

Allegato A alla Delib.G.R. n. 39/34 del 31.7.2018

Tavolo Tecnico di cui all'articolo 50 "Piani di laminazione" delle Norme di Attuazione del PAI, integrate con la deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 30.07.2015

Verifica della capacità di Laminazione dell'invaso di Nuraghe Pranu Antoni sul Fiume Tirso nei Comune di Fordongianus - Busachi (Direttiva P.C.M. 27/02/2004)

Premesso che:

L'articolo 17, comma 2 del D.lgs. 1/2018 "Codice della protezione civile" prevede che " il governo e la gestione del sistema di allerta sono assicurati dal Dipartimento della protezione civile e dalle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano, che ne garantiscono il funzionamento e l'attività utilizzando: a) per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, la rete dei Centri funzionali già disciplinata dalla direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 27 febbraio 2004, pubblicata nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 59 dell'11 marzo 2004, le strutture preposte alla gestione dei servizi meteorologici a livello nazionale e regionale, le reti strumentali di monitoraggio e sorveglianza, nonché i Centri di competenza di cui all'articolo 21. "

La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004, recante "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile" e s.m.i., in particolare al punto 5 concernente le misure di previsione e prevenzione non strutturale finalizzate al governo delle piene, evidenzia che:

- nei bacini idrografici in cui sono presenti invasi artificiali di interesse regionale o interregionale, le Regioni devono organizzare un'adeguata attività di regolazione dei deflussi per fini di protezione civile;
- le Regioni individuano l'Autorità responsabile del governo delle piene che, con il concorso dei Centri Funzionali, delle Autorità di Bacino, del Registro italiano delle dighe, degli Uffici territoriali di Governo, delle Autorità responsabili dei piani di emergenza provinciali e del Presidio territoriale, assicuri la massima laminazione della piena, attesa o in atto, e lo sversamento in alveo di portate non pericolose per i tratti del corso d'acqua a valle;
- per gli invasi artificiali che presentano caratteristiche idonee per un loro efficace utilizzo ai fini della laminazione delle piene, le Regioni, con il concorso tecnico dei Centri Funzionali, delle Autorità di bacino e del Registro italiano dighe e d'intesa con il gestore, sotto il coordinamento del Dipartimento della protezione civile, predispongono e adottano un piano di laminazione preventivo.

L'articolo 50 "Piani di laminazione" delle Norme di Attuazione del PAI, integrate con la deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 30.07.2015, in riferimento alla predetta Direttiva, testualmente recita:

1. In attuazione della Direttiva PCM 27.02.04, entro 3 mesi dalla deliberazione di adozione da parte del Comitato Istituzionale delle norme del presente Titolo V, l'Autorità di Bacino provvede

ad istituire un Tavolo Tecnico con il compito di coordinare le attività di redazione dei piani di laminazione contenenti le azioni di regolazione dei deflussi dalle dighe nel corso di eventi di piena.

2. A tal fine deve essere primariamente valutata, attraverso studi specifici, l'influenza che possono esercitare i volumi accumulabili negli invasi sulla formazione e propagazione dell'onda di piena a valle; in base ai risultati di tali valutazioni ed alle condizioni di esercizio delle singole dighe, devono essere individuati quegli invasi che potrebbero essere effettivamente utili alla laminazione delle piene e quindi ad una riduzione del rischio idraulico a valle degli invasi stessi.
3. Per tali invasi, i piani di laminazione sono predisposti dalla struttura della Regione responsabile del governo delle piene, con il concorso tecnico dei Centri Funzionali decentrati, dell'Autorità di bacino e del Registro italiano dighe, d'intesa con i gestori, sotto il coordinamento del Dipartimento della protezione civile.

La Giunta regionale con Deliberazione n. 33/31 del 10.6.2016 ha deliberato in merito agli adempimenti dell'Autorità idraulica per l'alveo a valle delle grandi dighe, previsti dalla Direttiva P.C.M. 8 luglio 2014 recante indirizzi operativi inerenti all'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui sono presenti grandi dighe.

