



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

UNITA' TECNICA REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI

VOTO N. 225

del 13 dicembre 2022

RELATORI: Ing. Giovanni Maria Sechi
Ing. Giovanni Spanedda

OGGETTO: Progetto definitivo-esecutivo denominato "Interventi di prima messa in sicurezza degli sbarramenti in località Tiria in agro di Palmas Arborea, iscritti al Catasto Dighe della Sardegna con ID496, ID501 e ID502 – Primo Lotto funzionale per la realizzazione dello scarico di fondo del Lago 6".

L'anno duemilaventidue, addì tredici del mese di dicembre, su invito del Presidente, si è riunita in modalità telematica l'Unità Tecnica regionale dei lavori pubblici, costituita ai sensi dell'art. 18, commi 1 e 3, della legge regionale n. 8/2018.

PRESIDENTE: Dott. Ing. Piero Dau

COMPONENTI CON DIRITTO DI VOTO:

Ing. Salvatore Mereu	Dirigente esperto in materia di edilizia, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici	Presente
Ing. Costantino Azzena	Dirigente esperto in materia di difesa del suolo, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici	Presente
Ing. Massimiliano Ponti	Dirigente esperto in materia di infrastrutture, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici	Presente
Dott. Stefano Ferri	Dirigente esperto in materie amministrative e giuridiche, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici	Presente
Ing. Alessandro Pusceddu	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di urbanistica e tutela del paesaggio	Presente
Ing. Alessandro Naitana	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di industria	Presente
Ing. Daniele Siuni	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di ambiente	<u>Assente</u>
Ing. Gianluca Cocco	<u>sostituto dell'Ing. Daniele Siuni</u>	<u>Assente</u>
Direttore generale della sanità	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di sanità	<u>Assente</u>
Dott. Donatella Garau	<u>sostituto del Direttore generale della sanità</u>	<u>Assente</u>

ESPERTI PARTECIPANTI ALLA SEDUTA: Ing. Giovanni Maria Sechi



Le funzioni di segretario dell'Unità tecnica regionale dei lavori pubblici sono svolte dalla Rag. Daniela Vacca, 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'UNITA' TECNICA REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI

PREMESSA

L'intervento in esame è finanziato, per un ammontare pari a euro 300.000,00, con Deliberazione della giunta regionale n. 51/66 del 18/12/2019 a valere sulle risorse del Fondo di Sviluppo e Coesione FSC 2014-2020 del Patto per lo Sviluppo della Regione Sardegna. Il finanziamento, tuttavia, risulta insufficiente per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza dei tre laghi artificiali gestiti dall'Agenzia LAORE, denominati Lago 1, Lago 2 e Lago 6, iscritti nel catasto dighe della Sardegna con ID496, ID501 e ID502 e ubicati nei pressi della località Tiria in agro di Palmas Arborea, in provincia di Oristano. Pertanto, in accordo con il Servizio opere idriche e idrogeologiche della Direzione generale dei lavori pubblici, l'Agenzia LAORE ha optato per intervenire su quello con la maggiore criticità, rappresentata dall'invaso più grande, il Lago 6, per il quale si è evidenziata l'assenza dello scarico di fondo.

L'Agenzia LAORE ha, pertanto, sviluppato il progetto di fattibilità tecnica ed economica generale (PFTE) di tutti gli interventi necessari per la messa in sicurezza del Lago 6, nonché il progetto esecutivo (PE) di uno stralcio funzionale per la realizzazione del solo scarico di fondo, ritenuto l'intervento prioritario da eseguire con le risorse disponibili.

