



CGS SALERNO
CONSORZIO GESTIONE SERVIZI

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE INDUSTRIALI DI BUCCINO

Lavori di copertura e deodorizzazione dell
vasche di equalizzazione



Oggetto: Relazione illustrativa e tecnica

Tav.N° 1

scala:

data: novembre 2018

Progettista: Ing. D. Sicignano

INDICE

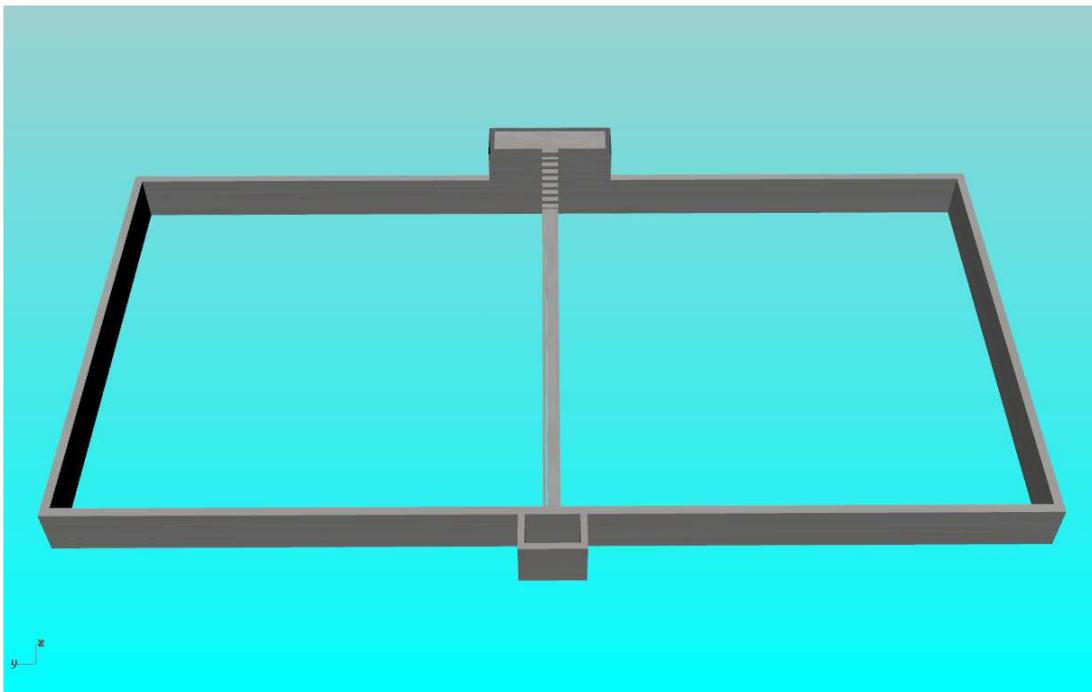
| | |
|---|---|
| 1. INTRODUZIONE | 2 |
| 2. COPERTURA DELLE VASCHE DI OMOGENEIZZAZIONE | 2 |
| 3. INTERVENTO DI COPERTURA DELLE VASCHE DI OMOGENEIZZAZIONE | 3 |
| 4. TRATTAMENTO DELLE ARIE ESAUSTE | 4 |
| 5. PREZZI | 5 |
| 6. TEMPI | 6 |
| 7. COSTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO | 6 |

1. Introduzione

Il presente progetto è inerente agli interventi di copertura delle vasche di omogeneizzazione dell'impianto di depurazione delle acque reflue di Buccino ed al successivo trattamento delle arie esauste convogliate ad uno scrubber. Tale intervento è previsto nell'ottica di un maggiore controllo ed una migliore gestione delle emissioni odorigene provenienti dall'unità di omogeneizzazione delle acque reflue e dei rifiuti liquidi.

