

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO



FACOLTÀ DI INGEGNERIA

**Corso di Laurea in Ingegneria Civile per l'Ambiente ed
il Territorio**

Tirocinio Formativo Presso:

Ge.Se.Ma. S.p.A.

*Studio sul funzionamento del sistema di raccolta
dei rifiuti solidi urbani nella Città di Mercato San
Severino*

**Tesi di laurea in
Fenomeni d'inquinamento e controllo della qualità ambientale**

Relatore:

Prof. Ing. Giovanni De Feo

Candidata:

Tersini Francesca

Matr.467/000360

Tutor Struttura Ospitante:

Dott. Ing. Francesco Landi

A.A. 2006/2007



Introduzione

I processi di cambiamento subiti dalla nostra società negli ultimi anni segnano davvero una tappa storica nel cammino dell'uomo e propongono innovazioni talmente profonde nel tessuto socio-ambientale da apparire, a volte, incontrollabili allo stesso uomo.

Uno di questi processi è sicuramente legato al problema inquinamento causato dai rifiuti solidi urbani che sta mettendo a grave rischio l'ambiente.

Un ruolo primario per una corretta e consapevole gestione dei rifiuti è rappresentato dalla raccolta differenziata, in quanto consente, da un lato, di ridurre il flusso dei rifiuti da avviare allo smaltimento e, dall'altro, di condizionare in maniera positiva l'intero sistema di gestione. Dal 2001, l'Amministrazione Comunale di Mercato S. Severino, in collaborazione con la Ge.Se.Ma. S.p.A., ha messo in pratica il progetto di raccolta dei rifiuti solidi urbani porta a porta, cercando di apportare dei miglioramenti nel corso degli anni e incentivando ancor di più gli utenti mediante l'introduzione dell'etichettatura, tramite codici a barre, su alcune merceologie di rifiuti prodotti, invitandoli a differenziare di più ed in modo sempre più corretto, anche mediante il conferimento di rifiuti direttamente al Centro per l'Ambiente, ciò per facilitare il passaggio dalla vecchia normativa TARSU (Tassa sui Rifiuti Solidi Urbani) alla novella TIA (Tariffa di Igiene Ambientale).

I risultati riscontrati sono stati più che soddisfacenti già dal primo anno, con una percentuale di differenziazione superiore al 30% del totale, raggiungendo negli anni successivi quote vicine o superiori al 50% per poi attestarsi proprio nell'anno in corso intorno al 57% .

L'elaborato prodotto è il risultato dell'attività di tirocinio svolto presso la Ge.Se.Ma. S.p.A., in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Salerno. Lo stesso è stato incentrato su un'indagine sociologica effettuata su un campione casuale di persone intervistate presso postazioni organizzate situate all'interno del centro abitato del capoluogo e frazioni per cercare di capire quale interesse hanno essi stessi verso una problematica così importante, qual è la valutazione personale sul servizio di raccolta differenziata dei rifiuti dopo sei anni dal suo inizio e sul servizio offerto presso il Centro per l'Ambiente, messo in funzione da poco più di due anni.

Dallo studio fatto è emersa una deficienza di conoscenza della questione ambientale, dovuta ad una incompiutezza d'informazione da parte degli Enti preposti nei riguardi della cittadinanza. Ciò genera una non completa partecipazione della popolazione nei confronti della questione.

Per migliorare i risultati non ci si può limitare al semplice volantino o memorandum inviato al cittadino, ma si dovrebbe attuare un'informazione più capillare quasi "porta a porta" affinché possa diventare momento di conoscenza più profonda delle modalità con cui la raccolta differenziata deve essere svolta, di rilievo degli eventuali problemi che questa attività crea quotidianamente e raccolta di proposte, da parte dei cittadini, per il miglioramento del servizio.

Lo studio si articola in cinque capitoli:

- Il primo capitolo, "*Relazione descrittiva del Tirocinio*", contiene i riferimenti relativi alla sede nella quale ha avuto luogo lo stage e gli approfondimenti su obiettivi, aspetti organizzativi, compiti svolti, risultati raggiunti e possibili sviluppi futuri del lavoro.
- Il secondo capitolo, "*Descrizione del comune oggetto di studio e del Sistema di Raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.)*", presenta il comune oggetto di studio sia dal punto di vista storico-geografico sia dal punto di vista demografico per meglio comprendere le peculiarità dell'ambiente di studio ed illustra l'organizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti del tipo "porta a porta" istituito nella Città e gli obiettivi preposti, il funzionamento e il ruolo del Centro per l'Ambiente, i mezzi e le attrezzature utilizzate, la tariffa adottata e il tipo di comunicazione effettuata per sensibilizzare la popolazione.
- Il terzo capitolo, "*Indagine sociologica riferita al Comune di Mercato San Severino*", espone i metodi ed i materiali utilizzati per strutturare in modo corretto il questionario di indagine sociologica, il campione esaminato, le modalità di somministrazione del questionario, i risultati dedotti dal questionario e la loro discussione. Tale trattazione è divisibile in due parti: la prima riguarda i giudizi della popolazione sul sistema di raccolta adottato e sulla conoscenza del conferimento presso il Centro per l'Ambiente; la seconda, invece, si occupa delle conoscenze generali del campione sui rifiuti.
- Il quarto capitolo, "*Esperienze a confronto*", è incentrato sull'interazione e sul confronto diretto di due attività di tirocinio. Si sono svolte, infatti, due indagini sociologiche attraverso la redazione di due questionari: uno somministrato all'interno e l'altro all'esterno del Centro per l'Ambiente. Il confronto dei risultati ha consentito di comprendere meglio la situazione reale che vive il comune.

Il capitolo termina con una breve discussione sul programma di raccolta differenziata.

- Il quinto capitolo “*Conclusioni*”, contiene il resoconto dell’intero manoscritto con il sommario dei principali risultati raggiunti e la proposizione degli sviluppi futuri.

Indice

Introduzione.....pag.1

I. Relazione descrittiva del tirocinio.....pag.4

1.1 Introduzione.....pag.4

1.2 Progetto formativo e di orientamento del tirocinio.....pag.4

1.3 Descrizione della struttura ospitante.....pag.5

1.4 Obiettivi del tirocinio.....pag.7

1.5 Aspetti organizzativi.....pag.8

1.6 Compiti svolti.....pag.9

1.7 Risultati raggiunti.....pag.9

1.8 Sviluppi dell'attività di tirocinio.....pag.9

II. Descrizione del Comune oggetto di studio e del

Sistema di Raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani.....pag.10

2.1 Introduzione.....pag.10

2.2 La Città di Mercato San Severino.....pag.10

2.2.1 Origini del nome.....pag.10

2.2.2 Analisi Storica della Città di Mercato S. Severino.....pag.11

2.2.3 Caratterizzazione Geografica della Città di Mercato S. Severino.....pag.14

2.2.4 Caratterizzazione Demografica della Città di Mercato S. Severino.....pag.15

2.3 Il sistema di raccolta dei rifiuti a Mercato S. Severino.....	pag.19
2.3.1 Descrizione generale.....	pag.19
2.3.2 Obiettivi del progetto di raccolta.....	pag.20
2.3.3 Organizzazione del servizio.....	pag.20
2.3.4 Il funzionamento del Centro per l’Ambiente.....	pag.26
2.3.5 I mezzi.....	pag.33
2.3.6 Le attrezzature.....	pag.34
2.3.7 La tariffa.....	pag.39
2.3.8 La comunicazione.....	pag.41
2.3.9 La produzione di R.S.U. a Mercato S. Severino.....	pag.42

III. Indagine sociologica riferita al Comune

di Mercato San Severino.....	pag.49
------------------------------	--------

3.1 Introduzione.....	pag.49
3.2 Materiali e metodi.....	pag.49
3.2.1 Il questionario di indagine sociologica.....	pag.49
3.2.2 Le chiavi di lettura.....	pag.52
3.2.3 Il campione esaminato.....	pag.53
3.2.4 Modalità di somministrazione del questionario.....	pag.53
3.3 Analisi dei risultati conseguiti.....	pag.54
3.3.1 Introduzione.....	pag.54
3.3.2 Qualità del servizio di raccolta.....	pag.55
3.3.3 Motivazioni verso lo svolgimento del servizio.....	pag.58
3.3.4 Livelli di difficoltà.....	pag.59
3.3.5 Motivazioni alle difficoltà.....	pag.62
3.3.6 Conoscenza del Centro per l’Ambiente.....	pag.63
3.3.7 Conferimento volontario al Centro per l’Ambiente.....	pag.66
3.3.8 Frequenza con cui ci si reca al Centro per l’Ambiente.....	pag.70
3.3.9 Motivazioni sul non conferimento volontario al Centro per l’Ambiente.....	pag.75
3.3.10 Conoscenza dell’esistenza dei codici a barre.....	pag.79
3.3.11 Utilizzo dei codici a barre.....	pag.82

