

RELAZIONE IMPIANTO DEPURATIVO

INDICE

1 PREMESSA

2. NORMATIVA

3. DATI DI BASE

4. PRESCRIZIONI NORMATIVE

5. TIPOLOGIA DELLA RETE FOGNARIA

6. DIAGRAMMI DI FLUSSO DELL'IMPIANTO PREESISTENTE E DELL'IMPIANTO
FUTURO

7. VERIFICA IMPIANTO DI DEPURAZIONE

1 PREMESSA

Nella Relazione Generale (elab. 1.1) sono descritti gli interventi previsti per il completamento e la rifunzionalizzazione del depuratore del Comune di Sant'Angelo Muxaro. Nella presente Relazione sulla depurazione, invece, sono descritte le caratteristiche del depuratore in oggetto e verificata la sua rispondenza alla normativa vigente in materia.

2. NORMATIVA

La normativa applicabile al depuratore oggetto di progettazione è costituita da:

1. Legge Regionale 15 maggio 1986 n. 27;
2. Decreto Legislativo 152/2006;
3. Circolare dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana n. 19926 del 4 aprile 2002 che dà direttive per l'applicazione del D.Lgs 152/99 anche alla luce della preesistente L. R. 27/86.

3. DATI DI BASE

Nel progetto di completamento (02/08/2004) e nella sua rielaborazione (22/10/2008), sempre a cura dell'ing. Vincenzo Rizzo, il depuratore era stato dimensionato per 1700 abitanti e una dotazione idrica di 147 l/(ab. x d) e prevedendo la sua funzionalità anche per 2300 abitanti (popolazione considerata come futura) e una dotazione idrica di 120 l/(ab. x d). Su indicazioni dell'Amministrazione Comunale, la quale ha valutato che nel periodo intercorso tra il progetto suddetto ed oggi non si è avuto un decremento della popolazione comunale e che il trend sembra confermare anche per i prossimi anni tale decremento, il presente progetto di completamento e rifunzionalizzazione è stato redatto utilizzando gli stessi dati di base a suo tempo utilizzati per il dimensionamento del depuratore. Di seguito vengono riportati i dati e le analisi che a suo tempo avevano portato alle suddette determinazioni

(popolazione attuale di 1700 abitanti con dotazione idrica di 147 l/(ab. x d); popolazione futura 2300 abitanti con dotazione idrica di 120 l/(ab. x d));

“Dati del P.A.R.F.

Il P.A.R.F., redatto dall'ing. Vincenzo Rizzo in data 21/10/1985 ed approvato con D.A. n° 707/86, riporta i seguenti dati:

- *Superficie del comune: 64,5 Km²;*
- *Popolazione residente: 2.180 (anno di riferimento 1981);*
- *Massima popolazione fluttuante: 500 (mese di riferimento agosto);*
- *Volume d'acqua distribuito: 50.500 mc/anno (anno di riferimento 1985);*
- *Volume d'approvvigionamento medio giornaliero nel periodo di massima presenza di fluttuanti: 140 mc;*
- *Tipo di raccolta delle acque di rifiuto: misto.*
- *Portata media in tempo asciutto in entrata all'impianto: 14 mc/h;*
- *Portata massima in tempo asciutto in entrata all'impianto: 19 mc/h;*
- *Portata massima in tempo di pioggia in entrata all'impianto: 56 mc/h.*

Dati utilizzati per la progettazione generale dell'impianto esistente

- *Popolazione attuale: 2.000 abitanti;*
- *Popolazione futura: 2.500 abitanti;*
- *Dotazione idrica: 200 l/abitante al giorno;*
- *Coefficiente di restituzione: 0,8;*
- *Portata media attuale: (media su 18 ore al giorno): 14 mc/h;*
- *Portata media futura: (media su 18 ore al giorno): 17 mc/h;*
- *Portata di punta 2 volte la portata media;*
- *BOD₅: 60 gr/ab. al giorno;*
- *Situazione attuale BOD₅: 120 Kg al giorno;*
- *Situazione futura BOD₅: 150 Kg al giorno;*
- *Abbattimento BOD₅: 90%.*

