

COMUNE DI SANT'ANGELO MUXARO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA PER IL COMPLETAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Relazione specialistica

- 1) Opere architettoniche e Impiantistiche
- 2) Sistema di sicurezza per l'esercizio
- 3) Gestione delle materie
- 4) Censimento e progetto di risoluzione interferenze

TIPOLOGIA DELL 'INTERVENTO

Questa relazione è relativa alla “progettazione esecutiva per i lavori di completamento e funzionamento dell’esistente depuratore del Comune di S. Angelo Muxaro in ottemperanza alla nuova normativa in materia di depurazione delle acque reflue emanata in seguito alla sua realizzazione” - opera di fondamentale importanza per il trattamento delle acque reflue urbane del Comune.

L’intervento oggetto della progettazione esecutiva è dunque il completamento e la rifunionalizzazione dell’impianto di depurazione cittadino attualmente non operativo.

AREA DI INTERVENTO

L’intervento di cui al presente progetto riguarda i lavori di completamento dell’esistente impianto di depurazione a servizio della rete fognaria del Comune di Sant’Angelo.Muxaro.

L’impianto, sia nella situazione attuale che dopo il completamento, è classificabile, secondo quanto previsto dall’art. 8 della legge regionale n. 27/86, di terzo livello e pertanto la larghezza della fascia di rispetto con vincolo assoluto di inedificabilità è di 100 m.

Tale fascia è attualmente rispettata e lo sarà anche dopo l’esecuzione dei lavori in oggetto poiché l’area su cui insiste il depuratore esistente e su cui saranno realizzate le opere di progetto risulta avere tale destinazione secondo il Piano Regolatore Generale vigente redatto dall’Ing. Vincenzo Rizzo ed approvato con Decreto Assessoriale Territorio ed Ambiente N. 181/DRU del 14-04-2001.

L’area di intervento è localizzata lungo un costone in contrada Tumminello; è stata condotta un’opportuna campagna di indagine in sede di rilievo effettuato con strumento GPS Leica in modo da aggiornare la situazione ed individuare esattamente la posizione altimetrica della vasca ed il movimento del terreno.

1) Opere architettoniche e Impiantistiche

A grandi linee gli interventi previsti per le opere previste nel progetto esecutivo (come adeguatamente specificato negli elaborati progettuali 4.2 “Elenco prezzi” e 4.3 “Analisi prezzi”) sono schematicamente i seguenti:

- Bonifica ambientale;
- Scavi a sezione obbligata;
- Realizzazione di pavimentazioni stradali;
- Movimenti di terra;
- Trasporto a rifiuto;
- Realizzazione di strutture in c.a. in fondazione ed in elevazione;
- Realizzazione di massetti di sottofondo;
- Realizzazione di muri di contenimento;
- Realizzazione di pozzetti;
- Opere stradali di protezione;
- Impianti speciali di Depurazione

In particolare si riportano di seguito le caratteristiche prestazionali e descrittive di alcuni attrezzature e pacchetti di materiali utilizzati per il completamento dell'impianto di depurazione del Comune di S. Angelo Muxaro:

IMPIANTO DI DISINFEZIONE costituito da:

- pompa dosatrice multifunzione completa di quadro elettrico;
- serbatoio reagenti;
- tubazioni di collegamento tra pompa e serbatoio reagenti e tra pompa e pozzetto di disinfezione.

La pompa dosatrice sarà elettromagnetica a diaframma ad elevata frequenza di dosaggio, tecnologia multifunzione, regolazione della portata manuale tramite microcontrollore, display grafico retroilluminato, cassa in materiale plastico antiacido, montata entro quadro per l'alimentazione IP 67 su colonnina porta quadro (anch'essi compresi nel prezzo): La pompa sarà a basso consumo energetico variabile in funzione della contropressione di esercizio (max 26 watt), corpo pompante e corredo di montaggio composto da iniettore e filtro di fondo con valvola di non ritorno in PVDF con tenute specifiche idonee ad entrare in contatto con tutti i liquidi.

Il serbatoio di stoccaggio sarà realizzato in polietilene, della capacità standard di 200 l, completo di coperchio di caricamento. Compresi accessori di montaggio, allacci elettrici, collegamenti di segnale al misuratore di portata, collegamenti al serbatoio e al pozzetto di disinfezione, opere murarie, minuteria e quanto necessario per dare la pompa dosatrice, completa di quadro di alimentazione IP 65 e installata al suo interno, montata e funzionante a perfetta regola d'arte.

CAMPIONATORE STAZIONARIO REFRIGERATO da 24 bottiglie, fisso automatico, cabina in polietilene stampata a doppio strato coibentata con refrigerazione interna

ventilata e termostata, completa di porta anteriore con apertura mediante doppia maniglia con serratura.

