



DIGA GORGO

**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. Antonio Morreale

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

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE TRA:

Mandataria
PROGETTAZIONE

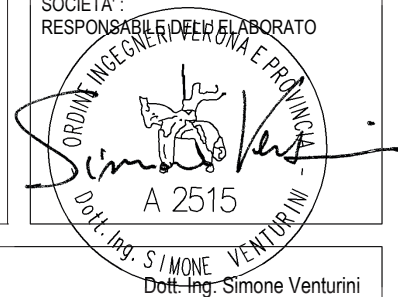


Mandante
INDAGINI DI CAMPO



REDAZIONE DELL'ELABORATO

SOCIETA' :
RESPONSABILE DELL'ELABORATO



DIREZIONE DI PROGETTO PER L'ATI :

TECHNITAL S.p.A.

TITOLO:

**DIGA GORGO
PIANO DI GESTIONE INVASO**

CODICE:

I1164S-PG3-RT-001

		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO		
SIGLA		C. ZAGO	C. ZAGO	S. VENTURINI		
REVISIONE	N.	DESCRIZIONE		RED.	VER.	APP.
	00	Emissione		C.Z.	C.Z.	S.V.
	01	Revisione a seguito di revisione del RUP e Ing. Resp. Impianto		C.Z.	C.Z.	S.V.
	02					

NOME FILE :

I1164S-PG3-RT-001-01

DATA :

Ottobre 2022

SCALA :

-

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 1 di 65

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 caratterizzazione 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 GORGO

CUP: G97I19000440002

CIG Lotto 1: 8294974D14

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

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 2 di 65</p>

INDICE

1.	PREMESSA	6
2.	DATI DI BASE FORNITI DALLA STAZIONE APPALTANTE	7
3.	NORMATIVA DI SETTORE	8
	3.1. Normativa nazionale	8
	3.2. Normativa Regionale	11
	3.3. Pianificazione territoriale	12
4.	CARATTERIZZAZIONE DI BASE	17
	4.1. Descrizione geografica del territorio e ubicazione dell'invaso	17
	4.1.1. Contesto territoriale a monte e a valle dell'invaso	17
	4.1.2. Anagrafica e Georeferenziazione dell'impianto	18
	4.2. Descrizione dell'opera di sbarramento e dell'invaso	19
	4.2.1. Invaso e diga di Gorgo	19
	4.2.2. Sponde dell'invaso	29
	4.2.3. Schema idraulico con descrizione degli utilizzi	29
	4.2.4. Programma generale delle attività di svasso/sfangamento	30
	4.3. Caratteristiche del bacino idrografico	31
	4.3.1. Inquadramento idrogeologico ed ambientale del bacino sotteso	31
	4.3.2. Stato qualitativo dell'invaso e pressioni esistenti	33
	4.3.3. Concentrazione del materiale solido in sospensione nelle acque del corpo idrico a monte e a valle dello sbarramento	34
	4.3.4. Descrizione delle caratteristiche meteorologiche e idrologiche che affluiscono all'invaso	35
	4.4. Caratterizzazione dell'invaso	37
	4.4.1. Disposizione planimetrica del materiale sedimentato	37
	4.4.2. Calcolo del volume di materiale solido sedimentato nel serbatoio	41
	4.4.3. Valutazione del volume medio di materiale solido che sedimenta in un anno nel serbatoio	47
	4.4.4. Stato di interrimento in prossimità dell'organo di scarico	48
	4.4.5. Caratterizzazione qualitativa dei sedimenti presenti nell'invaso	48
	4.4.6. Caratterizzazione qualitativa delle acque dell'invaso	51

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 3 di 65</p>

5.	PARTE OPERATIVA	54
5.1.	Programma generale delle attività di svaso/sfangamento	54
5.2.	Piano delle operazioni sistematiche	54
5.2.1.	Pulizia vasca dissipazione scarico di fondo	56
5.2.2.	Pulizia paramento e canaletta di scolo da parte della vegetazione	56
5.2.3.	Movimentazione degli organi di scarico di fondo con fluitazione dei sedimenti a valle	56
5.2.4.	Scenari previsionali connessi con le operazioni di manutenzione/ispezione	60
5.2.5.	Monitoraggi	61
5.2.6.	Comunicazioni	62
6.	BIBLIOGRAFIA	64

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 4 di 65</p>

INDICE DELLE FIGURE

Figura 3-1 Diagramma di flusso del processo decisionale (https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00004300/4380-c2897-m3-u1.pdf)	10
Figura 3-2 - Piano Paesaggistico di Agrigento	15
Figura 3-3 – Sico della Rete Natura 2000, ZSC ITA040003 “Foce del Magazzolo, Foce del Platani, Capo Bianco, Torre Salsa	16
FIGURA 4-1 RETICOLO IDROGRAFICO NELL'AREA DI INVASO (FONTE: GEOPORTALE NAZIONALE)	17
Figura 4-2 Immagine satellitare della diga e dell'invaso (da: Google earth).	20
Figura 4-3 Invaso, paramento di monte e scaletta idrica (Foto del 10/03/2022).	21
Figura 4-4 Invaso, coronamento e paramento di valle (Foto del 12/02/2019).	22
Figura 4-5 Scarico di superficie. A sinistra stramazzo, a destra galleria (Foto del 12/02/2019).	24
Figura 4-6 – Diagramma superfici/Volumi in funzione del livello di invaso (F.C.E.M.)	27
Figura 4-7 Planimetria originaria di invaso riportata per il 1985 nel F.C.E.M..	28
Figura 4-8 Sezione originaria scarico di fondo riportata nel F.C.E.M.. (vedasi anche Tavola Ila64S-PGI3-DT-007)	29
Figura 4-9 – Schema idraulico e utilizzo risorse	30
Figura 4-10 – Bacino imbrifero (Fonte: documento di fattibilità delle soluzioni progettuali – fase 1 verifiche idrauliche)	32
Figura 4-11 Carta geologica nell'area di invaso (Fonte: geoportale Nazionale). R1= Detriti, depositi alluvionali e fluviolacustri, spiagge attuali (Olocene); R7 = Sabbie e conglomerati (Pleistocene); R19 = Formazione Gessoso-solfifera (Miocene superiore).	33
Figura 4-12 – Quote di invaso dal 1983 al dicembre 2021 (sopra) e andamento annuale 2006 al 2021 (sotto) (Asseverazione Dicembre 2021)	36
Figura 4-13 – Diagramma delle temperature di aria e acqua dal 2017 al 2021 (Asseverazione Dicembre 2021)	37

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 5 di 65</p>

Figura 4-14 – Planimetria invaso Gorgo e piano linee Sun Bottom Profile eseguite	38
Figura 4-15 Sezione longitudinale derivata dalle indagini batimetriche del 2021	39
Figura 4-16 Dettaglio allo scarico di fondo con SBP	40
Figura 4-17 esempio strutture Pockmark (in alto a sx); Morfologie simili rilevate nella diga Gorgo (in alto a dx); fase operativa di acquisizione dato Sbp (in basso a sx) e dato sismo-acustico registrato (in basso a dx).	41
Figura 4-18 – Diagramma superfici/volumi aggiornato al 2021	42
Figura 4-19 Ubicazione preliminare dei punti di campionamento per la caratterizzazione dei sedimenti (punti S) e per la caratterizzazione delle acque (punti A)	49

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 6 di 65

1. PREMESSA

A seguito di gara a procedura aperta per l'affidamento di 2 lotti di servizi di architettura e ingegneria relativi alla redazione dei progetti di gestione di n. 8 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 caratterizzazione 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, il R.T.P. tra Technital S.p.A. (Capogruppo Mandataria) Geonautics (mandante) è risultato aggiudicatario dei servizi di Ingegneria del Lotto 1 succitati per gli invasi: Paceco, Arancio, Gorgo, Furore, S.Giovanni.

Il Presente documento si configura come Progetto di Gestione dell'Invaso (PGI) generato dalla diga di Gorgo. Il PGI è redatto ai sensi dell'art.114 del D. Lgs. 03/04/2006, n. 152, e ss.mm.ii., in conformità al D.M. Ambiente e Tutela del Territorio del 30/06/2004, ed ai sensi della recente D.S.G. n. 01/2021 con le "Prime direttive per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi".

Il PGI è stato redatto sulla base dei dati acquisiti dalla Stazione appaltante, della batimetria eseguite nel 2021 e dalle indagini di caratterizzazione e indagini allo scopo acquisite. I contenuti del presente PGI sono strutturati in tre sezioni così distinte:

- 1) Dati di base forniti dalla Stazione appaltante;
- 2) Normativa di settore;
- 3) Caratterizzazione di base;
- 4) Piani Operativi.

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 7 di 65</p>

2. DATI DI BASE FORNITI DALLA STAZIONE APPALTANTE

- Batimetria 2021
- F.C.E.M. 2000
- Schema Idrico
- Asseverazione Dicembre 2021
- Documento Protezione Civile, 7 febbraio 2003
- Verbale di Vigilanza 24 Dicembre 2021
- Tracciamento dell'idrogramma di Piena con tempo di ritorno T=1000, in entrata nel serbatoio di Gorgo. 3 Dicembre 2002
- GURS 29/01/2010, Istituzione dell'oasi di protezione e rifugio della fauna selvatica denominata "Lago Gorgo" in territorio del comune di Montallegro
- Verifiche sismiche dello sbarramento e delle opere accessorie e relative indagini e prove di laboratorio preliminari per l'individuazione degli interventi di adeguamento discernenti dalle risultanze dello studio, nonché progetto di fattibilità tecnica ed economica degli interventi necessari a dare piena funzionalità all'invaso della diga Laghetto GORGO in territorio del Comune di Montallegro (AG) gestita dalla Regione Siciliana, Marzo 2021

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 8 di 65</p>

3. NORMATIVA DI SETTORE

3.1. Normativa nazionale

I Piani di gestione degli invasi sono normati a **livello nazionale** da:

- DECRETO 30 giugno 2004 del Ministero dell'ambiente e della Tutela Del Territorio “Criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualità fissati dal medesimo decreto legislativo.” – Definisce che il gestore predisponga il Progetto di Gestione, e lo presenti alla Regione, per l’approvazione previo parere preventivo dell'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento. Il Progetto di gestione è finalizzato a definire il quadro previsionale delle operazioni di svasso, sfangamento e spurgo per assicurare il mantenimento della capacità utile dell'invaso e per garantire il funzionamento degli organi di scarico e di presa. Le operazioni di svasso, sfangamento e spurgo devono essere eseguite tutelando la risorsa idrica ed in conformità alle e prescrizioni contenute nei piani di tutela delle acque e nel rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici interessati e nel rispetto della normativa ambientale.
- Per gli aspetti ambientali deve essere rispettato il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante “Norme in materia ambientale” ed, in particolare, gli articoli 61, 114, 170, 177, 178, 179, 185. - Ribadisce le indicazioni già formulate nel vecchio Decreto legislativo 152/1999 che non assoggettava gli scarichi delle dighe alla disciplina degli scarichi industriali e stabiliva che le operazioni di svasso, sghiaimento e sfangamento fossero finalizzate ad "assicurare il mantenimento della capacità di invaso “imponendo al gestore la predisposizione di un “Progetto di gestione dell’invaso” da sottoporre a parere preventivo dalla regione competente. Stabilisce che il progetto di gestione debba essere redatto sulla base di criteri che saranno definiti, successivamente, dal Ministero dell’Ambiente e dal Ministero delle Infrastrutture. Stabilisce che, in attesa della definizione dei nuovi criteri, i gestori che abbiano necessità di rimuovere i sedimenti, possano seguire i criteri di cui al decreto del 30 giugno 2004.
- Comma 9 articolo 43 del D.L.201/2011 convertito con L.214/2011 “decreto salva Italia” - Stabilisce che i concessionari o i richiedenti la concessione di derivazione d’acqua da grandi dighe, che non abbiano ancora redatto il progetto di gestione dell’invaso ai sensi dell’articolo 114, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152,

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 9 di 65

sono tenuti a provvedere entro il 31 dicembre 2012. Questa prescrizione vale per le grandi dighe mentre, per le restanti, si resta in attesa dei criteri di cui all'Articolo 114 Decreto legislativo 152/2006.

- Circolare esplicativa n.12710 del 06/11/2012 della DG Dighe contenente l'Allegato con le indicazioni generali sui contenuti dei progetti di gestione per gli aspetti relativi alla sicurezza degli invasi
- Legge n. 164 del 2014, art. 7, comma 8-bis, che modifica l'art 185 del DLgs 152/06:
“Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del presente decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni.”

Secondo quanto previsto dalla legge, il D.M.5/2/1998 e s.m.i. le possibili gestioni dei materiali di esubero prevedono per i fanghi di dragaggio non pericolosi e derivanti da *“attività di dragaggio di fondali di laghi, dei canali navigabili o irrigui e corsi d'acqua (acque interne), pulizia di bacini idrici”* il recupero con le procedure semplificate se composti da limi, argille, sabbie e ghiaie con contenuto in acqua <80%.

Per quanto riguarda la normativa in merito alla gestione dei sedimenti da dragaggio di acque interne si riporta il seguente schema presentato da ISPRA sul quale, sono indicate le vie di gestione possibili.

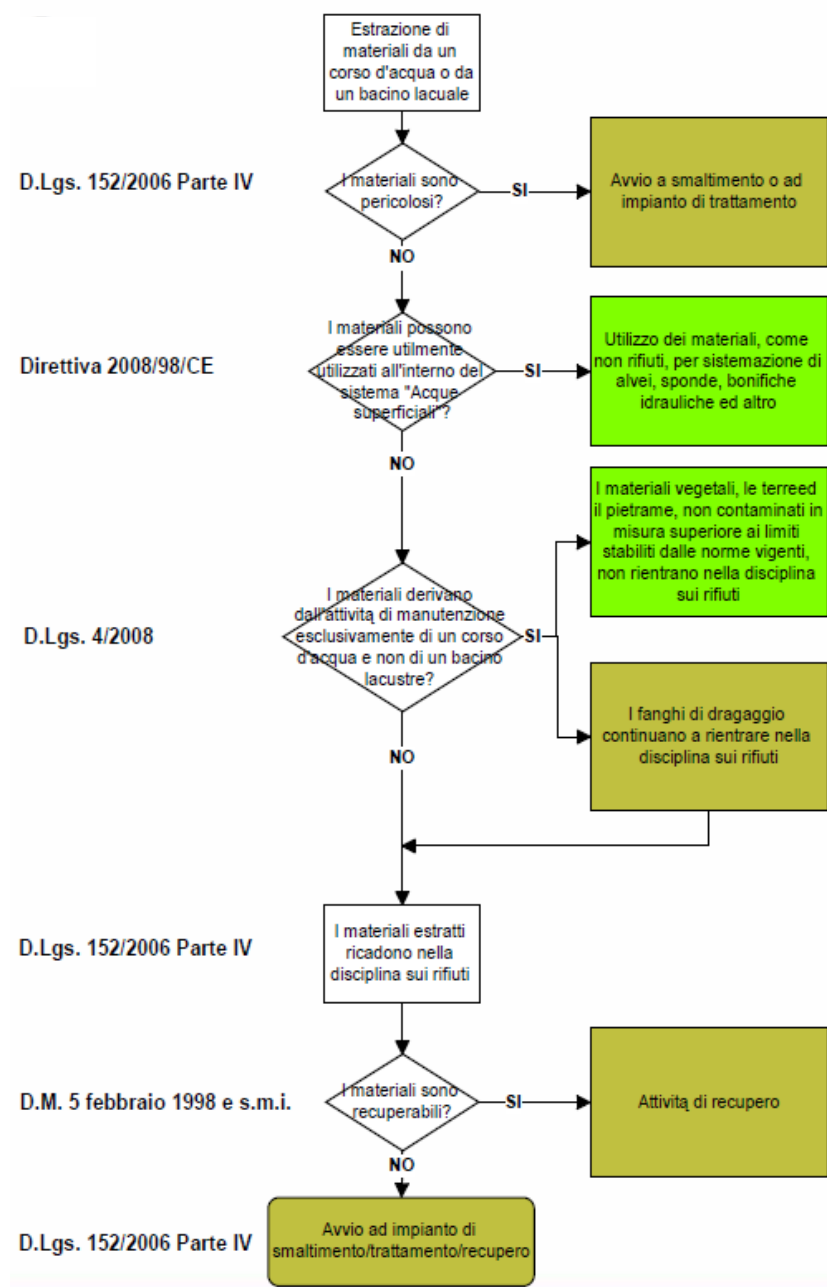


FIGURA 3-1 DIAGRAMMA DI FLUSSO DEL PROCESSO DECISIONALE
([HTTPS://WWW.ISPRAMBIENTE.GOV.IT/CONTENTFILES/00004300/4380-C2897-M3-U1.PDF](https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00004300/4380-C2897-M3-U1.PDF))

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 11 di 65</p>

In particolare, in base alla direttiva 2008/98/CE art. 2, i sedimenti non pericolosi possono essere spostati non solo all'interno dello stesso corso d'acqua ma all'interno del sistema acque superficiali.

