



## Rifacimento rivestimento interno vasche serbatoi cittadini I° Stralcio

### SERBATOIO DELLO SCUDILLO vasche di accumulo n° 4 - n° 5 e n° 6

### PROGETTO ESECUTIVO

#### GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Antonio FRANZA  
Ing. Vittorio CAPUANO  
Ing. Mario NATALE  
Ing. Giuseppe VALENTINO  
Ing. Giacomo MANZO  
Geom. Antonio CAPOZZOLO


#### Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Gianluca SORGENTI DEGLI UBERTI

Elaborato	Rev.		Descrizione	Scala	Elaborato	Rev.		Descrizione
E01	0		PLANIMETRIA GENERALE VASCHE	1:500	R01	0		RELAZIONE GENERALE
E02	0		SEZIONE TIPO STATO DI FATTO	1:50	R02	0		COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
E03	0		SEZIONE TIPO STATO DI PROGETTO	1:50	R03	0		ANALISI PREZZI
					R04	0		STIMA INCIDENZA MANODOPERA
					R05	0		STIMA ONERI SICUREZZA DIRETTI
					R06	0		COSTI SICUREZZA
					R07	0		ONERI DI DISCARICA
					R08	0		ELENCO PREZZI
					R09	0		LISTA LAVORAZIONI E FORNITURE
					R10	0		CRONOPROGRAMMA LAVORI
					R11	0		PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO
					R12	0		CAPITOLATO SOECIALE D'APPALTO - Parte I e Parte II
					R13	0		QUADRO ECONOMICO GENERALE


Progetto		Tipo		Pratica		Elaborato		Foglio		Rev.
□□□□		□□□□		3174		□□R01		□01 di □08		□0
00		Emissione		CAPUANO		03/2020		FRANZA		03/2020
REV.		DESCRIZIONE		EMISSIONE		DATA		VERIFICA		DATA

Gli elaborati con le firme in originale sono depositati presso ABC Napoli

	<p style="text-align: center;"><b><u>RELAZIONE GENERALE</u></b></p> <p style="text-align: center;">RIFACIMENTO RIVESTIMENTO INTERNO VASCHE SERBATOI CITTADINI I° STRALCIO SERBATOIO DELLO SCUDILLO Vasche di accumulo n° 4 – n° 5 e n° 6 <b><u>PROGETTO DEFINITIVO</u></b></p>	<p style="text-align: center;">REV. 00</p> <hr/> <p style="text-align: center;">pag. 2 DI 8</p>
---	--	---

## **SOMMARIO**

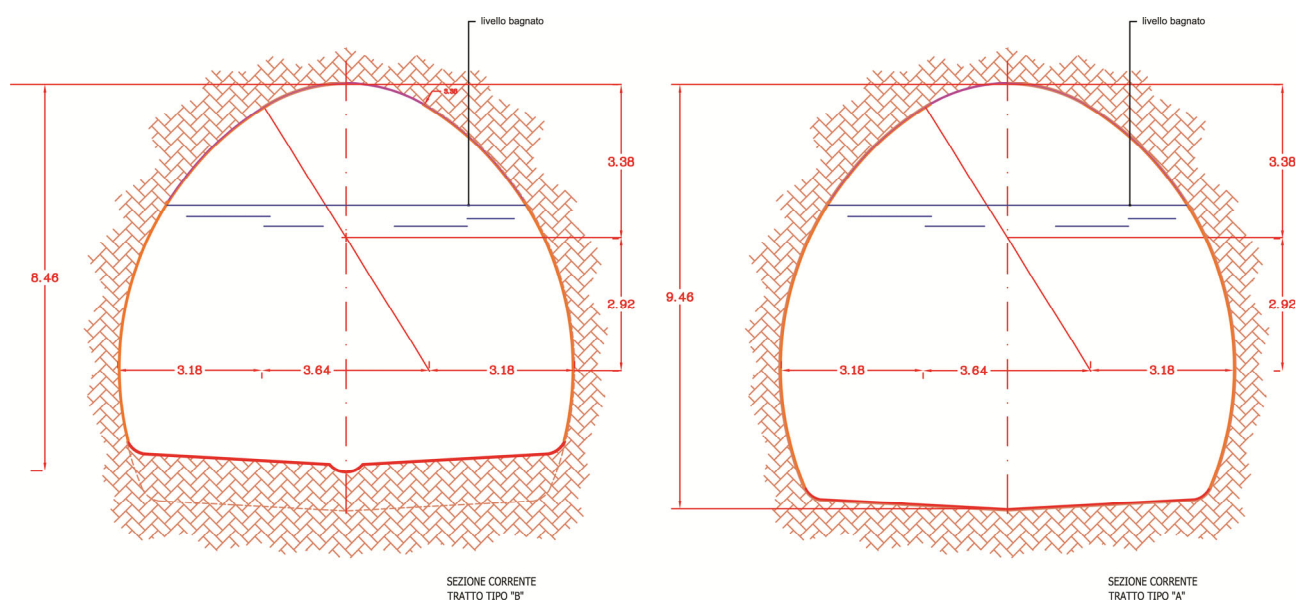
1. PREMESSA .....	3
2. OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
4. DESCRIZIONE DELL'attività' .....	6