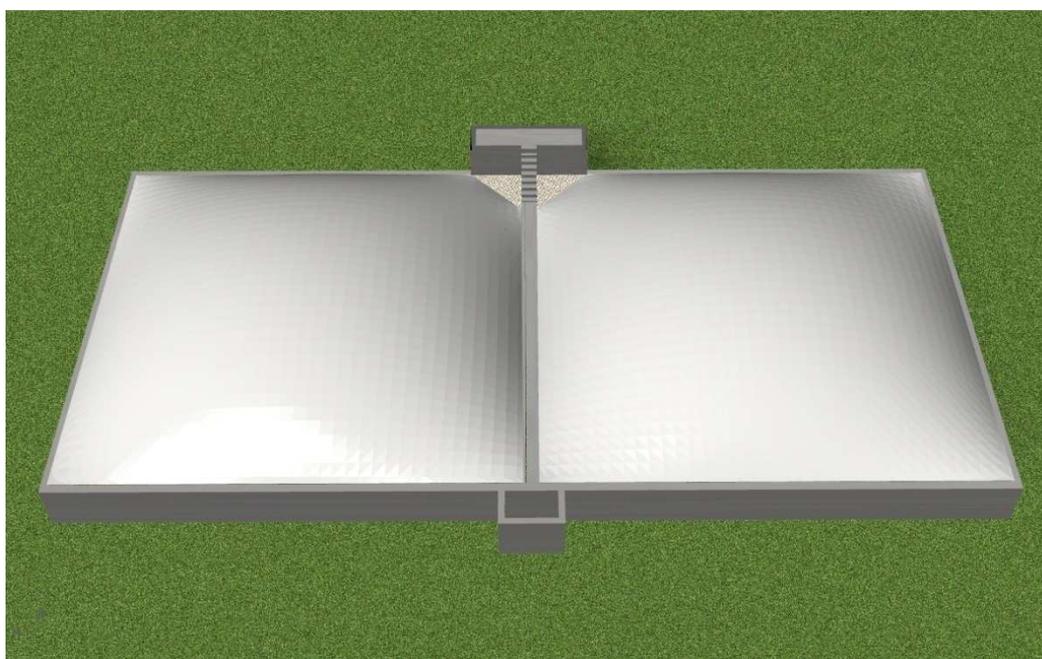
2. Copertura delle vasche di omogeneizzazione

L'impianto di depurazione di Buccino è dotato di un'unità di accumulo, equalizzazione e preareazione, che garantisce il rimescolamento e l'omogeneizzazione dei rifiuti liquidi con i reflui industriali in uscita dai trattamenti preliminari. In particolare vi sono n. 2 vasche attigue ciascuna avente una superficie pari a 324 m². L'areazione e la miscelazione del liquame viene assicurata per ogni vasca da n. 200 diffusori disposti sul fondo, alimentati da soffiatori ad aspi rotanti, del tipo a membrana in gomma con microfessure in superficie. Il sistema di areazione garantisce l'immissione di una portata d'aria compressa di 2.200 Nm³/h. Per ciascuna linea di trattamento vi è una stazione di regolazione della portata, composta da due elettropompe sommergibili, di cui una di riserva, che alimenta un regolatore a sfioro. Le stesse pompe provvedono allo svuotamento delle vasche. Il refluo equalizzato viene avviato alle successive unità di trattamento del processo depurativo



3. Intervento di copertura delle vasche di omogeneizzazione

Al fine di garantire un maggiore controllo delle emissioni odorigene provenienti dall'unità di omogeneizzazione dell'impianto di depurazione si prevede un sistema di copertura in telo pneumatico a membrana. In considerazione della particolare geometria delle due vasche avente un perimetro esterno rettangolare di 18,60 x 37,05 m, con una passerella centrale, si propone la realizzazione di due coperture affiancate, vincolate sia sul perimetro esterno sia sulla passerella centrale in c.a., ciascuna avente dimensioni pari a 18,2 x 18,2 m ed altezza massima in sommità non superiore a 4,4 m. Il volume confinato sotto ciascuna copertura è pari a circa 1.000 m³. La pressione di esercizio dell'aria all'interno della copertura è pari a 4 mbar.