Considerato che:

- l'Autorità di bacino della Sardegna, come contributo ai lavori del Tavolo Tecnico, ha comunicato di poter mettere a disposizione la propria collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e architettura (DICAAR) dell'Università di Cagliari, nell'ambito dell'Accordo di collaborazione finalizzato alla predisposizione del Piano di Gestione del rischio di alluvione sui principali corsi d'acqua della Sardegna.
- non risulta ancora individuata la struttura della Regione responsabile del governo delle piene e che, nelle more di tale individuazione, il tavolo tecnico istituito come sopra, ha preso in considerazione, con il supporto degli studi sviluppati Università di Cagliari–DICAR, la verifica della capacità di laminazione dell'invaso sotteso dalla diga di Nuraghe Pranu Antoni sul Fiume Tirso da proporre, a termini della normativa vigente, alla approvazione della Giunta regionale.
- la diga di Nuraghe Pranu Antoni sbarrata il fiume Tirso a valle della confluenza del rio Flumineddu di Allai. L'opera assolve principalmente ai compiti di regolazione ai fini irrigui, idroelettrici, potabili e industriali ed è attualmente gestita dall'Ente Acque della Sardegna (Enas).

Rilevato che:

- la Direttiva P.C.M. 8 luglio 2014 stabilisce: *“Per diversi e possibili prefigurati scenari d'evento e per ciascuna diga, il piano di laminazione deve prevedere le misure e le procedure da adottare che, pur definite tenendo in buon conto sia la mitigazione degli effetti a valle dell'invaso, sia la sicurezza delle opere, sia l'esigenza di utilizzazione dei volumi invasati, non possono comunque non essere finalizzate alla salvaguardia della incolumità della vita umana, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente territorialmente interessati dall'evento”*;

- lo Studio del DICAAR ha quindi sviluppato gli elementi tecnico-scientifici utili ad evidenziare le utilità generate dall'invaso rispetto ai due obiettivi conflittuali di protezione dalle piene e di soddisfacimento dei fabbisogni idrici dell'area servita con le risorse idriche accumulate nel serbatoio;
- per la valutazione della portata in ingresso all'invaso è stata considerata sia la portata scaricata da Cantoniera sia il contributo idrologico del bacino del Flumineddu, trascurando quello attinente al bacino residuo del fiume Tirso in considerazione della stretta vicinanza dei due invasi;
- si evidenzia che lo sbarramento è realizzato mediante una diga in calcestruzzo armato, alta 22.8 m con uno sviluppo del coronamento di 240 m. e che il serbatoio di Nuraghe Pranu Antoni ha le seguenti caratteristiche in termini di volumi di invaso:

Volume totale di invaso (Mm ³)	9.30
Volume utile di regolazione (Mm ³)	8.93
Volume di Laminazione (Mm ³)	0.30

- L'opera di sbarramento è dotata di uno scarico di fondo e di uno scarico di superficie presidiato da paratoie a settore con ventole sovrapposte. La portata esitata è pari:
 1. alla quota di massimo invaso, 45.30 m s.l.m.:
 - dallo scarico di superficie con le paratoie interamente sollevate 4'400 m³/s.
 2. alla quota di massima regolazione, 45.00 m s.l.m.:
 - dallo scarico di superficie con le paratoie interamente sollevate 4'200 m³/s;
 - dallo scarico di superficie con le 5 ventole interamente abbattute 360 m³/s;
 - dallo scarico di fondo 140 m³/s;
- considerata la esigua capacità di laminazione dell'invaso di Nuraghe Pranu Antoni, il Tavolo Tecnico ha concordato di valutare nell'ambito della presente relazione esclusivamente la possibilità di laminazione effettuata con riferimento alle piene ordinarie, in particolare quelle caratterizzate da tempi di ritorno di 2 e 5 anni. La significatività di tale analisi è comunque da mettere in relazione con le note criticità riscontrate nel territorio immediatamente a valle della diga. Per eventi di piena con tempi di ritorno superiori, come evidenziato nella relazione DICAAR sulla laminazione della diga di Cantoniera su fiume Tirso, l'effetto di laminazione dell'invaso di Nuraghe Pranu Antoni si può considerare assolutamente trascurabile. Si rimanda, pertanto, ai risultati ottenuti nella relazione descrittiva della possibilità di laminazione dell'invaso di Cantoniera per la valutazione dell'effetto complessivo di laminazione dei due invasi per gli eventi di piena usualmente considerati nei piani di laminazione (Tr = 50, 100, 200 anni). In tale relazione è inoltre valutata la propagazione dell'onda laminata nelle sezioni di valle
- è stato considerato l'idrogramma di piena del bacino del Flumineddu ad Allai; si riportano le caratteristiche dell'onda di piena alla sezione di Nuraghe Pranu Antoni così come valutato nel PSFF:

		2 anni	5 anni
Portata al colmo	[m ³ /s]	235	482
Tempo di picco Tp	[h]	22.0	16.9
Tempo di base Tb	[h]	58.8	45.1
Volume	[Mm ³]	24.8	39.1

- sono state valutate le portate scaricate dall'invaso di Cantoniera per i tempi di ritorno di 2 e 5 anni; si riportano le caratteristiche dell'onda di piena alla sezione di Cantoniera così come valutato nel PSFF:

		2 anni	5 anni
Portata al colmo	[m ³ /s]	545	1'117
Tempo di picco Tp	[h]	22.4	17.3
Tempo di base Tb	[h]	59.9	46.3
Volume	[Mm ³]	58.7	93.1

- nell'ambito della presente analisi, la procedura di laminazione di Cantoniera per i tempi di ritorno di 2 e 5 anni è stata realizzata considerando un livello d'invaso iniziale pari alla quota autorizzata di 101 m s.l.m. e cinque differenti scenari gestionali, caratterizzati dalle seguenti regole operative:
 - scenario A. scarichi di fondo sempre chiusi;
 - scenario B. scarichi di fondo chiusi fino al raggiungimento del livello d'invaso di 103.5 m s.l.m., al di sopra di tale quota apertura degli scarichi;
 - scenario C. scarichi di fondo chiusi fino al raggiungimento del livello d'invaso di 102 m s.l.m., al di sopra di tale quota apertura degli scarichi;
 - scenario D. utilizzo di un solo scarico di fondo parzializzato al 65% fino al raggiungimento del livello d'invaso 102 m s.l.m., al di sopra di tale quota apertura di entrambi gli scarichi di fondo;
 - scenario E. scarichi di fondo aperti al superamento della quota di 101 m s.l.m.

Si riporta la tabella nella quale sono riassunti i risultati della laminazione dell'evento con Tr = 2 e 5 anni per i cinque scenari analizzati:

Grandezza	Scenario	2 anni	5 anni
Portata al colmo in arrivo [m ³ /s]		545	1'170
Portata al colmo laminata [m ³ /s]	A	-	-
	B	221	699
	C	545	692
	D	224	691
	E	545	686
Massimo livello d'invaso [m s.l.m.]	A	103.8	105.3
	B	103.5	103.6
	C	102.0	102.6
	D	102.0	102.4
	E	101.0	101.7

- l'idrogramma di piena in arrivo a Nuraghe Pranu Antoni è stato valutato come somma dei due contributi provenienti da Cantoniera e dal Flumineddu:

Grandezza	Scenario	2 anni	5 anni
Portata al colmo in ingresso a PranuAntoni [m ³ /s]	A	235	482
	B	311	1'090
	C	777	1'171
	D	457	1'170
	E	777	1'165

Considerato che gli scenari C ed E sono equivalenti, non si considera lo scenario C nella procedura di laminazione di Nuraghe Pranu Antoni.

