



**REGIONE SICILIANA**

ASSESSORATO REGIONALE DELL'ENERGIA  
E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI  
SERVIZIO 3 – PROGRAMMAZIONE ED ESECUZIONE INTERVENTI INFRASTRUTTURE PER LE ACQUE

**Delibera della Giunta Regionale n. 431 del 28 novembre 2019**  
“Redazione di n. 8 progetti di gestione degli invasi”

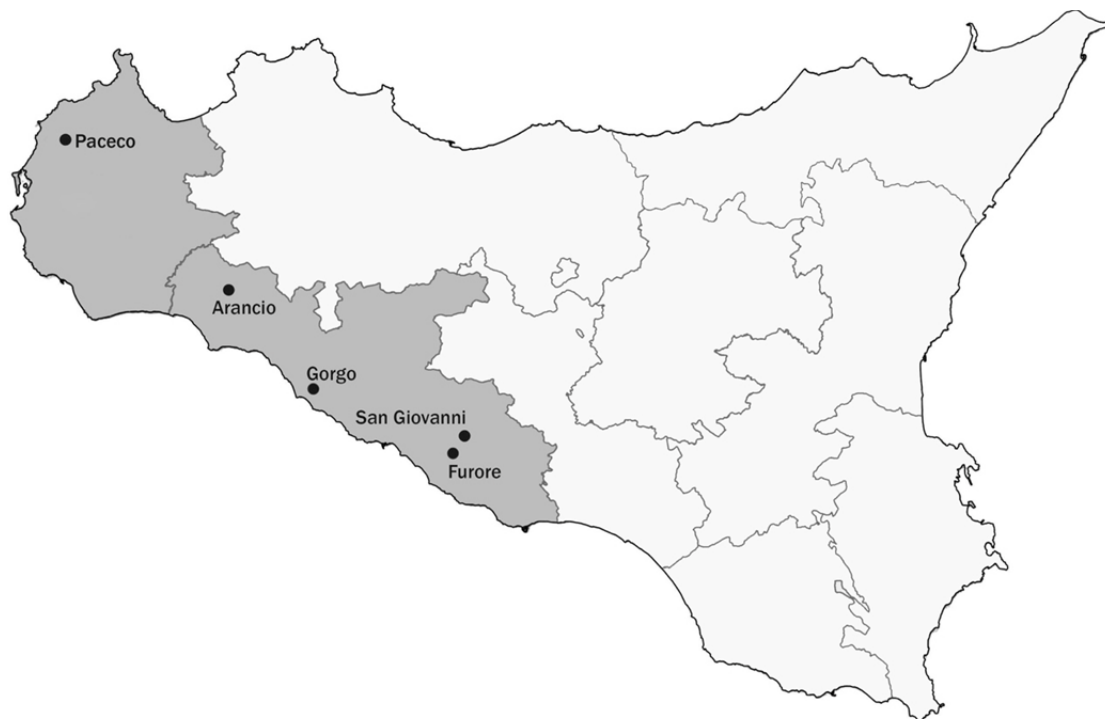
Gara a procedura aperta in due lotti per l'affidamento dei servizi di architettura e ingegneria relativi alla redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi ex art. 114 del D.Lgs. 152/2006, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici 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

**4.1) DOCUMENTO TECNICO DESCRITTIVO**

riportante informazioni preliminari all'espletamento  
dei servizi di architettura e ingegneria in appalto

**LOTTO 1**

**Invasi Arancio - Furore - Gorgo – San Giovanni – Paceco**



Localizzazione degli impianti interessati dai servizi in appalto

## 1 - PREMESSA

L'appalto è connesso all'attuazione dell'intervento denominato **"Redazione di n. 8 progetti di gestione degli invasi"**, per la cui attuazione è stato approvato un finanziamento di € 600.000,00 con Delibera della Giunta di Governo n. 431 del 28/11/2019, nelle more della riprogrammazione dei fondi FSC 2014-2020 destinati al Patto per il Sud della Regione Siciliana.

L'elaborazione dei progetti di gestione, da redigere ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs. 152/2006 e secondo i criteri del D.M. 30/06/2004, si è resa necessaria per adeguare o migliorare le condizioni di sicurezza delle dighe in gestione a questa Amministrazione, tramite l'esecuzione di interventi finalizzati al ripristino della funzionalità degli organi di scarico/derivazione e alla graduale rimozione dell'interrimento presente nei serbatoi artificiali oggetto del presente appalto.

