



# COMUNE DI ORISTANO

## OPERE PUBBLICHE E INFRASTRUTTURE

MESSA IN SICUREZZA DEL SERBATOIO PENSILE  
IN TORREGRANDE

QUADRO ESIGENZIALE

Data: Maggio 2021

Il Sindaco:  
Ing. Andrea Lutz

Il Dirigente dei LL.PP.:  
Ing. Roberto Sanna

I Tecnici:  
Ing. Sara Angius  
Geom. Antonio Vacca





## COMUNE di ORISTANO

COMUNI de ARISTANIS

C.F. n° 00052090958

SETTORE LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI

# Lavori per la messa in sicurezza del serbatoio pensile di Torregrande.

## Quadro esigenziale

### 1. Premessa.

Il serbatoio pensile oggetto della presente relazione è un manufatto sito nella borgata di Torregrande, ricadente all'interno dell'area censita al Catasto Terreni al F.9 mapp.1398. Il manufatto è sito all'esterno dell'agglomerato urbano ma comunque in prossimità di aree sportive e ricreative compreso tra la strada per i pontili, la via Duca degli Abruzzi e Via Aspromonte.



Figura 1 Inquadramento territoriale

Il serbatoio pensile è stato progettato nel 1972 per integrare la rete di distribuzione idrica nella borgata di Torregrande, in conseguenza dell'aumentata richiesta, sfruttando l'acqua di un pozzo artesiano esistente nei pressi dello stesso serbatoio.

Ancora oggi il serbatoio è in funzione ma esclusivamente per l'alimentazione idrica della rete antincendio a protezione della pineta e delle docce site lungo la spiaggia di Torregrande.

Il serbatoio pensile ha un'altezza complessiva di 25 m ed una capacità di 50 mc. Alla base del serbatoio è ricavata una cabina dove sono installate le tubazioni di mandata, di distribuzione e di scarico con i relativi apparecchi di manovra.

L'area circostante il serbatoio e il pozzo è recintata con muretti in blocchetti e sovrastante rete metallica.





L'area è soggetta a tutela paesaggistica ai sensi dell'art.143 del D.Lgs.42/2004.



Figura 2 Vista dall'alto del serbatoio

Con nota del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Oristano prot.2506 del 07/04/2021 si comunicavano gli esiti del sopralluogo effettuato presso il serbatoio di Torregrande.

I Vigili del Fuoco segnalavano che dall'esame visivo emergeva uno stato di degrado totale della struttura, con evidenti distacchi di parti di calcestruzzo e una diffusa perdita del copri ferro dei pilastri e delle travi portanti di sostegno del serbatoio.

Pertanto ritenevano utile un intervento di manutenzione sotto la guida di un tecnico abilitato al fine della sicurezza e incolumità pubblica e privata.

La presente relazione intende definire il quadro esigenziale, come definito dall'art.3 comma 1 lett. ggggg-nones del Codice dei Contratti Pubblici, ed individuare ai fini della messa in sicurezza del serbatoio pensile, i seguenti aspetti:

- a. gli obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento
- b. i fabbisogni della collettività posti a base dell'intervento
- c. le specifiche esigenze qualitative e quantitative che devono essere soddisfatte attraverso la realizzazione dell'intervento

## 2. Descrizione sommaria dello stato del manufatto.

Il serbatoio pensile, alto 28 m e di capacità di 50 mc, fu realizzato in cemento armato tra il 1972 e il 1974.

La vasca di accumulo, posta ad un'altezza di 21 m circa, è sostenuta da quattro pilastri in c.a. inclinati.



Figura 3 Serbatoio Pensile Torregrande

Il serbatoio pensile si attacca a terra mediante un grosso anello di forma poligonale sulla quale si intersecano i ritti rettangolari di sostegno del serbatoio cilindrico connesso alla sommità dei pilastri.

La struttura è irrigidita con solai in c.a. posti a diverse quote.





Le strutture di sostegno verticali in cemento armato così come quelle orizzontali sono interessate da importanti fenomeni di distacco del calcestruzzo, con messa a nudo delle strutture metalliche. Tale fenomeno è altamente diffuso sulle strutture, in particolare alcuni pilastri ne sono interessati sui quattro lati, mentre i solai di irrigidimento lo sono sempre all'intradosso.