Dati forniti dal Comune di Sant'Angelo Muxaro

Il comune di Sant'Angelo Muxaro ha fornito, nel mese di febbraio 2007, in maniera informale il seguente dato:

- *Popolazione 1760 abitanti;*

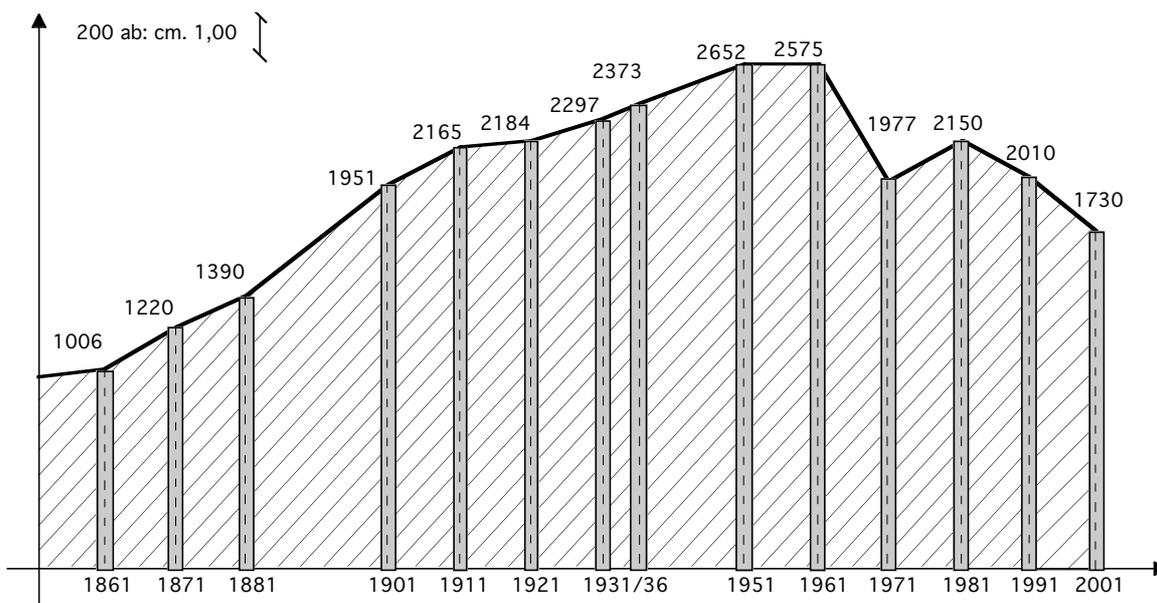
Sempre il comune di Sant'Angelo Muxaro ha fornito, mediante fax del 26 novembre 2007, il seguente dato:

- *Dotazione idrica giornaliera: 250 mc/giorno.*

Dati censimenti:

1. *popolazione: 2007 (21/10/1991)*
2. *popolazione: 1730 (21/10/2001)*

Dati desunti dal PRG



Andamento della popolazione complessiva residente secondo i censimenti dal 1861 ad oggi.

Dati utilizzati nella progettazione

Dalla analisi dei dati a disposizione si evince che per una progettazione quanto più vicina alla situazione reale ci si deve riferire ai dati attuali e non a quelli riportati nel P.A.R.F. che risalgono a più di 20 anni fa. Nel riferirsi ai dati attuali (popolazione pari a 1760 e dotazione idrica 250 mc/giorno) si ritiene opportuno considerare una popolazione fluttuante di 500 persone; infatti il grafico storico della popolazione mostra un decremento della popolazione dovuto sia al calo delle nascite sia all'aumento dell'emigrazione che contribuisce ad aumentare la popolazione fluttuante durante il periodo delle ferie estive. Inoltre, in fase progettuale si ritiene opportuno, tenere conto di una possibile incremento della dotazione idrica del 10 %.

