



# Interreg



UNION  
EUROPÉENNE

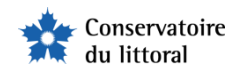
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



ISOLE SOSTENIBILI

La cooperazione al cuore del Mediterraneo  
La coopération au coeur de la Méditerranée



**Atelier technique du  
24 mai 2018  
Porto San Paolo**

**GESTION DE L'EAU SUR  
LES PETITES ILES**

# Gestion de l'eau sur les petites îles

## Water management in small islands

# ISOLA DELL'ASINARA



**NEVIO USAI**

Regione Autonoma della Sardegna



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

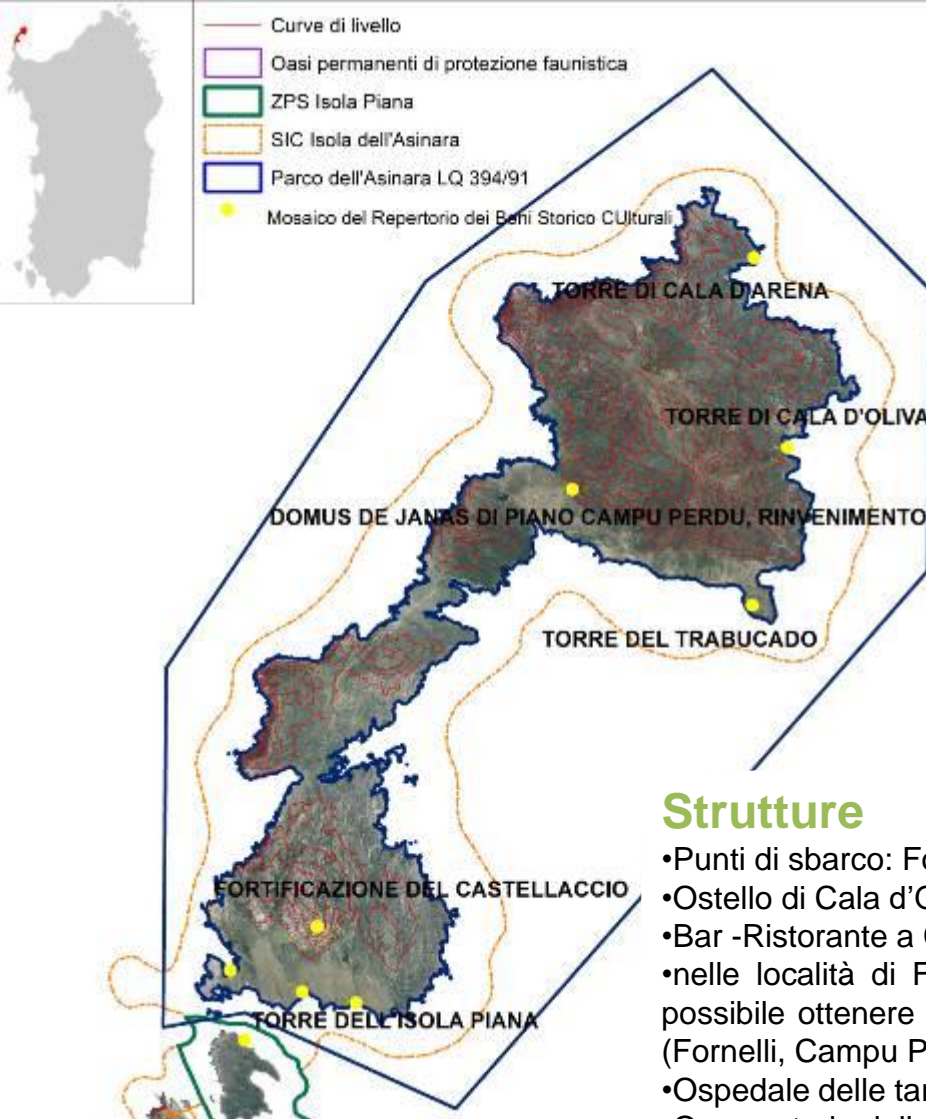
# Le contexte / The context

---

## La storia: l'isola carcere

- nel **1842** che l'isola col suo arcipelago entrarono a far parte della neo-nata amministrazione comunale di Porto Torres. Vi abitano circa 50 famiglie di origini sarde e liguri negli “insediamenti storici concentrati” di Cala D'Oliva, Trabuccato (sede di un vitigno operativo sino al 1970) e Cala Reale
- con legge **28 giugno 1885 n. 3183** venne sancito l'esproprio delle terre per i circa 500 abitanti dell'isola dell'Asinara e viene istituita una colonia agricola penale. L'isola sarà chiusa al pubblico sino al 1999. In seguito la colonia diventa carcere di massima sicurezza con una decina di diramazioni che hanno ospitato negli anni '70 esponenti delle Brigate Rosse e negli anni '80 mafiosi in regime di 41 bis