Come premesso, gli invasi in argomento si trovano nel Comune di Palmas Arborea, nei pressi della località Tiria ai piedi del Monte Arci e vennero realizzati nell'ambito di un progetto del 1956, che inizialmente prevedeva la realizzazione di 6 invasi, col compito di garantire il fabbisogno idrico irriguo dell'area circostante, caratterizzata da un'intensa attività agricola e pastorale. Nel 1958 l'allora vigente Ente per la trasformazione fondiaria e agraria in Sardegna – ETFAS - aveva realizzato nell'azienda di Tiria i tre laghetti collinari con l'obiettivo di garantire l'irrigazione di una superficie di 186 ha di terreno. Oggi gli invasi, assegnati in gestione all'Agenzia LAORE per l'attuazione dei programmi regionali in campo agricolo e per lo sviluppo rurale, necessitano di manutenzione ordinaria e straordinaria al fine garantirne le condizioni di sicurezza ed il rispetto della normativa.

Sia la progettazione di fattibilità tecnica ed economica che il progetto definitivo-esecutivo del primo stralcio riguarda, come detto, la messa in sicurezza del Lago 6 ritenuto, per le sue caratteristiche tecniche ed il suo stato di fatto, prioritario rispetto ai Laghi 1 e 2.

Lo sbarramento in argomento ricade nella tipologia I, categoria C, ed è classificato "diga in materiali sciolti di terra omogenea". Il Progetto originario esecutivo, reperito presso gli archivi dell'Ente gestore, prevede la seguente composizione granulometrica:

- argilla al 6%
- sabbia argillosa al 7%
- sabbia al 27%



- ghiaia al 31%
- ciottoli al 29%

Di seguito si riportano le caratteristiche dimensionali dello sbarramento in esame, così come riportate nella documentazione progettuale e nella relazione istruttoria predisposta a cura del Servizio opere idriche e idrogeologiche:

- Bacino imbrifero di appartenenza: Riu Pisc'e Mulleris;
- Bacino sotteso: 0,67 kmq
- Altezza diga: 14,00 m (dato da progetto originario 14,20 m)
- Volume invaso 217.413 m3 (dato da progetto originario 350.000 m3);
- Tipologia sbarramento L.R. 12/2007: I (Invasi e piccole imprese);
- Categoria sbarramento L.R. 12/2007: C (Sbarramento con altezza fino a 15 metri con volume di invaso superiore a 100.000 metri cubi e fino a 1.000.000 di metri cubi);
- Quota coronamento: 61,00 m s.l.m. (dato da progetto originario 61,40 m s.l.m.);
- Larghezza coronamento: 4,00 m (dato da progetto originario 4,00 m);
- Quota sfioratore (massima regolazione): 58,80 m s.l.m. (dato da progetto originario 59,70 m s.l.m.);
- Quota di massimo invaso: 59,40 m s.l.m. (dato di progetto 60,20 m s.l.m.);
- Quota a valle del piede della diga: 47,00 m s.l.m. (dato da progetto originario 46,29 m s.l.m.);
- Quota a monte del piede della diga: 49,80 m s.l.m. (dato da progetto originario 48,30 m s.l.m.);
- Franco idraulico netto: 1,50 m (dato da progetto originario 1,20 m);
- Fetch: 484 m.

L'invaso è dotato di uno scarico di superficie in destra idraulica che, secondo le relazioni e gli elaborati grafici del progetto originario, era previsto con una sezione trapezia avente base pari a 4 metri, inclinazione delle sponde a 45° e altezza 1,20 m. In una fase successiva si è proceduto alla risagomatura del canale fuggatore, in quanto ritenuto sottodimensionato. È stata pertanto realizzata una nuova soglia sfiorante con larghezza di 15 m con un battente idrico previsto di 70 cm e franco stimato in 1,50 m. Come già evidenziato, non risulta la presenza dello scarico di fondo, anche se nella relazione di progetto è detto che *"Dalla documentazione risulta la presenza di una condotta, che fungeva da opera di presa e che passava in sponda destra. Tuttavia, dal rilievo effettuato non si è trovata l'evidenza di detta tubazione."* Dalle relazioni si evince che nel corso degli anni sono stati realizzati lavori volti alla realizzazione di un'opera di presa, dapprima con una tubazione galleggiante a zattera dotata di due pompe in serie, successivamente con una tubazione interrata su sponda destra con funzionamento a sifone che veniva innescata da una pompa posta su un pozzo sulla medesima sponda. Attualmente è presente una tubazione in polietilene provvisoria con funzionamento a sifone in sponda destra, che serve ad abbassare il livello idrico della diga come misura precauzionale fintanto che non sia realizzato lo scarico di fondo.