Figura 4 Struttura in c.c.a.



Figura 5 Particolare del Serbatoio

Qualunque opera di manutenzione delle tubazioni di adduzione o mandata è pregiudicata dalla pericolosità di caduta di calcinacci e di stabilità della scala di accesso alla vasca.

### **3. Linee guida per la progettazione dell'intervento**

#### **3.1 Obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento**

La struttura non ha ricevuto negli anni regolari interventi di manutenzione tanto che oggi necessita di un intervento completo di ristrutturazione per il mantenimento della funzionalità per la quale è stata progettata.



Obiettivo principale dell'intervento è la messa in sicurezza della struttura per la salvaguardia della pubblica incolumità, eliminando nel breve periodo la possibilità di caduta di calcinacci sulle aree pubbliche circostanti e nel lungo periodo, a seguito del peggioramento dello stato strutturale, il crollo del manufatto.

Il progetto di messa in sicurezza del serbatoio potrebbe alternativamente considerare tre soluzioni:

- 1) Demolizione del serbatoio pensile e costruzione di un impianto idrico di pressurizzazione
- 2) Demolizione e ricostruzione del serbatoio pensile
- 3) Ristrutturazione del serbatoio esistente

### **3.2 fabbisogni della collettività posti a base dell'intervento**

Attualmente il serbatoio pensile alimenta per gravità la rete antincendio a salvaguardia della pineta di Torregrande e le docce presenti lungo la spiaggia sul lungomare Eleonora d'Arborea.

E' inoltre in fase di progettazione la realizzazione di una rete idrica per l'alimentazione dei servizi nel porto di Torregrande. Il progetto prevede di utilizzare il pozzo artesiano esistente nell'area del serbatoio per fornire acqua non potabile alle utenze portuali.

Lo sfruttamento del pozzo artesiano per alimentare i suddetti servizi appare molto conveniente per il Comune di Oristano, nonché necessario.

Infatti per assicurare l'alimentazione della rete antincendio a protezione della pineta è necessario che sia assicurata sempre la disponibilità di acqua in rete e ad una pressione di 0.2-0.3 MPa. L'attuale gestore Abbanoa non è in grado di assicurare né la costante fornitura di acqua né alla pressione richiesta. Pertanto si rende necessario disporre di una vasca di accumulo e di un sistema di pressurizzazione che assicuri la disponibilità di acqua per l'alimentazione della rete antincendio.

### **3.3 Esigenze qualitative e quantitative per la realizzazione dell'intervento**

Sulla base delle considerazioni su esposte, si ritiene che debba essere mantenuta la funzionalità del pozzo artesiano mediante lo sfruttamento della risorsa idrica per l'alimentazione della rete antincendio, per le docce sul lungomare e per i servizi del porto di Torregrande.

In secondo luogo non si può prescindere dal fatto che il serbatoio pensile necessita di urgenti interventi di manutenzione al fine di garantire la pubblica incolumità.

Pertanto si analizzano le tre alternative soluzioni individuate più sopra :

- 1) Demolizione del serbatoio pensile e costruzione di un impianto idrico di pressurizzazione

Con tale intervento la messa in sicurezza dell'area si realizzerebbe mediante la demolizione del serbatoio pensile e nel contempo si assicurerebbe la distribuzione dell'acqua in rete mediante l'installazione di un impianto di pressurizzazione.

Quindi da un lato si salvaguarda la pubblica incolumità dall'altro si mantiene il servizio idrico per lo stesso uso attuale.

Tale soluzione appare la più sostenibile in termini di costi-efficacia; infatti la realizzazione di un locale per l'alloggiamento dell'impianto di pressurizzazione è sicuramente più immediato e meno impattante paesaggisticamente rispetto alla soluzione di cui al punto 2).

I costi stimati per tale intervento sono quantificabili in via presuntiva in € 210.000,00.

- 2) Demolizione e ricostruzione del serbatoio pensile

L'intervento comporterebbe i costi di demolizione del serbatoio esistente e la ricostruzione dello stesso nel rispetto delle normative vigenti. La ricostruzione del serbatoio pensile comporterebbe oneri maggiori rispetto alla soluzione illustrata al punto 1), senza evidenti vantaggi sia da un punto di vista della gestione nel tempo sia di inserimento paesaggistico.

