



DIGA PACECO

PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO,
AI SENSI DELL'ART. 114 DEL D. LGS.
152/2006 E SS.MM.II

PROGETTO DI GESTIONE INVASO

R.U.P. : Geol. Giuseppe Lombardo

ING. RESP. IMPIANTO : Ing. Salvatore Scianna

GESTORE IMPIANTO : D.R.A.R. Sicilia

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE TRA:

Mandataria
PROGETTAZIONE



Mandante

INDAGINI DI CAMPO



REDAZIONE DELL'ELABORATO

SOCIETA' INGENGNERIA VERONA E PROVINCIA
RESPONSABILE DELL'ELABORATO



DIREZIONE DI PROGETTO PER L'ATI :

TECHNITAL S.p.A.

Dott. Ing. Simone Venturini

TITOLO:

DIGA PACECO
RELAZIONE INTEGRATIVA

CODICE:

I1164S-PG2-RT-004

		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO			
SIGLA		C. ZAGO	C. ZAGO	S. VENTURINI			
REVISIONE	N.	DESCRIZIONE			RED.	VER.	APP.
	00	Emissione a seguito di richiesta del RUP con nota prot. 16984 del 31/03/2023			C.Z.	C.Z.	S.V.
	01						
	02						

NOME FILE :

DATA :
Aprile 2023

SCALA :

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO PACECO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
II164S-PG12- RT-004-00	RELAZIONE INTEGRATIVA	Pag. 1 di 7

Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità
Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti

**Redazione dei progetti di gestione di n. 5 invasi ex art. 114 del
 D.Lgs. 152/2006, corredati di piani operativi e studi di valutazione
 ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratte-
 rizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi
 finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica
 di detti serbatoi artificiali gestiti dalla Regione Siciliana**

INVASO PACECO

CUP: G97I19000440002

CIG Lotto 1: 8294974D14

PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO
AI SENSI DEL DLGS 152/06 E DEL D.M. 30/06/2004

RELAZIONE INTEGRATIVA

 <p>REPUBBLICA ITALIANA</p>	<p>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</p> <p>INVASO PACECO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>II164S-PG12- RT-004-00</p>	<p>RELAZIONE INTEGRATIVA</p>	<p>Pag. 2 di 7</p>

1. PREMESSA

La presente Relazione integrativa di approfondimento viene presentata su richiesta del RUP (lettera Prot. Palermo, prot. 16984 del 31/03/2023) con pec del 31/03/2023, facendo seguito alla nota prot. n. 7315 del 31/03/2023 dell'Ufficio Tecnico per le Dighe di Palermo, assunta in pari data al protocollo del DRAR al n. 16900, con la quale è stato emesso il parere sul Progetto di Gestione della Diga Paceco (TP), rilasciato ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs. 152/2006 e del D.M. Ambiente 30/06/2004.

L'Ufficio Tecnico per le Dighe di Palermo ha condotto la verifica:

- della regolarità formale dei documenti di progetto;
- della coerenza dell'impostazione progettuale.

Ha espresso inoltre le seguenti Osservazioni e Considerazioni alle quali si risponde per quanto di nostra competenza nei capitoli seguenti.

Inoltre, l'Ufficio Tecnico per le Dighe di Palermo ha formulato le seguenti considerazioni da farsi valere ogni qualvolta si attuano le operazioni previste nel progetto di gestione (Allegato 1 alla pec sopraindicata):