	<b><u>RELAZIONE GENERALE</u></b>  <b>RIFACIMENTO RIVESTIMENTO INTERNO VASCHE SERBATOI CITTADINI</b> <b>I° STRALCIO</b> <b>SERBATOIO DELLO SCUDILLO</b> <b>Vasche di accumulo n° 4 – n° 5 e n° 6</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>REV. 00</b>  <b>pag. 3 DI 8</b>
---	--	--

## 1. PREMESSA

Il Serbatoio dello Scudillo è costituito da n. 8 Vasche interrato di cui la n.1, la n.2, e la n.3 di lunghezza di 363 m, e le altre 5 di lunghezza di 302 m, per una volumetria utile complessiva di 145.000 mc.


Le vasche n° 4, n° 5 e n° 6 hanno la seguente sezione trasversale:



Esse sono state ricavate direttamente nel banco tufaceo esistente in sito e il rivestimento è costituito da intonaco cementizio con sabbia vulcanica ad attività pozzolanica.

Nel corso di studi ed indagini sono state stimate le perdite idriche delle vasche.

Di seguito si riporta in forma tabellare una sintesi dei risultati ottenuti:

	<b><u>RELAZIONE GENERALE</u></b>  <b>RIFACIMENTO RIVESTIMENTO INTERNO VASCHE SERBATOI CITTADINI</b> <b>I° STRALCIO</b> <b>SERBATOIO DELLO SCUDILLO</b> <b>Vasche di accumulo n° 4 – n° 5 e n° 6</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>REV. 00</b>  <b>pag. 4 DI 8</b>
---	--	--

<b>VASCA</b> <b>[n.]</b>	<b>PERDITA IDRICA STIMATA</b> <b>[l/s]</b>
4	39.50
5	16.00
6	16.00

**TABELLA 1:** *Perdite idriche misurate*

Sulla base di tali risultati si è deciso di avviare un “programma straordinario di recupero dell’efficienza del sistema distributivo”, volto ad eliminare le perdite idriche rilevate.


Nell’ambito di tale programma si procederà ad effettuare i lavori di ripristino del rivestimento interno e impermeabilizzazione delle vasche, intervenendo in sequenza su ciascuna di esse.

## **2. OGGETTO DELL’INTERVENTO**

Le presenti specifiche hanno per scopo l’esecuzione di tutte le opere e le forniture necessarie per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di “Ripristino del rivestimento interno e impermeabilizzazione delle vasche N° 4, N° 5 e N° 6 del serbatoio dello Scudillo”.

In estrema sintesi le principali lavorazioni previste in progetto sono:

- Rimozione materiale depositato sul fondo della Vasca;
- Montaggio ponteggio ed opere provvisionali;
- Verifica ed asportazione delle parti superficiali o profonde inconsistenti o instabili di rivestimenti di pareti in tufo, mediante apparecchiature ad aria compressa;
- Scarriolatura e tiro in alto con successivo trasporto a rifiuto dei materiali di risulta provenienti dalla spicconatura del rivestimento ammalorato e dalla


	<b><u>RELAZIONE GENERALE</u></b>  <b>RIFACIMENTO RIVESTIMENTO INTERNO VASCHE SERBATOI CITTADINI</b> <b>I° STRALCIO</b> <b>SERBATOIO DELLO SCUDILLO</b> <b>Vasche di accumulo n° 4 – n° 5 e n° 6</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<div style="text-align: center;">REV. 00</div> <hr/> <div style="text-align: center;">pag. 5 DI 8</div>
---	--	---

pulizia del fondo vasca così come previsto in progetto presso discarica autorizzata;

