ÀMBITO:

COMUNE DI TORRE DI RUGGIERO

(Provincia di Catanzaro)

PROGETTO:

PROGETTO PER IL COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA DEL COMUNE DI TORRE DI RUGGIERO CON REALIZZAZIONE DEL NUOVO DEPURATORE

PROGETTO PRELIMINARE

ELABORATO:

1

SCALA:

DATA:

Aprile 2012

AGGIORNAMENTO:

COMMITTENTE:

Amm.ne Comunale di Torre di Ruggiero

TITOLO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

IL R.U.P.

Geom. Giuseppe Gullì

IMPRESA ESECUTRICE:

DIS. N.	CARTELLA:	NOME FILE:	APPROVATO:	REVISIONE:

Comune di Torre di Ruggiero (Prov. di CZ)

OGGETTO: Progetto preliminare per il completamento della rete fognaria del Comune di Torre di Ruggiero con realizzazione del nuovo depuratore.

Soggetto beneficiario: Amministrazione Comunale di Torre di Ruggiero (CZ)

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PREMESSA E SCELTA DELLE ALTERNATIVE

Al fine di procedere all'avvio della procedura di gara ai sensi dell'art. 53 comma 2 lett. c) del d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 è stato redatto il presente progetto preliminare relativo all'intervento avente per oggetto le seguenti opere da situare all'interno del territorio comunale di Torre di Ruggiero (CZ):

- realizzazione del nuovo impianto di depurazione con relative opere di collettamento;
- completamento e potenziamento della rete fognaria.

Le suddette opere sono inserite in un contesto di interventi più ampio, avente respiro regionale e, necessari, per sopperire alle criticità ancora evidenti nel territorio regionale dovute alla non completa attuazione del servizio idrico integrato da parte delle Autorità d'Ambito e degli Enti Locali competenti in materia di depurazione. Gli interventi sono finalizzati, in particolare, a migliorare lo stato qualitativo delle acque marino costiere, riducendo quindi anche i tratti di costa non balneabili attraverso azioni mirate alla rimozione degli impatti negativi imputabili alla non conforme gestione dei reflui urbani.

Il progetto preliminare con relativo studio di fattibilità è stato steso sulla base di:

- documentazione acquisita presso l'ufficio Tecnico del comune di Torre di Ruggiero;
- informazioni ed analisi forniteci dalla gestione dell'impianto di depurazione esistente nel medesimo comune;
- puntuale sopralluogo con relativi rilievi sul territorio interessato dagli interventi previsti.

La zona interessata dagli interventi di cui sopra è scarsamente industrializzata, la popolazione residente è, invece, di tipo stabile nel periodo invernale, fluttuante nel periodo estivo per via dei tanti torresi che ritornano in paese per trascorrere le vacanze estive.

Il numero complessivo di abitanti stimati nel periodo di massimo afflusso antropico nella zona non supera le 3.500 unità.

In particolare, le opere di rete fognaria sono inserite in quelle zone del territorio del comune di Torre attualmente privi di collettori fognari all'interno delle quali vi sono nuclei abitati con presenze antropiche in via di espansione; tutte le opere previste in progetto, che saranno realizzate grazie ad un finanziamento di euro 1.787.200 erogato dalla Regione Calabria (fondi POR – FSE) a favore del comune di Torre di Ruggiero, hanno come obiettivo quello di eliminare tutte le criticità che attualmente incombono sul sistema di raccolta e depurazione delle acque reflue del comune di Torre di Ruggiero.

Nelle aree dove bisogna intervenire non esistono vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree interessate dai lavori.

Per quanto riguarda le aree da espropriare è stata già accertata la disponibilità da parte dei legittimi proprietari a cedere l'area al comune alle relative modalità di acquisizione ed ai prevedibili oneri.

Quasi tutte le opere di collettamento saranno realizzate e ubicate lungo le viabilità comunali e provinciali e, pertanto, le aree da espropriare per tali opere saranno alquanto contenute; totalmente da espropriare è invece l'area (circa 8.000 mq) dove dovrà essere ubicato il depuratore.

Nella planimetria generale – stato di fatto - allegata al progetto preliminare, oltre al depuratore comunale esistente sono evidenziati i tratti della rete fognaria esistente ed i tratti, non ancora in funzione, realizzati con precedente finanziamento.