- a) la portata massima rilasciata deve comunque mantenersi al di sotto della portata di piena transitabile in alveo a valle, ai sensi del punto B, 2° capoverso della Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 13.12.1995 n.DSTN/2/22086; ad oggi valutata e validata in 15 m³/s (Rif. prot. n. 6876 del 11/10/2019 - Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia);
- b) le operazioni di svasso del serbatoio devono avvenire con velocità compatibili con la natura dei versanti al fine di non instaurare o riattivare situazioni di instabilità delle sponde;
- c) Durante gli eventi di piena, le manovre degli scarichi necessarie a garantire il non superamento dei livelli di invaso autorizzati devono rispettare le disposizioni di cui al Documento di protezione civile redatto ai sensi della Direttiva del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2014 "Indirizzi operativi inerenti l'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe" approvato dalla Prefettura di Trapani con decreto n.86221 del 15/12/2021;
- d) per le operazioni di svasso, prima dell'apertura degli scarichi, il Gestore ha l'obbligo di comunicare a questo Ufficio la durata delle operazioni al fine di consentire sopralluoghi e ispezioni; al termine delle operazioni il Gestore deve eseguire gli accertamenti del caso (controlli e rilievi stabiliti nel Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione della diga, ispezione accurata delle sponde, del paramento di monte e degli organi di scarico, etc.) e relazionare in merito allegando dettagliata documentazione fotografica;
- e) in relazione alle attività necessarie per il mantenimento del funzionamento degli organi di scarico e di presa, è necessario definire il volume di acqua da rilasciare e la relativa portata media per ciascuna operazione di fluitazione o spurgo;

 <p>REPUBBLICA ITALIANA</p>	<p>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</p> <p>INVASO PACECO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>II164S-PG12- RT-004-00</p>	<p>RELAZIONE INTEGRATIVA</p>	<p>Pag. 3 di 7</p>

f) il progetto di gestione dovrà essere periodicamente aggiornato dal Gestore, anche su richiesta di questa Amministrazione, sulla base della compatibilità delle operazioni di svaso, di rimozione dei sedimenti, di sfangamento o di spurgo con il conseguimento degli obiettivi di qualità finali fissati dal D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., nonché sulla base delle nuove conoscenze acquisite in materia.

L'UTD di Palermo ritiene inoltre utile ribadire che, ai sensi dell'art.9, comma 1 del nuovo D.M. MIT 12 ottobre 2022, n.205, le previsioni del progetto di gestione non trovano applicazione per le manovre necessarie a garantire:

a) il non superamento dei livelli d'invaso autorizzati o comunque per la regolazione dei deflussi in occasione di eventi di piena in coerenza con le procedure previste dai documenti di protezione civile, fermo restando per gli spurghi quanto previsto all'articolo 3, comma 2, lettera b);

b) le manovre previste in applicazione dei piani di laminazione od atti equivalenti e comunque quelle per la regolazione delle portate in occasione di eventi di piena negli sbarramenti destinati alla laminazione delle piene;

c) la sicurezza e salvaguardia della pubblica incolumità in fase di emergenza o effettuate per speciali motivi di pubblico interesse su disposizione dell'autorità competente;

d) l'accertamento della funzionalità degli organi di scarico, ai sensi dell'articolo 16 del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 1363 del 1959, e nel rispetto degli obblighi stabiliti dal foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione.

2. OSSERVAZIONI/CONSIDERAZIONI ESPRESSE NELL'ISTRUTTORIA (ALL.2 ALLA PEC SOPRAINDICATA)

2.1. Qualità delle acque e dei sedimenti

Si osserva che:

“Caratteristiche delle acque di scarico: non è stata eseguita la determinazione della quantità e qualità del materiale solido in sospensione nelle acque normalmente rilasciate nel corpo idrico a valle dello sbarramento.”

La concentrazione dei solidi sospesi è stata rilevata nelle acque di invaso. Come indicato nella Tabella 4-6 del Progetto di Gestione, nei campioni superficiali ed intermedi della colonna d'acqua la concentrazione dei solidi sospesi è risultata nel range da 7,5 mg/l a 10,5 mg/l e con valori leggermente più alta nei campioni di fondo, con

 <p>REPUBBLICA ITALIANA</p>	<p>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</p> <p>INVASO PACECO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>II164S-PGI2- RT-004-00</p>	<p>RELAZIONE INTEGRATIVA</p>	<p>Pag. 4 di 7</p>

valori variabili da 9,5 a 20,5 mg/l a causa della risospensione dei sedimenti dal fondale.

Durante l'attività di campionamento, che per sua natura è puntuale, non erano in corso rilasci a valle dagli organi di scarico.

