

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
FEDERICO II**



**FACOLTÀ DI INGEGNERIA**

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL  
TERRITORIO  
(classe delle Lauree specialistiche Ingegneria civile ed ambientale n°8)**

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE**

**TESI DI LAUREA  
IN  
DIRITTO URBANISTICO**

**PROPOSTA DEL PIANO GESTIONE RIFIUTI IN AREE  
FORTEMENTE VINCOLATE: IL CASO DEL RAGGRUPPAMENTO  
DEI COMUNI DELL'ALTO CASERTANO**

**Relatori:**

Prof. Ing. Angelo de Simone

Ch.mo Prof. Giovanni D'Alfonso

**Correlatore esterno**

Anthony Scialdone

**Candidata**

Orsola De Rosa

Matr. 324/147

Anno Accademico 2009/2010

Con il presente lavoro di tesi si è voluto porre l'accento su una tematica attuale e "scottante": la gestione del ciclo dei rifiuti urbani prodotti in Campania ed in particolare negli undici comuni situati nella parte nord della provincia di Caserta, evidenziando il ruolo fondamentale del cosiddetto "approccio integrato", in cui confluiscono le pratiche della riduzione dei rifiuti, del recupero di materie prime. Sono emerse da subito le notevoli difficoltà nell'attuare in Campania quelle politiche che in altri contesti si sono rivelate efficaci, a causa di una sottovalutazione del problema della gestione dei rifiuti. E, proprio per tentare di arginare il problema dei rifiuti che in questi ultimi anni ha assunto proporzioni spaventose per lo stato di continua emergenza delle discariche e dell'abusivismo incontrollato, le Amministrazioni comunali in Italia, e soprattutto in Campania, stanno proponendo alle proprie cittadinanze il sistema della raccolta differenziata.

L'idea di realizzazione di un progetto del servizio integrato di igiene urbana negli undici Comuni posti nel sub ambito nord di Caserta nasce dall'esigenza di voler migliorare il servizio di igiene urbana in zone dove, solo da qualche anno, si è dato il giusto rilievo al problema, ma soprattutto di potenziare la raccolta differenziata, che in tali zone si attesta ancora su livelli molto bassi.

I dati necessari per lo svolgimento dell'elaborato provengono in parte dal data base in possesso dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) per quanto riguarda i dati nazionali, dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti per quanto riguarda i dati provinciali, invece i dati comunali sono stati ricavati inviando ai comuni dell'Unione dei questionari attraverso i quali è stato possibile rilevare il numero di abitanti presenti al 2010, il numero di utenze non domestiche, il quantitativo dei rifiuti prodotti nell'anno 2010 e la loro percentuale di differenziazione, i mezzi utilizzati e quelli posseduti direttamente dagli Enti stessi.

Nel primo capitolo, è stata effettuata un'analisi territoriale individuando i vincoli presenti nel sub ambito nord di Caserta, evidenziando come l'area oggetto di studio sia fortemente vincolata dal punto di vista ambientale. Il nostro studio ha

voluto quindi proporre all'interno di questi comuni, posti nel sub ambito nord di Caserta, un nuovo Piano Provinciale prettamente economico (piano gestione dei rifiuti urbani), che è stato già adottato ma non ancora approvato dalla Provincia di Caserta.

Nel secondo capitolo sono stati analizzati i dati forniti dall'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti del 2009, effettuando un'analisi qualitativa del servizio di igiene urbana a livello Nazionale, evidenziando come il quantitativo maggiore dei rifiuti sia prodotto al Nord. Inoltre è stato presentato il quadro generale degli ultimi anni della produzione a livello regionale, illustrando le tecniche di smaltimento dei rifiuti. Infine è stato calcolato il costo totale di gestione pro-capite dei rifiuti a livello Nazionale, che è risultato essere di 129,76€/ab.\*anno.

Nel terzo capitolo sono stati analizzati i dati provenienti dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti 2007, facendo una valutazione quantitativa ed economica del servizio di igiene urbana nella Provincia di Caserta.

Dalla lettura di questi dati è stato possibile, inoltre, calcolarci i costi di gestione pro-capite dei rifiuti sostenuti attualmente nei comuni appartenenti al sub ambito nord di Caserta che è risultato essere di 103 €/ab.\*anno (per poi confrontarlo con quello proposto dall'Unione).

Il quarto capitolo descrive il progetto finale, proponendo un metodo unico di raccolta dei rifiuti, negli undici comuni posti nel sub ambito nord della provincia di Caserta, in modo da costruire un sistema unico di gestione offrendo ai cittadini notevoli vantaggi qualitativi ed economici del servizio offerto. Si ritiene tale analisi di grande interesse considerato che l'obiettivo è individuare il flusso dei rifiuti intercettati tramite la raccolta differenziata, valutando, non solo i quantitativi dei materiali raccolti, ma pianificando l'intero sistema di gestione, ovvero raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti.

Il primo passo è stato la definizione e la localizzazione del centro di raccolta, adottando un modello gravitazionale si è giunti ad individuare l'area del comune di Marzano Appio come zona di un possibile impianto del centro di raccolta. Dopodiché l'attenzione si è focalizzata sulle singole frazioni merceologiche,

individuando le attrezzature, gli automezzi e il personale che occorre per la raccolta.

Quindi una volta pianificato l'intero sistema di raccolta dei rifiuti per singola frazione merceologica, ci siamo calcolati:

- sia il costo di gestione e smaltimento pro-capite di tale servizio che è risultato essere di 110,45 €/ab.\*anno,
- sia il costo di gestione pro-capite che è risultato essere di 82,10 €/ab.\*anno.

Per abbattere ulteriormente questo costo infine si è pensato di fornire al 40% delle famiglie appartenenti all'Unione una compostiera domestica in modo da ridurre il quantitativo di rifiuto organico e quindi abbattere i costi di smaltimento dell'organico (costi abbastanza alti in quanto in Campania ed in provincia di Caserta non vi sono impianti di compostaggio e quindi la frazione organica viene trasportata fuori regione ). Mediante l'adozione dei composter domestici, siamo arrivati ad offrire un costo totale per l'espletamento del servizio di igiene urbana per i Comuni dell'Unione ancora più basso di quello stabilito senza l'uso di tali macchine e cioè **73,67 €/ab.\*anno**.

Quindi nell'ultima parte del lavoro, è stata verificata la possibilità di generare un discreto risultato finanziario per l'Unione che gestirebbe il ciclo dei rifiuti in questi comuni .

Sensibilizzando i cittadini alla raccolta differenziata e quindi portando al termine questo progetto molteplici sarebbero i vantaggi, sia per i cittadini che usufruirebbero di un servizio qualificato ed efficiente, che per le Amministrazioni Comunali che risparmierebbero consistenti somme di danaro per espletare il servizio di igiene urbana.

In tale ottica, il presente lavoro punta sulla promozione di politiche che riducano il consumo dei rifiuti, incentivando stili di vita intelligenti, promuovendo fortemente la raccolta differenziata, volta al riciclaggio della materia, di tutti i rifiuti domestici. Inoltre, emerge l'importante ruolo svolto dall'Unione quale centro di sviluppo e progresso civile, punto d'incontro delle singole esigenze

comunali in una realtà intercomunale. Si è dimostrato, infatti, come l'esercizio in forma associata del servizio di igiene urbana apporti benefici sia economici che ambientali per i cittadini coinvolti.