Gli invasi in questione sono tra quelli individuati dalla Direzione Generale per le Dighe, con atti di ricognizione effettuati ai sensi della Legge 214/2011 nonché per mezzo dell'ordinaria attività di vigilanza, e per i quali, avendo accertato l'ostruzione parziale o totale oppure il possibile rischio di occlusione degli scarichi, è indispensabile individuare gli interventi più efficaci per superare le criticità funzionali registrate.

Con l'affidamento dell'appalto in oggetto si completa l'acquisizione dei progetti di gestione degli invasi in esercizio gestiti dal Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti. All'avvenuta approvazione degli stessi progetti da parte della competente Autorità di Bacino, si potrà dare seguito all'elaborazione dei progetti per lo sfangamento e, se necessario, per il ripristino funzionale degli organi di scarico degli sbarramenti.

### 1.1 – Luogo di esecuzione dei servizi in appalto

L'appalto è suddiviso in due lotti differenziati sulla base dell'ubicazione territoriale dei serbatoi artificiali gestiti e interessati dai servizi tecnici in affidamento; nello specifico in: **"Lotto 1"** che include n. 5 invasi ricadenti nelle province di Agrigento e Trapani e **"Lotto 2"** che include n. 3 invasi ricadenti nelle province di Catania, Ragusa e Siracusa. I dati identificativi e di localizzazione delle suddette infrastrutture, suddivise per lotti, sono riportati nella successiva tabella:

LOTTO	INVASO	Comuni	Provincia	Codice NUTS
<b>1</b>	ARANCIO	Sambuca di Sicilia - Sciacca	Agrigento	ITG14
	FURORE	Naro	Agrigento	ITG14
	GORGIO	Montallegro	Agrigento	ITG14
	SAN GIOVANNI	Naro	Agrigento	ITG14
	PACECO	Paceco	Trapani	ITG11

LOTTO	INVASO	Comuni	Provincia	Codice NUTS
<b>2</b>	LENTINI	Lentini	Siracusa	ITG19
	PONTE BARCA	Paternò	Catania	ITG17
	SANTA ROSALIA	Ragusa	Ragusa	ITG18

### 1.2 – Prestazioni previste e obiettivi generali degli interventi

L'appalto prevede, per entrambi i lotti, l'affidamento dei servizi di architettura e ingegneria comprendenti:

1. redazione del progetto di gestione dell'invaso, corredato del primo piano operativo stralcio e dotato, ove necessario, dello studio di incidenza ambientale;
2. esecuzione del rilievo topo-batimetrico dell'invaso e delle annesse opere di dissipazione e restituzione per la configurazione e quantificazione del volume di interrimento;
3. esecuzione di indagini, campionamenti e prove di laboratorio per la caratterizzazione dell'acqua e dei sedimenti presenti nel serbatoio artificiale e annesse opere idrauliche.

Per gli invasi in oggetto nel caso in cui, a parere dell'autorità competente in materia, dovesse rendersi necessario attivare le procedure di valutazione di incidenza ambientale per la prossimità degli invasi ai siti

della Rete Natura 2000, il peculiare *“Progetto di gestione dell'invaso”* e l'allegato *“Primo piano operativo stralcio”* dovranno essere integrati con uno studio di incidenza ambientale. La produzione di quest'ultimo studio, a prescindere che se ne palesi o meno la necessità, è inclusa nelle prestazioni tecniche da affidare con il presente appalto.

Il progetto di gestione dovrà includere un cronoprogramma delle operazioni ordinarie e straordinarie con le quali si intende rimuovere il volume di sedimenti, ovvero delle possibili alternative, per recuperare capacità d'invaso entro la scadenza della concessione e ripristinare/mantenere, se necessario, la funzionalità dei dispositivi di scarico dello sbarramento. A tal fine, per assicurare, a lungo termine, una gestione sostenibile delle infrastrutture e tutelare la capacità d'invaso, il PGI dovrà prevedere uno studio integrato per il controllo dei sedimenti che individui, oltre alle suddette operazioni per la rimozione dei sedimenti presenti nell'invaso e nelle opere idrauliche annesse, anche gli interventi preventivi di tipo attivo da eseguire nel territorio immediatamente a monte del serbatoio.