In condizioni ordinarie, se i rilasci vengono effettuati dallo scarico di superficie è ragionevole pensare che le concentrazioni rilasciate a valle siano quelle delle acque invase. Se i rilasci invece avvengono dallo scarico fondo le concentrazioni di solidi sospesi nelle acque di valle durante operazioni di apertura delle paratoie sono dell'ordine di qualche g/l per l'effetto erosivo del fondale. Tali sono infatti le concentrazioni generalmente osservate durante gli svassi di manutenzione ordinaria, nonché quelle autorizzate dalla Regione Sicilia durante le attività di svasso (DDG n. 710 del 7/5/12 emanato dalla Regione Siciliana) e indicate da ISPRA per la tutela della comunità ittica (Tabella 5-1 del Piano di Gestione).

Nel Piano di Gestione si prevede, durante le aperture di manutenzione ordinaria, un Piano di Monitoraggio atto a misurare le concentrazioni di solidi sospesi a valle prima e durante le attività di svasso.

2.2. Stima dei volumi sedimentati nelle aree al di sopra della quota di navigazione.

Si osserva che:

“Stima dei volumi sedimentati nelle aree al di sopra della quota di navigazione: il rilievo batimetrico 2022 è stato effettuato con drone da imbarcazione, nel periodo 11-23 maggio, con un livello dello specchio liquido prossimo alla massima regolazione. Benché gli autori non indichino la quota di navigazione, la stessa nel periodo indicato può desumersi dal “bollettino delle osservazioni” (quota 11 maggio: 40,93 m s.l.m.; quota 23 maggio: 40,88 m s.l.m.; quota max regolazione: 41 m s.l.m.; quota max invaso: 46,10 m s.l.m.). Non è chiaro con quale metodologia siano state indagate le aree d’invaso al di sopra del livello di navigazione, tenuto conto che la curva dei volumi dell’invaso risulta aggiornata fino alla quota 50 m s.l.m. (9 m oltre il livello di navigazione). Ciò assume rilevanza ai fini della corretta valutazione dei maggiori volumi che sembrerebbero disponibili alle alte quote rispetto al rilievo del 2020 e attribuiti dai progettisti ad azione erosiva sulle sponde nel corso delle piene. “

Le quote al di sopra della quota di navigazione sono stati eseguite con drone come indicato nell'Allegato 5 alla Relazione II164S-PGI2-RT03. I risultati del rilievo batimetrico con drone da imbarcazione ed quelli ottenuti dal drone aereo sono stati poi uniti per formare il rilievo completo dell'invaso indicato nella Tavola II164S-PGI2-DT008 e Tavola II164S-PGI2-DT009.

 <p>REPUBBLICA ITALIANA</p>	<p>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</p> <p>INVASO PACECO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>II164S-PGI2- RT-004-00</p>	<p>RELAZIONE INTEGRATIVA</p>	<p>Pag. 5 di 7</p>

Dal rilievo completo dell'invaso sono stati quindi ottenuti i volumi di invaso alla massima regolazione e massimo invaso.

2.3. Operazioni di spurgo

Si osserva che:

“Operazioni di spurgo: il programma delle operazioni di spurgo, da eseguire in coda agli eventi di piena, prevede il rilascio di una portata non superiore alla massima portata transitabile in alveo Q_{Amax} , come definita nel Documento di Protezione Civile (DPC) dello sbarramento e pari a $15 \text{ m}^3/\text{s}$. Al riguardo si evidenzia che Q_{Amax} rappresenta la massima portata transitabile in condizioni di tempo asciutto, di contro la portata di riferimento in corso di piena è la Q_{min} , definita quale «soglia di attenzione scarico diga» dalla normativa in materia (Direttiva PCM 08/07/2014) e nello specifico individuata in $7 \text{ m}^3/\text{s}$ dall'Autorità di Bacino (nota AdB n. 6876 del 11/10/2019). Si sottolinea inoltre l'obbligo del gestore di attenersi alle disposizioni generali, richiamate al par. 4 del DPC vigente, in merito alla portata rilasciata: «in condizione di piena, non deve superare, nella fase crescente, quella della portata affluente al serbatoio; nella fase decrescente la portata scaricata non deve superare quella massima scaricata nella fase crescente». Si segnala inoltre che interventi sistematici di apertura degli scarichi durante le piene presumono una gestione operativa del serbatoio basata su un sistema di monitoraggio meteorologico corredato di modelli afflusso/deflusso in tempo reale a scala di bacino di cui non si ha contezza di disponibilità.”

