

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II**



**FACOLTÀ DI INGEGNERIA  
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL  
TERRITORIO**

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA IDRAULICA GEOTECNICA ED  
AMBIENTALE**

**TESI DI LAUREA**

**IL TRATTAMENTO DEL PERCOLATO:  
L' IMPIANTO SITO NELLA DISCARICA DI  
VILLARICCA**

**RELATORE:**

Ch.mo Prof.  
Ing. Gianpaolo Rotondo

**CANDIDATO:**

Adriano Aveta M67/007

**ANNO ACCADEMICO 2011/2012**

# ABSTRACT:

## *Premessa*

L'obiettivo di questa tesi è stato quello di valutare la gestione dell'emergenza percolato nella Regione Campania, studiando le modalità di trattamento del percolato da discarica presso l'impianto di Villaricca (NA), il tutto attraverso una sperimentazione in sito. L'innovazione riguarda la presenza di un impianto di trattamento del percolato nella medesima area della discarica, che permette di avere una riduzione dell'impatto ambientale, dei costi legati al trasporto per mezzo di camion, ma soprattutto permette di seguire le direttive imposte dalla Normativa Europea.

Per la realizzazione del suddetto intervento la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Sottosegratariato per l'emergenza rifiuti in Campania ha bandito apposita gara per l'affidamento della fornitura e gestione degli impianti per il trattamento mobile del percolato a servizio delle discariche e siti di stoccaggio provvisorio dei rifiuti nella Regione Campania da affidarsi mediante procedura negoziata senza preventiva pubblicazione di bando di gara: **Lotto 1** “*Comune di Villaricca (NA) sito di Villaricca*”, previa acquisizione della progettazione definitiva in sede di offerta. A seguito dell'esperimento della relativa gara, quest'ultima è stata provvisoriamente aggiudicata in data 31 maggio 2011 alla A.T.I. Consorzio SIF e Hydrotech Engineering S.r.l.

La soluzione progettuale proposta, permette la massima flessibilità depurativa del sistema allo scopo di potersi facilmente adattare alle possibili variazioni della qualità dei percolati conferiti, inoltre con l'utilizzo di tecnologie e soluzioni innovative ottiene il massimo grado di efficacia del trattamento con il raggiungimento di limiti allo scarico nei limiti imposti dalla normativa vigente per il riuso del permeato per gli usi interni della discarica. Altra caratteristica dell'impianto è l'assenza di emissioni in aria e acqua, minimizzando le emissioni sul suolo.

# Il trattamento del percolato: L' impianto sito nella discarica di Villaricca (NA).

## *Inquadramento Geografico*

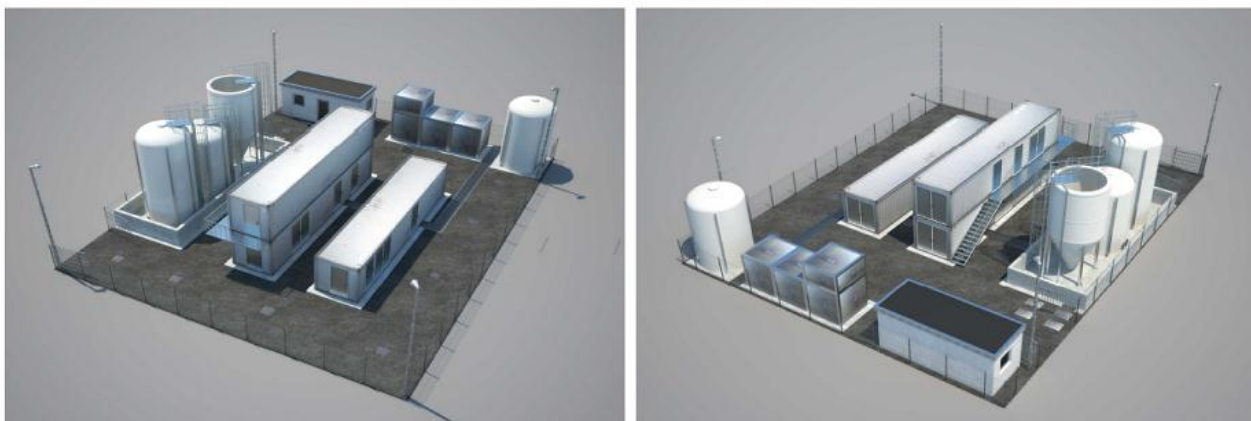
La discarica in questione si colloca nel Comune di Villaricca (NA), in località "Masseria Riconta", Traversa Via Riparia, ed impegna una superficie complessiva di 38000 m<sup>2</sup> circa su di un'area quadrangolare.



