



**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

**4.2) DOCUMENTO TECNICO DESCRITTIVO**

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

**LOTTO 2**

**Invasi Lentini - Ponte Barca - Santa Rosalia**



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
1	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
2	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 2**

### **2.1 - Invaso Lentini**

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

L’invaso ricade nel bacino del fiume Lentini ed è ubicato nel comune di Lentini (SR). La diga sottende un bacino imbrifero diretto esteso 17,0 km<sup>2</sup>, mentre quello indiretto misura complessivamente 345,0 km<sup>2</sup>.

L’invaso di Lentini è stato ricostituito con una diga perimetrale sull’area di un antico lago interno naturale dopo un’estesa opera di bonifica e provvede alla regolazione pluriennale dei deflussi dei torrenti Zena, Trigona, Barbajanni e Cave, affluenti del fiume Lentini, nonché delle fluenze invernali del fiume Simeto, derivate dalla Traversa Ponte Barca direttamente connessa all’invaso. Le acque accumulate sono destinate all’uso industriale delle ASI di Catania e di Siracusa nonché all’uso irriguo del Consorzi di Bonifica di Catania e di Siracusa, confluiti nel Consorzio di Bonifica della Sicilia Orientale. Il volume medio annuo disponibile è pari a 70,00 Mm<sup>3</sup>.

#### **Le condizioni attuali**

L’invaso in oggetto, realizzato tra il 1990 e il 2009, è un fuori alveo con diga classificata, ai sensi del DM 24/03/82, come diga di materiali sciolti, di terra e pietrame, zonata con manto di tenuta in conglomerato bituminoso. Per la messa in esercizio dell’impianto di ritenuta sono stati acquisiti il collaudo statico, il collaudo tecnico amministrativo il 20/01/2015 e quello ex art. 14 D.P.R. n. 1363/59 il 16/03/2015.

L’argine dello sbarramento è in materiali sciolti, in terra e pietrame, zonata, con manto di tenuta in conglomerato bituminoso, dell’altezza di 32,30 m e sottende uno specchio acqueo della superficie massima di 10,60 Km<sup>2</sup> (alla quota di massimo invaso), con una capacità di 134,00 Mm<sup>3</sup> (Legge 584/1994). Il materiale

costituente il corpo diga è rappresentato da calcareniti e basalti. Sul paramento di valle è posto un rivestimento di 40 cm di terreno vegetale ricoperto da manto erboso. Il serbatoio è soggetto a limitazione d'invaso imposto dall'Ufficio Tecnico per le Dighe che ne ha ridotto la capacità a 100,00 Mm<sup>3</sup>.

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. L'imbocco di quest'ultimo e le bocche di presa delle derivazioni d'acqua sono ubicati all'interno di un edificio a torre. Segue una galleria a pelo libero, lunga circa 330 m, scavata nelle argille di base. Lo scarico è intercettato da 2 paratoie rettangolari e può smaltire una portata massima di 200 m<sup>3</sup>/s. Nella platea della galleria sono alloggiati 2 tubi per le derivazioni dirette verso Lentini, Catania ed Augusta a scopo irriguo e industriale. Al termine della galleria la vasca di dissipazione dello scarico di fondo affianca quella dello scarico di superficie. Un unico canale lungo 2.300 m convoglia le acque dei due scarichi fino all'immissione nel torrente Trigona.

#### **Dati principali della diga**

- altezza della diga (D.M. n° 44 del 24/03/82)	32,30 m
- altezza della diga (ai sensi della Legge 584/94)	24,70 m
- altezza di massima ritenuta	18,50 m
- quota coronamento	36,70 m s.m.
- franco (ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82)	6,70 m
- franco netto (ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82)	4,20 m
- sviluppo del coronamento	8.813 m
- di cui argine Principale	5.357 m
- argine Nord	1906 m
- argine Sud	1550 m
- volume della diga	10x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- grado di sismicità assunto nel progetto	S = 9
- classifica ai sensi del D.M. n° 44 del 24/03/82	Diga di materiali sciolti, in terra e pietrame, zonata, con manto bituminoso di tenuta (B-c)

#### **Dati principali dell'invaso**

- quota di massimo invaso	32,50 m s.m.
- quota di massima regolazione	31,50 m s.m.
- quota massima autorizzata	28,00 m s.m.
- quota minima di regolazione	18,00 m s.m.
- quota soglia scarico di fondo	17,40 m s.m.
- quota soglia scarichi di esaurimento	
superficie dello specchio liquido:	15,50 m s.m.
- alla quota di massimo invaso (32,50 m s.m.)	10,06 km <sup>2</sup>
- alla quota di massima regolazione (31,50 m s.m.)	9,93 km <sup>2</sup>
- alla quota minima di regolazione (18,00 m s.m.)	7,16 km <sup>2</sup>
- volume di invaso (ai sensi della Legge n° 584/1994)	134,00x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume utile di regolazione	137 x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- volume di laminazione (tra 31,50 e 32,50 m.s.m.)	10x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
- superficie del bacino imbrifero	16 km <sup>2</sup>



