

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO

FACOLTA' DI INGEGNERIA

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL' AMBIENTE
E DEL TERRITORIO**

TESI DI LAUREA

IN

INGEGNERIA DELL' AMBIENTE E DEL TERRITORIO

**IL "PESO" DEGLI IMBALLAGGI NELLA GESTIONE
DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI – IL CASO STUDIO
DELL'ACQUA MINERALE**

Relatore:

Ch.mo Prof. Ing

Giovanni De Feo

Candidato:

Antonio Siani

Matr. 567/000030

Anno Accademico 2005 – 2006



INTRODUZIONE

Lo sviluppo sostenibile¹ ormai è un obiettivo strategico chiaramente individuato e condiviso a livello mondiale, ed il suo conseguimento rappresenta un impegno politico e sociale che dipende in buona sostanza dai paesi industrializzati.

La strategia dell'Unione europea per lo Sviluppo sostenibile riconosce che nel lungo termine, la crescita economica, la coesione sociale e la tutela dell'ambiente devono andare di pari passo. Impegnarsi per lo sviluppo sostenibile significa lavorare per una società più prospera e più giusta, con la promessa di un ambiente più pulito, più sicuro e sano, quindi una società che garantisca una migliore qualità di vita per noi ma soprattutto per le generazioni future. Per raggiungere questi obiettivi nella pratica è necessario che la crescita economica sostenga il progresso sociale e rispetti l'ambiente.

Un passo fondamentale verso la sostenibilità del nostro sistema è rappresentato sicuramente da un gestione più responsabile delle risorse naturali, che si ottiene mediante una collaborazione con le imprese per ridurre l'utilizzo delle risorse ma soprattutto per ridurre l'impatto dei rifiuti sull'ambiente.

Il continuo consumismo dovuto allo sviluppo economico avutosi dopo la seconda guerra mondiale e tuttora in corso, ha prodotto un miglioramento delle condizioni di vita, tuttavia la diretta conseguenza di un benessere diffuso e l'enorme quantità di rifiuti prodotti. Tali considerazioni sono rafforzate dalle indesiderate stime diffuse sui rifiuti, basti pensare che solo nel 2004 l'Italia ha prodotto circa 31,1 milioni di tonnellate, con una produzione pro capite pari a 533 (Kg/abitante per anno).

In quest'ottica l'Unione Europea, già negli anni '90, ha cercato di risolvere il problema identificando nella diminuzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità una delle azioni chiave per il miglioramento ambientale.

In particolare attraverso i Programmi d'azione comunitaria in materia ambientale, l'Europa si dota di strumenti programmatici a medio-lungo termine che palesano le condotte politiche della Comunità per il periodo di riferimento. Attualmente si è sotto la vigenza del VI Programma², che ha come riferimento il periodo 2001-2010 e si

¹ Sancito nel Trattato di Amsterdam

² Istituito con Decisione 22 luglio 2002, n.160/2002/CE - GUCE 10 settembre 2002 n. L242 intitolato "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta"

concentra sui settori in cui l'intervento è più urgente, utilizzando come chiave di volta il cosiddetto "sviluppo sostenibile".

Le aree prioritarie del VI Programma sono quattro, precisamente:

1. cambiamento climatico;
2. natura e biodiversità;
3. ambiente, salute e qualità della vita;
4. risorse naturali e rifiuti.

È in ordine a tale ultima area che nasce la strategia per la gestione dei rifiuti basata sulla prevenzione, sulla promozione del riciclo, sulla diminuzione del ricorso alla discarica.

Se è vero che la riduzione del volume di rifiuti è una condizione necessaria per la crescita sostenibile, come espressamente indicata nel trattato dell'Unione europea, la corretta gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, soprattutto in un'ottica di prevenzione e di riduzione dell'impatto sull'ambiente, è sicuramente un tassello fondamentale per assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente stesso.

Risolvere quindi il problema imballaggi e dei rifiuti di imballaggi ci permetterebbe di compiere un grande passo in avanti nella gestione di un "male" fondamentale che affligge la nostra società, in quanto questi ultimi rappresentano circa il 30% dei rifiuti solidi urbani e il 5% dei rifiuti totali.

Sulla base di tali problematiche si impronta la redazione del presente lavoro di tesi che ha come scopo quello di definire il "peso" degli imballaggi nell'attività di gestione dei rifiuti solidi urbani.. Il lavoro si articola in sei capitoli.

Il primo capitolo (IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO) è nato allo scopo di venire a conoscenza di quelle che sono le indicazioni e gli obblighi forniti dallo Stato e dall'Unione europea in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. In particolare si analizzano in dettaglio sia le direttive emanate dal Parlamento europeo, sia la normativa italiana, mettendo in evidenza quelli che sono gli obiettivi proposti e le misure introdotte per raggiungere questi ultimi.