Si prende atto dell'osservazione

2.4. Raggiungimento dell'obiettivo perseguito dal PGI

Si osserva che:

“Raggiungimento dell'obiettivo perseguito dal PdGI: i progettisti intendono garantire la funzionalità degli scarichi mediante operazioni sistematiche di spurgo, non prevedendo nel breve termine un piano operativo di rimozione meccanica dei sedimenti in accumulo nell'area circostante allo scarico di fondo e rimandando a successivi PdGI possibili soluzioni da attuarsi per il contenimento del trasporto solido, in funzione dell'esito dei futuri rilievi batimetrici. D'altra parte gli stessi autori segnalano l'insufficienza delle sole operazioni di spurgo a fluitare il quantitativo annuale di sedimenti in ingresso all'invaso.”

Si conferma che dal rilievo batimetrico effettuato è risultato evidente che lo scarico di fondo è libero da sedimenti.

 <p>REPUBBLICA ITALIANA</p>	<p>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</p> <p>INVASO PACECO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>II164S-PGI2- RT-004-00</p>	<p>RELAZIONE INTEGRATIVA</p>	<p>Pag. 6 di 7</p>

Le attività di spurgo con apertura delle paratoie allo scarico di fondo consentono di evacuare acque con concentrazioni dell'ordine di g/l, pertanto in grado di evacuare una quantità limitata di solidi sedimentati in invaso nei tempi di completamento di tali operazioni. Le aperture sono comunque importanti per mantenere gli organi di scarico liberi da sedimenti.

Per le limitate quantità di volumi solidi evacuati, tali operazioni, seppur utili, non possono essere considerate come l'unica soluzione al mantenimento del volume di invaso nel tempo. Il mantenimento del volume di invaso nel tempo deve essere supportato da iniziative a scala di bacino o in ingresso all'invaso atte a captare i sedimenti.

2.5. Disciplina degli svassi e stabilità delle sponde

Si osserva che:

“Disciplina degli svassi e stabilità delle sponde del serbatoio: per gli aspetti di competenza di questa Amministrazione, occorre che siano definiti i seguenti elementi:

■ *velocità di abbassamento dei livelli di invaso previste: le velocità di svasso devono risultare compatibili con le condizioni di stabilità delle sponde del serbatoio e dei sedimenti alle diverse quote di invaso, tenuto anche conto dell'esperienza acquisita in eventuali precedenti operazioni di vuotamento;*

■ *indicazione di eventuali aree spondali da assoggettarsi a specifici controlli nel corso delle operazioni di svasso;*

■ *svasso totale: in caso di svasso totale si dovrà predisporre un rapporto nel quale comprendere anche un rilievo fotografico delle zone normalmente sommerse e una valutazione sul relativo stato manutentivo (con particolare riferimento all'imbocco dello scarico di fondo), oltre a tutti i controlli già stabiliti in questo caso dal FCEM.. “*

Si prende atto dell'osservazione.

Le velocità di abbassamento dei livelli di invaso previste dovranno risultare compatibili con le condizioni di stabilità delle sponde di invaso, tenuto conto dell'esperienza acquisita da precedenti operazioni di vuotamento.

Durante tali attività si avrà cura di monitorare lo stato delle aree spondali e verificare la presenza di eventuali erosioni che dovranno essere indicate e assoggettate a controlli.

In caso di svasso totale si avrà cura di predisporre un rapporto nel quale comprendere anche un rilievo fotografico delle zone normalmente sommerse ed una valutazione sul relativo stato manutentivo (con particolare riferimento all'imbocco dello scarico di fondo), oltre a tutti i controlli già stabiliti in questo caso dal FCEM).

<p>REPUBBLICA ITALIANA</p> 	<p><i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</i></p> <p>INVASO PACECO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>II164S-PGI2- RT-004-00</p>	<p>RELAZIONE INTEGRATIVA</p>	<p>Pag. 7 di 7</p>

In caso di svaso totale verrà eseguito un rilievo topografico con drone che aggiornerà i profili topobatimetrici del fondale e delle sponde.