Il PGI deve contenere le previsioni di cui all'art. 3, comma 3, del D.M. 30/06/2004. Nello specifico, per l'obiettivo di cui alla lettera a), il soggetto incaricato si atterrà alle seguenti indicazioni:

- il “volume minimo di sedimento da rimuovere” è quello giacente a tergo dello sbarramento e quello ostruente gli scarichi di fondo e le opere di derivazione, nei limiti e con le precauzioni dell'ingegneria geotecnica;
- la quantità di sedimento da rimuovere, tramite asportazione meccanica e/o rilascio sul corso d'acqua a valle, sarà proposto dal soggetto incaricato alla Stazione appaltante la quale, prima dell'assenso, ne valuterà la fattibilità sulla scorta di considerazioni economiche, ambientali, ingegneristiche e gestionali.

Per ulteriori e più dettagliate indicazioni riguardanti l'espletamento dei servizi in affidamento si rimanda al disciplinare di gara e al capitolato tecnico prestazionale allegato.

### **1.3 - Documentazione tecnica a supporto dei servizi oggetto dell'appalto**

All'atto della sottoscrizione del contratto per l'affidamento dei servizi, la Stazione appaltante provvederà a fornire e/o a rendere disponibile, per l'eventuale consultazione in formato cartaceo e dove possibile anche in versione digitale, all'aggiudicatario la seguente documentazione: rilievi e disegni di consistenza propedeutici al compimento dell'incarico, precedenti indagini batimetriche (se esistenti), studi e caratterizzazione degli invasi, risultati di analisi chimico-fisiche di sedimenti e acque, etc.

## **2 - LOTTO 1**

### **2.1 - Invaso Arancio**

#### **Inquadramento territoriale e dati del sistema idrico**

L'invaso Arancio, ubicato tra i comuni di Sambuca di Sicilia e Sciacca in provincia di Agrigento, è generato dallo sbarramento del fiume Carboj in località Stretta di Monte Arancio. L'area del bacino sotteso dalla diga, completata nel 1952 e in esercizio dal 1953, è di circa 138 km<sup>2</sup> cui devono aggiungersi tre bacini allacciati per una superficie complessiva di circa 210 km<sup>2</sup>. La capacità totale (Legge 584/94) è di 34,80 Mm<sup>3</sup> mentre il volume autorizzato è di 24,50 Mm<sup>3</sup>. L'invaso è utilizzato solo a scopo irriguo a favore del Consorzio di Bonifica della Sicilia Occidentale. L'invaso può ricevere i volumi in esubero dal lago Garcia a cui è collegato tramite una condotta di adduzione funzionante a gravità.

#### **Le condizioni attuali**

La diga muraria ad arco semplice è stata collaudata, ai sensi dell'art. 14 D.P.R. n. 1363/59, il 10/07/1958 ed ha acquisito anche il collaudo statico e tecnico-amministrativo. Il serbatoio è soggetto a limitazione d'invaso imposto dall'Ufficio Tecnico per le Dighe a causa dell'inadeguato funzionamento delle paratoie dello scarico di superficie. Ciò implica una riduzione del volume accumulabile di circa 10 Mm<sup>3</sup>.

Un'indagine batimetrica eseguita nel 2013 ha riscontrato un volume di interrimento di circa 900.000 m<sup>3</sup>, stimato in riferimento al volume idrico reale rilevato tra la quota minima di m 156,00 s.l.m. e la quota massima di rilievo di m 175,00 s.l.m. a cui corrispondeva un volume invasato di 19.789.305 m<sup>3</sup>.

Nella zona sovrastante l'imbocco dello scarico di fondo il rilievo batimetrico ha evidenziato la formazione di un cono di erosione creato dalla corrente e interessato dalla presenza di sedimenti piuttosto liquefatti sebbene con un alto grado di torbidità. Infatti, nonostante la restrizione dell'area di deflusso, lo scarico profondo risulta funzionante e libero da ostruzioni significative che ne impediscono il corretto meccanismo.