Il secondo capitolo, (TENDENZE, CAMBIAMENTI E PRODUZIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO), si apre con la definizione e la classificazione degli imballaggi, soffermandosi su quelle che sono le funzioni principali per cui nascono gli imballaggi,(funzioni strutturali, di trasporto, ecc), e

sulle funzioni che gli sono state attribuite nel corso del tempo con il cambiamento degli stili di vita.

Successivamente è stata effettuata una stima sul trend evolutivo della produzione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio estendendo il campo di analisi sia in Italia che in Europa.

Nel terzo capitolo (LA RACCOLTA E IL RICICLAGGIO DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO) si analizza il sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio, in particolare analizzando i compiti del Conai e dei Consorzi di filiera che da tempo operano nel campo del recupero e riciclo degli imballaggi.

Al fine di ottenere ciò verrà in primo luogo chiarito che cosa è e cosa si intende per Consorzi di filiera e per Conai e successivamente si passerà ad una analisi dettagliata delle attività che svolgono i vari Consorzi descrivendo quella che è la loro struttura e modello gestionale, quelli che sono gli imballaggi che trattano, i risultati di riciclo e recupero ottenuti fino ad ora ed infine verrà effettuato un rapido sguardo sul sistema economico – finanziario del consorzio.

Per quanto riguarda il quarto capitolo, (PROSPETTIVE DI PREVENZIONE) il tema fondamentale è rappresentato da una analisi dell'attività di prevenzione svolta dal sistema di gestione imballaggi.

Si è definito innanzitutto il concetto di prevenzione, ovvero tutte quelle azioni che permettono di intervenire a monte del problema , sulle caratteristiche degli imballaggi, per ridurre al minimo l'impatto ambientale che questi possono provocare una volta che diventano rifiuti. In particolare, come vedremo, l'imballaggio è un'entità complessa, che assolve funzioni di varia natura e incorpora prestazioni che vanno ben al di là del semplice contenimento di un prodotto, il che trasforma il packaging in un "servizio integrato alla merce".

In questa prospettiva ci si rende conto di quanto sia importante effettuare una azione di prevenzione e quindi di definire una serie di criteri e di metodologie capaci di ridurre l'impatto, o il "peso", che gli imballaggi hanno sull'ambiente.

Nel quinto capitolo (IL CASO STUDIO DELL'ACQUA MINERALE) si è andati ad affrontare un problema che apparentemente sembra lontano dalla discussione fin qui riportata, ma in realtà giustamente concatenato. Il problema in questione è rappresentato dall'enorme consumo di acque in bottiglie che operato dal nostro paese con i conseguenti risvolti ambientali.

Infatti non bisogna dimenticare che la maggior parte dell'acqua in commercio è confezionata in bottiglie di plastica e più aumentano i consumi più aumenta il volume della plastica da smaltire che già oggi è pari a oltre 5 miliardi di bottigliette di cui solo 1 miliardo va a finire in discarica, mentre i restanti 4 vanno negli inceneritori a tutto "beneficio" dell'aria che respiriamo.

E' questa una delle motivazioni principali alla base dello studio che si è svolto in questo capitolo che ha come obiettivo quello di lanciare una campagna di sensibilizzazione finalizzata a richiamare l'attenzione dei cittadini e dell'opinione pubblica su un maggior utilizzo dell'acqua di rubinetto, cioè dell'acqua potabile e di buona qualità che gli enti locali erogano attraverso gli acquedotti pubblici. Il tutto finalizzato a quello che è poi lo scopo di questo lavoro, ovvero la riduzione della produzione dei rifiuti di imballaggio.

Nel sesto capitolo vengono riportate le conclusioni del lavoro svolto.

INDICE GENERALE

Introduzione.....	1
--------------------------	----------

Capitolo I : Il quadro normativo di riferimento

□ 1.1 : Introduzione.....	5
□ 1.2 : Il decreto Ronchi: i principi fondamentali.....	7
□ 1.3 : La direttiva 2004/12/CEE.....	13
□ 1.4 : Il decreto legislativo 30 aprile 2006 n°. 152.....	17

Capitolo II : Tendenze, cambiamenti e produzione degli imballaggi e dei rifiuti

di imballaggio

□ 2.1 : Introduzione.....	20
□ 2.2 : Definizione e classificazione degli imballaggi.....	22
□ 2.3 : Le funzioni degli imballaggi.....	23
□ 2.3.1 : Le funzioni strutturali.....	23
□ 2.3.2 : Le funzioni di comunicazione.....	26
□ 2.4 : Il cambiamento degli stili di vita.....	29
□ 2.5 : Prospettive e nove tecnologie.....	32
□ 2.6 : Stime sulla produzione degli imballaggi in Italia.....	37