Il PFTE propone i seguenti interventi per la messa in sicurezza completa dell'invaso:

Impermeabilizzazione dell'invaso

Nel progetto si opta per una impermeabilizzazione con teli in PVC; la lavorazione prevista consiste nello srotolare delle bobine di teli in PVC dalla cresta della diga e ancorarla in vari punti. L'ancoraggio è previsto fatto con due travi di calcestruzzo armato al piede e al coronamento. Le aree del paramento di monte da impermeabilizzare hanno una estensione stimata in 9870 mq.

Adeguamento sfioratore superficiale

Il franco netto sulla base del paragrafo C.1. dell'allegato al D.M. 26/06/2014 dovrà essere pari a 1,50 m, considerando l'altezza d'onda generata nel serbatoio dal vento si ottiene un valore complessivo di 1,60 m. Per evitare problemi di erosione, si prevede di realizzare il canale in calcestruzzo armato. La lunghezza della soglia sfiorante è ipotizzata uguale a quella del canale fugatore. A valle del canale fugatore si prevede la realizzazione di opere di dissipazione con protezione spondale al termine del canale fugatore.

Adeguamento scarico di fondo

Considerato che dai rilievi effettuati non è stato individuato uno scarico di fondo, è stato previsto di realizzare uno scarico a sifone al di sotto dello scarico di superficie che verrà adeguato e rivestito in un secondo momento a causa della carenza di risorse. Si è ipotizzato di procedere con la realizzazione in due fasi della tubazione di scarico; in una prima fase verrà realizzata la tubazione in grado di captare le acque per un volume del 75% della capacità di invasore, con funzionamento a sifone e posta in scavo ad una profondità massima di 1,50 m; nella seconda fase saranno installate tutte le componenti, elettriche e non, per l'attivazione degli organi di intercettazione a distanza o in loco, mediante almeno due fonti indipendenti di energia.

Quadro economico del PFTE

A. IMPORTO LAVORI	A) Importo dei Lavori e delle forniture		
	A.1	Importo dei lavori	923,839.41 €
	A.2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	14,863.05 €
	A.3	Totale importo dei lavori e delle forniture (A.1+A.2)	938,702.46 €

B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B) Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	B.1	Spese tecniche di Progettazione Definitiva ed Esecutiva	107,451.88 €
	B.2	Esecuzione lavori e Coordinamento della Sicurezza	114,974.47 €
	B.3	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini (stima 1% A.4)	9,387.02 €
	B.4	Interferenze e allacciamenti ai pubblici servizi	
	B.5	Imprevisti (10,00 % di A.4)	93,870.25 €
	B.6	Oneri sicurezza COVID	6,389.67 €
	B.7	Indennizzi e servizi	
	B.8	Trascrizioni, volture e atti	
	B.9	Accordi bonari (3% di A.4)	28,161.07 €
	B.10	Spese per attività tecnico amministrative e di supporto al RUP (collaudo, verifica e validazione) (3%)	28,161.07 €
	B.11	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	- €
	B.12	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	- €
	B.13	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto	- €
	B.14	Spese per Istruttoria	- €
	B.15	Contributo A.N.A.C. (Uguale o maggiore a € 1.000.000 e inferiore a € 5.000.000 dalla Delibera numero 1377 del 21 dicembre 2016)	375.00 €
	B.16	C.N.P.A.I.A. su Spese Tecniche (4%)	10,023.50 €
	B.17	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione	398,793.94 €

C. I.V.A.	C) I.V.A.		
	C.1	I.V.A. su Lavori e Forniture (22% di A.3)	206,514.54 €
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione (22% di B.16)	87,734.67 €
	C.3	Totale I.V.A. + Oneri (C.1+C.2)	294,249.21 €