- nel **1889** fu realizzata a Cala Reale la Stazione sanitaria marittima di quarantena successivamente utilizzata in periodo carcerario come sala mensa per gli agenti di custodia.
- nel **1991** è approvata la Legge sui Parchi Nazionali (LQ 394) che istituisce anche il Parco dell'Asinara dando avvio al dibattito per la “liberazione” rallentato per via delle stragi di mafia degli anni 1992/1993
- nel **1998** viene dismesso il carcere
- nel **2000** il controllo dell'intero territorio dell'isola e delle infrastrutture (comprese quelle del sistema idrico) in essa presenti fu assegnato alla Regione Sardegna (restarono allo Stato alcune zone per usi governativi a Cala Reale).
- con **DPR 3.10.2002** è istituito l'Ente di governo del Parco

# Le contexte / The context



Superficie: 52 Km<sup>2</sup>

Sviluppo costa: 60 Km

Lunghezza: circa 17 km

Distanza dalla Sardegna: circa 2km

Abitanti (ISTAT 2015): 1

La superficie è collinare, ma senza picchi di particolare altezza; la punta più alta è la Punta della Scomunica di 408 m nella parte settentrionale

## Gestione

Ente Parco (istituito con DPR 3.10.2002)

Comune di Porto Torres

Demanio Regionale Sardegna

## Numero Presenze

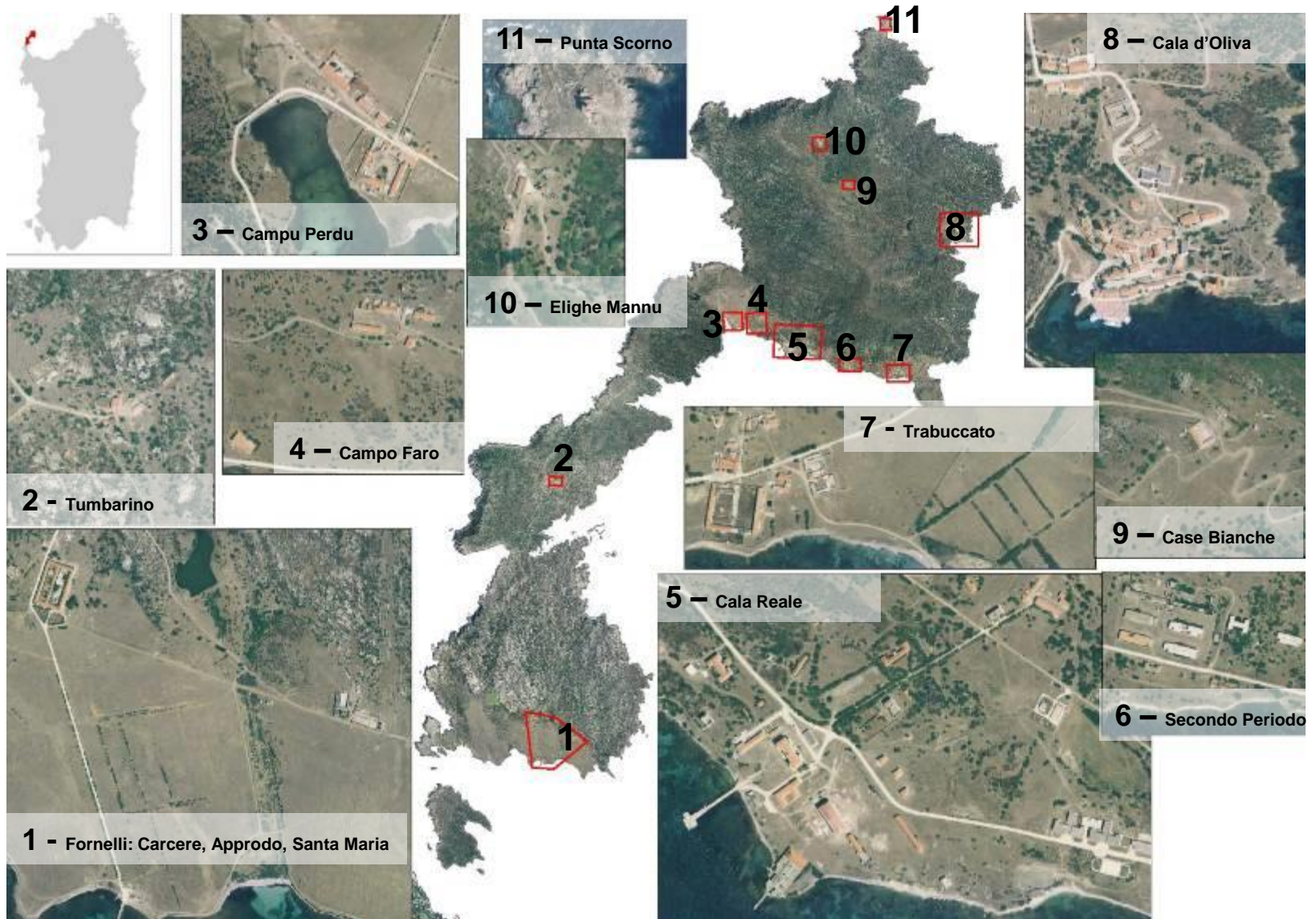
praticamente disabitata, mediamente **50 persone** ogni giorno si recano nell'isola per questione lavorativa ma non vi risiedono.

