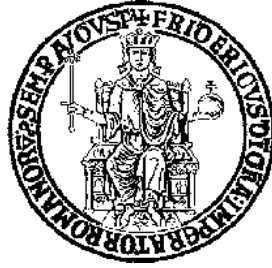


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

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

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
CIVILE, EDILE E AMBIENTALE**

ABSTRACT

**ANALISI DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI
DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI URBANI
IN CAMPANIA**

RELATORE

CH.MO PROF. ING.
MASSIMILIANO FABBRICINO

CANDIDATO

ALESSANDRO SANSONE
M 67/87

CORELATORE

ING. MICHELE RAMPONE

ANNO ACCADEMICO 2013-2014

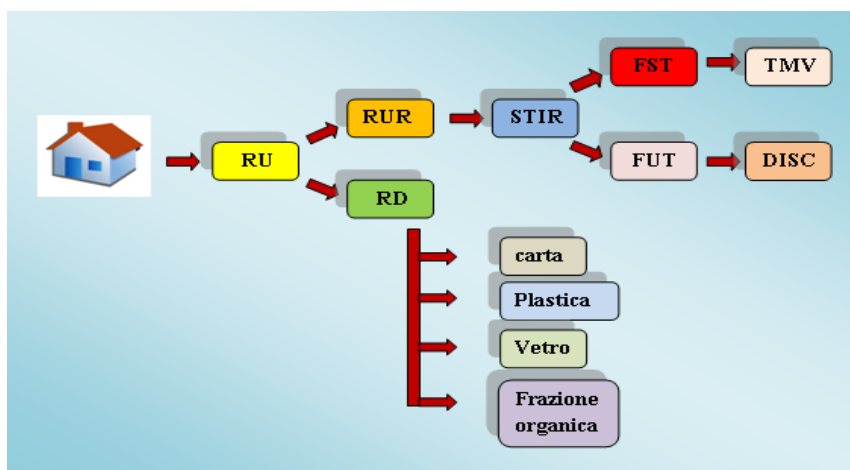
Il presente lavoro di tesi nasce da una collaborazione tra la Regione Campania e l'Università degli Studi di Napoli d'Ingegneria *Federico II*, finalizzata al raggiungimento di comuni obiettivi rappresentati, dal lato dell'Ente regionale, dalla necessità di provvedere ad una verifica delle previsioni del "*Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani*" (PRGRU), dal versante universitario, dall'opportunità di applicare modelli impiantistici nonché previsionali e statistici nel settore in esame. La collaborazione si è concretizzata nello svolgimento di un'attività di tirocinio presso gli uffici dell'Unità Operativa Dirigenziale "*Programmazione e pianificazione regionale delle attività per la gestione integrata dei rifiuti*" della Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema della Regione Campania. Tale attività, per la fase di reperimento dati, ha visto coinvolti anche l'ORR-Osservatorio Regionale dei Rifiuti e la Sezione regionale del Catasto rifiuti presso l'ARPAC, e, successivamente, anche aziende operanti nel trattamento dei rifiuti urbani. In particolare è stata effettuata una visita all'impianto di biodigestione della città di Salerno, l'unico a guida pubblica di trattamento anaerobico della frazione organica del rifiuto urbano proveniente dalla raccolta differenziata (FORU da RD).

Come noto la crescita dei consumi ha reso cruciale il ruolo della gestione dei rifiuti come "*filtro*" tra le attività umane e l'ambiente, da sviluppare affidandosi a tecnologie sicure e moderne nei sistemi di raccolta, termovalorizzazione e conferimento controllato in discarica.