*Fig.1 Vista satellitare della discarica di Villaricca*

## *Descrizione dell' impianto e del processo di trattamento*

L'impianto è allestito all'interno della discarica in un'area che viene opportunamente attrezzata e protetta (vedi le viste 3D dell'impianto di seguito riportate). Le dimensioni in pianta, orientativamente 20 x 25 metri, possono variare qualora il committente richieda una differente configurazione della piattaforma per meglio adeguarsi alle esigenze gestionali della discarica.



L'impianto di trattamento proposto è costituito da una linea in grado di trattare 50 m<sup>3</sup>/d di refluo. La configurazione dei moduli di trattamento ed il loro dimensionamento, per ragioni di opportunità legate all'economia di scala nella loro realizzazione, permette di trattare, qualora ce ne fosse la necessità, una quantità di refluo in ingresso superiore a quella nominale e pari a 60 m<sup>3</sup>/d.

La linea di trattamento proposta, consiste in una filiera di tipo chimico-fisico composta da:

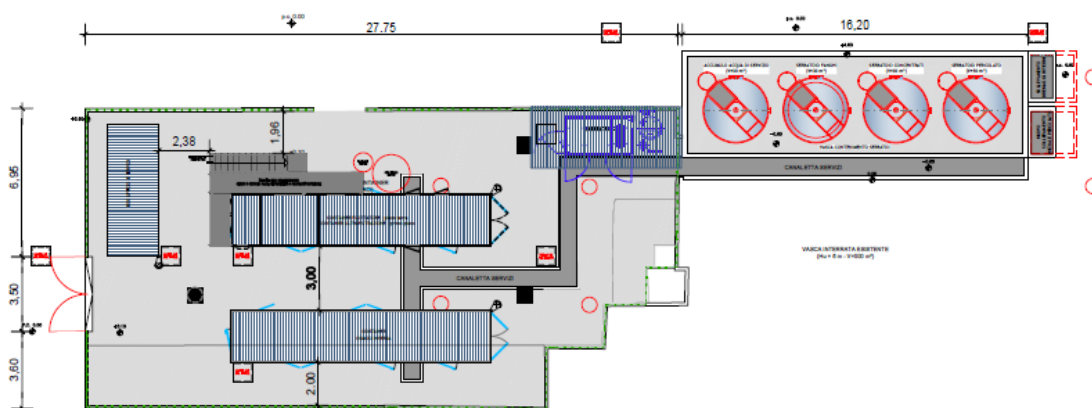
- un pretrattamento di **flottazione** ad aria disciolta per l'abbattimento di parte del carico organico e dei solidi sospesi
- un'**ultrafiltrazione** per la separazione dei solidi sospesi residui e per la rimozione delle sostanze colloidali
- un'**osmosi inversa** a doppio passaggio per la rimozione della carica organica residua, dei composti azotati e di tutti gli altri microinquinanti.

All'uscita dell'osmosi avremo circa 45 m<sup>3</sup>/d di permeato (volume pari ad oltre il 90% del volume di percolato trattato) con caratteristiche di ottima qualità (ben migliori dei limiti imposti dalla normativa vigente per il riuso) da destinare a

riuso interno dell'impianto e della scarica (lavaggio ruote, irrigazione, acqua di servizio).

I concentrati dell'ultrafiltrazione e dell'osmosi verranno invece inviati alla sezione di **evaporazione** in cui verranno ridotti volumetricamente ottenendo un concentrato dall'evaporatore pari a circa  $5 \text{ m}^3/\text{d}$  (volume pari a circa il 10% del volume di percolato trattato in ingresso).

Il risultato principale è stato quello di aver valutato la possibilità di smaltire il percolato da scarica presso l'impianto sito nella medesima area della discarica, sottoponendolo ad una serie di trattamenti in modo da seguire le direttive della Normativa Europea che richiede la presenza dell'impianto di percolato nell'area della discarica. In tal modo si permette lo smaltimento dei rifiuti grazie all'utilizzo dei metodi e delle tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica (riduzione trasporti e conseguenziale riduzione dei costi).



*Fig.2 Planimetria di progetto sistemazioni finali*