La copertura è costituita da membrane in tessuto di fibre poliesteri spalmato PVC da entrambe le facce, resistente agli agenti atmosferici, al biogas, ai raggi ultravioletti, con trattamento anti-fungo, ritardante alla fiamma B1 secondo DIN4102. Il sistema di ancoraggio per il fissaggio delle membrane e la tenuta al gas sarà installato sul perimetro in c.a. delle vasche mediante speciali profili in acciaio inox, tasselli e guarnizioni di tenuta.

La realizzazione di due coperture affiancate implica che la passerella centrale esistente si troverà all'aperto, ovvero in ambiente non confinato. Pertanto, gli operatori potrebbero operare sulla passerella senza bisogno di entrare nell'ambiente confinato. Tale soluzione consente di ridurre il volume di aria da trattare e riduce l'impatto estetico della copertura pressostatica. Tuttavia, al fine di garantire la corretta installazione della copertura potrebbero essere necessari degli interventi di

adeguamento e/o rimozione della passerella esistente e la sostituzione delle tubazioni esistenti entranti nelle vasche con tubazioni flessibili in acciaio inox che dovrebbero attraversare la superficie della membrana una volta realizzata la copertura.

Al fine di insufflare aria all'interno del sistema atta a consentire alla cupola di mantenere la propria forma stabile a calotta, e a garantire il ricambio dell'aria, si prevedono n. 2 unità di immissione dell'aria. Ogni unità è costituita da una coppia di ventilatori centrifughi, ciascuno con potenza massima ipotizzata pari a 2 kW, muniti di speciali valvole di non ritorno e tubazioni di connessione alla membrana. In fase preliminare si ipotizza una portata di 3.000 m³/h a 4 mbar per ciascun ventilatore. Per ciascuna unità di immissione dell'aria è previsto n. 1 quadro elettrico di interscambio e controllo, da posizionare preferibilmente in ambiente chiuso e protetto. Il quadro elettrico garantisce il funzionamento dei ventilatori di ciascuna coppia tenendone uno in funzione e l'altro in stand by per un determinato numero di ore programmabile dall'operatore (ad esempio 12 h + 12 h). Il quadro è dotato di comando manuale utilizzabile dagli operatori per azionare contemporaneamente tutti i ventilatori. Si prevede l'installazione di n. 2 sensori di pressione elettronici, collegati alla membrana e connessi al quadro elettrico di controllo, che consentono il monitoraggio costante del livello di pressione interna. A monte dei punti di presa d'aria verso il sistema di trattamento a valle si prevede l'installazione di valvole speciali "a barilotto" del diametro di 300 mm, in acciaio inox AISI 304, per la regolazione del flusso d'aria in uscita. Per consentire il collegamento con le valvole di regolazione del flusso in uscita si prevedono dei gruppi "uscita aria" del diametro di 300 mm, in acciaio inox AISI 304, in numero uguale al numero di valvole di regolazione "a barilotto". Sulla superficie della membrana, in corrispondenza del ponte centrale, saranno posizionati n. 4 oblò in acciaio inox del diametro di 500 mm per visionare l'interno delle coperture. Infine, per consentire l'accesso diretto all'interno dell'ambiente confinato da parte degli operatori, senza provvedere allo smontaggio del perimetro di ancoraggio, si prevedono n. 2 passi d'uomo, ciascuno con un diametro di 800 mm.

4. Trattamento delle arie esauste

Le arie esauste saranno convogliate in un'unità di trattamento dimensionata considerando una portata di aria esausta di circa 4.500 m³/h. A tale valore si perviene considerando un ricambio pari ad un volume/ora del volume complessivo confinato, e stimando, in fase preliminare, una portata massima di 3.000 m³/h a 4 mbar per ciascuno dei ventilatori.