3.3.12 Motivazioni sul non utilizzo dei codici a barre.....	pag.86
3.3.13 Conoscenze sulle componenti dei rifiuti solidi urbani.....	pag.89
3.3.14 Conoscenze sulla quantità di rifiuti prodotti.....	pag.93
3.3.15 Conoscenze sulla terminologia riguardante i rifiuti.....	pag.97
<u>IV.</u> Esperienze a confronto.....	pag.105
4.1 Introduzione.....	pag.105
4.2 Analisi degli argomenti e dei risultati conseguiti.....	pag.106
4.2.1 Qualità del servizio di raccolta.....	pag.106
4.2.2 Motivazioni verso lo svolgimento del servizio.....	pag.108
4.2.3 Livelli di difficoltà.....	pag.109
4.2.4 Motivazioni alle difficoltà.....	pag.111
4.2.5 Motivazioni sul conferimento volontario al Centro per l’Ambiente.....	pag.112
4.2.6 Frequenza con cui ci si reca al Centro per l’Ambiente.....	pag.113
4.2.7 Conoscenze sulle componenti dei rifiuti solidi urbani.....	pag.114
4.2.8 Conoscenze sulla quantità di rifiuti prodotti.....	pag.117
4.2.9 Conoscenze sulla terminologia riguardante i rifiuti.....	pag.118
4.3 Discussione sul sistema di raccolta differenziata e sul funzionamento del Centro per l’Ambiente.....	pag.121
<u>V.</u> Conclusioni.....	pag.125
Ringraziamenti.....	pag.128

Appendice

A Progetto formativo e di orientamento per l’attività di tirocinio.....	
B Registro delle ore di stage.....	



Capitolo V

Conclusioni

Il lavoro eseguito è il risultato dell'attività di tirocinio svolta presso la Ge.Se.Ma.S.p.A. di Mercato San Severino in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Salerno. Scopo fondamentale è stato quello di capire se e quali fossero i giudizi e i reali problemi del sistema di raccolta differenziata presente sul territorio da alcuni anni, con riferimento ai servizi offerti, quali l'utilizzo dei codici a barre da riporre sui sacchetti al fine di ottenere un risparmio tariffario e la possibilità di un conferimento volontario dei rifiuti presso il Centro per l'Ambiente, infrastruttura istituita nel 2005 che si trova, ancora, in una fase di sviluppo.

La prima parte del tirocinio ha riguardato lo studio del contesto normativo riferito a sistemi simili già presenti in Italia, nonché il sistema oggetto di studio. La seconda parte ha invece riguardato la stesura di due questionari: uno basato sul funzionamento del sistema di raccolta in generale, e l'altro basato esclusivamente su quello del Centro per l'Ambiente.

Il sistema applicato nella Città di Mercato S. Severino ha conseguito una percentuale totale di raccolta differenziata, con riferimento ai dati della Ge.Se.Ma., davvero eccezionale, attestandosi intorno al 50 % mentre per l'anno in corso sfiora addirittura il 60%. Difficile, dunque, trovare dei punti deboli ad un sistema di raccolta in cui si raggiungono risultati simili. Non possono che essere fatti degli elogi per la città della Valle dell'Irno, come d'altronde spesso avviene anche a livello Nazionale.

Facendo riferimento ai risultati ottenuti dallo studio effettuato su un campione di 210 persone, sono emersi dei dati che rispecchiano effettivamente la realtà che si vive in questa città.

La popolazione è risultata alquanto integrata nello sviluppo e nel sostegno del progetto di raccolta differenziata, visti i lusinghieri risultati raggiunti nel corso degli anni. Dai giudizi espressi sulla qualità del servizio di raccolta dei rifiuti e sulla qualità di quello offerto presso il Centro Ambientale si può ritenere che essi siano soddisfatti ed alquanto orgogliosi per i continui attestati di stima, premi e nomine che vengono attribuiti alla città a carattere Nazionale. Naturalmente non è tutto perfetto e qualche piccolo problema rimane. Un problema di natura tecnica, messo in evidenza dal campione intervistato, riguarda la resistenza dei sacchetti in

mater-bi utilizzati per la raccolta della frazione organica. Tali contenitori risultano alquanto precari vista la loro facile rottura. Si auspica, pertanto, una distribuzione di sacchetti con una resistenza migliore al fine di evitare il disagio evidenziato, cosa al momento di difficile attuazione per i motivi precedentemente illustrati.