Capitolo III : La raccolta e il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio

□ 3.1 : Introduzione.....	41
□ 3.2 : Il sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio.....	42
□ 3.3 : La filiera della carta.....	47
□ 3.4 : La filiera dell'alluminio.....	57
□ 3.5 : La filiera dell'acciaio.....	65
□ 3.6 : La filiera della plastica.....	74
□ 3.7 : La filiera del vetro.....	83

□ 3.8 : La filiera del legno.....	86
□ 3.9 : Quadro di sintesi.....	93

Capitolo IV : Le prospettive di prevenzione

□ 4.1 : Introduzione.....	100
□ 4.2 : Il concetto di prevenzione.....	101
□ 4.3 : La prevenzione quantitativa.....	104
□ 4.4 : Il nuovo concetto di prevenzione.....	108
□ 4.4.1 : IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control.....	109
□ 4.4.2 : SGA: I sistemi di Gestione ambientale.....	110
□ 4.5 : La prevenzione sul prodotto imballaggio.....	114
□ 4.6 : La prevenzione attraverso il riutilizzo.....	117

Capitolo V : Il caso studio dell'acqua minerale

□ 5.1 : Introduzione.....	119
□ 5.2 : Definizione e classificazione delle acque minerali e potabili.....	122
□ 5.3 : Quadro normativo.....	124
□ 5.4 : Confronto normativo.....	138
□ 5.5 : L'acqua: da bene comune a merce.....	143
□ 5.6 : I costi dell'acqua minerale.....	151
□ 5.7 : Gli imballaggi dell'acqua minerale.....	158
□ 5.8 : I risvolti ambientali.....	169
□ 5.9 : Proposte e suggerimenti.....	172

Capitolo VI : Conclusioni.....

Bibliografia.....

CONCLUSIONI

Ogni oggetto nel tempo, attraverso l'uso, assume simboli e significati ben lontani dalle relative funzioni originali. È questo il caso degli imballaggi, un tempo materiale di rivestimento di un bene di consumo, oggi, attributo indispensabile che rende tale bene, una merce.

Nel corso di tale elaborato diviene chiaro ed esplicito il peso che assumono gli imballaggi nella gestione dei rifiuti solidi urbani. L'imballaggio oggi è divenuto il simbolo stesso della merce, esso si carica di funzioni quali: la protezione, la movimentazione, la garanzia, la sicurezza e la comunicazione del prodotto con l'utente. Ma contemporaneamente, rappresenta al termine del suo ciclo di vita, uno svantaggio ambientale, un "peso" da non sottovalutare. Gli imballaggi difatti, costituiscono circa il 30% dei rifiuti solidi urbani ed il 5% dei rifiuti totali; per cui risolvere il problema rifiuti imballaggi rappresenterebbe un grande passo in avanti nella gestione di un "male" fondamentale che affligge la nostra società. L'idea di affrontare uno studio che possa chiarire, analizzare e definire tale questione, è nata dalla grave situazione di emergenza che in questi ultimi tempi la nostra regione vive. Difatti, lungo le strade si riscontrano quotidianamente ammassi di rifiuti accantonati, maleodoranti, ingombranti e in alcuni casi bruciati, che provocano malcontento cittadino, seguito da disordine e proteste.

Purtroppo il concetto stesso di rifiuto ed il relativo termine identificativo, evocano un intendimento negativo di un qualcosa che può divenire immondo visto che per anni si è parlato di "immondizia", ma in realtà come abbiamo visto, i rifiuti, ed in particolar modo gli imballaggi, possono essere considerati come una risorsa non sfruttata in maniera adeguata.

L'obiettivo fondamentale di questo elaborato è stato quello di valutare l'importanza dei rifiuti di imballaggio nell'ambito della gestione dei rifiuti solidi urbani, partendo dalla radice del problema, ovvero, dal concetto di imballaggio e da come il legislatore sia nazionale che europeo, si pone nei suoi confronti. In particolare si è partiti dallo studio del quadro normativo di riferimento, analizzando dettagliatamente le direttive europee e le leggi nazionali che disciplinano tale ambito.

L'interesse su tale tema si è manifestato a livello istituzionale e normativo con la direttiva europea 94/62 CE (recentemente modificata dalla 2004/12/CEE),

proponendo un modello di ripartizione delle responsabilità tra produttore e consumatore, cercando di fissare rigorosamente gli obiettivi ambientali da raggiungere e affidando alle organizzazioni di imprese di decidere autonomamente le soluzioni operative e le forme di organizzazioni più idonee al raggiungimento di tale scopo.