TOTALE COMPLESSIVO (A.3+B.17+C.3)		1,631,745.60 €
--	--	-----------------------



Il PE propone quindi l'esecuzione delle opere connesse alla realizzazione dello scarico di fondo a sifone da posizionarsi sotto lo scarico di superficie, che verrà adeguato solamente a seguito del reperimento di ulteriori risorse finanziarie. La proposta progettuale opta per l'installazione di un'unica condotta in polietilene ad alta densità PE100 di diametro DN630 PN16 sulla sponda destra del lago. Le opere non interessano il corpo diga. Il sifone parte dal lago e termina nel punto di scarico, come si evince dalla planimetria di progetto. Lungo il percorso la condotta è completamente interrata. Lungo la condotta sono installati:

- opera di presa e valvola di fondo: costituita da una succhieruola opportunamente realizzata e da una valvola di ritegno a clapet (l'opera di presa viene posta ad una quota minima dal fondo di un metro per evitare problemi di interrimento);
- sistema di riempimento ed innesco: è costituito da una condotta DN150 in PEAD collegata ad un serbatoio interrato di 10 mc con una pompa di 2 KW.
- sfiato: nel punto più alto della condotta, sarà realizzato un sistema di sfiato a doppio effetto DN150, da porsi in testa ad un pezzo, opportunamente disegnato e realizzato, di lunghezza pari a circa 1,50 m, costituito da un tubo in acciaio DN300.
- scarico: in fondo alla condotta saranno poste due saracinesca di scarico; ogni saracinesca, DN600 PN10, potrà essere manovrata manualmente.
- asta graduata: per il monitoraggio dell'altezza del pelo idrico.

Segue il quadro economico del PE relativo al primo lotto funzionale.



A. IMPORTO LAVORI	A) Importo dei Lavori e delle forniture		
	A.1	Importo dei lavori	191,420.49 €
	A.2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	8,579.51 €
	A.3	Totale importo dei lavori e delle forniture (A.1+A.2)	200,000.00 €

B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B) Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	B.1	Spese tecniche di Progettazione Definitiva ed Esecutiva	18,657.86 €
	B.2	Esecuzione lavori e Coordinamento della Sicurezza	19,932.14 €
	B.3	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini (stima 1% A.4)	6,000.00 €
	B.4	Acquisto e installazione Sirena elettromeccanica e cartelli monitori (Circ. LL.PP. n.1125/86)	3,000.00 €
	B.5	Interferenze e allacciamenti ai pubblici servizi	-
	B.6	Imprevisti	8,432.01 €
	B.7	Indennizzi e servitù	-
	B.8	Trascrizioni, voltture e atti	900.00 €
	B.9	Accordi bonari (5% di A.3)	10,000.00 €
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	500.00 €
	B.11	Contributo A.N.A.C. (Uguale o maggiore a € 300.000 e inferiore a € 500.000 dalla Delibera numero 1377 del 21 dicembre 2016)	225.00 €
	B.12	C.N.P.A.I.A. su Spese Tecniche (4%)	1,543.60 €
	B.13	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione	69,190.61 €

C. I.V.A.	C) I.V.A.		
	C.1	I.V.A. su Lavori e Forniture (10% di A.3)	20,000.00 €
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione (22% di B.1+B.2+B.3+B.4+B.12)	10,809.39 €
	C.3	Totale I.V.A. + Oneri (C.1+C.2)	30,809.39 €

TOTALE COMPLESSIVO (A.3+B.13+C.3)		300,000.00 €
--	--	---------------------

VISTA la relazione istruttoria predisposta dal Servizio opere idriche e idrogeologiche, trasmessa con nota prot. n. 36622 del 22/09/2022, con la quale sono stati evidenziati alcuni aspetti di criticità che l'ufficio istruttore ritiene possano essere oggetto di prescrizioni in fase di rilascio del presente parere e che di seguito si elencano:

- in occasione dello sviluppo del livello progettuale definitivo-esecutivo del nuovo scarico di superficie del Lago 6 si dovrà garantire all'interno di tutte le rappresentazioni grafiche esecutive che la quota della soglia sfiorante assunta con valore pari a 58,80 m s.l.m. rappresenti per tutto lo sviluppo del canale di scarico la quota di fondo più alta; inoltre, a dimostrazione del corretto comportamento idraulico dovrà essere allegata una simulazione completa del profilo idraulico a partire dalla soglia sfiorante fino al recapito finale sull'alveo naturale;
- la posizione finale del punto di presa dello scarico di fondo a sifone dovrà essere tale da garantire lo svuotamento del 75% del volume di invaso del serbatoio a partire dalla quota di massima regolazione



come previsto dal paragrafo C.1. dell'allegato al D.M. 26/06/2014 e non dalla quota del massimo volume di invaso;

- la posizione dello sfiato e degli organi di manovra dello scarico di superficie posti in prossimità del punto più alto della condotta dovranno essere tali da non interferire in alcun modo con la luce libera dello scarico di superficie, sia nella configurazione attuale che in quella futura e dovranno essere sempre manovrabili e accessibili in tutte le circostanze e fino al raggiungimento della quota di massimo invaso;
- i cartelli monitori di pericolo da onda di piena, dovranno essere installati non solo in corrispondenza della più vicina S.P. 68, ma in corrispondenza di tutti gli attraversamenti stradali di qualsiasi grado coinvolti e compromessi dall'onda di piena indicati nelle planimetrie dell'apposito studio allegato al progetto generale di fattibilità tecnica ed economica;
- gli interventi previsti nel progetto di fattibilità tecnica ed economica non sviluppati al successivo livello di progettazione dovranno ottenere una specifica autorizzazione ai sensi della L.R. 12/2007 sulla base di un progetto almeno di livello definitivo.

VISTA la relazione sottoscritta in data 14/11/2022 dall'Ing. Giovanni Maria Sechi e dall'Ing. Giovanni Spanedda, rispettivamente relatore esterno e relatore interno dell'UTR, i quali hanno condiviso le conclusioni del servizio istruttore e richiamato, altresì, l'attenzione sui seguenti ulteriori aspetti di criticità presenti nel PE in esame, e più precisamente:

- nell'ipotesi proposta dal progettista, non si ritiene corretta l'adozione di una condotta con classe di pressione PN16 per la tubazione di scarico, considerati i limitati carichi di esercizio ai quali sarà sottoposta tale condotta. L'adeguamento della classe di pressione al PN10 e la possibile riduzione di diametro comporterà significative economie che potranno essere utilizzate per disporre di un lotto adeguatamente funzionale;
- si ritengono necessarie indagini geotecniche e geofisiche sullo sbarramento per la sua caratterizzazione, anche per la corretta definizione delle ulteriori opere previste nel PFTE. La realizzazione delle economie sopra indicate dovrebbe consentire di eseguirle contestualmente con la esecuzione del primo lotto di lavori;
- si ritiene che la realizzazione dell'impianto elettrico debba essere inserita nel primo lotto funzionale (mentre è attualmente prevista nel secondo lotto), in modo da rendere lo scarico funzionante a seguito della realizzazione di detto intervento; in caso contrario tale lotto si configurerebbe come non funzionale;
- nella ridefinizione del PFTE si ritiene che la riduzione delle dimensioni della soglia sfiorante prevista per il Lago 6 vada attentamente riesaminata alla luce di una corretta valutazione della portata di piena attesa con evento con tempo di ritorno millenario. Al riguardo si ritiene inoltre necessario la



consultazione dello studio redatto a suo tempo dal Prof. Eugenio Lazzari che portò all'ampliamento della soglia sfiorante rispetto a quella dimensionata nel progetto originario;

- nella ridefinizione del PFTE si ritiene necessario valutare accuratamente le modalità della posa in opera prevista per i teli in PVC sul paramento di monte e valutare, in alternativa, la posa in opera di uno strato impermeabilizzante in conglomerato bituminoso;
- data la presenza di viabilità provinciale, locale e di aree urbanizzate che sarebbero interessate da un eventuale collasso dello sbarramento, si ritiene che la classe di rischio per lo sbarramento sia da considerarsi elevata.