Si prevede l'installazione di n. 2 unità filtranti una per vasca coperta, ciascuna di diametro di 800 mm ed altezza di 1.800 mm. I letti dei media filtranti sono composti da una miscela calibrata

composta da Nr. 3 tipologie di materiali adsorbenti (Carbone attivo) e Nr. 1 tipologia di materiale attivo (Allumina)



Il filtrante è costituito da un substrato poroso con un'elevata superficie specifica di contatto che facilita le interazioni solido-gas e quindi l'assorbimento fisico dei composti odorigeni mediante forze di attrazione molecolare. In seguito all'assorbimento fisico, si attivano le reazioni chimiche responsabili dell'eliminazione dei composti odorigeni. In virtù del processo combinato di assorbimento fisico e trasformazione chimica, i composti gassosi vengono intrappolati nei pori come prodotti di reazione solidi, inodori ed inerti. L'efficienza di abbattimento degli odori attesa è pari a circa il 90%.

Al fine di garantire una regolazione della portata, si prevede un ventilatore di potenza installata di 7,5 kW, provvisto di inverter con una portata di aria pari a 3.500 m³/h e DH= 2.50 m ed un quadro elettrico dotato di automatismi.

5. Prezzi

I prezzi adottati per la valutazione delle opere civili in progetto sono quelli del PREZZARIO REGIONE CAMPANIA - EDIZIONE 2016 di cui alla Delibera n. 359 del 13/07/2016 pubblicata sul Bollettino Ufficiale Della Regione Campania n. 48 del 18/07/2016.

I prezzi delle opere elettromeccaniche sono stati determinati sulla base di listini ufficiali o dell'analisi di offerte di ditte di primaria importanza a cui si sono aggiunti il trasporto, la mano d'opera civile ed elettromeccanica, i noli, gli oneri per sicurezza, le spese generali (15%) e l'utile dell'impresa (10%) come previsto dall'attuale normativa.

I prezzi della manodopera sono stati desunti dalla Tabella dei prezzi del Provveditorato Interregionale per le opere pubbliche Campania Molise Puglia e Basilicata di settembre/ottobre 2017.

6. Tempi

Il tempo per la realizzazione dell'intervento è stato previsto in tre mesi come riportato nel cronoprogramma dei lavori allegato al progetto.

7. Costo complessivo dell'intervento

| | |
|----------------------------|--------------|
| LAVORI A MISURA | € 269.583,79 |
| Lavori | € 267.608,80 |
| Oneri di sicurezza diretti | € 1.974,99 |
| | <hr/> |
| TOTALE | € 269.583,79 |

Gli oneri di sicurezza indiretti sono pari a € 662.79.

L'importo della mano d'opera è pari a € 33.018,75.

L'importo complessivo di progetto ammonta a € **356.000,00** distinti secondo la seguente articolazione:

| QUADRO ECONOMICO | | | |
|---|--|--------------|---------------------|
| Lavori di copertura e deodorizzazione delle vasche di equalizzazione dell'impianto di trattamento acque industriali di Buccino | | | |
| A) | LAVORI | | |
| | Copertura e deodorizzazione vasche di equalizzazione | € 269.583,79 | |
| | Oneri di sicurezza diretti | € 1.974,99 | |
| A) | Sommano i lavori | € 271.558,78 | € 271.558,78 |
| | a detrarre oneri di sicurezza | | -€ 1.974,99 |
| | Importo soggetto a ribasso d'asta | | € 269.583,79 |
| | Oneri di sicurezza indiretti | € 662,79 | |
| | Oneri per la manodopera | € 33.018,75 | |
| B) | SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE | | |
| B1 | Lavori in economia esclusi dall'appalto | € 5.000,00 | |
| B2 | Imprevisti (5% di A1) | € 13.577,94 | |
| B3 | Spese tecniche (10% di A1+ lavori in economia) | € 27.155,88 | |
| B4 | Oneri di smaltimento | € 1.048,72 | |
| B5 | Spese di gara | € 2.000,00 | |
| B) | Totale somme a disposizione (B1...B5) | € 48.782,54 | € 48.782,54 |
| | Lavori + somme a disposizione(A+B) | | € 320.341,32 |
| C) | IVA | | |
| C1 | I.V.A. (22% di B3- B4 - B5) | € 6.645,01 | |
| C2 | I.V.A. (10% di A+B1+B2) | € 29.013,67 | |
| C) | Totale IVA | € 35.658,68 | € 35.658,68 |
| | TOTALE COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO (A+B+C) | | € 356.000,00 |