Si stimano **80.000 visitatori l'anno**. La fruizione del Parco nazionale è garantita da operatori specializzati in diverse tipologie di visita

## Strutture

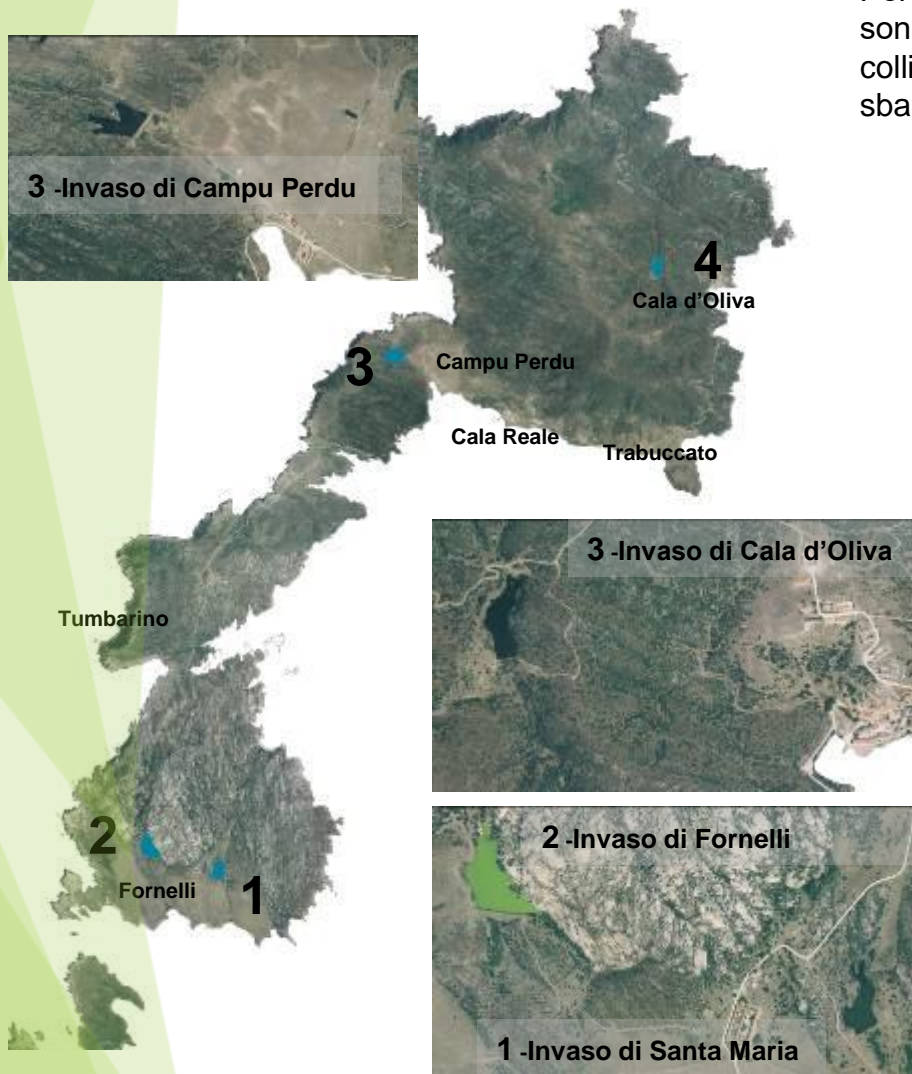
- Punti di sbarco: Fornelli e Cala Reale
- Ostello di Cala d'Oliva (70 posti letto – ex caserma per agenti di custodia)
- Bar -Ristorante a Cala Reale. Bar Ristorante a Cala d'Oliva
- nelle località di Fornelli e Cala Reale, si trovano i Centri visita del Parco, dove è possibile ottenere informazioni e la mappa dei percorsi. Sono presenti alcuni chioschi (Fornelli, Campu Perdu),.
- Ospedale delle tartarughe a Fornelli e Osservatorio Fuanistico a Tumbarino
- Osservatorio della Memoria a Cala d'Oliva
- CEAS a "Cala Reale", ed è composto da strutture e spazi esterni attrezzati in maniera polifunzionale per le diverse attività esperienziali ed i servizi educativi.