In considerazione di quanto detto sopra, è stata verificata la funzionalità dell'impianto di depurazione nelle seguenti condizioni:

- *popolazione 1700 abitanti e dotazione idrica 250 mc/giorno (condizione ordinaria);*
- *popolazione 2300 abitanti e dotazione idrica 275 mc/giorno (condizione con presenza massima fluttuante ed incremento di dotazione idrica previsto)."*

4. PRESCRIZIONI NORMATIVE

Il depuratore sarà a servizio di una rete fognaria che raccoglie le acque reflue urbane di un agglomerato con numero massimo di abitanti equivalenti compreso tra 2.000 e 10.000 e quindi, per le acque depurate, bisogna rispettare i limiti imposti dalla tabella 1 dell'allegato 5 del D. L.gs n. 152/2006, anche in considerazione di quanto riportato nella relazione geologica redatta in data 02/01/2015 dal Dott. Paolo Vizzì e cioè che il corpo idrico ricettore, e cioè il

vallone Conti-Spitali-Agliastro, è in media sede di deflusso nullo per meno di 120 giorni l'anno e che quindi lo scarico è da considerarsi su corpo d'acqua superficiale.

Iter autorizzativo del progetto

Il progetto prevede, come detto precedentemente, delle specifiche diverse sia dai dati del P.A.R.F. che dalle specifiche del depuratore esistente. Essenzialmente tali variazioni riguardano:

- la dotazione idrica che è stata adeguata, come specifica, alle nuove risorse comunicate dal Comune di Sant'Angelo Muxaro;
- il numero di abitanti serviti dal depuratore che è stato adeguato ai nuovi dati aggiornati forniti dal Comune di Sant'Angelo Muxaro.

Con riferimento a tali variazioni la Circolare 4 aprile 2002 n. 19906 dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana riporta:” *Come è intuibile, con il trascorrere degli anni le dotazioni idriche sono state adeguate a nuove esigenze e a nuove disponibilità delle risorse, per cui le modifiche dei dati di riferimento saranno oggetto di valutazione, in sede di approvazione in linea tecnica dei progetti esecutivi, da parte degli organi tecnici che esprimono il relativo parere. In questi casi la redazione di una variante al P.A.R.F. vigente non si ritiene giustificata.Nel caso in cui la variazione del numero di abitanti di un agglomerato servito da impianto di depurazione, dovesse implicare una modifica, in senso più spinto del trattamento depurativo, il titolare dello scarico dovrà semplicemente richiedere una nuova autorizzazione allo scarico all'autorità competente al rilascio, senza prevedere una variante al P.A.R.F.”.*

Pertanto non appare necessaria la redazione di alcuna variante al P.A.R.F..

Con riferimento alle autorizzazioni allo scarico, quella rilasciata nel 2009 è scaduta. Inoltre, il depuratore oggetto del progetto, supportato da quanto riportato nella perizia geologica,

prevede per le acque depurate il rispetto degli standard di qualità di cui alla tabella 1 dell'allegato 5 del D. L.gs n. 152/2006, contrariamente a quanto prescritto dall'autorizzazione allo scarico del 2009. Pertanto, come previsto dalla Circolare 4 aprile 2002 n. 19906 dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana, dovrà essere richiesta allo stesso Assessorato l'autorizzazione allo scarico.

5. TIPOLOGIA DELLA RETE FOGNARIA

In merito al progetto realizzato, la rete fognante del Comune di Sant'Angelo Muxaro è di tipo misto, ovvero raccoglie sia acque nere che acque di pioggia.

Questa particolarità conferisce al refluo la variabilità nelle portate dovuta agli eventi di pioggia e pertanto il depuratore esistente è stato a suo tempo dotato di uno sfioratore di piena per salvaguardare il ciclo depurativo dagli eccessi di portata che i suddetti eventi possono causare.