- la gestione attuale dell'invaso di Nuraghe Pranu Antoni non prevede strettamente limitazioni di vaso al di sotto della massima regolazione, pari a 45 m s.l.m. Occorre comunque tener conto che la quota minima per la produzione idroelettrica della centrale ubicata ai piedi dello sbarramento è pari a 39 m s.l.m. Pertanto, nella procedura di laminazione si dovrà tener conto anche degli aspetti legati all'eventuale mancata o ridotta produzione idroelettrica nell'ambito della valutazione degli eventuali benefici conseguenti all'incremento del volume di laminazione;
- in sede di Tavolo Tecnico è stato deciso di analizzare tre differenti configurazioni gestionali degli scarichi dell'invaso di Nuraghe Pranu Antoni, anche con riferimento alle quote di vaso caratteristiche, in particolare per quanto riguarda la gestione dello scarico di superficie mentre è sempre previsto l'utilizzo dello scarico di fondo

Organi di scarico	Configurazioni gestionali degli organi di scarico di Pranu Antoni		
	1°	2°	3°
Scarico di fondo	Aperto	Aperto	Aperto
Scarico di superficie Paratoie a settore	Sollevate	Abbassate	Abbassate
Scarico di superficie Paratoie a ventola	-	Abbattute	Abbattute
Quota limite di vaso [m s.l.m.]	36	43	45

- nella **1° configurazione gestionale**, che prevede l'utilizzo dello scarico di fondo ed il sollevamento completo delle paratoie a settore, si ipotizza lo stramazzo libero dallo scarico di superficie. Il livello iniziale d'invaso è stato posto pari a 36 m s.l.m., ovvero la massima quota invasabile per tale configurazione, che implica l'impossibilità di utilizzo della centrale idroelettrica a valle.

I risultati della laminazione per i differenti scenari di portata in ingresso all'invaso e per i due tempi di ritorno analizzati (2 e 5 anni) sono esposti nella tabella seguente

Scenario	Grandezza		2 anni	5 anni
A	<i>Portata al colmo in arrivo</i>	[m ³ /s]	235	482
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	232	471
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	36,9	37,7
B	<i>Portata al colmo in arrivo</i>	[m ³ /s]	311	1'090
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	278	1'049
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	37,1	39,3
D	<i>Portata al colmo in arrivo</i>	[m ³ /s]	457	1'170
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	455	1'132
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	37,7	39,5
E	<i>Portata al colmo in arrivo</i>	[m ³ /s]	777	1'165
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	770	1'154
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	38,6	39,5

e conducono ad una riduzione della portata al colmo in ingresso a Nuraghe Pranu Antoni molto esigua; la limitata capacità di laminazione dell'invaso conferma le stesse considerazioni sulle portate al colmo in ingresso all'invaso, ovvero valori inferiori di portata laminata per lo scenario A e a seguire per lo scenario B, D ed E. L'unica differenza risiede nell'inversione d'ordine tra lo scenario D ed E con Tr 5 anni dovuto alla differente conformazione dell'idrogramma in ingresso che comporta una minor laminazione dell'onda di piena dello scenario E. Per il tempo di ritorno 5 anni per gli ultimi tre scenari si confermano portate al colmo laminate caratterizzate da esigue differenze tra i valori ottenuti.

- Nella 2° **configurazione gestionale** si prevede l'utilizzo dello scarico di fondo ed il contributo delle sole paratoie a ventola dello scarico di superficie, che vengono ipotizzate abbattute e pertanto sormontabili da efflusso libero al superamento della quota di 43 m s.l.m.

Per tale configurazione sono stati ipotizzati tre livelli iniziali d'invaso:

- 35 m s.l.m., soglia dello scarico di superficie;
- 39 m s.l.m., quota minima per la produzione idroelettrica;
- 43 m s.l.m., massima quota invasabile con le regole gestionali sopra citate.