# Le contexte / The context



# La problématique de l'alimentation en eau

## The water system issue



Per sopperire alle esigenze idropotabili ed irrigue, sull'Isola dell'Asinara sono stati realizzati intorno agli anni '70 quattro serbatoi artificiali collinari (ancora ad oggi non collaudati) mediante la costruzione di sbarramenti in terra:

invaso	Capacità (mc)	Uso
1 - Santa Maria	15.000	irriguo
2 - Fornelli	50.000	Idropotabile - irriguo
3 - Campo Perdu	15.000	Idropotabile - irriguo
4 - Cala d'Oliva	13.000	Idropotabile
<b>TOTALE</b>	<b>93.000</b>	

Sistema di serbatoi, pozzi e sorgenti, per la maggior parte di origine antica, che consente di disporre di risorse idriche locali distribuite sul territorio, anche se talvolta poco apprezzabili per portata e regime.

### Periodo carcerario:

Tale sistema era sufficiente (ad eccezione di periodi di siccità in cui si sopperiva navi cisterna) per la popolazione costituita da circa 1000/1500 tra carcerati, agenti penitenziari e amministrativi del carcere.

La distribuzione della risorsa idrica effettuata per pompaggio verso serbatoi d'accumulo e da questi a gravità verso le utenze

# Dispositif de gestion de l'alimentation en eau

## Water system management framework

---

### Gestione del sistema idrico integrato - fornitura acqua

- DGR 23/23 del 2007 " Trasferimento dal demanio regionale al comune di Porto Torres delle infrastrutture per la gestione servizio idrico integrato dell'Asinara "
- la gestione del sistema idrico integrato resta all'Ente di Governo dell'Ambito della Sardegna (EGAS) sino al 2010 quando viene dato al Comune l'onere della gestione
- negli ultimi anni il Comune e il Parco richiedono che l'EGAS riprenda in carico la gestione delle strutture del sistema idrico (anche per entrare nel piano triennale degli interventi)
- solo quando il Comune completerà gli interventi ed eseguirà i collaudi delle opere adeguatamente messe a norma, Abbanoa (società che gestisce il sistema idrico regionale) potrà prendere in carico il servizio idrico integrato dell'Asinara e soltanto dopo aver ottenuto l'autorizzazione dall'EGAS



# Dispositif de gestion de l'alimentation en eau

## Water system management framework

---

### Infrastrutture esistenti - fornitura acqua

#### Cala d'Oliva

- punto di presa dall'invaso
- potabilizzazione e tubazione di alimentazione al serbatoio di carico (potabilizzatore realizzato nel 2002 con portata 20mc/h)
- l'acqua è convogliata al serbatoio principale di distribuzione e distribuita per caduta alle utenze del borgo

#### Tumbarino (centro di educazione ambientale e osservatorio faunistico)

- Serbatoio ristrutturato per usi potabili con linea di adduzione agli edifici (il serbatoio è alimentato con autobotte da Cala d'Oliva)