Tale aspetto comporta indubbi:

- benefici ambientali: i sedimenti dragati possono essere utilizzati come ripristini ambientali o rimodellazioni morfologiche
- benefici economici in quanto vengono riutilizzati materiali a km 0.

Le possibilità di riutilizzo possono quindi essere plurime e di vario tipo: accumulo in zone adiacenti al bacino, accantonamento del materiale lungo l'alveo, riprofilatura di versanti, per accumuli in rilevato, mantenimento in situ.

3.2. Normativa Regionale

- Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, redatto nel dicembre 2007 e approvato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008 del Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la tutela delle Acque della Sicilia, nel quale sono contenute le "Direttive per la salvaguardia ed il miglioramento degli idrosistemi regionali-gestione dei serbatoi artificiali della regione siciliana-", riportanti le modalità generali per la redazione del progetto di gestione degli invasi sottesi da "grandi dighe", come individuate dalla L. 584/94, in conformità al citato art. 114 del D.lgs 52/2006, nonché delle dighe di competenza regionale.
- Il D.D.G. n. 710 del 7/05/2012 "Norme di attuazione dei progetti di gestione" "Regolamento in materia di sbarramenti di ritenuta fluviali non soggetti a D.P.R. n. 1363/1959 di competenza della Regione Siciliana". Il Decreto disciplina il procedimento di approvazione dei Progetti di Gestione delle operazioni di svasso, sfangamento e spurgo degli invasi. Gli invasi sono classificati in 3 tipologie (invasi e piccole dighe, invasi per la laminazione delle piene e traverse)
- L.R. 8 maggio 2018 n. 8, art. 3 che regola l'istituzione dell'Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia, con compito fra gli altri di istruire e approvare i Piani di Gestione degli Invasi;
- D.S.G. n. 185/2020 con le "Prime direttive per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi".
- D.S.G. n 1/2021 con "Linee di indirizzo per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 12 di 65</p>

3.3. Pianificazione territoriale

Con DECRETO 30 ottobre 2009, è stata istituita l'**oasi di protezione e rifugio della fauna selvatica denominata "Lago Gorgo"** in territorio del comune di Montallegro e coincidente con la superficie lacustre.

Il lago è infatti un luogo di transito ideale per gli uccelli migratori fra l'Africa e l'Europa e passeriformi come l'Usignolo di Fiume ed altre specie come il già citato e raro Airone Rosso e la rara Tartaruga Palustre europea, il Mignattaio, lo Svasso Maggiore ed il Cormorano (http://www.siciliaparchi.com/_specialeLaghiSicilia.asp?voce=O).

L'oasi non offre una ricca vegetazione. Il bacino artificiale, infatti, è in una fase di rinaturalizzazione e comprende diverse tipologie ambientali: dalle acque basse e fangose con piccoli e densi canneti, fino alle acque fonde e alla vegetazione ripariale che si espande lungo le sponde del laghetto.

Il simbolo del Lago Gorgo è certamente la Tartaruga Palustre, un raro rettile siciliano, che nel laghetto vive in una popolazione stabile e numerosa.

Tra le biodiversità merita particolare menzione l'avifauna. Le acque profonde del lago, quelle centrali, sono frequentate da gruppi di Cormorani e Svassi Maggiori e, durante il periodo di migrazione, anche da Moriglioni e Morette. Vicino alle sponde, specialmente nei mesi invernali, è possibile incontrare diversi tipi di Airone e, in particolare, l'Airone Cinerino, ma anche la Garzetta, la Nitticora e molte anatre come la Marzaiola, il Mestolone, la Canapiglia, il Codone e il Fischione. Non di rado si incontrano anche diversi limicoli come il Piro Piro Piccolo, il Chiurlo, il Beccaccino e il Combattente, la Pantana, l'Albastrello e il Piovanello Pancianera.

Tra la vegetazione palustre, infine, si possono scorgere i nidi del Tuffetto, della Foglaga e del Cannaiolo, mentre nei boschi limitrofi di Salice e Tamerice nidificano moltissime specie di passeriformi.

Dal punto di vista del **Piano Paesaggistico di Agrigento** (Figura 3-2) il laghetto di Gorgo ricade all'interno del PL21, Paesaggio locale 21 "Eraclea, Torre Salsa, Monte Rosso". Il laghetto è identificato come: Paesaggio della costa sabbiosa e della scogliera da Borgo San Pietro a Punta Grande (Fascia costiera; depositi di spiaggia e dune costiere; vegetazione della palma nana; vegetazione delle rupi e ghiaioni calcarei; Riserve RNO "Foce del Fiume Platani" e "Torre Salsa", laghetto Gorgo).

Il livello di tutela è 3 con obiettivo specifico di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a (si riportano quelli pertinenti al laghetto di Gorgo escludendo gli obiettivi esclusivamente marino-costieri del PL21):

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 13 di 65</p>

- conservazione dei valori naturali e della biodiversità delle foci, delle fasce fluviali, delle dune costiere e delle falesie in quanto siti di particolare interesse biogeografico in cui coesistono rilevanti aspetti integrati di carattere abiotico e biotico relativi alla presenza di fauna, flora e vegetazione di rilievo con valenze ecosistemiche sostanziali ai fini della realizzazione della rete ecologica;
- tutela della formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento o costituzione di habitat in un'ottica integrata di consolidamento delle funzioni ecologiche e protettive;
- ripristino delle aree dunali degradate e interventi di riqualificazione ambientale del litorale, dei torrenti e rinaturalizzazione dei tratti più o meno artificializzati con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- potenziamento della fruizione didattico-scientifica con l'individuazione di itinerari naturalistici anche ai fini della fruizione del patrimonio naturale e di antichi tracciati viari e/o sentieri;
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "sistema naturale - sottosistema biotico", dando priorità agli obiettivi di qualità ambientale, paesaggistica e architettonica.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
- realizzare nuove costruzioni ed esercitare qualsiasi attività comportante trasformazione urbanistica e edilizia del territorio, ivi comprese l'apertura di nuove strade;
- realizzare infrastrutture e reti;
- realizzare serre;
- realizzare cave;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili





<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 14 di 65</p>

escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;

- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare discariche e qualsiasi altro impianto di raccolta, trattamento e smaltimento di rifiuti solidi e liquidi (depuratori);
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici della costa ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- collocare strutture prefabbricate anche mobili, ad esclusione di quelle stagionali a servizio dei lidi balneari, che dovranno essere realizzate, dopo il preventivo parere della Soprintendenza BB.CC.AA., con criteri rispettosi dei valori paesaggistici.

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 15 di 65</p>

regimi normativi

-  1
-  2
-  3
-  Recupero

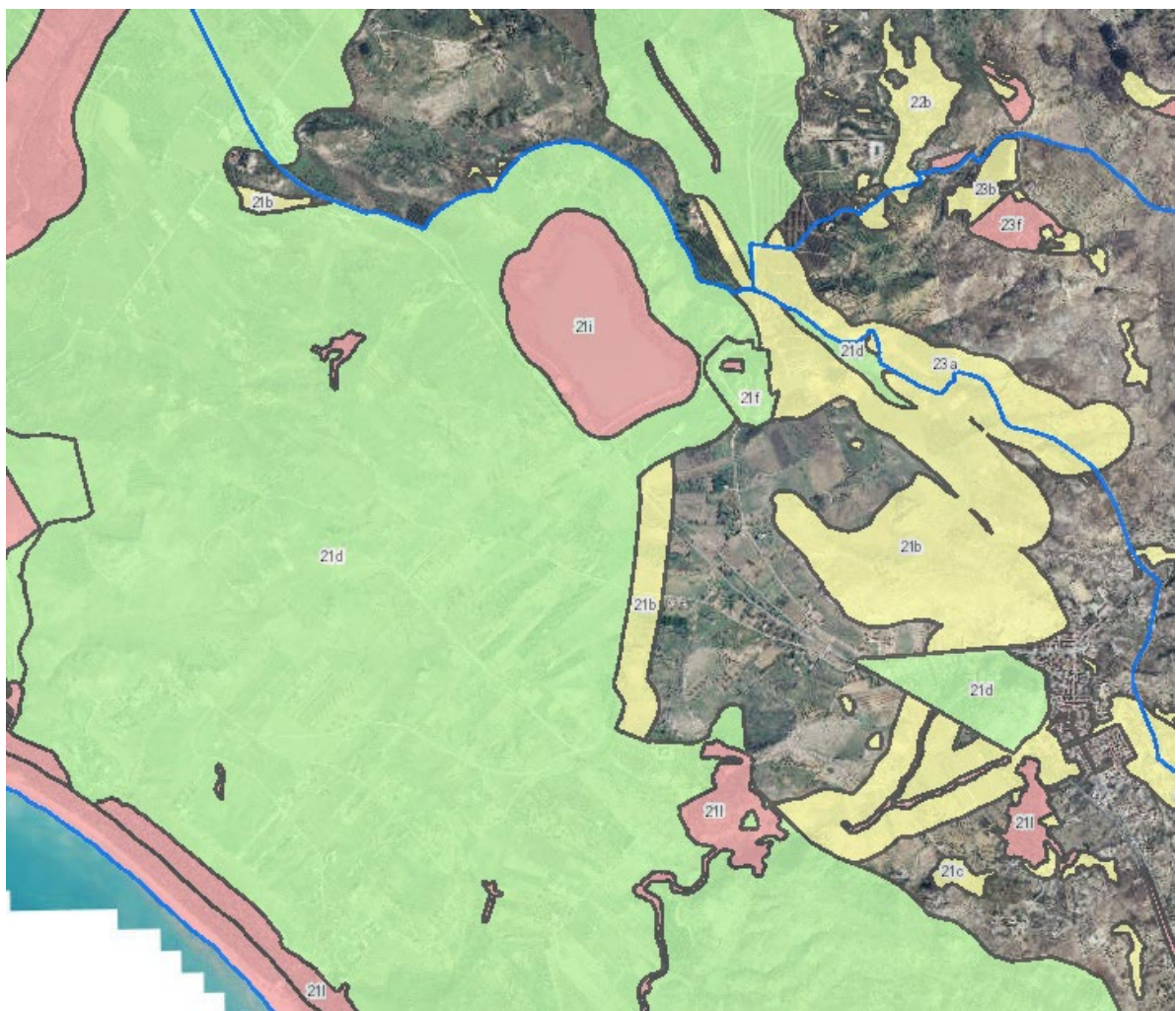


FIGURA 3-2 - PIANO PAESAGGISTICO DI AGRIGENTO

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 16 di 65

Si sottolinea inoltre l'importanza della presenza alla Foce del Fiume Platani del sito di importanza comunitaria della Rete natura 2000, ZSC ITA040003 "Foce del Magazzolo, Foce del Platani, Capo Bianco, Torre Salsa".

Sebbene l'area a valle dell'invaso, rispetto allo sbarramento è il Rio Gurra, nel Platani scaricano le acque dello scarico di fondo. Pertanto, nel monitoraggio previsto dal presente Progetto, per valutare insorgenza di impatti durante operazioni di spurgo dello scarico di fondo, delle stazioni di misura verranno poste nel Platani a valle dello scarico di fondo.



FIGURA 3-3 – SITO DELLA RETE NATURA 2000, ZSC ITA040003 “FOCE DEL MAGAZZOLO, FOCE DEL PLATANI, CAPO BIANCO, TORRE SALSA

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 17 di 65

4. CARATTERIZZAZIONE DI BASE

4.1. Descrizione geografica del territorio e ubicazione dell'invaso

4.1.1. Contesto territoriale a monte e a valle dell'invaso

L'invaso è ubicato nel comune di Montallegro (AG), è un vaso fuori alveo ottenuto ampliando un pantano naturale. Il laghetto Gorgo non possiede un bacino imbrifero che possa assicurarne il riempimento durante la stagione invernale (FIGURA 4-1). A progetto è previsto che il serbatoio sia alimentato da una traversa sul fiume Magaz-zolo, posta a valle della diga Castello, in realtà l'invaso è alimentato dalla diga Ca-stello, come di seguito indicato al capitolo 4.2.2.

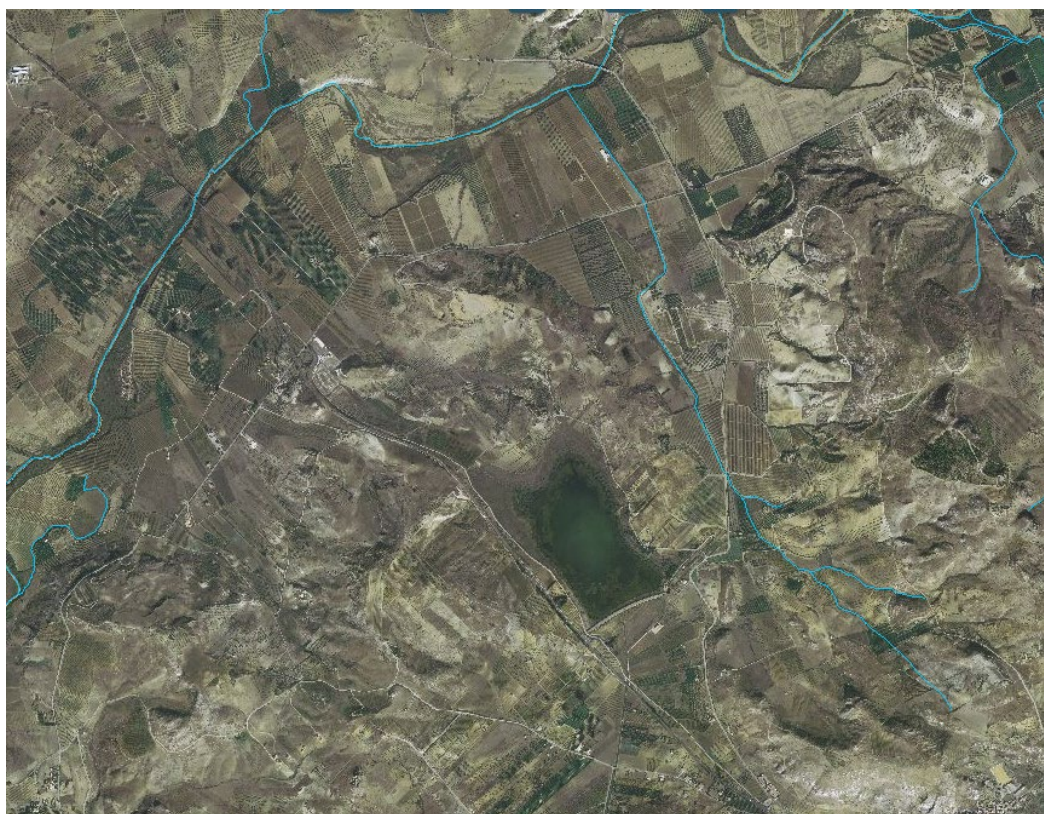


FIGURA 4-1 RETICOLO IDROGRAFICO NELL'AREA DI INVASO (FONTE: GEOPORTALE NAZIONALE)

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III164S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 18 di 65</p>

Il laghetto Gorgo è una importante area di sosta e transito per gli uccelli migratori fra l'Africa e l'Europa ed è recentemente diventato un'oasi di protezione della fauna selvatica ed ospita la Tartaruga Palustre, un raro rettile siciliano.

È importante a questo punto definire cosa si intende per “valle” per l’invaso Gorgo.

Le acque dello scarico superficiale dovrebbero essere convogliate a valle verso il fosso della Gurra, ma lo scarico non è completato.

Le acque dello scarico di fondo sono invece convogliate verso il fiume Platani.

Pertanto, a valle dello scarico di superficie c'è il fosso Gurra, mentre a valle dello scarico di fondo c'è il fiume Platani.

A valle dell'invaso il fosso della Gurra si estende, dal piede dello sbarramento sino al mare. per una lunghezza di circa 5 km, attraversando aree coltivate ma prive di insediamenti, a meno della zona prospiciente la costa, in prossimità dello sbocco a mare del fosso stesso. Non sono state reperite nella documentazione di progetto informazioni in merito a particolari condizioni che possano comportare fenomeni di rigurgito. Allo stato attuale però, il fosso della Gurra è ostruito, lungo tutto il suo percorso da una folta vegetazione spontanea che potrebbe compromettere il naturale deflusso delle acque provenienti dallo scarico superficiale.

4.1.2. Anagrafica e Georeferenziazione dell'impianto

Denominazione: Invaso di Gorgo

Ubicazione: Comune di Montallegro (AG)

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

Gestore: Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità.

Ingegnere Responsabile: Ing. Morreale Antonio

Elenco dei Comuni posti a valle dello sbarramento: Montallegro

Coordinate geografiche del baricentro dello sbarramento sono:

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
II164S-PG13- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 19 di 65

Coordinate: (rispetto al meridiano di Roma - Monte Mario) fuso est della linea mediana del coronamento:

punto centrale	latitudine	37° 24' 16"	longitudine	0° 52' 28"
spalla destra	latitudine	37° 24' 12"	longitudine	0° 52' 20"
spalla sinistra	latitudine	37° 24' 19"	longitudine	0° 52' 37"

Per la corografia e planimetria del serbatoio si rimanda alle tavole dalla II164S-PG3-DT-001 alla II164S-PG3-DT-003 ed al Foglio F.C.E.M..