I risultati della laminazione per i differenti scenari di portata in ingresso all'invaso e per i due tempi di ritorno analizzati (2 e 5 anni) sono esposti nella tabella seguente

Scenario	Livello iniziale d'invaso	Grandezza		2 anni	5 anni
A	[m s.l.m.]	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	235	482
	36	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	148	451
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	43,3	44,81
	39	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	176	459
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	43,5	44,84
	43	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	225	464
Max livello d'invaso		[m s.l.m.]	43,8	44,86	
B	[m s.l.m.]	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	311	1'090
	36	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	230	1'084
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	43,82	45,3
	39	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	232	1'084
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	43,83	45,3
	43	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	232	1'084
Max livello d'invaso		[m s.l.m.]	43,83	45,3	
D	[m s.l.m.]	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	457	1'170
	36	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	451	1'170
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	44,8	45,3
	39	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	451	1'170
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	44,8	45,3
	43	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	451	1'170
Max livello d'invaso		[m s.l.m.]	44,8	45,3	
E	[m s.l.m.]	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	777	1'165
	36	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	777	1'165
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	45,3	45,3
	39	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	777	1'165
		Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	45,3	45,3
	43	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	777	1'165
Max livello d'invaso		[m s.l.m.]	45,3	45,3	

Anche in questo caso il primo livello iniziale d'invaso non permette l'attivazione della centrale idroelettrica. Emerge che il livello iniziale d'invaso influenza la portata al colmo laminata solo per lo scenario A; negli altri scenari si ottiene lo stesso valore di portata a prescindere dal livello iniziale considerato. Tale aspetto è molto significativo in relazione alla possibilità di produzione idroelettrica e giustifica la opportunità di non scendere al di sotto della quota di 39 m s.l.m. che consente di mantenere attiva la produzione idroelettrica senza ridurre in modo significativo la possibilità di laminazione.

Rispetto alla configurazione precedente si ottiene una sensibile riduzione del colmo di piena in particolare per i primi due scenari con Tr 2 anni; negli altri scenari le differenze risultano minime.

In generale il raggiungimento della quota di massimo invaso si verifica allorché la portata in ingresso all'invaso è superiore alla massima portata scaricabile dalla diga utilizzando lo scarico di fondo e le paratoie a ventola dello scarico di superficie, ovvero 588 m³/s

- Nella **3° configurazione gestionale** si prevede, oltre all'utilizzo dello scarico di fondo, la chiusura totale dello scarico di superficie, ipotizzando abbassate le paratoie a settore e sollevate le paratoie a ventola. Il livello iniziale d'invaso è stato considerato pari alla quota di massima regolazione, ovvero 45 m s.l.m. Si simula la manovra delle sole paratoie a ventola fino al raggiungimento della quota di massimo di invaso (45.3 m s.l.m.), che come visto in precedenza è ammissibile fino a valori di portata in ingresso non superiori a 588 m³/s. Oltre tale valore è necessario aprire gradualmente le

paratoie a settore e scaricare una portata non superiore a quella entrante per non superare la quota limite.

I risultati della laminazione per i differenti scenari di portata in ingresso all'invaso e per i due tempi di ritorno analizzati (2 e 5 anni) sono esposti nella tabella seguente

Scenario	Grandezza		2 anni	5 anni
A	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	235	482
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	235	482
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	45.0	45.0
B	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	311	1'090
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	311	1'087
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	45.0	45.3
D	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	457	1'170
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	457	1'170
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	45.0	45.3
E	Portata al colmo in arrivo	[m ³ /s]	777	1'165
	Portata al colmo laminata	[m ³ /s]	777	1'165
	Max livello d'invaso	[m s.l.m.]	45.3	45.3

Dall'analisi dei risultati si evince che in tutti gli scenari analizzati non si ottiene alcuna riduzione nel colmo dell'onda di piena laminata, e pertanto tale configurazione risulta meno efficiente rispetto a quella considerata precedentemente.