#### Cala Reale

- pozzo realizzato negli anni '90 a servizio del cantiere edile, riutilizzato dal 2003 a scopi potabili e dopo trattamento di dissalazione e potabilizzazione
- esiste un potabilizzatore e a carboni attivi e serbatoio interrato per accumulo. La struttura è obsoleta e in fase di demolizione
- è presente un impianto di potabilizzazione con filtrazione e trattamento a servizio utenze Ministero Ambiente (realizzato nel 2004 e in uso). Il potabilizzatore non è sufficiente per le utenze di Cala Reale

#### Trabuccato

- sino agli anni 90 acque provenienti dall'invaso di Campu Perdu (potabilizzate e pompate a una cisterna) alimentavano per gravità i borghi di **Cala Reale e Trabuccato**. Il sistema è obsoleto e al momento consente l'approvvigionamento solo per Trabuccato con acque non potabili

#### Fornelli

- nuova condotta interrata che consente di sollevare le acque dell'invaso verso il serbatoio esistente nei pressi dell'ex carcere di massima sicurezza. L'acqua non potabile è utilizzata a scopo irriguo nell'area del carcere e per i servizi igienici realizzati presso l'ex corpo di guardia nei pressi del molo
- è presente un impianto di potabilizzazione a carboni attivi e serbatoio circolare per accumulo - stazione di filtraggio sulla nuova condotta. La struttura è obsoleta e superata (non in uso)

E' infine presente un sistema per **l'abbeveraggio alla fauna** selvatica e agli animali domestici allo stato brado, esiste sull'Isola un sistema di abbeveratoi, in genere in prossimità di pozzi, punti di raccolta d'acqua o sorgenti

# Dispositif de gestion de l'alimentation en eau

## Water system management framework

---

### Criticità del sistema idrico integrato - approvvigionamento

- unico potabilizzatore in funzione a Cala d'Oliva. I tre potabilizzatori esistenti negli ultimi anni di gestione carceraria (Fornelli/Santa Maria, Cala d'Oliva e Campu Perdu) sono da considerarsi per tecnologia obsoleta e mancato rispetto delle norme fuori esercizio
- scarsa o non certificata qualità dell'acqua per usi potabili (unico potabilizzatore funzionante è quello di Cala d'Oliva).
- gran parte delle riserve sono nel sud (bacini di Fornelli e Santa Maria) mentre i borghi principali (Cala Reale, cala d'Oliva, Trabuccato...) sono nella parte nord.

### Interventi minimi di adeguamento

Al fine di creare un efficiente ed economico modello di gestione delle risorse idriche, sufficienti per le attività legate alla gestione del parco, è necessario intervenire sulle seguenti linee fondamentali:

- effettuare un **ripristino strutturale e il collaudo** delle opere di sbarramento dei 4 invasi
- ripristinare del sistema di **Cala Reale**, mediante la realizzazione di un nuovo potabilizzatore per l'invaso di **Campu Perdu** e l'adeguamento della rete di distribuzione anche verso **Trabuccato**
- la revisione e adeguamento della rete di distribuzione **a Campu Perdu**
- realizzare l'**interconnessione dei bacini** esistenti per assicurare la risorsa idrica in tutte le zone dell'Isola anche in periodi di magra consecutiva;
- effettuare il **monitoraggio** permanente **della qualità delle acque** ;
- effettuare un **censimento delle opere esistenti** con stima delle loro capacità di accumulo e un attento **bilancio risorse-fabbisogni**;
- **censire e ripristinare** in tutte le sorgenti e laghi **la qualità delle acque**

### Interventi alternativi

Realizzazione della condotta sottomarina da Stintino a Fornelli.

Al momento tale proposta risulta di difficile attuazione per vari motivi:

- costi elevati derivanti sia dalla realizzazione del tratto subacqueo sia dalla necessità di realizzare la rete sino a nord dell'Asinara (lunga 23 km) con una morfologia ondulata che prevedrebbe numerose stazioni di pompaggio
- periodi di carenza e razionalizzazione dell'acqua nell'area nord – occidentale della Sardegna (Stintino e limitrofi)