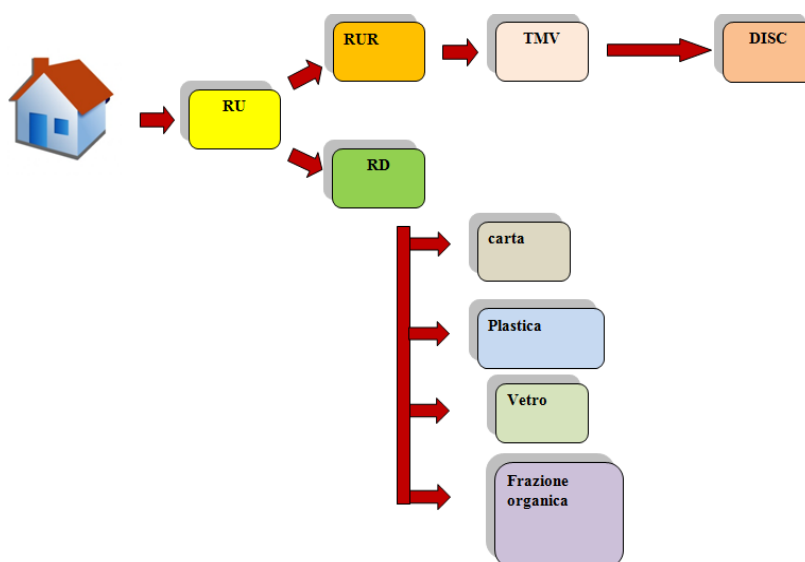
In Campania la strategia di questo delicato e complesso sistema è disegnata nel dettaglio all'interno del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU). Tale Piano nasce con l'obiettivo primario di definire le soluzioni gestionali ed impiantistiche più idonee per chiudere in maniera definitiva la cosiddetta "emergenza rifiuti" in Campania.

Il Rifiuto Urbano (RU), quello prodotto nelle nostre abitazioni, può considerarsi suddiviso in due parti principali, il Rifiuto Differenziato (RD) ed il Rifiuto Urbano Residuale (RUR). Il Rifiuto Differenziato (RD) ha un diverso ciclo di recupero e trattamento per ciascuna delle frazioni derivanti (vetro, plastica, carta e cartone, umido, ecc.) ed i singoli Comuni hanno facoltà di deciderne le modalità e la destinazione. Al contrario per il Rifiuto Urbano Residuale (RUR) l'Ente regionale è chiamato a definirne i criteri di gestione in base ad un principio obbligatorio di

autosufficienza dettato dal TUA (Testo Unico Ambientale – DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.). Attualmente in Campania il RUR viene portato nei cosiddetti impianti STIR (Stabilimenti di Tritovagliatura ed Imballaggio Rifiuti) dove viene tritovagliato con l'ottenimento di due tipi di frazioni principali, la Frazione Umida Tritovagliata (FUT) e la Frazione Secca Tritovagliata (FST). La prima viene smaltita in discarica, la seconda recuperata energeticamente attraverso termovalorizzatori.



Il nuovo PRGRU prevede che si riesca ad intercettare il 90% della frazione organica presente nel RU attraverso un forte impulso alla raccolta differenziata. In questo modo si potrà eliminare il passaggio del RUR negli STIR, inviandolo direttamente a termovalorizzazione.



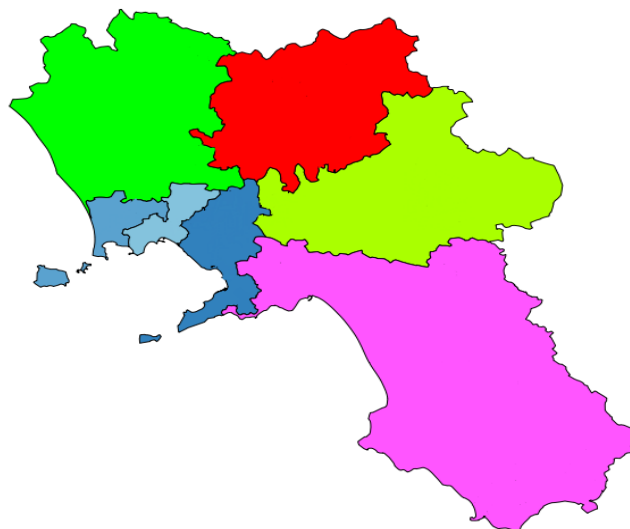
Questa strategia definita dal PRGRU si accompagna alla stima dei fabbisogni di trattamento con orizzonte temporale al 2016. Il lavoro di tesi svolto si è posto l'obiettivo di aggiornare tali fabbisogni alla luce degli effettivi dati oggi disponibili (il Piano si basa su dati del 2010) e di fornire una nuova previsione su base statistica al 2018.