- Idro lavaggio a pressione del supporto (200 bar);
- Esecuzione di ripristino volumetrico di lesioni e/o distacchi profondi di pareti in tufo, mediante la fornitura e posa in opera di muratura in conci di pietra di tufo e malta idraulica, tecnica della cucitura ad opus incertum;
- Sarcitura delle lesioni;
- Realizzazione di rinforzo strutturale da eseguire nelle seguenti fasi:
  - a) Stesura di un primo strato di malta strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL– Classe M15, spessore di circa 5 mm;
  - b) Con malta ancora fresca, posa di rete biassiale bilanciata in fibra di basalto, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, e microfil di acciaio Inox AISI 304;
  - c) Inserimento di sistemi di connessione, realizzati con fori in parete e alloggiamento di barra elicoidale in acciaio Inox AISI 316 e sovrastante tassello a scomparsa, in polipropilene armato con fibra di vetro Ø 10 mm, profondità foro 400 mm, lunghezza barra elicoidale 400 mm Ø 10 mm;
  - d) Esecuzione del secondo strato di malta strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL– Classe M15, spessore di circa 5 mm, al fine di inglobare totalmente la rete di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti;
- Stesura finale di rasatura impermeabilizzante con malta cementizia osmotica monocomponente, tixotropico, conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla EN 1504-2, resistente alle pressioni idrauliche positive e negative, applicazione a spruzzo. Stesura di una prima mano su fondo bagnato a rifiuto ma privo d'acqua stagnante. A indurimento avvenuto applicazione di una seconda mano. Spessore primo strato 3 mm, spessore secondo strato 3 mm;
- Attività propedeutiche alla rimessa in servizio della Vasca.

### **3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa tecnica di riferimento è quella riportata nel Capitolato Speciale di Appalto, nella parte II "Specifiche tecniche".

	<p style="text-align: center;"><b><u>RELAZIONE GENERALE</u></b></p> <p style="text-align: center;">RIFACIMENTO RIVESTIMENTO INTERNO VASCHE SERBATOI CITTADINI I° STRALCIO SERBATOIO DELLO SCUDILLO Vasche di accumulo n° 4 – n° 5 e n° 6 <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">REV. 00</p> <hr/> <p style="text-align: center;">pag. 6 DI 8</p>
---	---	---

#### 4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

Per raggiungere gli obiettivi indicati in precedenza, si interviene attraverso le seguenti principali attività:

- **Svuotamento della Vasca.**

Lo svuotamento della vasca è stato già effettuato da personale dell'ABC Napoli azienda speciale.

- **Montaggio ponteggio per carico e scarico materiali.**

Per l'esecuzione dei lavori all'interno della vasca si rende necessaria l'installazione di due ponteggi, il primo in corrispondenza della parete della vasca adiacente al canale di alimentazione, il secondo di tipo mobile per eseguire tutte le lavorazioni necessarie al ripristino funzionale della vasca.

- **Rimozione materiale depositato sul fondo della vasca.**


Sul fondo della vasca risulta depositato uno strato di materiale inerte di caratteristiche variabili man mano che si prosegue verso l'interno della vasca. Più precisamente, nella parte iniziale della vasca (vasca di raccolta) è solitamente presente uno strato di sabbia e manganese di spessore medio di 20 cm, esiste inoltre uno strato melmoso di spessore decrescente da 50 mm a 0 mm. Il materiale inerte deve essere prelevato e trasportato all'esterno e portato a discarica autorizzata.

All'interno della vasca, sulla platea, sono presenti inoltre detriti di intonaco provenienti dal distacco dello stesso. Anche tali materiali devono essere trasportati all'esterno e quindi a rifiuto.

- **Lavaggio della vasca.**

Al fine di rilevare le lesioni presenti in platea e sulle pareti della vasca è necessario effettuare, preliminarmente, il lavaggio dell'intera superficie bagnata. Tale lavaggio deve essere eseguito mediante acqua ad elevata pressione con idonea apparecchiatura. Gli eventuali materiali solidi di risulta di tale lavorazione devono essere trasportati a rifiuto presso discarica.