Figura 2.1 – Immagine satellitare dell'invaso Lentini

## 2.2 - Invaso Ponte Barca

### Inquadramento territoriale e dati del sistema idrico

L'invaso, ubicato in contrada Barca di Paternò nel comune di Paternò (CT), è generato da una traversa fluviale che intercetta per una lunghezza di quasi 180 m il fiume Simeto. Il bacino del Fiume Simeto nella parte a monte della traversa, risulta costituito da due sottobacini:

- il sottobacino dell'Alto Simeto, ricadente nella parte più settentrionale dell'intero bacino, comprendente la rete idrologica del versante meridionale dei Nebrodi e parte delle pendici dell'Etna; lungo un suo affluente, il fiume di Troina (o Serravalle), a circa 25 km a monte della confluenza nel Simeto ricade il serbatoio Ancipa con un volume utile di regolazione pari a  $22 \times 10^6 \text{ m}^3$ , che sottende un bacino imbrifero di  $51 \text{ km}^2$  (posto a quota superiore a 950 m s.m.);
- il sottobacino del Salso (provincia di Enna) immediatamente a sud del precedente bacino; in esso ricade, sul fiume Salso a circa 25 km a monte della confluenza nel Simeto, il serbatoio di Pozzillo con un volume utile di regolazione pari a circa  $140 \times 10^6 \text{ m}^3$ , che sottende un bacino imbrifero di circa  $600 \text{ km}^2$ .

La sezione di Ponte Barca sul Simeto sottende un bacino imbrifero la cui superficie complessiva è pari a circa  $1.732 \text{ km}^2$ .

Le acque invase, per un volume pari a  $815.000 \text{ m}^3$  sono destinate all'uso irriguo a favore del Consorzio di Bonifica della Sicilia Orientale in cui è confluito anche il Consorzio di Bonifica 9 di Catania, utilizzatore diretto delle risorse. Il serbatoio è connesso all'invaso Lentini da cui si derivano volumi a scopo irriguo per la Piana di Catania e a scopo industriale per gli agglomerati di Catania e Siracusa.

### Le condizioni attuali

La Traversa, in alveo e in calcestruzzo armato su fondazione diretta, è stata costruita tra il 1982 e il 1988. Per la messa in esercizio sono stati acquisiti i collaudi statico e tecnico-amministrativo nonché il collaudo ex art. 14 del D.P.R. n. 1363/59. Il corpo principale della Traversa è costituito da una platea di fondo suddivisa in quattro parti giuntate, ognuna delle quali costituisce la fondazione di una pila centrale e due semipile laterali, per un totale complessivo di n. 7 pile centrali e n. 2 pile aventi funzione di spalla, tra le quali sono posizionati gli organi di regolazione.

Il corpo delle opere di regolazione si sviluppa per 171,00 metri lungo la direzione trasversale all'asse del corso d'acqua (Fiume Simeto), ed è suddiviso in n. 8 parti da pile di spessore pari a 3,00 metri, che determinano luci di larghezza pari a 18 metri, ove sono alloggiate le paratoie di regolazione. Ciascuna di dette paratoie, del tipo a settore, di altezza pari a 4,00 metri, è sormontata da un'ulteriore paratoia a ventola di altezza pari a 1,50 metri, incernierata sul ciglio superiore della sottostante paratoia a settore.

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 uno sgaiatore (callone) delimitato da una paratoia piana, lunghezza di 6,00 m, quota generatrice inferiore a paratoia chiusa 56,50 m s.m., altezza 2,50 m.

#### Dati principali della diga

<input type="checkbox"/> altezza della traversa (D.M. n° 44 del 24/03/82)	19,00 m
<input type="checkbox"/> altezza della traversa (Legge 584/94)	16,00 m
<input type="checkbox"/> altezza di massima ritenuta	6,00 m
<input type="checkbox"/> quota coronamento	69,50 m.s.m.
<input type="checkbox"/> franco (D.M. n° 44 del 24/03/82)	5,50 m
<input type="checkbox"/> franco netto (D.M. n° 44 del 24/03/82)	4,94 m
<input type="checkbox"/> sviluppo del coronamento	171,00 m
<input type="checkbox"/> volume della traversa	57.500 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	Traversa Fluviale ("D")