4.2. Descrizione dell'opera di sbarramento e dell'invaso

4.2.1. Invaso e diga di Gorgo

Ubicato nel comune di Montalegno (AG), è un invaso fuori alveo ottenuto ampliando un pantano naturale. Lo sbarramento, terminato nel 1960, è in terra omogenea e delimita un serbatoio alimentato dalla diga Castello.

Le risorse accumulate sono destinate all'uso irriguo a favore dei comprensori gestiti dal Consorzio di Bonifica della Sicilia Occidentale di cui fa parte il Consorzio 3 di Agrigento, utilizzatore diretto dell'acqua derivata dal Gorgo.

La diga non ha acquisito il collaudo ex art. 14 D.P.R. n. 1363/59 ed è tuttora in esercizio sperimentale (avviato nel 1969), con una limitazione d'invaso, imposta dall'Ufficio Tecnico Dighe, a quota di 66,50 m s.m. (nota SND/U.P.PA n°964 del 18-04-2004).

REPUBBLICA ITALIANA 	<i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</i> INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 20 di 65



FIGURA 4-2 IMMAGINE SATELLITARE DELLA DIGA E DELL'INVASO (DA: GOOGLE EARTH).

La diga è costituita da un corpo omogeneo, realizzato con materiali sciolti, la cui composizione granulometrica rientra essenzialmente nel campo dei limi. I paramenti presentano un'inclinazione di 1:2 a valle e di 1:2,6 a monte. Lungo parte della fondazione del fianco di valle le acque drenate dal corpo diga convergono verso un unico collettore e da qui sono scaricate a valle del corpo diga, nel fosso della Gurra.

Come indicato nel verbale di visita di vigilanza del Novembre 2021, e come osservato durante il sopralluogo di Marzo 2022, la pavimentazione del coronamento in conglomerato bituminoso risulta fessurata in più punti, nelle quali crescono erbe infestanti. Il muro di coronamento risulta in più punti non in perfetto grado di manutenzione. Il fenomeno è noto.

REPUBBLICA ITALIANA 	<i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</i> INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 21 di 65

Il paramento di monte è protetto da un mantello di lastroni in calcestruzzo poggianti sul sottomanto disposto a filtro rovescio. I giunti delle lastre sono saldati tra loro con boiaccia di cemento. Al piede di detto paramento corre un piccolo muro d'unghia, anch'esso in calcestruzzo.

La mantellata del paramento di monte risulta non ben mantenuta ed il paramento risulta con presenza di vegetazione (Figura 4-3).



FIGURA 4-3 INVASO, PARAMENTO DI MONTE E SCALETTA IDRICA (FOTO DEL 10/03/2022).

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 22 di 65



FIGURA 4-4 INVASO, CORONAMENTO E PARAMENTO DI VALLE (FOTO DEL 12/02/2019).

Il paramento di valle è rivestito da un tappeto erboso (Figura 4-4); esso è protetto al piede da uno zoccolo in muratura di pietrame a secco.

I fenomeni di dissesto del paramento di valle, noti e censiti, non presentano significative evoluzioni. Il piede diga versa in non ottimali condizioni di manutenzione. La canaletta di raccolta perdite risulta con presenza di vegetazione infestante.

La relazione idrologico idraulica del Giugno 2021, ha evidenziato che il franco netto risulta pari a 1.15 m, valore che è inferiore a quanto previsto dalla norma vigente che indica un valore minimo per le dighe in terra di 1,50 m.

In conclusione, nella Relazione Idrologico idraulica, si ritiene che per ripristinare le condizioni previste dalla norma vigente in materia risulterà necessario alzare la quota di coronamento dell'attuale corpo diga di almeno 35 cm.

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 23 di 65

Lo **scarico di fondo** (Figura 4-8) è **funzionante** e recapita nel Fiume Platani. Gli organi di intercettazione dello scarico sono funzionanti.

Lo scarico di fondo è costituito da un primo breve tratto di condotta metallica in pressione con imbocco a quota 60,90 m s.l.m. Lungo la condotta sono installate due saracinesche manovrabili da postazione locale in camera di manovra e in remoto dal quadro posto all'uscita della galleria di derivazione. In prossimità della camera di manovra, le acque fluiscono entro una galleria lunga 325,50 m che termina nella vasca di smorzamento a valle della quale parte un canale a pelo libero che recapita nel Fiume Platani.

La vasca di dissipazione scarico di fondo presenta vegetazione per quanto visibile da un'altura limitrofa.

L'opera di derivazione per derivare le acque irrigue fu realizzata, secondo il progetto originale (Figura 4-8), mediante una tubazione metallica di 550 mm di diametro e quota d'imbocco che nel rilievo topografico del novembre 1999 è risultata pari a 62,40 m s.m. (63 m s.m. nel F.C.E.M.) La tubazione, regolata da una prima saracinesca d'intercettazione, è ospitata in una galleria a sezione circolare, lunga 346,58 m ed avente diametro pari a 2,20.

Lo **scarico di superficie** (Figura 4-5) prevede che le acque stramazzanti siano convogliate, a pelo libero, verso il fosso della Gurra mediante una galleria che aggira l'imposta destra del corpo diga, avente dimensioni di 2.20 m di larghezza e 2,90 m di altezza. Allo stato attuale la realizzazione dello scarico non è completata: è da realizzare la vasca di calma ed il tratto di valle per collegare il canale a pelo libero al Fosso della Gurra (Figura 4-5).

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 24 di 65</p>



FIGURA 4-5 SCARICO DI SUPERFICIE. A SINISTRA STRAMAZZO, A DESTRA GALLERIA (FOTO DEL 12/02/2019).

Dati principali della diga:

- altezza della diga (ai sensi del D.M. n. 44 del 24/03/82) 13,20 m
- altezza della diga (ai sensi della Legge 584/94) 10,87 m
- altezza di massima ritenuta 9,20 m
- quota coronamento 71,50 m s.l.m.
- franco (ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82) 1,50 m
- franco netto (ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82) 1,07 m

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 25 di 65</p>

- sviluppo del coronamento 503,10 m
- volume della diga 160.000 m³
- grado di sismicità assunto nel progetto non precisato
- classifica ai sensi del D.M. n. 44 del 24/03/82 Diga in terra omogenea (Ba)

Dati principali dell'invaso:

- quota di massimo invaso 70,00 m s.l.m.
- quota di massima regolazione 69,50 m s.l.m.
- quota minima di regolazione 63,00 m s.l.m.
- superficie dello specchio liquido (quota massimo invaso) 0,510 km²
- volume totale di invaso (D.M. n. 44 del 24/03/82) 3,40x10⁶ m³
- volume di invaso (Legge n. 584/1994) 3,05x10⁶ m³
- volume utile di regolazione 2,55x10⁶ m³
- volume di laminazione 0,35x10⁶ m³
- superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso 1,420 km²
- superficie del bacino imbrifero allacciato (non realizzato) 0,00 km²
- portata di massima piena di progetto 17,04 m³/s

Successivamente a seguito di una campagna di rilievo, effettuata nell'anno 1999-2000, sono stati aggiornati alcuni dati relativamente alle quote altimetriche del corpo diga in particolare:

- quota coronamento 72,34 m s.l.m.
- quota di massimo invaso 71,03 m s.l.m.
- quota di massima regolazione (quota sfioratore) 70,53 m s.l.m.
- quota minima di regolazione 62,40 m s.l.m.
- franco 1.31 m

Il franco e la quota di massimo invaso sono stati determinati ipotizzando che per evacuare la portata di massima piena di progetto pari a 17.04 m³/s, si abbia un sovrizzo di 0.50 m.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 26 di 65</p>

Con la nuova campagna di rilievo, per la redazione della relazione Idrologico-Idraulica nel 2021, si sono aggiornate alcune misure, in particolare:

- quota coronamento 72,09 m s.l.m.
- quota di massima regolazione (quota sfioratore) 70,34 m s.l.m.

In data 14 Settembre 2022 è stata verificata la quota di coronamento in più punti e la quota è risultata mediamente pari a 72,56 m slm.

Si riassumono di seguito le quote rilevate nel tempo riportate nella relazione Idrologico-Idraulica ed effettuate il 14/9 2022:

TABELLA 4-1 VARIAZIONE QUOTE NEI DIVERSI RILIEVI

	F.C.E.M.	1999- 2000 (F.C.E.M.)	2021	2022	scostamento medio
	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.
quota coronamento	71,5	72,34	72,09	72,56	0,83
franco	1,5	1,31	-	-	
quota di massimo invaso	70	71,03	70,84	-	0,94
quota di massima regolazione (quota sfioratore)	69,5	70,53	70,34	-	0,93
Quota scaletta altimetrica 65m slm	-	-	-	65,13	0,13
quota minima di regolazione	63	62,4	-	-	-0,6

La quota rilevata alla scaletta altimetrica il 14/09/2022 riportava per la 65,00 m slm una corrispondente quota di 65,13 cm.

Si osserva quindi, dai valori registrati nel tempo, che i maggiori scostamenti positivi di quota siano attribuibili alle quote superiori di invaso, mentre la quota di minima regolazione presenta un valore aggiornato di 62,40 m slm, inferiore di 60 cm rispetto a quello originario.

La quota d'invaso autorizzata dall'Ufficio Dighe nel 2004 è 66,50 m s.m.

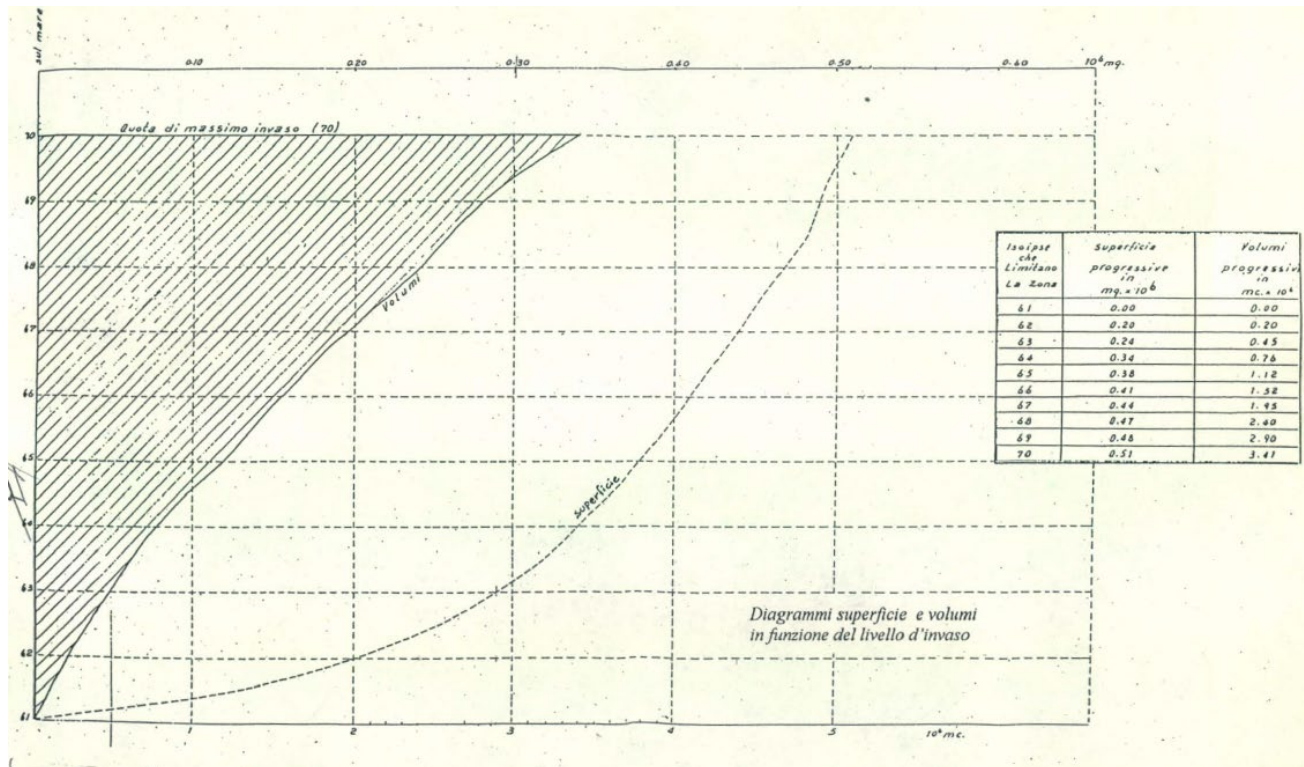


FIGURA 4-6 – DIAGRAMMA SUPERFICIE/VOLUMI IN FUNZIONE DEL LIVELLO DI INVASO (F.C.E.M.)

L'accesso alla diga avviene in sinistra orografica. dalla strada provinciale Ribera-Montallegro; mediante una strada asfaltata di proprietà del concessionario, dopo un percorso di 1280 m, si giunge alla casa di guardia ed al coronamento della diga. Lo sbarramento è accessibile anche in sponda destra mediante una strada interpodereale che corre lungo tutto il perimetro dell'invaso.

L'accesso allo scarico superficiale avviene attraverso il piano di coronamento; l'accesso alle gallerie dello scarico di fondo e delle opere di adduzione e di derivazione avviene mediante strade interpodereali.

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 28 di 65</p>

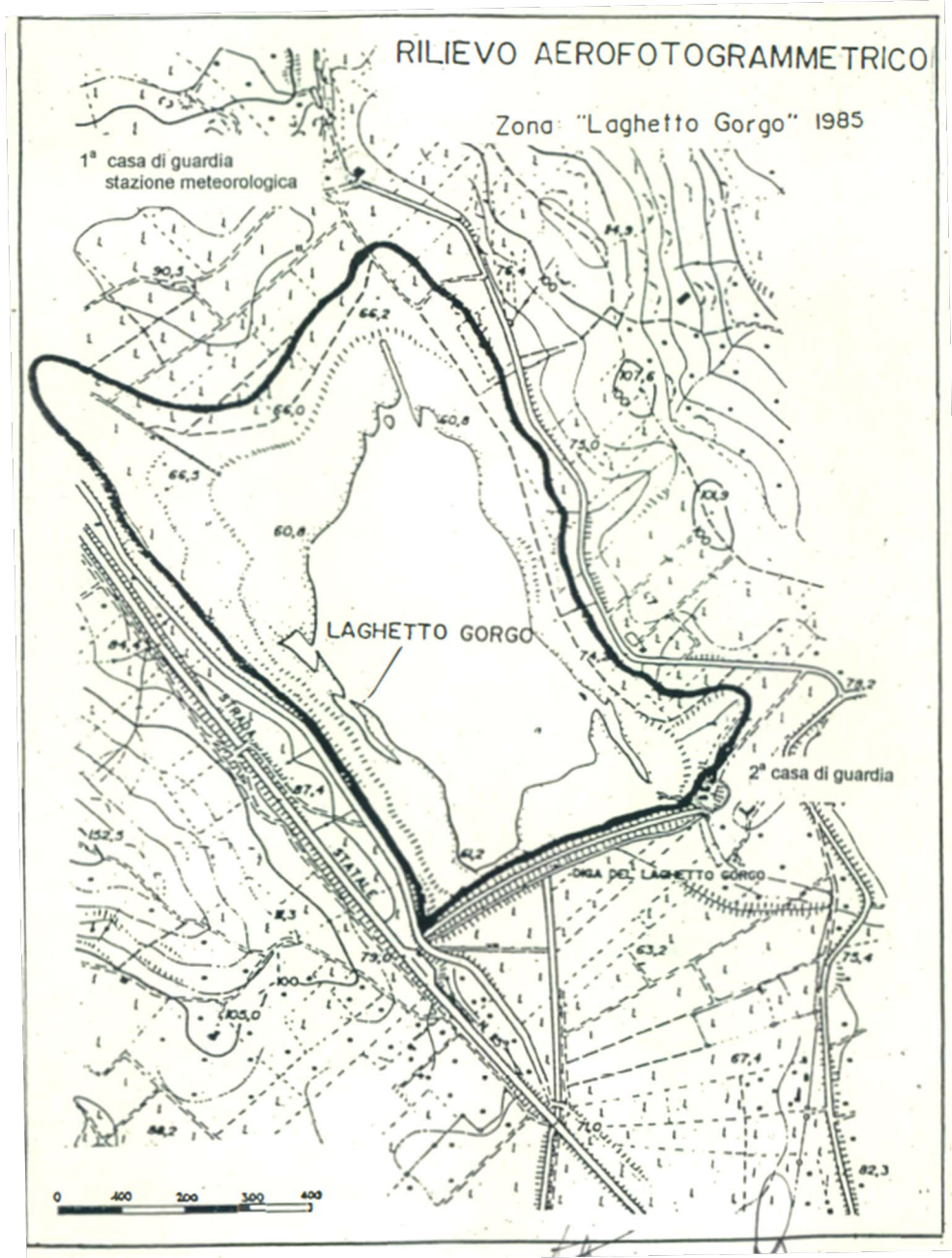


FIGURA 4-7 PLANIMETRIA ORIGINARIA DI INVASO RIPORTATA PER IL 1985 NEL F.C.E.M..