6. DIAGRAMMI DI FLUSSO DELL'IMPIANTO PREESISTENTE E DELL'IMPIANTO FUTURO

L'impianto di depurazione esistente e sul quale sarà effettuato l'intervento di progetto è del tipo ad ossidazione totale e comprende le seguenti operazioni:

4. Grigliatura;
5. Ossidazione totale;
6. Sedimentazione;
7. Sollevamento e riciclo fanghi attivi;
8. Sollevamento dei fanghi di supero;

Al fine di raggiungere gli obiettivi di progetto, e cioè di completare il depuratore e garantire il rispetto delle prescrizioni di legge, considerato che la tipologia dell'impianto esistente è quella prevista dalla normativa vigente in materia, al meno di piccoli aggiustamenti, si è

previsto di dotare l'impianto di un processo di disinfezione che potrà essere inserito nel ciclo depurativo su richiesta delle autorità sanitarie, di campionatori delle acque in ingresso e in uscita e di un impianto di disidratazione dei fanghi con estrattore centrifugo.

Le scelte progettuali effettuate permetteranno di:

- Garantire, per le acque depurate, i livelli di qualità prescritti dalla normativa vigente;
- riutilizzare tutti i manufatti edilizi esistenti ed i macchinari esistenti;
- adottare un processo depurativo in grado di garantire bassi costi di esercizio,

Dopo gli interventi di progetto il ciclo depurativo sarà costituito dalle seguenti fasi:

1. Grigliatura;
2. Ossidazione totale;
3. Sedimentazione;
4. Disinfezione;
5. Sollevamento di fanghi di ricircolo e di supero;
6. Disidratazione con estrattore centrifugo.

Tale ciclo di depurazione prevede dei trattamenti primari (grigliatura), dei trattamenti secondari (processo biologico di ossidazione totale) e la disinfezione e pertanto è conforme alle indicazioni del D. L.gs n. 152/2006 circa i tipi di trattamenti necessari per impianti idonei a smaltire i reflui prodotti da un agglomerato urbano compreso tra 2.000 e 10.000 abitanti equivalenti, coincidendo nel caso in oggetto gli abitanti equivalenti con gli abitanti poiché si tratta di reflui di un agglomerato urbano.

7. VERIFICA IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Si intende verificare la compatibilità della struttura esistente, così come sarà completata con i lavori in oggetto, alle esigenze di potenzialità effettiva, senza trascurare le nuove disposizioni

di legge in materia ambientale. La verifica si basa sulle specifiche di progetto determinate precedentemente e cioè sulle due seguenti condizioni di funzionamento:

- popolazione 1700 abitanti e dotazione idrica 250 mc/giorno;
- popolazione 2300 abitanti e dotazione idrica 275 mc/giorno (come detto, incrementata cautelativamente del 10% rispetto all'attuale) .

Nell'allegato A e nell'allegato B del presente elaborato sono riportati i calcoli di verifica relativi al processo biologico nelle suddette condizioni di funzionamento. Nella tabella seguente vengono riportati i risultati di tali calcoli e i limiti imposti dalla tabella 1 dell'allegato 5 del D. L.gs n. 152/2006:

Parametro	Concentrazione prima della depurazione	Concentrazione dopo depurazione Popolazione: 1700 pers. Dotaz. idrica: 250 mc/die	Concentrazione dopo depurazione Popolazione: 2300 pers. Dotaz. Idrica: 275 mc/die	Limiti della Tab. 1 dell'allegato 5 del L.gs n. 152/2006
BOD 5	500 mg/l	20 mg/l	25 mg/l	<= 25 mg/l
COD	1500 mg/l	60 mg/l	75 mg/l	<= 125 mg/l
SST	583,3 mg/l	46,6 mg/l	58,3 mg/l	<= 70 mg/l (*)

(*) Limite massimo di concentrazione previsto dalla nota (5) alla tabella 1 dell'allegato 5 del D. L.gs n. 152/2006 nel caso di impianti con potenzialità compresa tra 2.000 e 10.000 abitanti equivalenti.

Dall'analisi dei dati riportati in tabella si evince che i reflui depurati dall'impianto, dopo il suo completamento, avranno caratteristiche rientranti entro i limiti di legge, sia nelle condizioni di normale funzionamento dell'impianto e cioè con 1700 abitanti e una dotazione idrica di 250 mc al giorno che nel caso estremo di funzionamento previsto per l'impianto e cioè con 2300 abitanti e una dotazione idrica di 275 mc al giorno.