CONSIDERATO che, dopo ampia discussione e condividendo le considerazioni formulate dai Relatori e dal Servizio istruttore dell'Assessorato Lavori Pubblici, l'Unita Tecnica regionale dei lavori pubblici (UTR) ritiene di dover esprimere parere favorevole sul progetto di che trattasi a condizione che l'Agenzia LAORE ottemperi alle prescrizioni di cui al dispositivo che segue.

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 definitivo-esecutivo denominato "Interventi di prima messa in sicurezza degli sbarramenti in località Tiria in agro di Palmas Arborea, iscritti al Catasto Dighe della Sardegna con ID496, ID501 e ID502 – Primo Lotto funzionale per la realizzazione dello scarico di fondo del Lago 6", con le prescrizioni sotto elencate:

- la posizione finale del punto di presa dello scarico di fondo a sifone dovrà essere tale da garantire lo svuotamento del 75% del volume di invaso del serbatoio a partire dalla quota di massima regolazione come previsto dal paragrafo C.1. dell'allegato al D.M. 26/06/2014 e non dalla quota del massimo volume di invaso;
- la posizione dello sfiato e degli organi di manovra dello scarico di superficie posti in prossimità del punto più alto della condotta dovranno essere tali da non interferire in alcun modo con la luce libera dello scarico di superficie, sia nella configurazione attuale che in quella futura e dovranno essere sempre manovrabili e accessibili in tutte le circostanze e fino al raggiungimento della quota di massimo invaso;
- i cartelli monitori di pericolo da onda di piena, dovranno essere installati non solo in corrispondenza della più vicina S.P. 68, ma in corrispondenza di tutti gli attraversamenti stradali di qualsiasi grado coinvolti e compromessi dall'onda di piena indicati nelle planimetrie dell'apposito studio allegate al progetto generale di fattibilità tecnica ed economica, nel rispetto della Circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1125 del 28/08/1986;
- la realizzazione dell'impianto elettrico deve essere inserita, per la piena funzionalità delle opere, nel primo lotto funzionale; in caso contrario tale lotto si configurerebbe non funzionale e, pertanto, non ammissibile;



- si dovrà procedere all'adeguamento della classe di pressione al PN10 per la tubazione di scarico e le economie risultanti dalla riduzione di diametro dovranno essere utilizzate per disporre di un lotto adeguatamente funzionale con le integrazioni di cui al punto precedente;
- si ritengono necessarie indagini geotecniche e geofisiche sullo sbarramento per la sua caratterizzazione, anche per la corretta definizione delle ulteriori opere previste nel PFTE;
- in occasione dello sviluppo del livello progettuale definitivo-esecutivo del nuovo scarico di superficie del Lago 6 si dovrà garantire all'interno di tutte le rappresentazioni grafiche esecutive che la quota della soglia sfiorante assunta con valore pari a 58,80 m s.l.m. rappresenti per tutto lo sviluppo del canale di scarico la quota di fondo più alta; inoltre, a dimostrazione del corretto comportamento idraulico dovrà essere allegata una simulazione completa del profilo idraulico a partire dalla soglia sfiorante fino al recapito finale sull'alveo naturale;
- nella ridefinizione del PFTE si ritiene che la riduzione delle dimensioni della soglia sfiorante prevista per il Lago 6 vada attentamente riesaminata alla luce di una corretta valutazione della portata di piena attesa con evento con tempo di ritorno millenario. Al riguardo si ritiene inoltre necessario la consultazione dello studio redatto a suo tempo dal Prof. Eugenio Lazzari che portò all'ampliamento della soglia sfiorante rispetto a quella dimensionata nel progetto originario.
- nella ridefinizione del PFTE si ritiene necessario valutare accuratamente le modalità della posa in opera prevista per i teli in PVC sul paramento di monte e valutare, in alternativa, la posa in opera di uno strato impermeabilizzante in conglomerato bituminoso.

Letto, confermato e sottoscritto.

IL SEGRETARIO

Rag. Daniela Vacca

IL PRESIDENTE

Ing. Piero Dau