Completo di programmatore automazione Siemens logo con display e tastiera di configurazione per esercizio proporzionale a tempo/volume/evento.

Versione con distributore automatico e cestello multibottiglie completo di 24 contenitori in PE da 1 litro.

Sistema di campionamento vuoto/pressione avente le seguenti caratteristiche: dislivello aspirazione: 4 metri; versione Vuoto-Pressione: 20÷250 ml regolabile; tubo di aspirazione: retinato PVC Ø 16 mm interno, lunghezza 5 metri; conducibilità del liquido: > 100 µS; ISO: conforme 5667-3/10.

Completo di PLC utilizzato come controllore standard impiegato per la gestione del ciclo di campionamento e del distributore multi bottiglie, con display alfanumerico, orologio e datario incorporato, configurabile tramite 4 tasti funzione per la programmazione della funzionamento voluta, su base tempo o proporzionale ad unità di volume / misura di portata o evento come anche per cicli giornalieri/settimanali definibili con ritardo di avvio. La refrigerazione interna può essere sempre attiva od, in ragione della programmazione, attivata con l'esecuzione del primo campione atto ad ottimizzare i consumi energetici. Il controllore avrà le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali: modalità campionamento: manuale o automatico (proporzionale a tempo, volume, evento); ingresso: contatto pulito impulsivo da misuratore di portata o per comando su evento; uscite: relè per segnalazione avaria; intervallo campionamento: proporzionale a tempo da 2 minuti a 99 min proporzionale a unità di volume da 1 a 9999 impulsi proporzionale a tempo su evento; distributore automatico: cambio bottiglia a tempo o numero di campioni, con protezione dal sovradosaggio.

PONTE RASCHIANTE a trazione centrale per vasca di diametro interno 6,1 m avente le seguenti caratteristiche: albero centrale con bracci e tiranti, raschie di fondo sospese con gomma neoprene, lama di superficie con staffe di sostegno, bilanciere per scum box e scum box, picchetti per pozzetto centrale, gruppo motorizzazione con dispositivo dinamometrico (braccio di reazione con molle a tazza) e sensore di finecorsa per segnalazione intervento, motore 400V 50 hz cl.F IP55 flangiato all'albero centrale. Esclusi il profilo Thomson e la lama paraschiame.

IMPIANTO DI DISIDRATAZIONE FANGHI con estrattore centrifugo costituito dalle seguenti apparecchiature:

- estrattore centrifugo;
- pompa mono di alimentazione;
- misuratore di portata elettromagnetico line fanghi;
- miscelatore fango-poli in AISI 304;
- polipreparatore polvere ed emulsione;
- pompa mono di dosaggio soluzione poli;
- misuratore di portata elettromagnetico soluzione poli;
- elevatore a coclea in acciaio al carbonio;
- quadro elettrico generale.

STAZIONE DI COMPRESSIONE costituita da n. 2 elettrosoffianti a canale laterale del tipo compressori rotativi a turbina adatti al convogliamento di gas, aria e fluidi gassosi tecnici il cui principio di funzionamento è basato sull'incremento della

pressione del fluido aspirato tramite la creazione, nel canale toroidale periferico, di una serie di vortici determinati dalla spinta centrifuga della turbina (questo principio conferisce alla macchina la caratteristica di non avere parti in movimento a contatto tra loro e quindi non necessitano di lubrificazione).

STAZIONE DI SOLLEVAMENTO/RICIRCOLO SCHIUME E FANGHI costituita da:

- n. 3 elettropompe sommerse (n. 2 fanghi e n. 1 schiume);
- quadro elettrico di alimentazione e controllo per le tre pompe;
- accessori di installazione.

ISPESITORE FANGHI di volume 5000 l (dimensioni orientative: \varnothing 1,5 m, h = 4,5 m) costituito da un contenitore a sezione cilindrica verticale con fondo conico costituito interamente in poliestere rinforzato con fibra di vetro, supportato da quattro gambe in metallo verniciate, con relativi traversi e piastre d'appoggio. Completo di due flange per uscita acqua chiara e scarico fanghi. Compresi accessori di installazione, opere murarie, allacci alle tubazioni in ingresso ed uscita (comprese le flangiature delle suddette tubazioni) .