#### Dati principali della diga

- altezza della diga (ai sensi del D.M. 24/03/1982)	47,00 m
- altezza della diga (ai sensi della L. 584/94)	42,20 m
- altezza di massima ritenuta	41,60 m
- quota coronamento	181,00 m s.m.
- franco (ai sensi del D.M. N°44 del 24/03/1982)	1,00 m
- franco netto ( ai sensi del D.M. n°44 del 24/03/1982)	0,16 m
- sviluppo del coronamento	137,70 m
- volume della diga	32.000 m <sup>3</sup>
- grado di sismicità assunto nel progetto	non sismico
- classifica ai sensi del D.M. 24/03/1982	diga muraria a volta ad arco

#### Dati principali dell'invaso

- quota di massimo invaso	180,00 m s.m.
- quota massima di regolazione	179,00 m s.m.
- quota massima autorizzata per l'esercizio del serbatoio	176,50 m s.m.
- quota massima raggiungibile in occasione di eventi di piena	177,50 m s.m.
- quota minima di regolazione	157,00 m s.m.
superficie dello specchio liquido:	
- alla quota di massimo invaso	3,702 Km <sup>2</sup>
- alla quota massima di regolazione	3,404 Km <sup>2</sup>
- alla quota minima di regolazione	1,776 Km <sup>2</sup>
- volume totale di invaso (ai sensi del D.M. 24/03/1982 )	38,40x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume di invaso (ai sensi della L.584/1994)	34,80x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume di regolazione	34,79x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume di laminazione	3,60x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso	136,0 Km <sup>2</sup>
- superficie del bacino imbrifero allacciato	73,0 Km <sup>2</sup>
- portata massima piena di progetto	430 m <sup>3</sup> /s
- tempo di ritorno	N.D.



Figura 2.1 – Immagine satellitare dell'invaso Arancio

## 2.2 - Invaso Furore

### Inquadramento territoriale e dati del sistema idrico

L'invaso Furore, ubicato nel comune di Naro in provincia di Agrigento, è creato dallo sbarramento del torrente Grancifone (o Burraito) a circa 9 km dal punto in cui lo stesso torrente confluisce nel fiume Naro.

Il bacino del Naro ha una superficie di circa 255 Km<sup>2</sup> e contiene, come corpi idrici significativi, oltre al fiume omonimo anche gli invasi San Giovanni e Furore. Le risorse idriche di entrambi i serbatoi artificiali sono utilizzati per l'irrigazione dei comprensori gestiti dal Consorzio di Bonifica della Sicilia Occidentale di cui fa parte il Consorzio di Bonifica 3 di Agrigento. L'invaso Furore può ricevere volumi d'acqua dal lago San Giovanni tramite una galleria allacciante che immette la portata massima di circa 2 m<sup>3</sup>/s in alveo su un affluente del torrente Burraito, sbarrato dalla stessa diga Furore.

### Le condizioni attuali

I lavori per la costruzione della diga, in terra con nucleo verticale, sono iniziati nel 1977 e terminati nel 1992. Il serbatoio è in esercizio sperimentale con limitazione d'invaso; infatti, il volume totale, ai sensi della Legge 584/94, è di 7,00 Mm<sup>3</sup> mentre la capacità autorizzata è di 3,92 Mm<sup>3</sup>. È in corso l'acquisizione del collaudo ex art. 14 D.P.R. n. 1363/59.

Ad oggi l'invaso non è stato oggetto di indagini topo-batimetriche per il rilievo del volume di interrimento. Tuttavia, sebbene non siano stati rilevati i sedimenti in prossimità dei dispositivi idraulici, lo scarico di fondo risulta funzionante. Quest'ultimo è costituito da un manufatto di presa con soglia a quota 165,00 m s.l.m. raccordato alle paratoie di intercettazione disposte in serie e da un condotto circolare connesso alla galleria dello scarico di superficie. Le paratoie sono azionabili, oltre che localmente, dalla camera di manovra alla sommità del pozzo paratoie ed anche dalla sala comandi ubicata in casa di guardia.