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 29 di 65

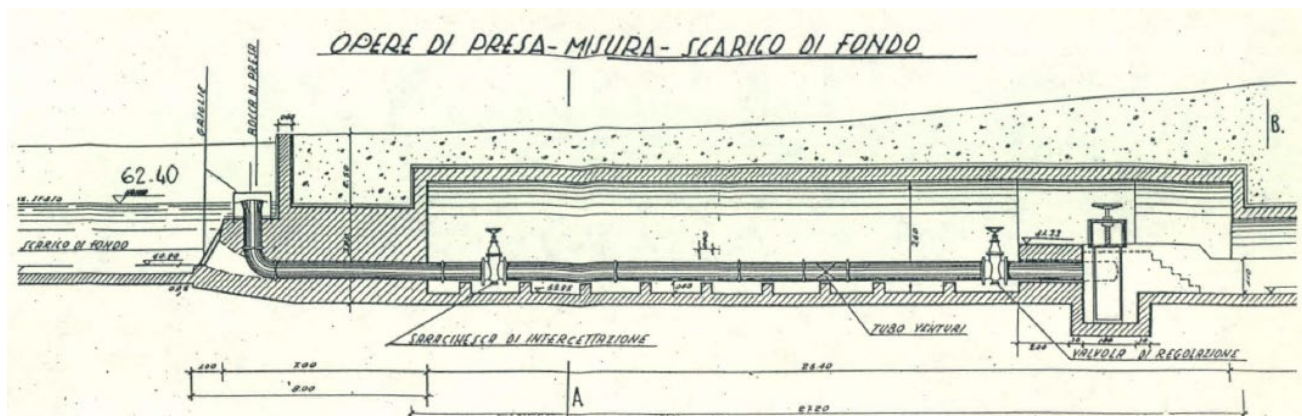


FIGURA 4-8 SEZIONE ORIGINARIA SCARICO DI FONDO RIPORTATA NEL F.C.E.M.. (VEDASI ANCHE TAVOLA IIA64S-PGI3-DT-007)

4.2.2. Sponde dell'invaso

Le sponde dell'invaso sono caratterizzate da una debole pendenza e dall'assenza di insediamenti abitati.

Nel verbale di visita del 24/12/2021 si indica:

- sponda destra: visivamente non si rileva nessun segno di instabilità.
- sponda sinistra: visivamente non si rileva nessun segno di instabilità

4.2.3. Schema idraulico con descrizione degli utilizzi

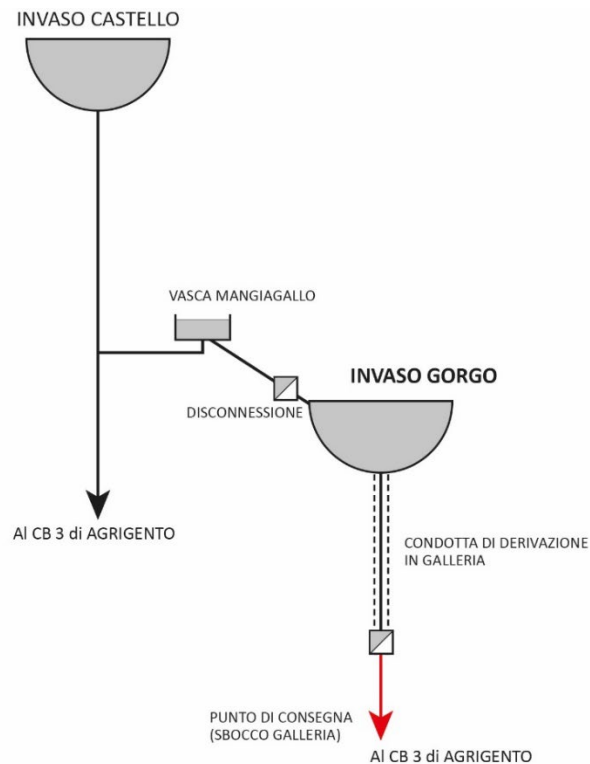
Le risorse idriche dell'invaso Gorgo sono utilizzate a scopo irriguo a favore del CB3 di Agrigento (Consorzio Bonifica Sicilia Occidentale). Il serbatoio artificiale è un fuori alveo, alimentato dal lago Castello tramite una diramazione che dall'adduttore Castello convoglia l'acqua alla vasca Mangiagallo e da qui alla disconnessione presso il Gorgo.

Dall'invaso, l'acqua è erogata tramite una condotta di derivazione in galleria fino al nodo di consegna al CB3 di Agrigento.

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 30 di 65

Erogazione a scopo irriguo

La fornitura a favore del Consorzio avviene prevalentemente nel corso della stagione irrigua, di solito tra aprile e ottobre di ogni anno. Secondo la pianificazione delle risorse idriche stabilita dall'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, in rapporto alla disponibilità delle acque invasate, dal laghetto Gorgo è ordinariamente erogato un volume complessivo annuo di circa 0,8 Mm³.



INVASO GORGO - SCHEMA IDRAULICO E UTILIZZO RISORSE

FIGURA 4-9 – SCHEMA IDRAULICO E UTILIZZO RISORSE

4.2.4. Programma generale delle attività di svaso/sfangamento

Fino ad oggi non sono state eseguite attività di sfangamento e non esiste un programma generale delle attività di svaso o sfangamento.

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 31 di 65

4.3. Caratteristiche del bacino idrografico

4.3.1. Inquadramento idrogeologico ed ambientale del bacino sotteso

Il serbatoio Gorgo, denominato anche "Laghetto Gorgo", è stato realizzato sbarrando un impluvio posto immediatamente a valle di una ampia area originariamente paludosa ed è caratterizzato da un'opera di sbarramento in terra di altezza relativamente modesta e da uno specchio liquido molto ampio rispetto alla sua massima profondità. Altra sua caratteristica peculiare è quella che il bacino imbrifero sotteso è molto limitato. Il bacino imbrifero complessivo è di 1,36 Km² (Relazione Idraulica 2002); circa un terzo di questo è interessato dallo specchio liquido, circostanza per la quale, durante gli eventi piovosi la precipitazione che insiste su di esso contribuisce interamente alla formazione dell'idrogramma di piena senza il verificarsi di alcuna perdita.

Non vi è pertanto un ben definito corso d'acqua, sotteso dallo sbarramento, che lo alimenti, ma gli apporti diretti vi provengono dalle superfici leggermente degradanti che stanno a corona attorno ad esso, privi di marcate incisioni, ove si escludano dei modestissimi fossetti che trovano, appunto, recapito in esso. Invero la sua alimentazione avviene con le acque derivate dalla Diga Castello.

Nel corso di alcuni sondaggi, durante i lavori di realizzazione del 2° progetto E.R.A.S., fu riscontrato l'affioramento di masse gessose, alla quota di massimo invaso, in corrispondenza della sponda destra (Figura 4-11).

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 32 di 65</p>

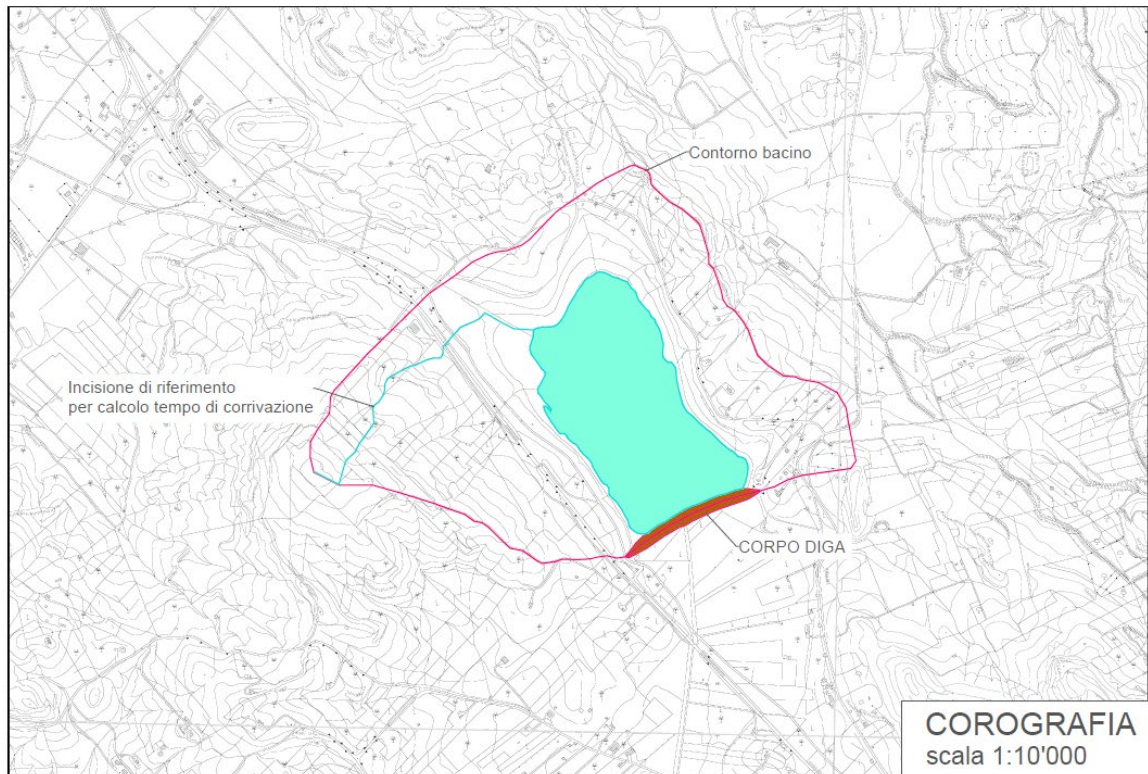


FIGURA 4-10 – BACINO IMBRIFERO (FONTE: DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI – FASE 1 VERIFICHE IDRAULICHE)

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 33 di 65



FIGURA 4-11 CARTA GEOLOGICA NELL'AREA DI INVASO (FONTE: GEOPORTALE NAZIONALE). R1= DETRITI, DEPOSITI ALLUVIONALI E FLUVIOLACUSTRI, SPIAGGE ATTUALI (OLOCENE); R7 = SABBIE E CONGLOMERATI (PLEISTOCENE); R19 = FORMAZIONE GESSOSO-SOLFIFERA (MIOCENE SUPERIORE).

4.3.2. Stato qualitativo dell'invaso e pressioni esistenti

Non si hanno informazioni pregresse sulla qualità chimico-fisica delle acque dell'invaso.

Non si rilevano particolari fonti di pressione. Stante le modalità con cui avviene il riempimento dell'invaso e gli usi dei suoli limitrofi all'invaso è possibile indicare che

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 34 di 65</p>

un possibile fonte di potenziale contaminazione possa derivare dai terreni circostanti l'invaso, anche se di superficie limitate o dalle acque derivate dalla diga Castello.

Nel recente Piano di Gestione approvato con DSG 290 del 30/09/2022 della Diga Castello sono state eseguite analisi chimiche di acque e sedimenti. I sedimenti della diga Castello sono risultati tutti in colonna A tab.1, all.5 del DLGs 152/06.

Nei campioni analizzati nelle acque dell'invaso della diga Castello, sebbene il campione non sia rappresentativo di una serie temporale di dati campionati in diversi periodi dell'anno, si osserva il superamento degli Standard di Qualità Ambientale in termini di valore medio annuo (SQA-MA) del cadmio e in termini di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) del cadmio e del piombo. Il superamento dello Standard di Qualità Ambientale del piombo, sebbene puntuale, conferma quanto già osservato da ARPA in occasione di precedenti monitoraggi (2017).

La componente microbiologica (E. coli) risulta presente negli strati superficiale e intermedio con valori corrispondenti al livello 2 secondo la classificazione dell'indice LIM (D.lgs. 152/99).

L'invaso della diga Castello è soggetto a monitoraggio da parte di ARPA. L'aggiornamento del quadro conoscitivo sullo stato di qualità è stato eseguito nel 2017.

Nella tabella che segue si riporta la valutazione ARPA dello stato di qualità dell'invaso della Diga Castello:

ICF	LTLeco	Elementi chimici (Tab1/B)	Stato ecologico	Stato chimico (Tab.1/A)
Buono	Sufficiente	Elevato	Sufficiente	Mancato conseguimento dello stato BUONO

4.3.3. Concentrazione del materiale solido in sospensione nelle acque del corpo idrico a monte e a valle dello sbarramento

Non avendo un vero e proprio bacino afferente e per le modalità di riempimento dell'invaso il carico solido in ingresso all'invaso è marginale.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 35 di 65</p>

4.3.4. Descrizione delle caratteristiche meteorologiche e idrologiche che affluiscono all'invaso

La valutazione della portata di massima piena prende spunto da uno studio condotto nel 2002 del Prof. Ing. Raffaele Quignones e della Relazione idraulica del 2021, fornita agli scriventi dal RUP.

Nella Relazione idrologica sono state valutate le portate massime ed i volumi che defluiscono nel laghetto Gorgo, a seguito di diversi eventi meteorici di varia durata e tempo di ritorno 3000 anni.

Le verifiche hanno evidenziato come la pioggia che mette in crisi il sistema di smaltimento superficiale abbia una durata superiore al tempo di corrivazione e che il franco netto risulta pari a 1.15 m, valore che è inferiore a quanto previsto dalla norma vigente che indica un valore minimo per le dighe in terra di 1,50 m.

La portata massima sfiorata dallo sfioratore di superficie in tutte le simulazioni è risultata inferiore a quella di progetto fornita dal gestore.

In conclusione, la Relazione conclude che per ripristinare le condizioni previste dalla norma vigente in materia risulterà necessario alzare la quota di coronamento dell'attuale corpo diga di almeno 35 cm, mentre non saranno necessari interventi di adeguamento nello sfioratore superficiale.

Le quote di invaso dal 1983 al 2021 sono indicate in Figura 4-12. Gli andamenti dei livelli di invaso, per tutti gli anni, risultano con valori inferiori per i mesi di novembre e dicembre, come atteso dopo la stagione calda estivo-autunnale ed i prelievi a scopi irrigui (Figura 4-13).

Dal 1998 è rispettata la quota autorizzata di 65,90 (nota UPPA del 13/07/98 n.1127) e dal 2004 rispettata la attuale limitazione di invaso a 66,50 m slm imposta dall'Ufficio Tecnico Dighe.

Si osserva che dal 2003-2004 i livelli di invaso presentano oscillazioni fra i minimi e massimi più contenute. A partire da tale data il minimo osservato è stato registrato nel Gennaio 2009.