- **Individuazioni delle aree di intervento.**

	<b><u>RELAZIONE GENERALE</u></b>  <b>RIFACIMENTO RIVESTIMENTO INTERNO VASCHE SERBATOI CITTADINI</b> <b>I° STRALCIO</b> <b>SERBATOIO DELLO SCUDILLO</b> <b>Vasche di accumulo n° 4 – n° 5 e n° 6</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<div style="text-align: center;">REV. 00</div> <div style="text-align: center;">pag. 7 DI 8</div>
---	--	---

A seguito del lavaggio, il personale tecnico ABC Napoli azienda speciale provvederà ad individuare le zone su cui dovranno essere effettuati gli interventi. In particolare possono distinguersi tre tipi di dissesto:

- a) Mancanza di rivestimento con degrado della muratura sottostante;
- b) Mancanza di rivestimento;
- c) Lesioni del rivestimento di spessore rilevante (maggiore di 10 mm);

- **Ripristino muratura tufo.**

Nei casi in cui il tufo retrostante lo strato di intonaco si presenta deteriorato, occorre procedere alla relativa bonifica con pietre di tufo e malta cementizia strutturale.

- **Sarcitura di lesioni.**

Malta con classe di resistenza M15 secondo EN 998-2 e R1 secondo EN 1504-3, per interventi altamente traspiranti.

Asportazione dell'intonaco a cavallo della lesione interessando una larghezza totale di almeno 50 mm. Allargamento e pulitura della lesione con apparecchiatura a taglio munita di idoneo disco rotante, larghezza minima 30 mm, profondità minima 10 mm.


Il fondo deve essere pulito e consistente, privo di parti friabili, di polvere e muffe.

Realizzazione di rinforzo strutturale da eseguire nelle seguenti fasi:

- a) Riempimento della lesione e sui bordi stonacati e/o fresati con malta strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL– Classe M15;
- b) Esecuzione del secondo strato di malta strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL– Classe M15, spessore di circa 5 mm, al fine di livellare le superfici trattate e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti;

- **Realizzazione del rivestimento strutturale.**

Rinforzo a pressoflessione e taglio mediante placcaggio diffuso di rete in fibra di basalto e acciaio Inox, malta con classe di resistenza M15 secondo EN 998-2 e R1 secondo EN 1504-3, per interventi altamente traspiranti.

	<p style="text-align: center;"><b><u>RELAZIONE GENERALE</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>RIFACIMENTO RIVESTIMENTO INTERNO VASCHE SERBATOI CITTADINI</b>  <b>I° STRALCIO</b>  <b>SERBATOIO DELLO SCUDILLO</b>  <b>Vasche di accumulo n° 4 – n° 5 e n° 6</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p style="text-align: center;">REV. 00</p> <hr/> <p style="text-align: center;">pag. 8 DI 8</p>
---	---	---

Bagnatura a rifiuto fino ad ottenere un substrato saturo ma asciutto, privo d'acqua liquida in superficie.

Realizzazione di rinforzo strutturale da eseguire nelle seguenti fasi:

- a) Stesura di un primo strato sulle parti interessate da interventi di ripristini volumetrici di malta strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL– Classe M15, spessore di circa 8 mm;
- b) Con malta ancora fresca, posa di rete biassiale bilanciata in fibra di basalto, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, e microfil di acciaio Inox AISI 304;
- c) Inserimento di sistemi di connessione, realizzati con fori in parete e alloggiamento di barra elicoidale in acciaio Inox AISI 316 e sovrastante tassello a scomparsa, in polipropilene armato con fibra di vetro Ø 10 mm, profondità foro 400 mm, lunghezza barra elicoidale 400 mm Ø 10 mm;

Esecuzione di un secondo strato di malta strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL– Classe M15, spessore di circa 5 mm, al fine di inglobare totalmente la rete di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti;

- **Impermeabilizzazione.**

Rivestimento minerale ad azione osmotica per l'impermeabilizzazione.

Applicazione di una seconda mano ad indurimento avvenuto (normalmente 4 – 6 ore in funzione delle condizioni climatiche e di assorbimento del fondo. Non superare comunque le 24 ore fra due mani successive).

- **Rimessa in servizio della vasca.**

Al termine dell'esecuzione delle attività si dovrà procedere alle seguenti operazioni:

- a) Idropulizia dell'intera superficie della vasca con acqua calda;
  - b) Disinfezione con soluzione di ipoclorito di sodio;
  - c) Svuotamento della vasca;
  - d) Riempimento vasca;
  - e) Prove di tenuta idraulica;
  - f) Analisi di laboratorio;
  - g) Rimessa in servizio.
-