#### Dati principali dell'invaso

<input type="checkbox"/> quota di massimo invaso	64,00 m.s.m.
<input type="checkbox"/> quota di massima regolazione	63,50 m.s.m.
<input type="checkbox"/> quota minima di regolazione	
superficie dello specchio liquido	61,00 m.s.m.
<input type="checkbox"/> alla quota di massimo invaso	4,17 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> alla quota massima di regolazione	3,63 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> alla quota di minima regolazione	2,00 km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> volume totale di invaso (D.M. n° 44 del 24/03/82)	0,965x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume di invaso (Legge n° 584/1994)	0,815x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume utile di regolazione	0,680x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> volume di laminazione	0,150x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> portata di massima piena di progetto	4.170 m <sup>3</sup> /s
<input type="checkbox"/> tempo di ritorno	500 anni
<input type="checkbox"/> massima portata transitabile in alveo	2500 m <sup>3</sup> /s



Figura 2.2 – Immagine satellitare dell'invaso Ponte Barca

## 2.3 – Invaso Santa Rosalia

### Inquadramento territoriale e dati del sistema idrico

L'invaso ricade in contrada S. Rosalia nel bacino idrografico del fiume Irminio in provincia di Ragusa. Il serbatoio è determinato dallo sbarramento dell'Irminio tramite la diga in terra i cui lavori di costruzione



sono iniziati nel 1976 e conclusi nel 1981. Da quella data si è dato avvio agli invasi sperimentali che sono terminati nel 1983 con la messa in esercizio normale dell'impianto di ritenuta.

Le risorse accumulate sono destinate prevalentemente all'uso irriguo a favore dei comprensori di Ragusa e Scicli gestiti dal Consorzio di Bonifica della Sicilia Orientale di cui fa parte il Consorzio di Bonifica 8 di Ragusa, utilizzatore diretto dell'acqua derivata. Un volume di circa 550.000 m<sup>3</sup> all'anno è erogata dall'invaso anche per l'alimentazione potabile dell'acquedotto rurale che serve gli insediamenti agricoli nei territori comunali di Modica e Ragusa. La disponibilità annua di risorsa ammonta a 8,00 Mm<sup>3</sup>.

#### **Le condizioni attuali**

L'impianto è in esercizio normale ed ha acquisito in data 12/04/1983 il collaudo ex art. 14 D.P.R. n. 1363/59. La capacità d'invaso ai sensi della Legge 584/94 è di 20,00 Mm<sup>3</sup>. La struttura della diga è di materiali sciolti del tipo zonato con nucleo centrale di tenuta costituito da limi sabbiosi con ghiaia, poggianti su uno strato continuo di argilla plastica al contatto con la roccia di fondazione. I rinfianchi di monte e di valle sono costituiti da materiali alluvionali, tout-venant di fiume, ghiaio-sabbiosi alluvionali. La sezione trasversale è di forma trapezoidale con larghezza del coronamento di 9,00 m e alla base di 268 m.

Non sono state eseguite, fino ad oggi, indagini batimetriche per quantificare volumi di interrimento. Nondimeno lo scarico di fondo è funzionante. Quest'ultimo è costituito da un'opera di imbocco a pipa con soglia a quota 353,00 m s.l.m. inizialmente a forma di imbuto inclinato e successivamente seguito da un breve condotto orizzontale il cui fondo è a quota 347,52 m s.m., nel quale sono installati gli organi di intercettazione. Questi sono costituiti da n. 2 paratoie piane in serie di dimensione pari a 1,43 x 2,10 m ciascuna, munite di dispositivi oleodinamici di movimentazione alimentati con energia di rete o con gruppo elettrogeno. Lo scarico di fondo permette una portata di progetto massima di 67,70 m<sup>3</sup>/s a quota di invaso di 382,00 m s.m.

#### **Dati principali della diga**

<input type="checkbox"/> Altezza della diga (D.M. n° 44 del 24/3/1982)	57,10 m
<input type="checkbox"/> Altezza della diga (L. 584/1994)	53,50 m
<input type="checkbox"/> Altezza di massima ritenuta	46,00 m
<input type="checkbox"/> Quota di coronamento	386,00 m s.m.
<input type="checkbox"/> Franco (D.M. n. 44 del 24/3/1982)	4,00 m
<input type="checkbox"/> Franco netto (D.M. n. 44 del 24/3/1982)	3,50 m
<input type="checkbox"/> Sviluppo del coronamento	348,00 m
<input type="checkbox"/> Volume della diga	1.536.000 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 24/03/1982	B/b

#### **Dati principali dell'invaso**

<input type="checkbox"/> Quota di massimo invaso	382,00 m s.m.
<input type="checkbox"/> Quota massima di regolazione	378,50 m s.m.
<input type="checkbox"/> Quota minima di regolazione	353,00 m s.m.
<input type="checkbox"/> Superficie specchio liquido quota di massimo invaso	1,45 Km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Volume totale di invaso (D.M. 24/3/1982)	24,7 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Volume di invaso (L. 584/1994)	20,0 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Volume utile di regolazione	18,3 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Volume di laminazione	4,7 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Superficie bacino imbrifero sotteso	97,65 Km <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Portata di massima piena di progetto	1240 m <sup>3</sup> /s



Figura 2.3 – Immagine satellitare dell'invaso Santa Rosalia