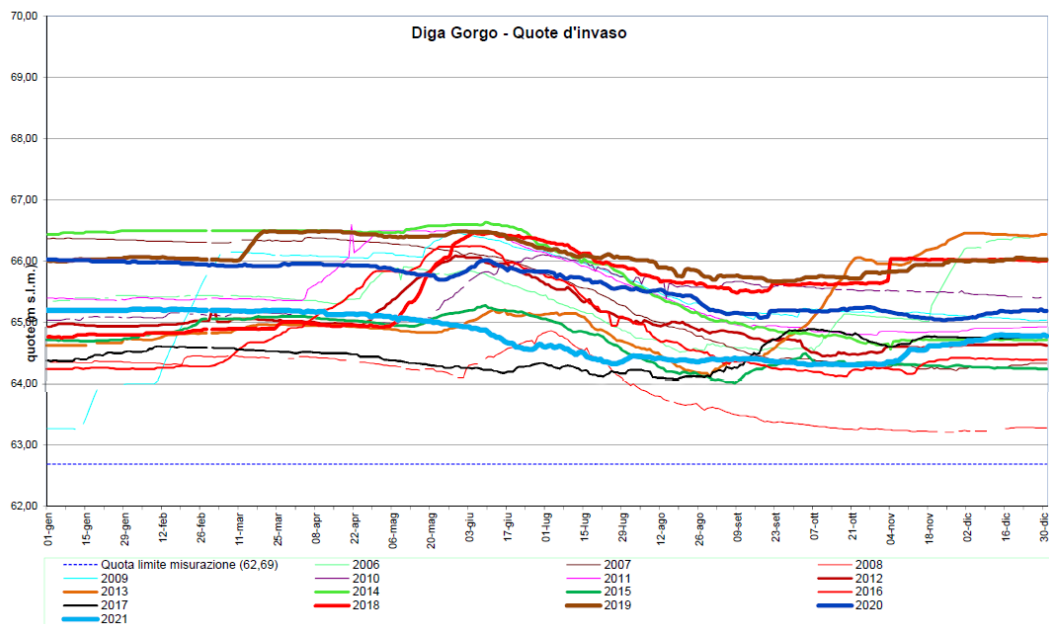
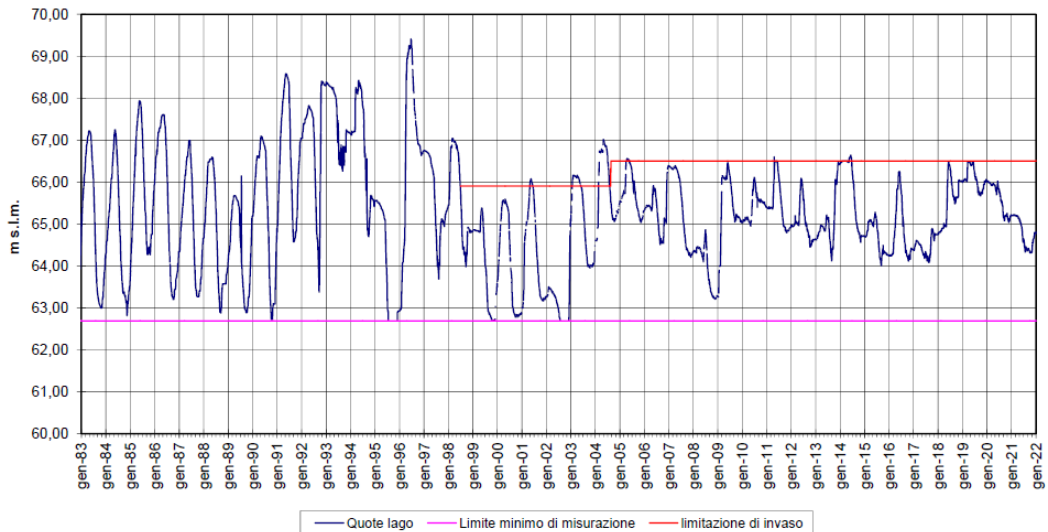


FIGURA 4-12 – QUOTE DI INVASO DAL 1983 AL DICEMBRE 2021 (SOPRA) E ANDAMENTO ANNUALE 2006 AL 2021 (SOTTO) (ASSEVERAZIONE DICEMBRE 2021)

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
II164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 37 di 65

Diagramma delle temperature

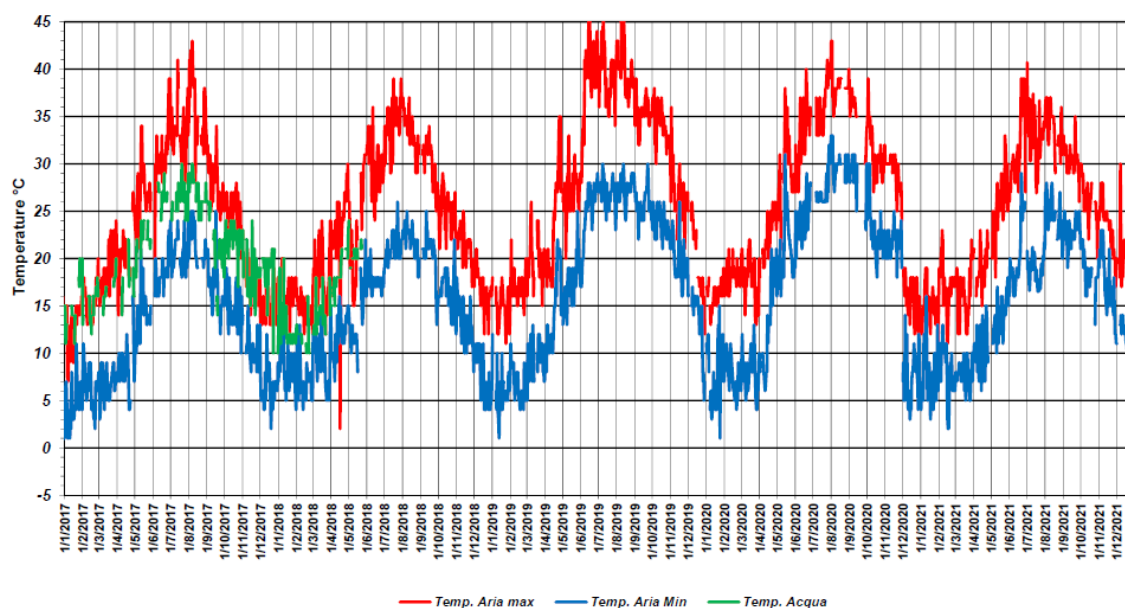


FIGURA 4-13 – DIAGRAMMA DELLE TEMPERATURE DI ARIA E ACQUA DAL 2017 AL 2021 (ASSEVERAZIONE DICEMBRE 2021)

4.4. Caratterizzazione dell'invaso

4.4.1. Disposizione planimetrica del materiale sedimentato

Per la valutazione della disposizione planimetrica del materiale sedimentato si dispone del rilievo batimetrico eseguito nel 2021 da GeoNautics, riportato nella Relazione II164S-PGI3-RT-003.

I risultati del rilievo sono stati processati ed interpretati al fine di produrre un'accurata cartografia rappresentativa dell'area investigata. Il datum geodetico di riferimento adottato per l'acquisizione dei dati e per la restituzione cartografica è il WGS-84. La proiezione cartografica è la relativa UTM –fuso 33. Si è proceduto a generare

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
II164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 38 di 65

una carta tematica a scala appropriata integrando come layout il CTR della regione Sicilia.

Nella Relazione II164S-PGI3-RT-03 vengono riportate le tavole con la disposizione planimetrica del fondale e le sezioni.

La quota di fondo dell'invaso si attesta a circa 62,40 m slm. con una depressione in prossimità dello scarico di fondo fino alla quota di circa 61 m slm. Lo scarico di fondo (60,90 m slm) risulta privo di sedimenti e funzionante (Vedasi Tavola II164S-PG3-DT-007). L'opera di derivazione risulta anch'essa priva di sedimenti (quota minima regolazione 62,40 m slm in F.C.E.M.).

Nel verbale di vigilanza del Novembre 2021 si indica infatti che lo scarico di fondo e le opere ad esso connesse risultano in buono stato di conservazione.

Di conseguenza non si evidenziano fenomeni di deposizione solida nell'invaso.

Per il presente Progetto sono stati eseguiti dei profili sismo-acustici acquisiti a mezzo sistema Sub Bottom Profiler (SBP) (Figura 4-14): per dettagli si rimanda alla relazione II164S-PGI3-RT003, Allegato 4. L'esecuzione del rilievo geofisico a mezzo sistema SBP ha permesso di indagare in dettaglio sia lo scarico di fondo (Figura 4-16) che una serie di depressioni "anomale" riscontrate nel precedente rilievo batimetrico e di investigare sulla loro natura (Figura 4-17).

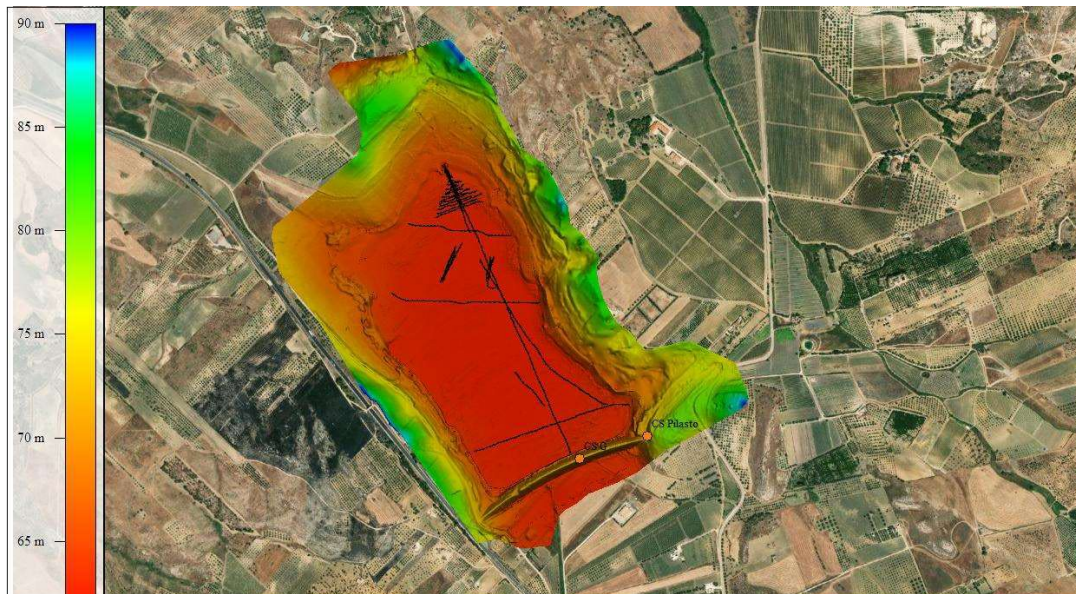


FIGURA 4-14 – PLANIMETRIA INVASO GORGO E PIANO LINEE SUB BOTTOM PROFILE ESEGUITE

REPUBBLICA ITALIANA 	<i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti</i> INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 39 di 65

Le risultanze ricavate, hanno permesso di identificare in modo univoco la situazione dello scarico di fondo che di fatto risulta libero da sedimenti, e di riconoscere nelle depressioni individuate delle morfologie del tipo Pockmarks (depressione), in fase “giovane” legate alla formazione di gas biogenico escludendo di fatto altre ipotesi legate alla loro presenza (carsismo o altro).

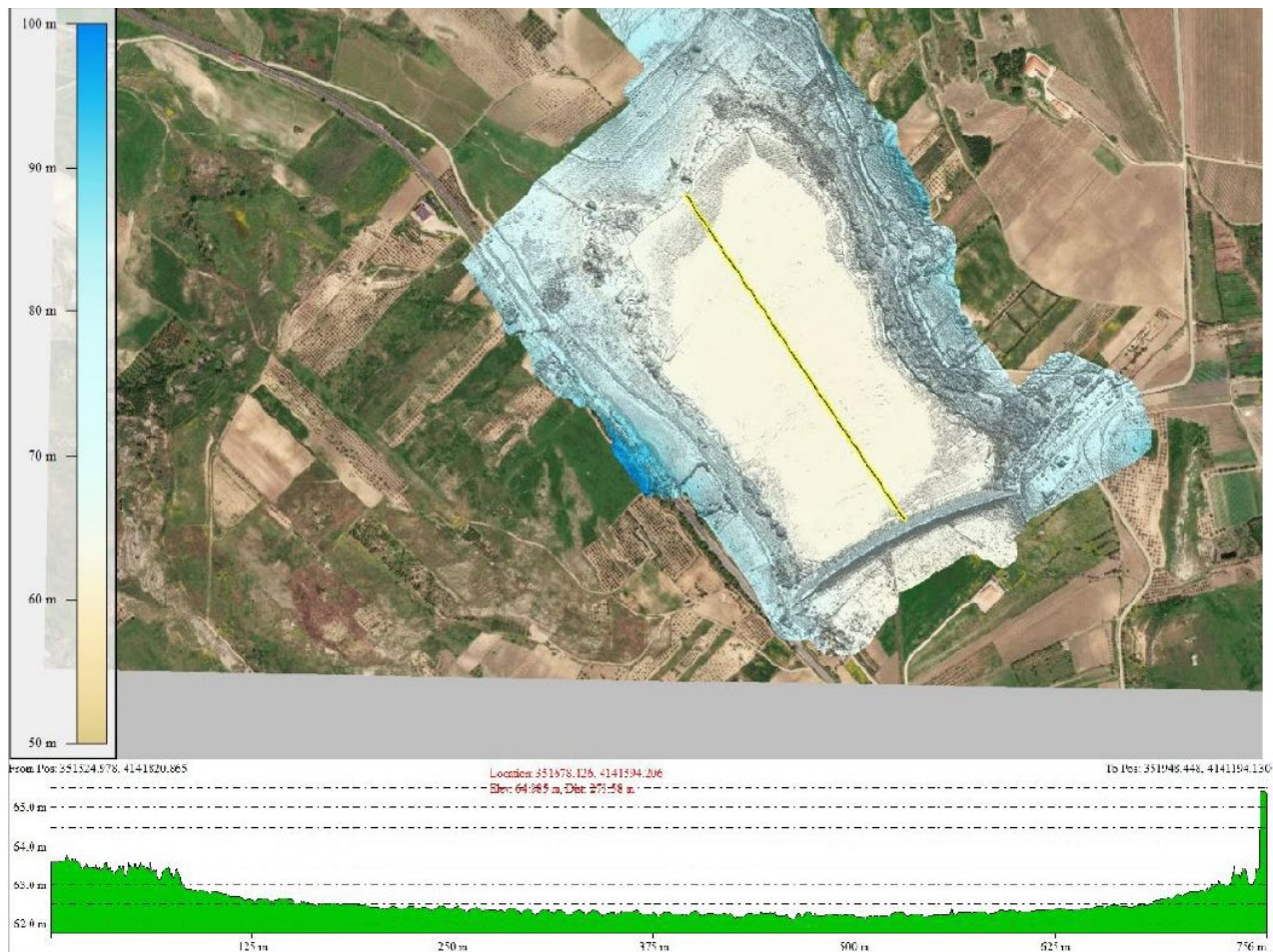


FIGURA 4-15 SEZIONE LONGITUDINALE DERIVATA DALLE INDAGINI BATIMETRICHE DEL 2021

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 40 di 65</p>

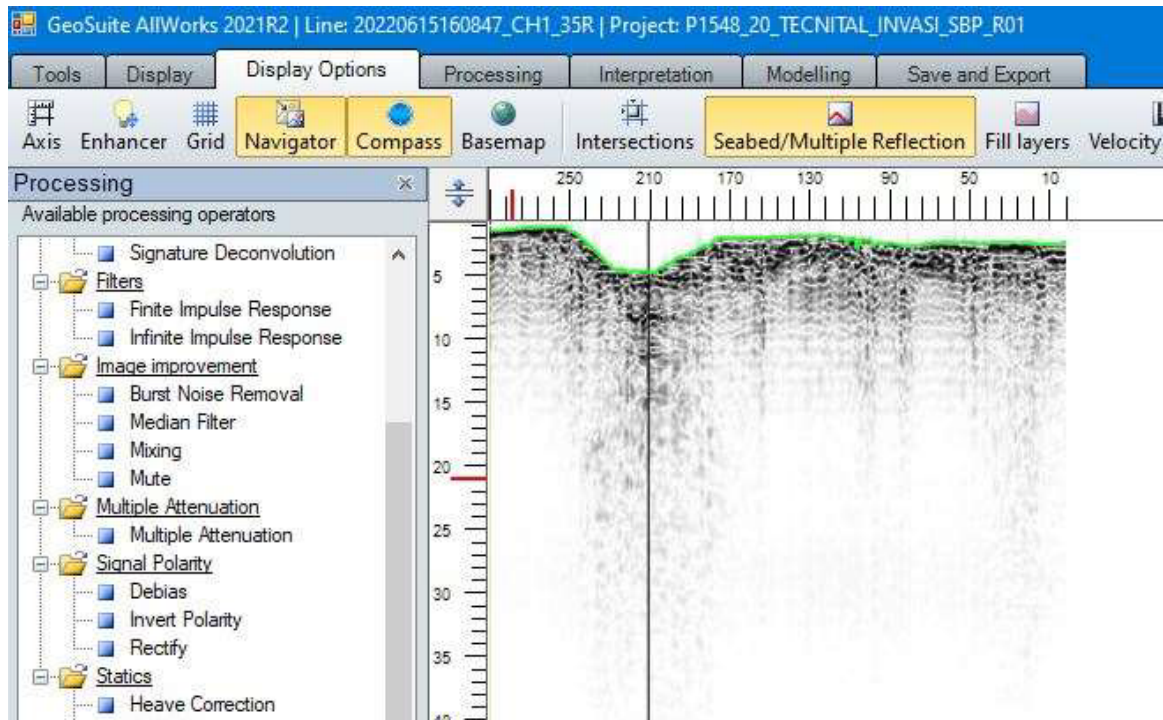


FIGURA 4-16 DETTAGLIO ALLO SCARICO DI FONDO CON SBP

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III164S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 41 di 65</p>

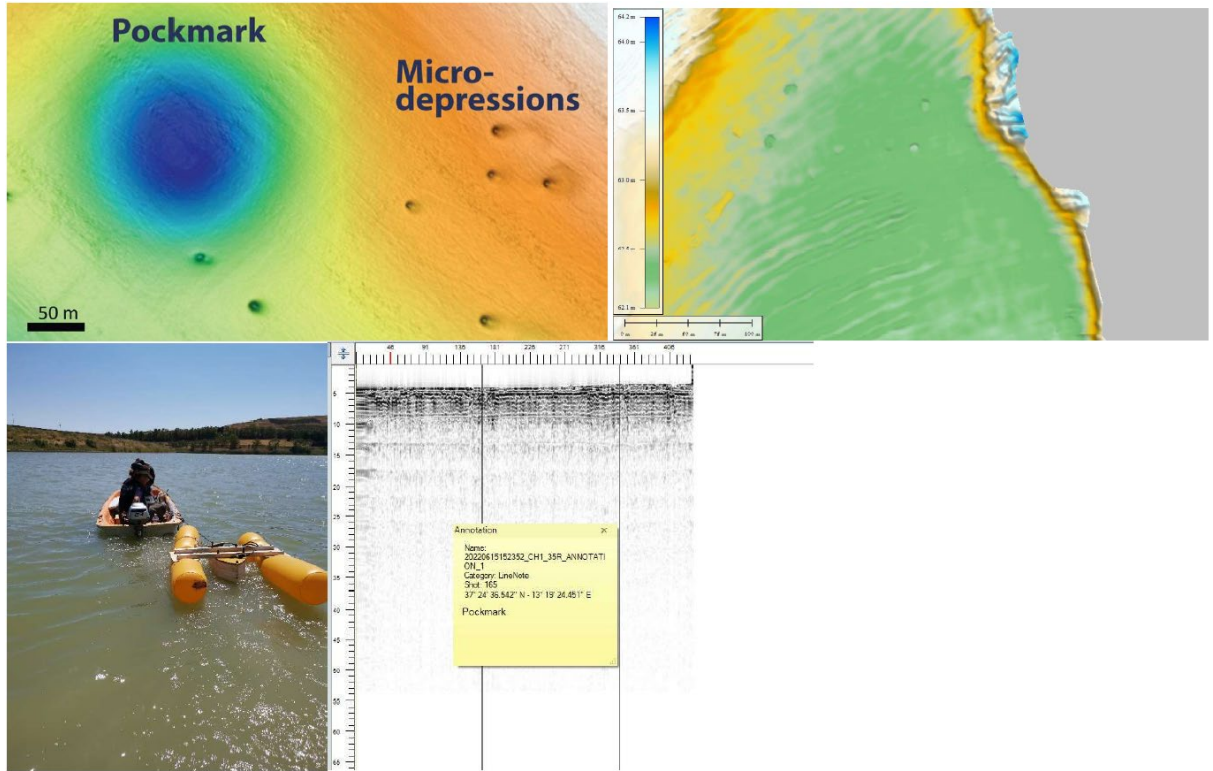


FIGURA 4-17 ESEMPIO STRUTTURE POCKMARK (IN ALTO A SX); MORFOLOGIE SIMILI RILEVATE NELLA DIGA GORGO (IN ALTO A DX); FASE OPERATIVA DI ACQUISIZIONE DATO SBP (IN BASSO A SX) E DATO SISMO-ACUSTICO REGISTRATO (IN BASSO A DX).