Per quanto riguarda, invece, il Centro Ambientale, si può dire che l'Amministrazione punta molto su tale struttura e i dati pervenuti sempre dalla Ge.Se.Ma. ci indicano un valore di differenziato conferito "in loco" pari a circa il 2,5 % del totale. Un buon risultato, visto che si tratta pur sempre di una struttura aperta da qualche anno e che rappresenta un'altra possibilità di conferimento dei rifiuti rispetto al tradizionale sistema di raccolta "porta a porta". L'isola ecologica è frequentata, in particolare, da due categorie di residenti: quelli del capoluogo, poiché in esso sono concentrati circa la metà degli utenti e quelli delle frazioni situate nelle immediate vicinanze del Centro Ambientale. Per il resto delle frazioni, il numero di cittadini che utilizzano tale struttura è occasionale e diminuisce con l'aumentare della distanza del luogo di residenza dal Centro stesso. Una soluzione a tale problema potrebbe essere data dalla istituzione di una seconda isola ecologica da collocare in una zona più vicina ai luoghi che al momento risultano più distanti da quella esistente. La zona più vocata a tale nuovo insediamento potrebbe essere la frazione Pandola. Il motivo principale che spinge i cittadini a recarsi presso l'isola ecologica è sicuramente dato dal maggiore sconto che viene applicato sul conteggio della tariffa, su cui hanno puntato i gestori del servizio e che, al giorno d'oggi, rappresenta un modo comodo e pulito di risparmio. Ciò nonostante permangono alcune fasce di cittadini poco inclini a partecipare a tale servizio per due motivi predominanti: uno dovuto alla mancanza di tempo per svolgere il conferimento e l'altro per l'incredulità di un reale risparmio. In relazione agli ultimi eventi avvenuti in Campania, relativi al problema dei rifiuti solidi urbani, il campione intervistato auspica una maggiore propaganda dei servizi esistenti da parte delle strutture preposte, ciò, al fine, di guadagnare al miglioramento della qualità del servizio lo "zoccolo duro" dei cittadini resistenti. Ci vuole un lavoro di educazione serio e capillare che deve penetrare nelle coscienze dei cittadini e sarebbe auspicabile che di ciò si facesse carico anche la scuola promuovendo, in accordo con enti locali, operazioni concrete di intervento sul territorio, intese alla conservazione del verde e del pulito nella città e nella periferia. Passando alle domande poste ai cittadini sulla conoscenza di alcune nozioni riguardanti la tematica dei rifiuti è risultato che coloro che rispondono correttamente sono sicuramente in possesso di una maggiore sensibilità ambientale. Infatti il cittadino tipo che sa quantificare la produzione giornaliera di rifiuti, conosce il significato di termini quali "compost" e "CDR", propone anche delle soluzioni ai problemi e chiede di avere ancora più informazioni di quelle di cui è in possesso. E' capitato

spesso di dover rispondere a domande che gli intervistati mi facevano sia sulle diverse frazioni sia sui metodi che avrebbero potuto migliorare la gestione domestica di essi.

Il campione di persone che ha invece risposto in modo errato ha un assoluto bisogno di addentrarsi ancora di più nella problematica ambientale ed è questo uno dei motivi per cui si deve aumentare la campagna di sensibilizzazione sulla raccolta differenziata.

In conclusione si può dire che la popolazione è pronta a migliorare il proprio livello di partecipazione al servizio di raccolta differenziata ed in questa ottica l'isola ecologica e la sua corretta gestione possono essere fondamentali. La Città di Mercato S. Severino e la sua Amministrazione puntano sempre più in alto, per cui migliorare la percentuale di materiale differenziato è un traguardo raggiungibile. Si riscontra, inoltre, una voglia della popolazione di avere informazioni utili e dettagliate da applicare quotidianamente. L'informazione fa crescere la consapevolezza sul ruolo fondamentale della raccolta differenziata ed è lì che bisogna puntare per portare Mercato S. Severino a raggiungere obiettivi sempre crescenti.

In relazione al tirocinio svolto e alle conoscenze acquisite presso la società Ge.Se.Ma. S.p.A., ritengo che tale esperienza sia stata sicuramente positiva, in relazione all'indirizzo di studio da me scelto e personalmente gratificante, perché ho visto realizzato il mio lavoro. Auspico che i risultati da me rilevati possano essere un punto di partenza, utili alla società di gestione per migliorare il servizio, nonché, per promuovere una campagna di sensibilizzazione della popolazione da effettuarsi anche attraverso le scuole di ogni ordine e grado affinché le future generazioni imparino a rispettare maggiormente l'ambiente e a preservarlo da tutte le fonti di inquinamento.