Nella planimetria generale – stato di progetto - sono invece evidenziati i collettori fognari a gravità ed in pressione da realizzare nonché il nuovo depuratore previsto in Loc. Masi.

La progettazione della suddetta rete fognaria, con annesso depuratore, nasce dall'esigenza di integrare la rete esistente al fine di dare completezza e funzionalità ai collettori fognari esistenti in particolare a quelli realizzati con precedente finanziamento della Regione Calabria ed ancora in corso di ultimazione.

Il nuovo impianto di depurazione viene realizzato per ricevere e depurare sia i liquami catturati dai nuovi collettori fognari, da realizzare con il presente intervento, e sia tutte le acque nere che si convoglieranno nei collettori esistenti compresi quelli relativi al centro storico del comune i cui liquami attualmente vengono trattati dall'esistente depuratore comunale.

A tal fine è stato anche previsto il collegamento tra i due depuratori per consentire il pompaggio dei liquami del centro storico nel nuovo impianto di depurazione.

Dalle suddette considerazioni è scaturita anche la decisione di ubicare l'impianto in loc. Masi piuttosto che in altri posti; infatti tale scelta è stata dettata oltre che da considerazioni di natura tecnico-funzionali e di impatto ambientale, anche da considerazioni prettamente economiche; infatti per il comune di Torre di Ruggiero poter in futuro contemplare la gestione di tutte le acque nere con un unico depuratore sarebbe un notevole risparmio di risorse finanziarie considerando che attualmente la gestione annuale del depuratore esistente impegna economicamente l'amministrazione comunale un modo rilevante.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come già detto, l'intervento cui la presente relazione si riferisce, prevede la realizzazione del nuovo impianto di depurazione con relative opere di collettamento unitamente al completamento e potenziamento della rete fognaria del comune di Torre di Ruggiero.

Di seguito vengono indicati:

1) I tratti di rete fognaria previsti per il collegamento delle varie frazioni del comune:

<u>tratti a gravità</u>

- Contrada Torre Logge – Contrada Piano Serre (lunghezza tratto ml 960,00);
- Contrada Piano Serre – inizio tratto in pressione (lunghezza tratto ml 400,00);
- Piano pietra balena - inizio tratto in pressione (lunghezza tratto ml 640,00);
- Innesto strada provinciale N° 182 - Loc. Quercia dei Monaci con sversamento nella stazione di pompaggio da realizzare (lunghezza tratto ml 1.890,00);
- Loc. Quercia dei Monaci – Casa cantoniera (lunghezza tratti ml 1.260,00);
- Linee interne di collegamento e di completamento (lunghezza tratti ml 450,00);
- Fine tratto in pressione – Depuratore (lunghezza tratto ml 690,00);

TOTALE LUNGHEZZA TRATTI A GRAVITA' ml 6.290,00

tratti in pressione

- Contrada Piano Serre - innesto tratto Frazione S.Anna-Bosco Martinelli (lunghezza tratto ml 470,00);
- Località Quercia dei Monaci – Casa Cantoniera (lunghezza tratto ml 1.700,00);
- Località Quercia dei Monaci – Casa Cantoniera (lunghezza tratto ml 950,00);

TOTALE LUNGHEZZA TRATTI A IN PRESSIONE ml 3.120,00

In particolare i suddetti interventi prevedono:

a) Per i tratti a gravità: la realizzazione dei collettori fognari con tubazione in polietilene strutturato ad alta densità con costolatura esterna con diametro esterno D pari a 315 o 400 mm intervallati da pozzetti prefabbricati posti a distanza di 20 ml.

   Per i tratti in pressione: la realizzazione dei collettori fognari con tubazione in polietilene strutturato ad alta densità con costolatura esterna con diametro esterno D pari a 160 o 200 mm.