4.4.2. Calcolo del volume di materiale solido sedimentato nel serbatoio

Il grafico superfici/volumi aggiornato alla Batimetria del 2021 è il seguente (per dettagli si rimanda alla Relazione III164S-PGI3-RT-003):

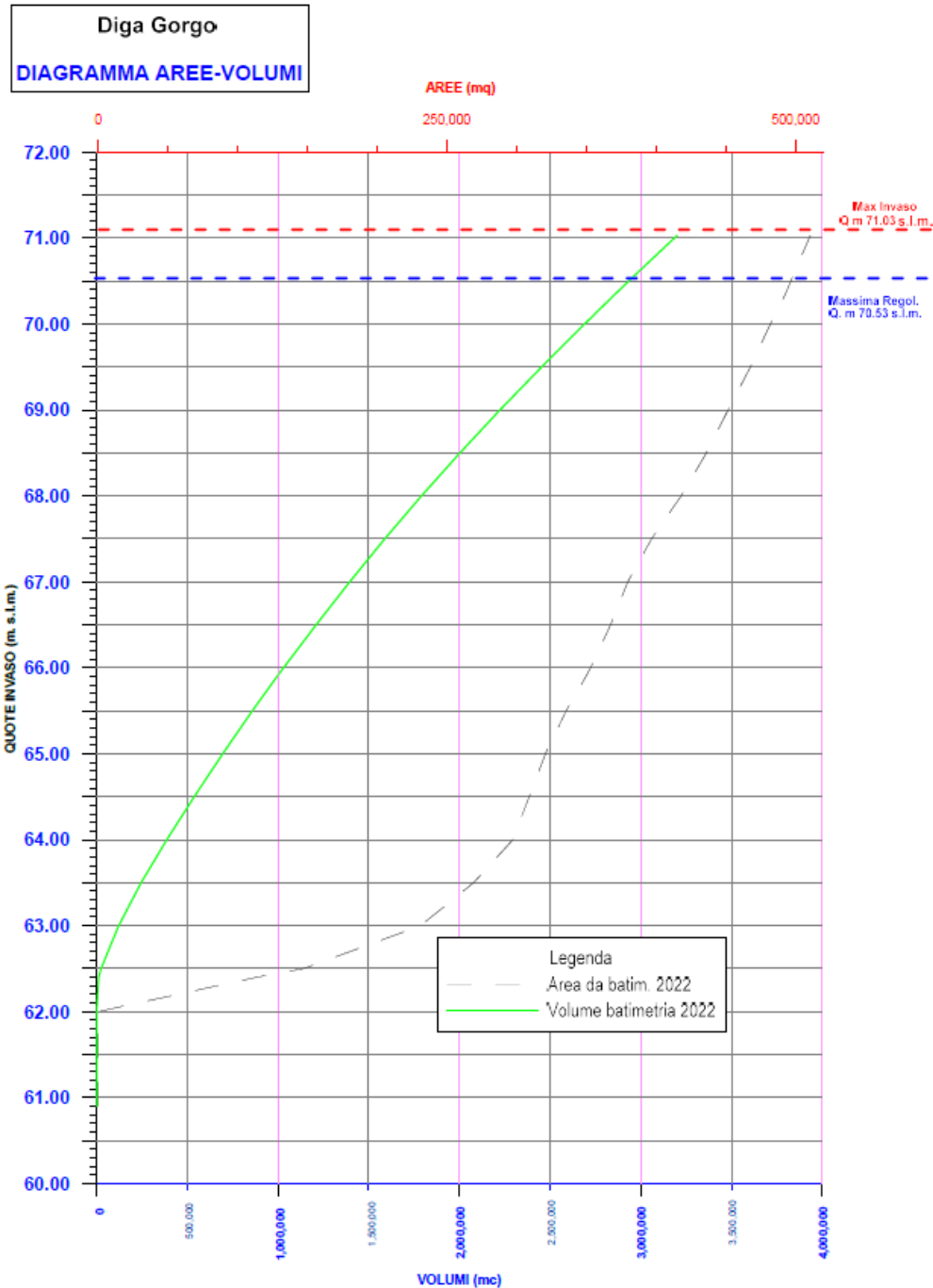


FIGURA 4-18 – DIAGRAMMA SUPERFICI/VOLUMI AGGIORNATO AL 2021

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 43 di 65

Risulta difficile riportare l'originario diagramma superfici/volumi nel nuovo grafico in quanto le quote del massimo invaso e della massima regolazione sono state nel tempo aumentate, mentre è diminuita la quota dello scarico di fondo (Tabella 4-1).

Il volume di interrimento di un serbatoio artificiale (V_{INT}) ΔT è il volume totale dei materiali solidi depositati all'interno del serbatoio in un dato intervallo temporale ΔT e rappresenta quindi il volume liquido di invaso perso nel tempo:

$$(V_{INT})_{\Delta T} = |\Delta V_{INVASO}|_{\Delta T}$$

Da un punto di vista operativo esso coincide con il valore assoluto della variazione del volume di invaso del serbatoio avvenuta nell'intervallo di tempo ΔT e dovuta all'interrimento. Il risultato deve essere per forza una quantità minore o uguale a zero in quanto con il passare degli anni l'accumulo di sedimenti sul fondo del serbatoio determina una sottrazione di volume. Pertanto, nelle tabelle lo si riporta generalmente come valore assoluto.

Il **Grado di Interrimento (GI) percentuale del serbatoio**, definito come il rapporto, espresso in percentuale, tra il volume di interrimento presente nell'invaso ed il corrispondente volume di invaso al tempo iniziale è dato da:

$$GI = \frac{(V_{Int})_{\Delta T}}{V_{Ti}} \times 100$$

Il volume d'interrimento, ed il grado di interrimento, sono stati determinati come differenza tra il risultato delle batimetrie eseguite ed i volumi indicati nel F.C.E.M. del 2000 (Tabella 4-2) con le quote corrette dai rilievi eseguiti nel tempo.

Considerando i valori riportati ufficialmente nel F.C.E.M., con la correzione al 1999 abbiamo:

- Quota 71,03 m slm , livello massimo invaso; volume massimo invaso (ai sensi D.M. 24.03.82) 3,4M m³

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 44 di 65</p>

- Quota 70,53 m slm, livello massima regolazione; volume invaso (ai sensi della L.584/1994) 3,05 M m³
- Quota 62,40 m slm, livello minima regolazione;
- Volume utile regolazione (dalla 70,53m alla 62,40 m slm) 2,55M m³
- volume di laminazione 0,35 Mm³.

Il volume liquido al di sotto della minima regolazione è calcolato per differenza sottraendo dal volume di massimo invaso il volume utile di regolazione, ed è quindi pari a 500.000 m³ (valore indicato con * in Tabella 4-2).

Il nuovo rilievo batimetrico del 2021, indica in Tabella 4-2 un'anomalia per il volume utile che, invece di diminuire come normalmente atteso, risulta essere maggiore rispetto al valore originario (nella tabella il valore è indicato in corsivo, con segno meno fra parentesi e con **); il volume utile attuale, secondo il rilievo batimetrico è pari a 2.939.005 m³, mentre quello indicato nel F.C.E.M. è pari a 2.550.000 m³ (quello desumibile dal grafico superfici/volumi originario pari a 2.705.000 m³ e comunque inferiore all'attuale, Tabella 4-3).

Anche considerando, in alternativa ai valori indicati in F.C.E.M. con la correzione del 1999, i valori volumetrici riportati del grafico superfici/volumi originario (Tabella 4-3), l'anomalia del volume utile permane evidente.

Sembra dunque che il volume utile iniziale sia stato originariamente sottostimato. Probabilmente ciò dipende da una non corretta misura delle quote iniziali che nel tempo sono state corrette, senza contestualmente riverificare il volume utile. In particolare, come indicato nel capitolo 4.2.1., le quote del massimo invaso e della massima regolazione dovrebbero essere aumentate nel grafico originario di un metro circa, mentre la quota di minima regolazione dovrebbe essere ridotta di 60 cm. In pratica, riferendosi al grafico superfici/volumi questo dovrebbe essere "allargato" nelle quote intermedie con un aumento del volume utile.

Non è stato quindi possibile riportare nel nuovo grafico superfici/volumi il tracciato originario, non avendo possibilità di raffronto delle quote (soprattutto nell'intervallo intermedio).

Al 2021, il volume di invaso autorizzato alla quota 66,50 m slm risulta essere pari a 1.209.684 m³; il volume utile autorizzato, sottraendo la quota al di sotto della minima regolazione di 11.463 m³, risulta essere pari a 1.198.222 m³ (vedasi relazione III64S-PGI3-RT003). Non è possibile inserire tale valore nelle tabelle sottostanti in quanto non è disponibile un valore di confronto iniziale.

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 45 di 65

TABELLA 4-2 – VOLUMI LIQUIDI E INTERRIMENTO NEL TEMPO, DATI F.C.E.M. RILIEVO 1999.

Quota (m slm)	Nota	Data	Volume liquido (m ³)	Volume liquido perso al 2021 (m ³)	GI %
71,03	livello massimo invaso	F.C.E.M. (1999)	3.400.000	0	0%
		2021	3.201.382	198.618	5,8%
70,53	livello massima regolazione	F.C.E.M. (1999)	3.050.000	0	0%
		2021	2.950.468	99.532	3,3%
dalla 70,53 alla 62,4	Volume utile (non autorizzato)	F.C.E.M. (1999)	2.550.000	0	0
		2021	2.939.005	(-)389.005**	(-)15,3%
62,4	Volume al di sotto di minima regolazione	F.C.E.M. (1999)	500.000*	0	0%
		2021	11.463	488.537	98%

*Il volume al di sotto della minima regolazione è calcolato per differenza sottraendo dal volume di massima regolazione il volume utile.

**il valore negativo fra parentesi indica la presenza di un dato anomalo, ovvero di aumento del volume utile nel tempo

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 46 di 65

TABELLA 4-3 – VOLUMI LIQUIDI E INTERRIMENTO NEL TEMPO, DATI F.C.E.M., GRAFICO ORIGINARIO SUPERFICI/VOLUMI.

Quota originaria (m slm)	Quota corretta (m slm)	Nota	Data	Volume liquido (m ³)	Volume liquido perso al 2021 (m ³)	GI %
70	71,03	livello massimo invaso	F.C.E.M. (grafico)	3.410.000	0	0%
			2021	3.201.382	208.618	6,1%
69,5	70,53	livello massima regolazione	F.C.E.M. (grafico)	3.155.000	0	0%
			2021	2.950.468	204.532	6,5%
dalla 69,50 alla 63	dalla 70,53 alla 62,4	Volume utile (non autorizzato)	F.C.E.M. (grafico)	2.705.000*	0	0
			2021	2.939.005	(-)234,005**	-8,7%
63	62,4	Volume al di sotto di minima regolazione	F.C.E.M. (grafico)	450.000	0	0%
			2021	11.463	438.537	97%

*Il volume utile è calcolato per differenza sottraendo dal volume di massima regolazione il volume al di sotto della minima regolazione.

**il valore negativo fra parentesi indica la presenza di un dato anomalo, ovvero di aumento del volume utile nel tempo

Per quanto riguarda il **grado di interrimento**, risultano più attendibili i valori ottenibili dal grafico superfici/volumi (Tabella 4-3) nei quali si può osservare un graduale aumento del grado di interrimento al diminuire della quota di invaso (ovviamente ad esclusione della quota di volume utile). Si decide di utilizzare tali valori in quanto anche più cautelativi del possibile grado di interrimento, rispetto ai valori indicati in Tabella 4-2. Il grado di interrimento dell'invaso si attesta così fra il 6,1% e 6,5% rispettivamente per il livello di massima regolazione ed il livello di massimo invaso.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 47 di 65</p>

Si ritiene tale grado di interrimento non significativo, anche in considerazione delle incertezze rispetto ai valori di confronto iniziali.

4.4.3. Valutazione del volume medio di materiale solido che sedimenta in un anno nel serbatoio

Con nota 27.10.69 n° 15221 l'Ufficio del Genio Civile di Agrigento attestava che i lavori di completamento prescritti erano stati eseguiti.

Con nota 15.11.69 n° 4697, a seguito della richiesta inoltrata dal concessionario in data 24.03.66, la IV Sezione esprimeva il nulla osta all'invaso parziale sino a quota 67,50 m s.m.

Con nota 26.11.69 n° 16565, su indicazione della IV Sezione, dopo aver acquisito anche il nulla osta del Servizio Dighe, l'Ufficio del Genio Civile di Agrigento autorizzava un invaso parziale sino alla quota di 67,50 m.

Al fine del calcolo del volume medio di materiale solido sedimentato, in assenza di data certa di inizio attività di riempimento dell'invaso, si utilizza l'anno 1970 come inizio attività. Vengono inoltre, utilizzati i volumi di invaso indicati nel grafico superfici/volumi che danno una misura più cautelativa.

Dal 1970 al 2021, essendo sedimentati al livello della massima regolazione 204.558 m³ si ottiene un **rateo di sedimentazione di 4.010 m³/anno**.

anni	massima regolazione	Periodo 1970-2021	
		Differenza volume utile	rateo annuo (m ³ /a)
1970	3.155.000	204.532	4.010
2021	2.950.468		

Il **Tasso percentuale medio annuo di Interrimento (TI) o perdita di capacità di invaso** che è il rapporto tra il volume di interrimento medio annuo e il volume d'invaso al tempo iniziale:

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>II164S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 48 di 65</p>

$$TI \% = \frac{(V_{int})_{medio\ annuo}}{V_{ti}} \times 100$$

ovvero,

al **livello di massima regolazione** valutato: $(4010mc/anno)/3.155.000mc \times 100 = 0,13\%$

La **producibilità specifica media annua di sedimenti del bacino imbrifero (1,36 Km²) risulta pari a 2.949 m³/km² anno**. Da sottolineare che il bacino non è relativo ad un ben definito corso d'acqua ma gli apporti diretti vi provengono dalle superfici leggermente degradanti che stanno a corona attorno ad esso (Figura 4-10). Pertanto, la producibilità media annua è data dal dilavamento diretto delle sponde in invaso.

Per le modalità di riempimento dell'invaso il carico solido afferente è marginale (alimentazione dal lago Castello).

4.4.4. Stato di interrimento in prossimità dell'organo di scarico

In tavola II164S-PGI3-DT-007 si riporta una sezione dello scarico di fondo e dell'opera di presa con i livelli di sedimento rilevati dalla batimetria 2021.

Risulta evidente che l'opera di presa e lo scarico di fondo sono liberi da sedimenti e perfettamente funzionanti.