### Dati principali della diga

<input type="checkbox"/> altezza della diga (ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82)	55,00 m
<input type="checkbox"/> altezza della diga (ai sensi della Legge 584/94)	42,00 m
<input type="checkbox"/> altezza di massima ritenuta	34,57 m
<input type="checkbox"/> quota coronamento	266,00 m s.m.
<input type="checkbox"/> franco (ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82)	5,43 m
<input type="checkbox"/> franco netto (ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82)	4,98 m
<input type="checkbox"/> sviluppo del coronamento	540,00 m
<input type="checkbox"/> volume della diga	1.970.000 m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> grado di sismicità assunto nel progetto	S = 9
<input type="checkbox"/> classifica ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82	B-b

### Dati principali dell'invaso

<input type="checkbox"/> quota di massimo invaso	260,57 m s.m.
<input type="checkbox"/> quota di massima regolazione	257,10 m s.m.
<input type="checkbox"/> quota minima di regolazione	241,75 m s.m.
<input type="checkbox"/> superficie dello specchio liquido (quota massimo invaso)	1,18 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> volume totale di invaso (ai sensi del D.M. n° 44/82)	15,7x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume di invaso (ai sensi della Legge n° 584/1994)	11,35x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume utile di regolazione	9,90x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume di laminazione	3,80x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso	64,89 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> superficie del bacino imbrifero allacciato (non realizzato)	26,33 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> portata di massima piena di progetto	960 m <sup>3</sup> /s



Figura 2.2 – Immagine satellitare dell'invaso Furore

## 2.3 – Invaso Gorgo

### Inquadramento territoriale e dati del sistema idrico

Il laghetto Gorgo, ubicato nel comune di Montallegro (AG), è un invaso fuori alveo ottenuto ampliando un pantano naturale. Lo sbarramento, terminato nel 1960, è in terra omogenea e delimita un serbatoio con capacità totale di  $3,4 \text{ Mm}^3$ , alimentato da una traversa sul fiume Magazzolo, posta a valle della diga Castello e che sottende un bacino di  $178,2 \text{ km}^2$ . 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.

### Le condizioni attuali

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. a cui corrisponde un volume pari a  $1,50 \text{ Mc}^3$  a fronte di un volume d'invaso (Legge 584/94) di  $3,05 \text{ Mm}^3$  con una perdita di risorsa idrica pari a 1,55 milioni di  $\text{m}^3$ .

Non sono state eseguite, fino ad oggi, indagini batimetriche per quantificare volumi di interrimento. Nondimeno lo scarico profondo è funzionante. Quest'ultimo è costituito da un primo breve tratto di condotta metallica in pressione con imbocco a quota 60,90 m s.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 a pelo libero 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. Gli organi di intercettazione dello scarico sono funzionanti.

### 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.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
- sviluppo del coronamento	503,10 m
- volume della diga	$\text{m}^3 160.000$
- grado di sismicità assunto nel progetto	non precisato
- classifica ai sensi del D.M. n. 44 del 24/03/82	Diga in terra omogenea (B-a)



### Dati principali dell'invaso

- quota di massimo invaso	70,00 m s.m.
- quota di massima regolazione	69,50 m s.m.
- quota minima di regolazione	63,00 m s.m.
- superficie dello specchio liquido (quota massimo invaso)	0,510 km <sup>2</sup>
- volume totale di invaso (D.M. n. 44 del 24/03/82)	3,40x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume di invaso (Legge n. 584/1994)	3,05x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume utile di regolazione	2,55x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume di laminazione	0,35x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso	1,420 km <sup>2</sup>
- superficie del bacino imbrifero allacciato (non realizzato)	0,00 km <sup>2</sup>
- portata di massima piena di progetto	17,04 m <sup>3</sup> /s



Figura 2.3 – Immagine satellitare dell'invaso Gorgo

## 2.4 – Invaso San Giovanni

### Inquadramento territoriale e dati del sistema idrico

L'invaso San Giovanni, ubicato in località Stretta di Molino nel comune di Naro (AG), è generato dallo sbarramento del fiume Naro, corso d'acqua principale dell'omonimo bacino. La diga, costruita tra il 1969 e il 1981, è in materiali sciolti di tipo zonato con nucleo di tenuta e delimita un serbatoio con un volume di invaso (legge 584/94) pari a 16,0 Mm<sup>3</sup>. Le risorse idriche sono destinate all'uso irriguo a favore del sub-comprendorio San Giovanni-Furore gestito dal Consorzio di Bonifica della Sicilia Occidentale di cui fa parte il Consorzio 3 di Agrigento, utilizzatore diretto dell'acqua derivata dalla diga San Giovanni. L'invaso può alimentare per gravità il sottostante serbatoio Furore, tramite una galleria allacciante che sversa sul torrente Burraito sbarrato dalla stessa diga Furore.