- In conclusione, si riportano alcune considerazioni di sintesi dello studio DICAAR:
 - Il primo aspetto che emerge dall'analisi sopra riportata è la conferma del fatto che l'invaso di Nuraghe Pranu Antoni sia in grado di laminare esclusivamente eventi di piena ordinaria ($T_r=2$ anni). Già per eventi con picco superiore ai 400 m³/s la capacità di laminazione praticamente si annulla; ciò significa che anche nell'ipotesi di scarichi nulli da Cantoniera il solo contributo del bacino del Flumineddu con tempo di ritorno 5 anni non è laminato dall'invaso di Nuraghe Pranu Antoni;
 - A conferma del fatto che si può ipotizzare l'effetto di laminazione di Nuraghe Pranu Antoni limitato ad eventi con $T_r=2$ anni, si evidenzia che lo scenario A (nessuno scarico da Cantoniera) sia ipotizzabile fino al raggiungimento di quote di invaso a Cantoniera dell'ordine di 103.5 m s.l.m. che ne consentirebbe di invasare completamente la sola piena biennale con invaso iniziale a quota 101 m s.l.m. e non certo quella con $T_r=5$ anni;
 - Delle tre configurazioni analizzate per Nuraghe Pranu Antoni (con quote iniziali rispettivamente a 36, 43 e 45 m s.l.m.) l'ultima è quella meno efficace in quanto non consente alcuna riduzione della portata al colmo in ingresso, nemmeno per l'evento di piena con $T_r 2$ anni;
 - Tra le prime due configurazioni di Nuraghe Pranu Antoni, con $T_r=2$, anni la seconda configurazione consente di ottenere una maggior laminazione dell'onda di piena ed è ovviamente associata alla possibilità di mantenere in esercizio l'impianto di produzione idroelettrica e pertanto si individua come quella più idonea.

Sulla base di tali considerazioni si ritiene opportuno considerare come livello d'invaso iniziale la soglia delle paratoie a ventola, a 43 m s.l.m., che consente di mantenere attiva la produzione idroelettrica, pur con una perdita di 2 metri di carico rispetto alla quota di massima regolazione a favore dell'incremento del volume di laminazione.

Relativamente agli scenari gestionali considerati nell'invaso di Cantoniera per eventi con tempi di ritorno limitato ($T_r=2$ anni), quello più cautelativo per Nuraghe Pranu Antoni è, ovviamente, lo scenario A, che prevede la chiusura degli scarichi dell'invaso più a monte di Cantoniera. Si ritiene, tuttavia, che lo scenario B di Cantoniera possa essere considerato come compromesso e riferimento gestionale;

- sulla base di quanto emerso dalle analisi effettuate si ritiene di non dover inserire modifiche alle regole gestionali attualmente adottate per l'invaso di Nuraghe Pranu Antoni che, come già illustrato, non prevedono limitazioni di invaso al di sotto della massima regolazione, pari a 45 m s.l.m., pur tenendo conto che la quota minima per la produzione idroelettrica della centrale ubicata ai piedi dello sbarramento è pari a 39 m s.l.m.

Considerato che:

- il Tavolo Tecnico a seguito degli approfondimenti effettuati nel corso di diversi incontri ha condiviso, per quanto di competenza di ciascun componente, lo studio predisposto dal DICAAR per la verifica della capacità di laminazione dell'invaso di Nuraghe Pranu Antoni sul Fiume Tirso nei Comune di Fordongianus – Busachi.

Quanto sopra premesso e considerato, il Tavolo Tecnico, per quanto di competenza di ciascun componente, condivide lo studio effettuato dal DICAAR precedentemente citato che ha confermato che, rispetto alle attuali regole di gestione, non è utile ai fini di protezione civile destinare ulteriori volumi alla laminazione a discapito dei volumi disponibili per regolazione e, conseguentemente, propone che la Giunta Regionale prenda atto che non risulta necessario predisporre uno specifico Piano di Laminazione statica dell'invaso della diga di Nuraghe Pranu Antoni sul Fiume Tirso in Comune di Fordongianus - Busachi (Direttiva P.C.M. 27/02/2004).