   Tutte le tubazioni, che dovranno seguire il profilo altimetrico del progetto, saranno poste in apposito cunicolo alla profondità non inferiore a ml 0,80 dal piano campagna alla parete superiore del tubo, su letto di materiale sabbioso con il quale sarà anche rinfiancato almeno per cm 10,00 oltre l'estradosso il tubo stesso. Il resto del cunicolo sarà riempito con materiale proveniente dagli scavi;

b) La realizzazione di pozzetti prefabbricati di confluenza e di ispezione posti a distanza non superiore a ml 20,00 delle dimensioni di ml 1,00x1,00x0,90 (minimo) con chiusini in ghisa poggianti su magrone di cls. La tubazione che si collega ai pozzetti dovrà essere innestata in modo da consentire la perfetta tenuta idraulica;

c) La realizzazione delle camere di raccolta e manovra delle pompe di sollevamento in c.a. gettato in opera.

2) La realizzazione del depuratore in loc. Masi con relative opere di collettamento.

Soluzione progettuale e descrizione del processo

L'impianto di depurazione, sarà proporzionato per un numero di A.E. pari a 3.500, sarà ubicato in località Masi e andrà a scaricare le acque depurate in un affluente del torrente Bruca quest'ultimo distante oltre 150 metri dai manufatti del depuratore.

La scelta del posto dove ubicare il depuratore è stata valutata insieme agli amministratori del comune di Torre di Ruggiero e, dopo aver valutato diverse ipotesi, si è deciso per la località Masi, in un'area da espropriare di circa 8.000 mq, essendo questo un luogo alquanto riparato dai venti e posto in una zona depressa ed alberata del territorio e quindi poco visibile dall'occhio umano con un impatto ambientale alquanto modesto.

L'accesso all'impianto sarà garantito da una strada vicinale esistente che, nelle previsioni progettuali, sarà oggetto di interventi di sistemazione e potenziamento.

La fognatura che porta i liquami all'impianto è di tipo misto; i reflui da trattare arrivano all'impianto per gravità anche se lungo la rete fognaria saranno previste n° 4 stazioni di sollevamento intermedie con il compito di riversare il liquame, attraverso le relative condotte in pressione, nei collettori a gravità e quindi nel depuratore.

La potenzialità dell'impianto è stata valutata in relazione al numero di abitanti serviti ed alla corrispondente dotazione idrica procapite; per questo impianto si propone un ciclo di trattamento biologico di tipo "a fanghi attivi", consistente in trattamenti preliminari, ossidazione biologica e nitrificazione, sedimentazione con essiccamento finale, previo ispessimento e disidratazione di tipo meccanico.

L'impianto in esame si prefigge, in normali condizioni di esercizio, prestazioni tali da consentire valori dei parametri inquinanti nelle acque effluenti conformi ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Sistema di adduzione dei liquami

L'impianto tratta una fogna mista soggetta a carichi idraulici di pioggia fino a due volte la portata di secco. I reflui da trattare arrivano all'impianto per gravità ma lungo la rete fognaria esistono una serie di stazioni di sollevamento intermedie. La natura degli scarichi trattati in impianto è sia urbana che industriale: l'impianto è dimensionato per un massimo di 3.500 abitanti equivalenti serviti e l'incidenza degli scarichi industriali è valutata intorno al 20% (tra i 530 e i 640 abitanti equivalenti industriali). All'ingresso dell'impianto è presente uno sfioro per le acque meteoriche che scarica direttamente nel corpo recettore.

Per inquadrare il funzionamento e le caratteristiche più salienti dell'impianto, ne descriviamo le operazioni unitarie delle principali linee di flusso.

Descrizione del processo

Linea liquami

I liquami convogliati dal collettore della rete fognaria comunale vengono sottoposti a trattamento preliminare di grigliatura automatica e vengono sollevati ai successivi comparti mediante n. 1 elettropompa sommersa. Viene comunque prevista una seconda pompa che garantisce un sollevamento di riserva. Il materiale grigliato viene inviato a mezzo di nastro trasportatore in un compattatore e raccolto in apposito contenitore destinato a discarica come rifiuto assimilabile al civile.

Il liquame passa poi al trattamento aerato di dissabbiatura-disoleatura del tipo a flottazione, dotato di una elettrosoffiante. Le sabbie vengono estratte a mezzo di air-lift ed inviate ad un apposito comparto di separazione delle sabbie per agevolarne lo smaltimento con un elevato grado di secco. In prossimità del manufatto è presente anche un pozzetto di raccolta oli e schiume. Per la dissabbiatura si calcola un abbattimento del 90% anche con particelle sabbiose del diametro di 0.16 mm; per quanto riguarda oli e grassi si calcola un rendimento di rimozione del 70%.