2) Sistema di sicurezza per l'esercizio

Il progetto esecutivo di completamento delle opere dell'impianto depurativo si può dividere in due principali interventi:

- 1) completamento delle attrezzature di depurazione
- 2) completamento dei muri per la delimitazione del piazzale

In generale si rimanda all'elaborato progettuale 8.4 "Piano di manutenzione dell'opera" tutti gli aspetti manutentivi delle opere oggetto di progettazione;

Per quanto riguarda la formazione dei muri e del piazzale, non risultano necessarie particolari prescrizioni relativamente al sistema di sicurezza in fase di esercizio; per quanto riguarda la fase di realizzazione, oltre a tutti gli aspetti curati dall'elaborato progettuale 5.1 "piano di sicurezza e coordinamento", preme evidenziare come la previsione di alcune gabbionate in pietrame garantirà il sito, e quindi le opere di nuova edificazione, dal lieve fenomeno di scivolamento del versante riscontrato allo stato attuale.

Relativamente agli impianti di depurazione idrica gli aspetti della sicurezza per l'esercizio sono sostanzialmente costituiti dai moderni accorgimenti come:

- Contatori con caratteri di 8 mm di altezza per una lettura facile e sicura. Contenuto del display programmabile per il Convertitore del Misuratore di Portata;
- coperchio in grado di assicurare il grado di protezione minimo IP44, conforme alle norme CEI 23.31 nel sistema di canali passacavi;
- dispositivo elettronico di sicurezza per la protezione dal sovraccarico nell'estrattore centrifugo dell'impianto di disidratazione fanghi;
- sistema per il rilievo delle vibrazioni con soglia di massimo per la sicurezza di marcia nell'estrattore centrifugo dell'impianto di disidratazione fanghi;
- valvola di sovrappressione/sicurezza e di ritegno negli elettrosoffianti della stazione di compressione;

3) Gestione delle materie

Il materiale proveniente dagli scavi dell'area di pertinenza del depuratore verrà risistemato nel cantiere in caso di terreno vegetale, mentre per altri eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni è stata individuata (elaborato progettuale 2.2 "Planimetria rappresentativa di siti di cave e di deposito") la Discarica sita in contrada S. Benedetto del Comune di Agrigento e distante 24 km dall'area di cantiere. Per i materiali necessari per la posa il riempimento del piazzale e per altre opere connesse con la realizzazione delle opere di completamento dell'impianto depurativo è stata individuata la Cava di calcare sita in contrada Scala di Grocco nel Comune di Santo Stefano di Quisquina distante 40 km dall'area di cantiere e la Cava di Rosticci di Zolfo sita in contrada Montagna Mintini nel Comune di Aragona distante 20 km dall'area di cantiere.

Gli elaborati progettuali 4.3 "Computo dei volumi", 4.2 "Elenco prezzi", 4.1 "Analisi Prezzi" e 4.9 "Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto" prevede l'utilizzo di materiali sostenibili, il riutilizzo e il riciclaggio dei materiali (in questo modo si riduce il più possibile lo smaltimento dei rifiuti in discarica e/o inceneritori) nel tentativo di ridurre al minimo la richiesta di materiali "vergini" privilegiando quelli reperibili nel contesto di riferimento. In particolare nel capitolato speciale sono previste delle prove da effettuare sui terreni di scavo per appurare la possibilità di reimpiego anche su alcuni rinterri attorno al piazzale, previa opportuna compattatura da effettuare secondo le prescrizioni contenuti nel predetto capitolato.

4) Censimento e progetto di risoluzione interferenze

La localizzazione dell'intervento previsto nel progetto precedente, oltre che derivare dalla individuazione del predetto progetto, derivano dalle precise scelte progettuali dell'Amministrazione e sono state dettagliate e rese esecutive, relativamente alle opere previste, attraverso questa progettazione definitiva/esecutiva che ha vagliato e stabilito alcune modifiche solo ed esclusivamente in funzione di un più dettagliato ed esecutivo studio della situazione dello stato dei luoghi, interferenze riscontrate e compatibilità procedure amministrative.

La soluzione progettuale è stata stabilita secondo quella che è sembrata ottimale nell'ottica della risoluzione dell'annosa problematica della messa in funzione dell'impianto depurativo con aggiornamento alle tecnologie attuali.

Le aree in cui si prevede di realizzare le opere di progetto sono state studiate preventivamente l'inizio delle attività di elaborazione progettuale con attività preliminari che sono consistite in attenti e ripetuti sopralluoghi, composizione di un repertorio fotografico, attento censimento delle interferenze riscontrabili visivamente quali ad esempio reti elettriche o telefoniche, ricerca documentale delle reti esistenti sia esistenti che in fase di progettazione. In particolare sono state acquisite informazioni dirette dal Comune sullo stato delle reti fognarie dell'area.

Il censimento delle interferenze non ha messo quindi in evidenza presenza di altre reti o problematiche puntuali (come si può evincere dall'elaborato progettuale 2.5 "Album fotografica") mentre la "Situazione dei luoghi" è stata ratificata nell'elaborato progettuale 2.3.