### Le condizioni attuali

Per la costruzione dell'impianto di ritenuta sono stati rilasciati il collaudo statico il 28/06/1989, il collaudo tecnico-amministrativo in data 10/05/1990 e infine il 04/10/2007 il collaudo ex art. 14 D.P.R. n. 1363/59. L'invaso è, infatti, in esercizio normale da quella data con una capacità (Legge 584/94) di 16,00 Mm<sup>3</sup>.

Una campagna di rilievi batimetrici, avviata nel 2015 e conclusa nel 2016, ha riscontrato un volume di interrimento di circa 1.340.000 milioni di m<sup>3</sup>, stimato in riferimento alla quota di massima regolazione di 305,55 m s.m. a cui corrisponde un volume d'invaso di 16 milioni di m<sup>3</sup>.

Nella zona sovrastante l'imbocco dello scarico di fondo il rilievo batimetrico ha evidenziato l'interrimento delle opere di raccordo con il letto del fiume Naro, nonché una formazione di sedimenti liquefatti con un alto grado di torbidità presso la zona di ingresso antistante l'imbocco della galleria di scarico. Nonostante

la restrizione dell'area di deflusso, lo scarico profondo risulta funzionante e libero da ostruzioni significative che ne impediscono il corretto meccanismo. L'organo di scarico, ubicato in sponda sinistra, è costituito da un imbocco con soglia a quota 281,00 m s. m. che raccorda una galleria con diametro di m 6,50. La galleria è intercettata da due paratoie piane in serie di dimensioni 2,50 x 3,70 m che sono funzionanti. Le manovre sono eseguibili dal quadro comandi in sommità del pozzo paratoie e anche in remoto dalla casa di guardia.

#### Dati principali della diga

<input type="checkbox"/> Altezza della diga (D.M. del 24/3/1982)	39,76 m
<input type="checkbox"/> Altezza della diga (L.584/1994)	33,33 m
<input type="checkbox"/> Altezza di massima ritenuta	28,83 m
<input type="checkbox"/> Quota di coronamento	310,2 m s.m.
<input type="checkbox"/> Franco (D.M. n.44 del 24/3/1982)	2,07 m
<input type="checkbox"/> Franco netto (D.M. n.44 del 24/3/1982)	1,50 m
<input type="checkbox"/> Sviluppo del coronamento	740,00 m
<input type="checkbox"/> Volume della diga	1.450.000 m <sup>3</sup>

#### Dati principali dell'invaso

<input type="checkbox"/> Quota di massimo invasivo	308,13 m s.m.
<input type="checkbox"/> Quota massima di regolazione	305,55 m s.m.
<input type="checkbox"/> Quota minima di regolazione	292,58 m s.m.
<input type="checkbox"/> Quota massima autorizzata	305,55 m s.m. (quota di sfioro)
Superficie specchio liquido	
<input type="checkbox"/> Quota di max invasivo	2,40 Km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> alla quota massima di regolazione	2,00 Km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> alla quota minima di regolazione	0,40 Km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Volume totale di invasivo (D.M.24/3/1982)	21,50x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Volume di invasivo (L.584/1994)	16,00x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Volume utile di regolazione	15,00x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Volume di laminazione	5,50 x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Superficie bacino imbrifero sotteso	79,50 Km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Portata di massima piena di progetto	980 m <sup>3</sup> /s
<input type="checkbox"/> Tempo di ritorno	non precisato



Figura 2.4 – Immagine satellitare dell'invaso San Giovanni



## 2.5 - Invaso Paceco

### Inquadramento territoriale e dati del sistema idrico

L'invaso Paceco, ubicato nel comune di Paceco (TP), è stato realizzato sbarrando il corso del torrente Baiata. L'area del bacino imbrifero è di circa 40 km<sup>2</sup>. La diga è stata realizzata nel periodo 1980-1984 per assolvere alla fondamentale funzione di laminazione delle piene per un volume di 8,7 Mm<sup>3</sup>, in conseguenza dei rilevanti eventi alluvionali verificatisi nel settembre 1965 e novembre 1976, e che hanno coinvolto i territori dei Comuni di Paceco e Trapani. Oltre a questo compito di mitigazione dei rischi idrogeologici per gli ambiti territoriali in questione, l'invaso costituisce anche riserva per l'uso irriguo a favore dei comprensori sottesi alla stessa diga, ai quali è annualmente destinato un volume idrico di circa 1,5 Mm<sup>3</sup>.