4.4.5. Caratterizzazione qualitativa dei sedimenti presenti nell'invaso

La definizione degli analiti da indagare con le analisi di laboratorio è stata effettuata tenendo conto delle pressioni antropiche presenti sul bacino imbrifero sotteso a monte della sezione di sbarramento.

Sono stati prelevati 6 campioni di sedimenti superficiali con benna Van Veen come previsto dal Piano di Caratterizzazione ed indicato nella figura che segue.

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 49 di 65



FIGURA 4-19 UBICAZIONE PRELIMINARE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI (PUNTI S) E PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE (PUNTI A)

I risultati della caratterizzazione sono indicati nella Tabella che segue.

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 50 di 65

TABELLA 4-4 – RISULTATI DELLA CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI

Parametro	U.M.	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Residuo secco a 105°C	%	99,1	90,4	95,0	97,9	96,8	90,7
Frazione granulometrica >2mm e <2cm	%	21,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Frazione granulometrica <2mm	%	79,0	100	100	100	100	100
Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm	%	7,7	9,5	5,8	7,4	4,5	1,03
Fraz. Granul.pelitica - silt 0,063 mm>x > 0,004 mm	%	72	47	52	51	34	70
Ghiaia (>2mm)	%	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pelite(<0,063mm)	%	80	56,9	57,3	68	38,9	71
Sabbia(2mm>x>0,063mm)	%	20,5	43,1	42,7	31,9	61,1	28,7
Carbonio organico totale (TOC)	%	2,88	5,13	5,12	5,22	4,60	5,56
Arsenico (As)	mg/kg	3,32	4,10	5,8	2,75	5,3	3,48
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,062	0,254	0,124	0,205	0,123	0,114
Cromo (Cr)	mg/kg	10,3	24,6	22,0	17,9	19,3	17,9
Mercurio (Hg)	mg/kg						1370
Nichel (Ni)	mg/kg	0,097	0,055	0,030	0,030	0,027	0,0223
Piombo (Pb)	mg/kg	10,8	18,8	19,3	13,1	20,1	15,4
Rame (Cu)	mg/kg	6,2	31,3	11,3	16,0	11,1	8,5
Zinco (Zn)	mg/kg	4,67	12,6	13,0	9,3	9,8	9,9
Benzo(a)antracene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Benzo(a)pirene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	2,09	<0,010
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	1,33	<0,010
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Crisene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	1,96	14,5
Dibenzo(a,e)pirene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Dibenzo(a,h)pirene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Dibenzo(a,i)pirene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Dibenzo(a,l)pirene	µg/kg	<0,003	<0,010	<0,003	<0,003	<0,25	<0,010
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/kg	<0,003	<0,010	2,72	3,0	0,75	<0,010
Pirene	µg/kg	<0,003	<0,010	5,0	8,5	3,1	<0,010
PCB(Arochlor 1242,1248,1254,1260)RC	µg/kg	<0,003	<0,01	<0,0	<0,0	<0,25	<0,01
Idrocarburi C>12	mg/kg	23,4	71	16,5	30,3	40	47
STI V.fischeri-FS 10'		4,98	5,04	7,28	14,6	1,54	4,24
TU50% A. fischeri	%	1370	1030	1490	3490	226	1050
pH	upH						7,55
Salmonella SPP.	/25g						Assente
Potassio (K)	mg/kg						5200
Azoto totale	mg/kg						200
Fosforo totale (P)	mg/kg						1370

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 51 di 65</p>

I sedimenti sono risultati con frazione granulometrica pelitica variabile fra il 34 e 72%.

Per tutti i parametri analizzati i campioni risultano con concentrazioni inferiori a colonna A, Tab. 1, All.5, Parte IV del DLgs 152/06 (destinazione d'uso verde pubblico) ad eccezione del campione S2 in cui la concentrazione di IC>12 risulta superiore al limite per uso verde pubblico (50 mg/Kg) ma comunque entro i limiti per uso industriale (anche utilizzati per la formazione di argini). Tutti i campioni sono ovviamente non pericolosi.

I campioni sono risultati con tossicità variabile da assente a severa. Si ricorda però che i limiti di tossicità sono stati pensati per sedimenti marini costieri non per sedimenti di acqua dolce, pertanto, tale aspetto deve essere valutato come preliminare.

I sedimenti sono stati analizzati anche per i composti agronomici pH, Potassio Azoto e Fosforo, oltre che per i metalli sono risultati conformi all'utilizzo secondo il D. Lgs. 27/01/92, n. 99, e con un buon contenuto di nutrienti equiparabile a suoli per uso agronomico.

I sedimenti possono quindi essere riutilizzati come ammendanti per terreni agricoli previa ulteriori verifiche per quanto attiene la tossicità, che, come detto, deve essere considerata come preliminare. In alternativa, ad eccezione del campione S2, possono essere utilizzati per la riqualificazione ambientale di zone morfologicamente dissestate o comunque alterate rispetto alla conformazione naturale dei terreni limitrofi, come ad esempio vecchie cave dismesse, per una definitiva sistemazione a verde.

4.4.6. Caratterizzazione qualitativa delle acque dell'invaso

Le analisi sono state eseguite in n 3 punti di campionamento delle acque ed a tre profondità per ciascun punto: uno superficiale a circa 30cm dalla superficie uno a metà della colonna d'acqua e uno a 50cm dal fondo così da non intorbidire il campione.

È stata parallelamente calata una sonda multiparametrica in grado di misurare pH, ossigeno disciolto, torbidità, tds.

Le acque possono essere classificate secondo il grado di salinità: da acque che permettono l'esercizio irriguo continuo senza limiti di volume stagionale, si passa a una serie di classi intermedie fino alle acque da non utilizzare a fini irrigui (TABELLA 4-6).

 REPUBBLICA ITALIANA	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 52 di 65

La conducibilità è risultata nel range 1368 - 1411 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Le acque dell'invaso sono quindi idonee ad un esercizio irriguo continuo (TABELLA 4-6) per quanto riguarda la salinità.

TABELLA 4-5 – RISULTATI DELLA CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE

Parametro	U.M.	Punto A1	Punto A1	Punto A1	Punto A2	Punto A2	Punto A2	Punto A3	Punto A3	Punto A3
		sup	medio	fondo	sup	medio	fondo	sup	medio	fondo
Conducibilità	$\mu\text{S}/\text{cm}$	1411	1409	1402	1368	1396	1404	1398	1401	1406
pH (in campo)	upH	8,5	8,6	8,6	7,9	8,2	8,3	8,5	8,5	8,3
Temperatura (in campo)	$^{\circ}\text{C}$	20,2	20,0	19,8	19,6	19,5	19,3	19,9	19,7	19,6
Solidi sospesi totali	mg/l	16,0	18,0	19,0	19,0	30,0	38,0	13,0	18,0	23,0
BOD5	mg/l	5,80	6,3	7,8	6,8	6,2	6,4	5,80	6,5	7,8
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	15,1	15,2	21,0	17,1	15,2	16,2	15,3	15,9	22,2
Arsenico (As)	$\mu\text{g}/\text{l}$	1,25	1,20	1,24	1,28	1,28	1,41	1,20	1,22	1,28
Cadmio (Cd)	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo totale (Cr)	$\mu\text{g}/\text{l}$	<1,0	2,31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cromo VI	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Manganese (Mn)	$\mu\text{g}/\text{l}$	41,0	43,1	40,7	49,3	47,5	72	43,1	41,2	61,1
Mercurio (Hg)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,0290	0,0220	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Nichel (Ni)	$\mu\text{g}/\text{l}$	1,38	1,06	0,68	0,79	0,87	1,01	0,68	0,69	0,89
Piombo (Pb)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,62	0,65	1,14	0,441	0,97	1,58	0,457	1,05	1,25
Azoto ammoniacale (come NH_4)	mg/l	<0,50	<0,50	<0,50	0,88	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Azoto totale	mg/l	0,500	0,400	0,500	0,500	0,400	0,500	0,400	0,500	0,500
Fosforo totale (come P)	mg/l	0,306	0,284	0,280	0,291	0,282	0,295	0,286	0,286	0,81
Azoto nitrico (come N)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Azoto nitroso (come N)	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)antracene	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Benzo(a)pirene	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Benzo(b)fluorantene	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Benzo(g,h,i)perilene	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Benzo(k)fluorantene	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Crisene	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Dibenzo(a,h)antracene	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III164S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 53 di 65

Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Pirene	µg/l	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Sommatoria IPA 31,32,33,36	µg/l	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Batteri coliformi	UFC/10 0ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ossigeno disciolto	mg O2/l	3,35	3,29	3,19	6,61	6,32	3,08	3,69	3,38	2,75

TABELLA 4-6 LIMITI DI ACCETTABILITÀ PER LA SALINITÀ DELLE ACQUE SECONDO LA CLASSIFICAZIONE PROPOSTA DA GIARDINI ET AL, 1993(CARLA SCOTTI, 2007-2013)

Parametri	Unità di misura	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Conducibilità elettrica	µs/cm	< 750	750 – 2500	2500 – 4000	> 4000
SAR	(numero puro)	< 6	6 – 20	20 – 28	> 28
Valutazione delle acque e criteri di impiego		Acque che permettono l'esercizio irriguo continuo senza limiti di volume stagionale	Acque che permettono l'esercizio irriguo continuo con eventuali limitazioni dei volumi stagionali e con accorgimenti nei confronti della scelta delle colture da irrigare, del metodo irriguo, della pedologia del suolo. Il volume massimo è determinato dalla concentrazione del sale e dalle soglie di tolleranza delle colture. Evitare i fenomeni di accumulo nel suolo dei sali	Acque che permettono un esercizio irriguo saltuario (es. 1 irrigazione ogni 2-3 ANNI) e solo di soccorso, su colture tolleranti e con metodi irrigui ad alta efficienza ed in condizioni di bassa vulnerabilità ambientale. Accetta una perdita di prodotto	Acque da non usare normalmente a fini irrigui, da effettuarsi solo in casi eccezionali, con volumi molto contenuti, dopo una attenta analisi delle caratteristiche dei sali, della coltura, del metodo irriguo e delle condizioni ambientali

Ai fini dell'utilizzo delle acque per la potabilizzazione, il decreto Lgs. 31/2001 regola la normativa ed indica che questo valore non deve superare i 2500 µS/cm a 20°C. Quindi dal **punto di vista della conducibilità**, come anche degli altri parametri analizzati, **può essere usata a scopo potabile**.

L'analisi della **torbidità** ha riportato concentrazioni di 13 mg/l nel campione superficiale A3 fino ad un massimo di 38 mg/L nel campione A2 al fondo.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 54 di 65</p>

5. PARTE OPERATIVA

5.1. Programma generale delle attività di svaso/sfangamento

Lo scarico di fondo e le opere ad esso connesse risultano in buono stato di conservazione.

L'opera di presa, alla quota di minimo svaso, è completamente libera e funzionante. Lo scarico di fondo risulta funzionante secondo quanto indicato nel verbale di visita di vigilanza del Novembre 2021 e nell'asseverazione di Dicembre 2021. Pertanto, al momento non sono necessarie attività di svaso o sfangamento.

Le quote delle opere dell'invaso e dei limiti di regolazione sono variate nel tempo a seguito di rilievi topografici che sono avvenuti a partire dal 1999. Tali variazioni sono già state indicate nel F.C.E.M.. Successive indagini hanno confermato scostamenti rispetto alle quote indicate nel progetto originario. Le quote superiori dell'invaso (a partire dallo scarico di superficie) sembrano dover essere aumentate di circa 1m, mentre le quote inferiori (scarico di fondo) sembrano dover essere abbassate di 60 cm circa. Pertanto, risulta difficile aver un chiaro livello al quale riferirsi per attività di ripristino delle condizioni originarie di invaso.

Come indicato nei precedenti capitoli, apporto solido in invaso è trascurabile per le modalità di riempimento dell'invaso stesso.

5.2. Piano delle operazioni sistematiche

In questo capitolo sono descritte tutte le attività di manutenzione e di ispezione che riguardano le opere meccaniche ed idrauliche del serbatoio che dovranno essere attuate per mantenere la corretta funzionalità dell'opera di scarico e delle opere meccaniche ed idrauliche.

Secondo quanto previsto nell'art.7 del DM 30 giugno 2004, "Manovre di emergenza e prove di funzionamento degli organi di scarico":

1. Le previsioni del progetto di gestione non trovano applicazione per le manovre:

a) necessarie a garantire il non superamento dei livelli d'invaso autorizzati in occasione di eventi di piena;

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 55 di 65

- b) di emergenza per la sicurezza e la salvaguardia della pubblica incolumità;*
- c) effettuate per speciali motivi di pubblico interesse, su disposizione dell'autorità competente;*
- d) effettuate per l'accertamento della funzionalità degli organi di scarico, ai sensi dell'art. 16 del decreto del Presidente della Repubblica n. 1363 del 1959, su disposizione dell'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento.*

2. L'esecuzione delle prove di funzionalità di cui al comma 1 è comunque subordinata al rispetto delle seguenti prescrizioni:

- a) la durata del deflusso deve essere limitata al tempo necessario al controllo dell'efficienza meccanica ed idraulica degli organi di scarico;*
- b) le manovre di apertura debbono avvenire in modo graduale al fine di evitare repentine modificazioni del regime idrologico e della qualità delle acque;*
- c) contestualmente alle predette operazioni, se necessario, viene assicurato al corpo idrico un deflusso tale da garantire il contenimento, ove tecnicamente possibile, dei valori di concentrazione dei materiali solidi presenti;*
- d) le prove di funzionamento non possono essere eseguite durante regimi di magra eccezionali del corpo idrico, ad eccezione dei casi di motivata necessità, secondo le prescrizioni a tutela dell'ambiente eventualmente indicate dalle regioni;*
- e) le prove di funzionamento devono essere eseguite avendo cura che lo scarico di fondo sia preferibilmente sotto pressione.*

Il presente Progetto di gestione, quindi, non descrive le sopra indicate operazioni di manovra che non trovano applicazione nel Progetto di Gestione.

Nel presente Progetto di Gestione vengono invece descritte le operazioni sistematiche finalizzate a mantenere l'efficienza degli organi di scarico e prevenirne la sedimentazione.

Nel caso in cui nelle operazioni di manutenzione delle opere meccaniche o idrauliche, precedentemente indicate, fosse necessario rimuovere e fluitare dei sedimenti le movimentazioni saranno limitate ai quantitativi che si fossero addossati allo scarico di fondo che ne impediscano l'ispezione o per recuperare/mantenere il volume utile nel tempo. Le operazioni saranno eseguite con le modalità indicate nel capitolo 5.2.3 o 5.2.4.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 56 di 65</p>

Nel caso fosse invece necessario svuotare l'invaso le operazioni saranno seguite come indicato nel capitolo 5.2.4 .

5.2.1. Pulizia vasca dissipazione scarico di fondo

È indispensabile che il gestore provveda con regolarità alla pulizia dell'opera di dissipazione dello scarico di fondo con rimozione di eventuale vegetazione e dei sedimenti che potrebbero depositarsi in modo da consentire il libero deflusso della corrente di rilascio dallo scarico di fondo.

Il monitoraggio delle opere sarà con frequenza mensile ed a cadenza annuale dovrà essere effettuata una pulizia delle opere e, in caso di necessità, con rimozione dei materiali depositati e della vegetazione infestante.

5.2.2. Pulizia paramento e canaletta di scolo da parte della vegetazione

È indispensabile che il gestore provveda con regolarità alla pulizia del paramento e della canaletta di scolo con rimozione di eventuale vegetazione e dei sedimenti che potrebbero depositarsi in modo da consentire il libero deflusso. Sia nel verbale di vigilanza del Novembre 2021, che nel Foglio di Asseverazione del Dicembre 2021, si è segnalata una scarsa manutenzione delle opere con presenza di vegetazione infestante.

Il monitoraggio delle opere sarà con frequenza mensile ed a cadenza annuale dovrà essere effettuata una pulizia delle opere e, in caso di necessità, con rimozione dei materiali depositati e della vegetazione infestante.

5.2.3. Movimentazione degli organi di scarico di fondo con fluitazione dei sedimenti a valle

Le operazioni di spurgo con apertura delle paratoie dello scarico di fondo dovranno essere eseguite di norma con cadenza annuale nel periodo invernale e con esecuzione di almeno uno spurgo. Qualora gli accumuli meteorici lo consentano si potrà eseguire un secondo spurgo in occasione di eventi di piena o a seguito di intensi eventi meteorici.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 57 di 65</p>

In conformità a quanto stabilito al comma 4, art 3. DM 30/06/2004 sono di seguito indicati gli scenari per l'utilizzazione dello scarico di fondo in corrispondenza maggiori apporti in invaso ed in relazione alla possibilità di soddisfare le seguenti esigenze:

- a) garantire la funzionalità degli scarichi di fondo a fronte dei fenomeni di interramento;
- b) modulare le condizioni di deflusso a valle degli sbarramenti, ricorrendo alle possibilità di laminazione dell'invaso;
- c) ricostituire il trasporto solido a valle degli sbarramenti (anche se nel caso di Gorgo non vi è un effettivo sbarramento di un alveo);

Il Laghetto di Gorgo non costituisce sbarramento di un alveo originale, pertanto, non sono necessarie operazioni al fine di salvaguardare la risorsa idrica a valle (piuttosto durante periodi siccitosi vengono regolati gli apporti da monte) ed il mantenimento del trasporto sedimentario in invaso.