Al tal fine sono stati considerati i dati di produzione rifiuti dal 2008 al 2012 di ogni singolo comune campano considerati suddivisi per i sette ATO (Ambiti Territoriali Ottimali, definiti dalla LR 5/2014) di cui si compone la regione. Analizzando questi dati si è capito che tra loro è possibile ipotizzare una relazione lineare; pertanto, usando un modello di regressione lineare si sono effettuate le previsioni al 2018.

Si è potuto così desumere che le previsioni fatte dal PRGRU vadano come di seguito aggiornate a partire dal 2018:

- produzione di Rifiuto Urbano (RU) costante e pari a 2.500.000 tonn/anno (invece di 2.780.000 tonn/anno definite dal PRGRU);
- percentuale di Raccolta Differenziata pari al 65 % (invece del 50%);
- produzione di Rifiuto Urbano Residuale (RUR) pari circa a 1.000.000 tonn/anno (anziché 1.390.000).

Analizzando le previsioni per singolo ATO si evidenziano situazioni differenti: si hanno ATO con previsioni eccellenti ed altri dove occorrerà spingere ulteriormente sulla RD.



Un ulteriore lavoro svolto è stato quello di distinguere in particolare la produzione di Frazione Organica raccolta separatamente sia a livello regionale che per singolo ATO. Si è scelto di porre l'attenzione sulla Frazione Organica perché tra le diverse frazioni differenziate, questa è quella che ha i maggiori riflessi sull'ambiente (impatto olfattivo, produzione di percolato, ...) e contestualmente l'impiantistica presente sul territorio, idonea a trattare tale frazione, è largamente insufficiente.

Analizzando le previsioni per singolo ATO si è notato che la produzione di FORU è molto elevata soprattutto negli ATO di Napoli e Caserta.

Per poter far fronte a tale richiesta il PRGRU ipotizza che i sette STIR presenti sul territorio, considerato che non saranno più utilizzati per trattare il RUR, possano essere trasformati in biodigestori per la Frazione Organica da RD. Dai dati aggiornati si evidenzia come, anche a fronte di questa ipotesi di Piano, il deficit impiantistico rimanga alto. In ogni ATO dovranno essere realizzati ulteriori impianti: nel migliore dei casi come ad Avellino e Benevento, potrà bastare un solo impianto, negli altri ATO, invece, dovrà essere realizzato più di un impianto.

Ancora si è provveduto alla realizzazione di un DataBase geografico utilizzando uno strumento Open Source (QGis), georeferenziando le relative aree d'interesse e producendo anche dati alfanumerici. Si è poi proceduto a migrare l'intero GIS in Google Maps Engine, rendendo il tutto disponibile sul Web attraverso un semplice account Google. In esso vengono riportati diversi layer contenenti tutte le informazioni in materia di rifiuti di ogni singolo comune campano divisi logicamente per ATO, con le previsioni effettuate al 2018. E' immediato, pertanto, constatare le potenzialità offerte dal sistema, che consente di avere una mappatura del territorio tramite mappe tematiche compresa la visione da satellite, sia ai fini del monitoraggio nel tempo sia ai fini della realizzazione di un sistema di supporto ai decisori nonché in termini di servizio proponibile ai cittadini residenti nelle aree interessate.

Il lavoro svolto evidenzia la necessità di aggiornare il PRGRU nella stima dei fabbisogni e di fare in modo che esso provveda a distinguere tali fabbisogni per singolo ATO, ognuno caratterizzato da condizioni differenti.

Le analisi consentono di capire quali ATO hanno maggiori difficoltà e su quali fattori occorre intervenire al fine di garantire il rispetto del succitato principio di autosufficienza.