### Le condizioni attuali

Per la costruzione dell'impianto di ritenuta sono stati rilasciati il collaudo statico il 08/05/1980, il collaudo tecnico-amministrativo in data 14/05/1990 e infine il 23/12/2010 il collaudo ex art. 14 D.P.R. n. 1363/59. L'invaso è, infatti, in esercizio normale da quella data con una capacità (Legge 584/94) di 6,70 Mm<sup>3</sup>.

Lo sbarramento è classificabile come una diga di materiali sciolti, la funzione di tenuta è assicurata da un nucleo centrale di materiale a grana fina che si approfondisce nella formazione impermeabile di base mediante un taglione.

Ad oggi l'invaso non è stato oggetto di indagini topo-batimetriche per il rilievo del volume di interrimento. Tuttavia, sebbene non siano stati rilevati i sedimenti in prossimità dei dispositivi idraulici, lo scarico di fondo risulta funzionante. Quest'ultimo è ubicato in sponda destra ed è costituito da un imbocco sagomato a pipa, con soglia a quota 29,30 m s.m., cui segue un tratto di galleria, del diametro di 3,70 m e della lunghezza di 162,52 m, che si raccorda in curva al manufatto a pozzo, ove sono ubicati gli organi di intercettazione. La galleria prosegue a valle del pozzo per 246 m con andamento rettilineo, diametro di 4,00 m e pendenza dell'1%, fino allo sbocco nell'alveo sistemato, che avviene tramite un'opera di raccordo e di dissipazione. Gli organi di intercettazione sono costituiti da due paratoie in serie, del tipo piano a strisciamento, aventi dimensioni di 2,10 m di larghezza e 3,00 m di altezza, munite di dispositivo oleodinamico di manovra, alimentato da energia elettrica, da rete o da gruppo elettrogeno.

Un'opera ausiliaria di scarico è ubicata in corrispondenza dello scarico di fondo ed è costituita da una bocca di presa 1,50 x 1,00 m, a monte delle paratoie, cui fanno capo due tubi di 400 mm che entrano nella camera delle paratoie, dove sono intercettati da due saracinesche, e si collegano a valle con un tubo 600 mm, che corre sotto la galleria dello scarico di fondo. La portata di dimensionamento è di 600 l/s.

### Dati principali della diga

<input type="checkbox"/> altezza della diga (D.M. 24/03/82)	34,00 m
<input type="checkbox"/> altezza della diga (Legge 584/94)	30,80 m
<input type="checkbox"/> altezza di massima ritenuta	23,60 m
<input type="checkbox"/> quota coronamento	48,50 m s.m.
<input type="checkbox"/> franco (D.M. 24/03/82)	2,40 m
<input type="checkbox"/> franco netto (D.M. del 24/03/82)	1,95 m
<input type="checkbox"/> sviluppo del coronamento	404,00 m
<input type="checkbox"/> larghezza al coronamento	6,50 m
<input type="checkbox"/> volume della diga	405.000 m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> grado di sismicità assunto nel progetto	S = 9
<input type="checkbox"/> classifica ai sensi del D.M. n. 44 del 24/03/82	Diga in terra con nucleo centrale

### Dati principali dell'invaso

<input type="checkbox"/> quota di massimo invaso	46,10 m s.m.
<input type="checkbox"/> quota massima di regolazione	41,00 m s.m.
<input type="checkbox"/> quota minima di regolazione	

superficie dello specchio liquido:	34,20 m s.m.
<input type="checkbox"/> alla quota di massimo invaso	2,26 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> alla quota massima di regolazione	1,17 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> alla quota minima di regolazione	0,35 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> volume totale di invaso (D.M. 24/03./82)	15,40x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume di invaso (L.584/1994 )	6,70x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume utile di regolazione	5,00x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume di laminazione	8,70x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> superficie bacino imbrifero sotteso (t. Paceco)	40,00 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> superficie bacino imbrifero allacciato (t. Lenzi)	37,00 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> portata di massima piena di progetto	730,00 m <sup>3</sup> /s
<input type="checkbox"/> portata massima transitabile in alveo	100 m <sup>3</sup> /s



Figura 2.5 – Immagine satellitare dell'invaso Paceco