# La problématique d'assainissement

## Waste water management framework

---

### Gestione del sistema idrico integrato – smaltimento reflui

- DGR 23/23 del 2007 ” Trasferimento dal demanio regionale al comune di Porto Torres delle infrastrutture per la gestione servizio idrico integrato dell'Asinara ”
- la gestione del sistema idrico integrato resta all'Ente di Governo dell'Ambito della Sardegna (EGAS) sino al 2010 quando viene dato al Comune l'onere della gestione tramite
- negli ultimi anni il Comune e il Parco richiedono che l'EGAS riprenda in carico la gestione delle strutture del sistema idrico (anche per entrare nel piano triennale degli interventi)
- solo quando il Comune completerà gli interventi ed eseguirà i collaudi delle opere adeguatamente messe a norma, Abbanoa (società che gestisce il sistema idrico regionale) potrà prendere in carico il servizio idrico integrato dell'Asinara e soltanto dopo aver ottenuto l'autorizzazione dall'EGAS

# La problématique d'assainissement

## Waste water management framework

---

### Infrastrutture esistenti – smaltimento reflui

#### Cala d'Oliva

- reflui sollevati verso l'impianto di depurazione realizzato all'inizio degli anni '90 - impianto di depurazione. L'impianto di depurazione, costituito da due linee di depurazione a fanghi attivi, con trattamento primario e secondario e successivo trattamento di fitodepurazione, ha una potenzialità depurativa stimata di circa 500 ab/eq
- le acque depurate, previo trattamento di fitodepurazione sperimentale realizzato con l'Università di Sassari, sono interamente riutilizzate per la macchia mediterranea e scopi irrigui

#### Tumbarino (centro di educazione ambientale e osservatorio faunistico)

- i reflui sono raccolti in una vasca di 10 mc e inviati periodicamente con autobotte al depuratore di Cala d'Oliva

#### Cala Reale

- la rete fognaria di Cala Reale confluisce in fossa settica che deve essere svuotata periodicamente a mezzo auto spurgo
- è presente un depuratore di recente realizzazione (collaudato nel 2000) con una potenzialità depurativa totale stimata in 1000 abitanti equivalenti non funzionante. La capacità depurativa è esuberante per le esigenze dell'area di Cala Reale. Data la situazione e le difficoltà oggettive di gestione dell'impianto a causa dell'estrema variabilità di presenze è facilmente ipotizzabile che l'impianto non entri mai in funzione, per il suo avviamento è necessario ridisegnare lo schema di trattamento in funzione dell'elevata variabilità dei carichi in ingresso.

#### Fornelli (esclusivamente per i reflui dei bagni pubblici gestiti dall'Ente Parco)

- reflui dei servizi convogliati e raccolti presso due vasche stagne di circa 20 mc di capacità e inviati periodicamente con autobotte al depuratore di Cala d'Oliva
- è presente il terzo depuratore dell'isola, simile all'impianto di Cala d'Oliva e realizzato contemporaneamente ad esso. La potenzialità è leggermente ridotta rispetto a Cala d'Oliva e può essere stimata in circa 400 abitanti equivalenti. Al momento attuale l'impianto è in stato di abbandono e non può essere utilizzato anche per la mancanza di produzione costante di reflui.

# Dispositif d'assainissement

## Waste water management framework

---

### Interventi minimi di adeguamento

Al fine di creare un efficiente ed economico modello di gestione delle risorse idriche, sufficienti per le attività legate al gestione del parco, è necessario intervenire sulle seguenti linee fondamentali:

- appare prioritaria la risoluzione del sistema depurativo di Cala Reale. La soluzione più semplice potrebbe essere quella di convogliare i reflui sino alla vasca di rilancio esistente e, in tale sito, realizzare un impianto di trattamento per circa 50/100ab/eq con recupero delle acque depurate nel serbatoio di alimentazione dell'impianto igienico sanitario. In alternativa è possibile la realizzazione di impianti di biodepurazione distribuiti. Tale soluzione appare compatibile con gli attuali usi e con la difficoltà di stima delle presenze
- la realizzazione di impianti di biodepurazione distribuiti per Campu Perdu, Fornelli e Tumbarino
- razionalizzare il sistema depurativo per garantirne l'ottimale funzionamento anche in caso di notevole fluttuazione delle presenze, passando da un sistema depurativo concentrato su pochi depuratori di notevole potenzialità a un sistema più flessibile distribuito su impianti di potenzialità adeguata a piccole comunità
- adeguamento e monitoraggio della rete fognaria

**Merci pour votre attention**

**Thank you for your attention**

**[www.osservatoriopaesaggiosardegna.it](http://www.osservatoriopaesaggiosardegna.it)**