I costi stimati per tale intervento sono quantificabili in via presuntiva in € 380.000,00.

- 3) Ristrutturazione del serbatoio esistente

Al fine di procedere alla ristrutturazione del serbatoio pensile è indispensabile eseguire preliminarmente delle indagini al fine di conoscere la resistenza del calcestruzzo, lo stato delle armature e le prati non ispezionabili del serbatoio.

Nel caso in cui a seguito delle indagini si accertasse la possibilità, anche con qualche intervento di rinforzo strutturale, di procedere alla ristrutturazione della struttura esistente i costi per l'opera potrebbero essere paragonabili a quelli per la costruzione di un nuovo serbatoio, stante le criticità rilevate sul serbatoio.

## **4. Conclusioni**

In conclusione si ritiene che la soluzione di cui al punto 1 sia da privilegiare rispetto alle altre esaminate in quanto risulta la più economica a parità di fabbisogni da soddisfare. Infatti si conseguirebbe contemporaneamente la messa in sicurezza dell'area, la demolizione di una struttura di grandi dimensioni in area di particolare interesse turistico, e la distribuzione dell'acqua del pozzo artesiano nella rete di alimentazione antincendio della pineta e nelle docce di Torregrande. La costruzione di un impianto di pressurizzazione consentirebbe, in funzione della massima portata erogabile del pozzo, di modulare e modificare in funzione delle necessità future i prelievi di acqua.

Di seguito si espone una stima delle opere necessarie per la demolizione del serbatoio e la costruzione di un impianto di pressurizzazione sostitutivo.



LAVORI	Quantità	Costo Unitario	Costo totale
Demolizione strutture in c.a.	57,00 mc	€ 365,00	€ 20.805,00
Demolizione strutture in muratura	141,00 mc	€ 235,00	€ 33.135,00
Rimozione di opere in ferro	A corpo		€ 12.000,00
Demolizione e ricostruzione nuova recinzione	80,00 ml	€ 150,00	€ 9.000,00
Trasporto a discarica materiali provenienti da demolizioni	200,00 mc	€ 8,06	€ 1.612,00
Conferimento a Discarica materiali di risulta, CLS, mattoni e Mat. ferrosi	150,00 t	€ 16,66	€ 2.500,00
Nolo di Ponteggio e/o autogru'	A corpo	€ 12.600,00	€ 12.600,00
Ripristino e messa in sicurezza parti restanti	A corpo	€ 6.000,00	€ 6.000,00
Realizzazione accumulo con vasche in c.c.a.v. 50,00 mc, impianto di spinta in rete e condotte di allaccio	A corpo	€ 25.000,00	€ 25.000,00
<b>Sommano Totale Lavori</b>			<b>€ 122.652,00</b>

QUADRO ECONOMICO	
<b>A- LAVORI</b>	
Importo dei lavori a base d'asta	€ 122.652,00
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 10.000,00
Importo lavori comprensivo degli oneri sicurezza	<b>€ 132.652,00</b>
<b>B- SOMME A DISPOSIZIONE</b>	
IVA sui lavori ed oneri, con aliquota al 22%	29.183,44 €
Onorari progettazione e D.L.	24.687,76 €
Cassa prev. e IVA su spese tecniche	6.636,07 €
Incentivi funzioni tecniche 2% art.113 D.Lgs.50/2016	2.653,04 €
Imprevisti	14.187,69 €
Importo somme a disposizione	<b>77.348,00 €</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO</b>	<b>210.000,00 €</b>

Si segnala l'urgenza di dover procedere alla messa in sicurezza del serbatoio pensile in quanto :

- non si ha certezza delle reali capacità portanti dello stesso per l'avanzato stato di rovina delle strutture
- in caso di guasto alle tubazioni di adduzione o mandata del serbatoio non è possibile far intervenire le squadre manutentive per l'incertezza di cui sopra.

I Tecnici

Ing. Sara Angius

Geom. Antonio Vacca

Il Dirigente

Ing. Roberto Sanna