Successivamente il liquame passa al bacino di ossidazione-nitrificazione; l'aerazione è fornita da un aeratore sommerso che garantisce un rendimento in termini di ossigeno trasferito nettamente superiore rispetto ai tradizionali sistemi di aerazione, permettendo quindi risparmi di energia elettrica, ed inoltre ha il vantaggio di poter essere oggetto di manutenzione senza l'obbligo di svuotamento del bacino e di evitare il fenomeno dell'aerosol tipico della turbina.

In vasca vengono mantenute le condizioni di carico del fango e di ossigeno disciolto tali da garantire la nitrificazione dei composti ammoniacali.

Questo trattamento determina un abbattimento del BOD_5 del 90%; per quanto riguarda il fosforo e l'azoto, l'abbattimento risulta rispettivamente del 30% e del 75%.

La miscela di acqua e fanghi passa quindi alla decantazione finale.

L'acqua chiarificata sfiora nelle canalette di raccolta e viene inviata alla vasca di disinfezione per l'eventuale trattamento. L'agente disinfettante prescelto è l'ipoclorito di sodio.

Lo scarico delle acque depurate avviene nel fosso Bruca attraverso un suo affluente.

Linea fanghi

I fanghi biologici che si raccolgono nelle tramoggie del decantatore vengono estratti e ricircolati tramite pompe in testa al comparto di ossidazione; vengono quindi ispessiti e inviati al trattamento di disidratazione meccanica e successivamente, in discontinuo, ai letti di essiccamento.

Le acque provenienti dall'ispessitore e dai letti di essiccamento e quelle che si originano dalla disidratazione ritornano per gravità al sollevamento.

I fanghi disidratati vengono quindi destinati a discarica.

Trattamenti chimico-fisici e disinfezione

E' previsto come unico trattamento chimico – fisico l'utilizzo di un polielettrolita nella fase di disidratazione meccanica dei fanghi.

Dopo la fase di decantazione finale, l'acqua chiarificata viene inviata alla vasca di disinfezione con ipoclorito di sodio.

Strumentazione di controllo

Nell'impianto sarà presente un pannello di controllo centrale; per quanto riguarda la strumentazione di processo, sarà attivo anche un misuratore della portata dei liquami in uscita e un misuratore di livello nel pozzo di sollevamento. Sarà attivo inoltre un sistema di teleallarme.

Sicurezza – Manutenzione – Gestione – Servizi ausiliari

L'impianto non necessita di ferma per eseguire le operazioni di manutenzione sulle opere elettromeccaniche in quanto tutti gli interventi possono essere effettuati fuori dai bacini d'acqua, dei fanghi e dei liquami.

I principali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria saranno eseguiti da operai della ditta che avrà l'onere della gestione dell'impianto e che si occuperanno inoltre della verifica dei misuratori di portata. Saranno programmati interventi alle pompe del sollevamento iniziale e a quelle di ricircolo la cui attuazione è affidata ad una ditta esterna.

L'impianto non sarà presidiato da un custode, tuttavia disporrà di un sistema di teleallarme per casi di malfunzionamento.

All'interno dell'impianto non sarà previsto nessun laboratorio chimico attrezzato; l'esecuzione delle analisi sarà affidata a professionisti esterni; tutte le analisi necessarie alla compilazione dei registri di carico e scarico saranno effettuate con frequenza settimanale.

ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

Tutti i lavori da realizzare avranno un costo complessivo di **Euro 1.270.100,00** oltre **Euro 30.634,16** per oneri sulla sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, ed **Euro 486.465,84** per somme a disposizione per un totale complessivo di **Euro 1.787.200,00** come dettagliatamente riportato negli allegati "Calcolo sommario della spesa" e "Quadro Economico di Progetto".

Per il suddetto intervento non sono previsti, per la fase realizzativa, stralci funzionali e fruibili; tutta l'opera sarà realizzata in un'unica fase esecutiva in quanto per l'attuazione della stessa, sarà utilizzato un contributo pubblico pari a complessivi **Euro 1.787.200,00** a valere sulle risorse POR Calabria FESR 2007-2013.

Torre di Ruggiero li, aprile 2012

Il R.U.P