In ogni caso, le operazioni di spurgo, qualora necessarie, potranno essere eseguite di norma in concomitanza con il verificarsi di eventi meteorici intensi, in modo da preservare la risorsa idrica del laghetto, che costituisce una importante area ecologica. In assenza di eventi meteorici importanti, le manovre di norma possono venir eseguite quando le portate in ingresso al bacino sono paragonabili alle portate scaricate a valle durante l'apertura dello scarico di fondo. Tale operazione, oltre che a mantenere l'efficienza degli scarichi, consentirà di mantenere costanti i livelli in invaso.

Queste operazioni non hanno finalità di rimozione del materiale depositato nell'intero invaso ma possono venir eseguite per asportare il cono di materiale in prossimità dello scarico di fondo e per mantenerne la completa efficienza.

Secondo quanto scritto nella Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri n.DSTN/2/22806 del 13/12/1995 (lettera B, ultimo comma), il gestore è tenuto a non superare, nel corso delle manovre degli organi di scarico connesse all'ordinario esercizio, la massima portata transitabile in alveo a valle contenuta nella fascia di pertinenza idraulica (del F. Platani per lo scarico di fondo, e del fosso Gurra per lo scarico di superficie quando sarà in funzione). Ai fini delle comunicazioni si applicano le procedure di cui alla fase di allerta per rischio idraulico a valle indicate nel DPC.

Lo scarico di fondo del serbatoio è stato dimensionato con una portata massima esitabile di 1,7 m³/s, alla quota di massima regolazione. In assenza di eventi meteorici importanti, verrà rilasciata una portata inferiore alla piena transitabile a valle, al fine di evacuare parte del materiale depositato in prossimità dell'organo di manovra. Le

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 58 di 65</p>

operazioni di apertura dello scarico di fondo saranno opportunamente registrate nel Registro Manovre degli Organi di Scarico della diga.

Le manovre di apertura avverranno in modo graduale al fine di evitare repentine modificazioni del regime idrologico e della qualità delle acque e consentire alle specie ittiche e rettili (tartarughe) di allontanarsi dallo scarico.

Si raccomanda comunque di ridurre il tempo delle aperture al tempo minimo necessario ed in concerto con le necessità irrigue del consorzio di bonifica Sicilia Occidentale ed al fine di presentare gli aspetti ecologico dell'invaso.

Durante le operazioni di spurgo è necessario inoltre accertarsi che nel corpo idrico ricettore non vengano superati i valori limite dei parametri riportati nella seguente tabella e relativi alla concentrazione dei solidi sospesi totali/torbidità ed ossigeno disciolto. Per il monitoraggio durante le fasi di spurgo si rimanda al capitolo 5.2.5.

Si stima che il quantitativo di materiale solido fluitato a valle abbia un valore medio di concentrazione di solidi sospesi dell'ordine di qualche g/l. Questo valore è una stima perché ovviamente la reale concentrazione di volume di sedimenti esitato dipenderà dalla vicinanza dei materiali allo scarico, dalla compattezza del materiale sedimentato, dalla capacità erosiva della portata effluente.

Per la definizione dei limiti ammissibili di concentrazione di solidi in sospensione e di ossigeno disciolto nel corso di operazioni di svaso si fa riferimento ai valori assunti con DDG n. 710 del 7/5/12 emanato dalla Regione Siciliana. Al fine di tutelare la vita acquatica nel corso d'acqua a valle dello scarico di Fondo nel Fiume Platani, i solidi sospesi non dovranno superare, in funzione della durata delle operazioni, i limiti di seguito riportati in TABELLA 5-1. L'ossigeno disciolto dovrà sempre essere superiore a 5 mg/l.

Tali valori di solidi sospesi sono anche in linea con quelli indicati in TABELLA 5-1 per la tutela della risorsa ittica fluviale a valle dell'invaso. Non è noto il pregio ittico del Platani a valle dello scarico di fondo e neppure quello (eventualmente) del Gurra per lo scarico di superficie.

Se la fluitazione fosse di durata giornaliera, esitando una portata massima pari a quella massima prevista per lo scarico di fondo, ovvero $1,7 \text{ m}^3/\text{sec}$, si riuscirebbero ad esitare solamente poco meno di 500 m^3 di sedimenti (considerando una densità di sedimenti pari a $1,5 \text{ ton/mc}$ ed una torbidità delle acque rilasciate pari a 5 g/L) e la corrispondente perdita giornaliera di risorsa idrica dall'invaso sarebbe di circa 147.000 m^3 , ovvero circa il 12% del volume utile attualmente disponibile alla quota autorizzata di $66,5 \text{ m slm}$ (pari a $1,2 \text{ Mm}^3$).

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 59 di 65</p>

Il volume di sedimenti esitato giornalmente non sarebbe comunque sufficiente a fluire il quantitativo annualmente depositato in invaso (pari a circa 10 volte tanto) ma è comunque utile a mantenere la funzionalità dello scarico. Sarebbero quindi necessari più svassi giornalieri o svassi con correnti di torbida maggiori.

Al termine delle attività di svasso, il ripristino della normale funzionalità dell'invaso avverrà tramite la chiusura dello scarico interessato dalle operazioni e il raggiungimento delle quote di esercizio per riempimento con le portate in ingresso al bacino.

Per quanto riguarda invece gli interventi di mitigazione al fine di non depauperare la risorsa idrica, le manovre verrebbero eseguite, come già indicato, in presenza di un aumentato apporto di acque in invaso.

TABELLA 5-1 VALORI DI CONCENTRAZIONE MEDIA DI SOLIDI SOSPESI (G/L) DA TENERE IN CONSIDERAZIONE DURANTE UNO SVASSO IN FUNZIONE DEGLI OBIETTIVI DI TUTELA DELLA COMUNITÀ ITTICA FLUVIALE NEL CORSO D'ACQUA A VALLE DEL BACINO A) DDG n. 710 del 7/5/12 emanato dalla Regione Siciliana; b) FONTE: CONVEGNO ISPRA.

A)

Concentrazione dei solidi sospesi	Durata massima (in ore) di concentrazione di solidi sospesi
Max 40 g/l	< 0,5 h
15 g/l < conc.SS < 20 g/l	< 1,5 h
10 g/l < conc.SS < 15 g/l	< 3 h
5 g/l < conc.SS < 10 g/l	< 6 h
< 5 g/l	> 6 h

B)

Durata dello svasso	Pregio della comunità ittica nel corso d'acqua a valle del bacino			
	Assenza di vocazionalità ittica	Basso pregio ittico	Medio pregio ittico	Alto pregio ittico
Poche ore	50	30	20	10
1 - 2 giorni	30	20	10	5
1-2 settimane	10	5	3	1,5

Poiché le manovre di esercizio degli scarichi di fondo saranno di breve durata e bassa frequenza (annuali) il quantitativo di materiale eventualmente rilasciato a valle sarà molto esiguo ed in linea con la tutela della risorsa ittica.

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 60 di 65</p>

Ciò nonostante, si ritiene congruo pianificare un monitoraggio del corpo idrico ricettore in quanto la conoscenza del Fiume Platani a valle è scarsa.

Al fine di garantire la salvaguardia della fauna ittica dell'invaso in occasione delle aperture dello scarico di fondo e, quando disponibile dello scarico di superficie, sia per manovre volontarie ordinarie, sia per manovre volontarie di emergenza durante le fasi di preallerta e/o di allerta si avrà cura di:

- al termine delle manovre sopra indicate, non appena le condizioni lo consentano per la sicurezza degli operatori, si monitorerà la presenza di fauna ittica nella vasca di dissipazione dello scarico;
- gli animali vivi verranno recuperati e prontamente reimmessi invaso;
- gli eventuali animali morti verranno prontamente eliminati nel rispetto delle norme sanitarie e di polizia sanitaria.

5.2.4. Scenari previsionali connessi con le operazioni di manutenzione/ispezione

Le attività di manutenzione che necessitano di svuotamento dell'invaso saranno eseguite solo se strettamente necessario per la salvaguardia della funzionalità della diga. Non si prevede pertanto una frequenza delle operazioni.

Il periodo di esecuzione, qualora necessarie, sarà orientativamente all'inizio dell'autunno (periodo in cui normalmente il serbatoio presenta i minimi livelli invaso).

Dovranno essere prese tutte le opportune misure atte ad evitare morie di pesci e rettili, come ad esempio realizzare una vasca di raccolta temporanea che preveda al termine dello svuotamento la liberazione dei pesci/rettili invaso.

Qualora fosse necessario vuotare completamente il bacino, il serbatoio resterà vuoto, ed interessato dal deflusso delle acque di scolo e delle sole acque invase dalla diga Castello, per tutto il tempo necessario per le attività di manutenzione/ispezione delle opere meccaniche e/o idrauliche. Le modalità operative prevedono lo svuotamento tramite l'apertura graduale e controllata dello scarico di fondo.

L'operazione sarà proceduta dalle manovre di:

- abbassamento progressivo del livello dell'invaso fino a quote prossime o pari alla quota di minima regolazione del bacino tramite apertura graduale dello scarico di fondo al fine di evitare rilasci non controllati. In questa fase, si

 <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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	 <p>REGIONE SICILIANA</p>
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 61 di 65</p>

prevede un valore medio di concentrazione di solidi sospesi dell'ordine di qualche g/l;

- apertura totale dello scarico di fondo nella fase finale per evitare problemi di occlusione dell'opera di scarico. In questa fase, di breve durata, si prevede un valore medio di concentrazione di solidi sospesi dell'ordine di 20 – 30 g/l;

In questa fase finale si avrà la maggiore erosione di sedimenti del fondale.

5.2.5. Monitoraggi

Al fine di valutare l'interrimento del serbatoio, data la scarsa sedimentazione in invaso, si ritiene sufficiente eseguire rilievi batimetrici ogni 5 anni.

Come più volte detto nel presente Progetto, a valle dell'invaso non vengono rilasciate acque dallo scarico di superficie che non è funzionante, ma solo dalla galleria in uscita dello scarico di fondo che porta nel Platani e per gli usi del Consorzio 3 di Agrigento. È quindi previsto il monitoraggio della torbidità a valle dell'uscita della galleria, nel Platani, nel caso debbano essere eseguite attività di spurgo o si necessiti della messa in asciutto dell'invaso per le attività di manutenzione ed ispezione delle opere.

Un monitoraggio simile sarà attuato per il fosso Gurra quanto verrà reso attivo lo scarico di superficie.

La messa in asciutto dell'invaso per ispezione/manutenzione (capitolo 5.2.4) non ha come finalità la rimozione dei sedimenti depositati all'interno del serbatoio. Tuttavia, le acque ruscellando all'interno dell'invaso, provocheranno fenomeni di trasporto solido localizzato, destinato ad esaurirsi in alcuni giorni.

Si prevede quindi di eseguire le seguenti misure.

L'ubicazione della stazione sarà pianificata e decisa insieme agli organi di controllo, orientativamente ubicata lungo l'alveo a valle dell'uscita della galleria.

Per tutta la durata delle operazioni saranno da effettuarsi misure periodiche di torbidità, ossigeno disciolto, pH .

Le misure saranno effettuate nel corso delle giornate di durata del fenomeno e anche nel/i giorno/i successivo/i fino a esaurimento delle condizioni perturbate o fino al ritorno a condizioni di normalità; i rilievi verranno eseguiti utilizzando una sonda multiparametrica, che sarà tarata prima dei controlli come segue:

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 62 di 65</p>

- taratura dell'ossimetro: per confronto con misure effettuate con il metodo Winkler,
- taratura del sensore di temperatura: per confronto con termometro di precisione,
- taratura dell'elettrodo del pH: per confronto con soluzioni a pH noto,
- taratura del sensore di torbidità: per confronto con misure effettuate tramite filtrazione e pesatura del filtro essiccato e/o con cono Imhoff.

Al termine della campagna di misure verrà redatto un rapporto tecnico nel quale saranno indicati i periodi, i punti ed i metodi di misura, i relativi risultati e il commento dei loro andamenti spaziotemporali.

Nel caso in esame, si ritengono proponibili, durante le operazioni, i limiti di concentrazione da rispettare per i solidi sospesi indicati in TABELLA 5-1.

5.2.6. Comunicazioni

Le attività associate all'esecuzione delle operazioni sono classificabili in attività con avviso preventivo e attività senza avviso preventivo.

Attività con preavviso preventivo

Secondo quanto prescritto dal DM 30 giugno 2004, all'atto di eseguire una delle seguenti attività:

- svuotamento per manutenzione e/o ispezione,
- spurgo della tipologia "intervento specifico",

il Gestore dell'impianto ne deve dare avviso:

- all'Amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento ai sensi del DLgs 112/98,
- al Dipartimento nazionale della Protezione Civile,
- all'Autorità di Bacino,
- alle Regioni e agli Enti Locali interessati,

fornendo un *Programma di Sintesi* (piano operativo di dettaglio) delle attività previste.

REPUBBLICA ITALIANA 	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale Dell'Acqua e dei Rifiuti INVASO GORGO PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO	REGIONE SICILIANA 
III64S-PGI3- RT-0001-01	PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO	Pag. 63 di 65

Il Programma di Sintesi sarà predisposto e inoltrato alle Amministrazioni competenti almeno 4 mesi prima della prevista data di inizio delle attività e tratterà i seguenti aspetti:

- elencazione delle attività previste,
- definizione approssimata del periodo previsto di esecuzione (da confermarsi successivamente in prossimità dell'esecuzione),
- indicazione del piano di monitoraggio e di mitigazione che si prevede di adottare (con riferimento alla descrizione contenuta nel presente Progetto di Gestione),
- indicazione delle autorizzazioni ottenute dal Progetto di Gestione dell'invaso in questione, o indicazione dei documenti di riferimento relativamente a rilievi in campo e analisi chimiche del materiale sedimentato,
- elenco dei comuni interessati dalle operazioni.

Il Gestore provvederà inoltre a informare la popolazione e tutti i soggetti interessati della prevista effettuazione delle manovre e delle eventuali cautele da adottare con avvisi affissi agli albi pretori dei comuni interessati nonché pubblicati per estratto su un quotidiano a diffusione locale. È opportuno, inoltre, che vengano previste ispezioni lungo l'alveo subito prima dell'apertura e successivamente alla chiusura degli organi di scarico. Il Gestore deve infine far rispettare quanto indicato nel presente Progetto di Gestione approvato, in osservanza delle eventuali prescrizioni stabilite dalle Regioni.

Attività senza avviso preventivo

A completamento di quanto indicato nel precedente paragrafo, l'esecuzione di una delle seguenti operazioni:

- manovre di esercizio degli scarichi profondi,
- fluitazione o spurgo della tipologia "intervento sistematico",

non sarà preceduta dal preventivo avviso alle competenti Autorità in quanto le prime non comportano impatto sul corpo idrico ricettore e le seconde non sono pianificabili a priori perché legate al verificarsi di eventi naturali non prevedibili.

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III64S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 64 di 65</p>

6. BIBLIOGRAFIA

Monitoraggio dei laghi (attività 2015) report ARPA

Piano Operativo Acque Superficiali , Monitoraggio e valutazione dello stato ecologico e chimico delle acque degli invasi del Distretto Idrografico della Sicilia ai sensi del D.M. 260/2010 - Report attività, Novembre 2018 ARPA

Annuario dei dati Ambientali della Sicilia, ARPA (2019). <https://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

Annuario dei dati Ambientali della Sicilia, ARPA (2020). <https://www.arpa.sicilia.it/70-indicatori-sullo-stato-dellambiente-in-sicilia-online-lannuario-di-arpa/>

La gestione dell'interrimento dei serbatoi artificiali italiani - situazione attuale e prospettive ITCOLD - Comitato Nazionale Italiano delle Grandi Dighe - 2016

Rapporto annuale sul monitoraggio dei laghi e degli invasi in Sicilia – 2020, ARPA 2020 <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-superficiali-invasi/#1552917072837-30721b9a-c3dc>

Morris and Fan, 2010. “Reservoir sedimentation handbook. Design and management of dams, reservoirs and watersheds for sustainable use”, Ed.Mac Graw Hill

PIANO DI GESTIONE - PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021).

<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 GORGO</p> <p>PROGETTO DI GESTIONE DELL' INVASO</p>	<p>REGIONE SICILIANA</p> 
<p>III164S-PGI3- RT-0001-01</p>	<p>PROGETTO DI GESTIONE DELL'INVASO</p>	<p>Pag. 65 di 65</p>

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellacquaedeirifiuti/PIR_Areetematiche/PIR_Settoreacque/PIR_PianoGestioneDistrettoIdrograficoSicilia/PIR_AllegatiPianodiGestioneAcque