La normativa definisce in dettaglio quello che è il sistema di gestione degli imballaggi, ampiamente discusso nel capitolo III, in particolare in Italia, come abbiamo visto, tale sistema è rappresentato dalla cooperazione del CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi), con i Consorzi di filiera, tanti quanti sono le diverse tipologie di materiali impiegati (vetro, plastica, carta, alluminio, acciaio, legno) e le Pubbliche Amministrazioni.

Tali enti, con a capo il CONAI, hanno la responsabilità di promuovere le raccolte differenziate in tutti i Comuni, garantendo il recupero ed il riciclaggio dei materiali secondo gli obiettivi europei, e attivare ogni altra iniziativa che possa migliorare le prestazioni ambientali degli imballaggi. In altre parole, il CONAI ha la responsabilità di promuovere il miglior equilibrio di “pregi” e “difetti” degli imballaggi, bilanciando le esigenze prestazionali con quelle ambientali.

All'interno di queste azioni la normativa attribuisce grande importanza alla cosiddetta attività di prevenzione, quella cioè che permette di intervenire a monte, sulle caratteristiche degli imballaggi, per ridurre al minimo l'impatto ambientale che questi possono provocare una volta che diventano rifiuti. Questo è stato il tema fondamentale dedicato al IV capitolo del suddetto elaborato. In particolare, come abbiamo visto, l'imballaggio è un'entità complessa, che assolve funzioni di varia natura e incorpora prestazioni che vanno ben al di là del semplice contenimento di un prodotto, il che trasforma il packaging in un “servizio integrato alla merce”.

In questa prospettiva ci si è resi conto di quanto sia importante effettuare una azione di prevenzione e quindi di definire una serie di criteri e di metodologie capaci di ridurre l'impatto, o il “peso”, che gli imballaggi hanno sull'ambiente. Al termine di quest'analisi siamo giunti al nuovo concetto di prevenzione, introducendo quelle che sono le strategie di seconda generazione, ovvero, strategie che non operano più sugli aspetti quantitativi, finora presi in considerazione dai produttori, cioè la riduzione del peso e del volume degli imballaggi, ma sul loro ciclo di produzione, intervenendo

sulla sensibilità di tutti i soggetti coinvolti in esso, ad adoperare tecniche e materiali che risultino ecocompatibili. Da ciò, sono nate di prevenzione tipo:

- **IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control**
- **Sistemi di Gestione Ambientale**
- **LCA: Life Cycle Assessment.**

Operando in tale ottica, si è dimostrato, che è possibile raggiungere obiettivi un tempo lontani, ma ora realizzabili, grazie in particolar modo ad una maggiore sensibilizzazione che porti ad un cambiamento dello stile di vita dei cittadini, con la conseguente nascita di una “coscienza ambientale”, votata al recupero e al riciclaggio dei rifiuti da imballaggi.

Nella risoluzione del problema rifiuti d’imballaggio, possiamo quindi dire in conclusione, che non c’è ragione di aggirare il problema, in quanto, sviluppando il senso di responsabilità e l’intelligenza progettuale di tutti i soggetti implicati, l’imballaggio può essere trasformato in un oggetto pienamente ecocompatibile, minimizzando il suo danno ambientale.

Nell’ambito di tale studio si è andato ad analizzare un settore apparentemente lontano da tale discussione, ma in realtà giustamente concatenato: “Il caso dell’acqua minerale”.

Difatti, la questione dell’acqua minerale si compone di due aspetti ampiamente analizzati nel capitolo V, quali: la commercializzazione di un bene fondamentale alla vita ed i risvolti ambientali derivanti dal proprio consumo, ovvero, la produzione di migliaia di tonnellate di imballaggi (bottiglie di plastica) disperse nell’ambiente, o nella migliore delle ipotesi smaltite.

L’input alla base di questo studio è stato quello di capire perché gli italiani, statisticamente accertati come maggiori consumatori al mondo, si ostinano a consumare l’infinitamente più costosa acqua minerale, rispetto alla più economica e sicura acqua potabile; il tutto finalizzato a quello che è stato poi lo scopo di questo lavoro, ovvero la riduzione della produzione dei rifiuti di imballaggio.

L’affermazione “ più sicura acqua potabile” è rigorosamente documentata come abbiamo visto, da tutta una serie di controlli sulla qualità acqua di rubinetto, imposti dalle severe direttive europee e normative nazionali, attribuendo ad essa caratteristiche di sicurezza e qualità superiori.

Nonostante questo, si è dedotto a malincuore una ostinazione da parte del consumatore verso il consumo dell'acqua minerale.

Questo comportamento trova la sua “giustificazione” nella potentissima lobby dei produttori che ci offrono da bere un prodotto non sempre al di sopra di ogni sospetto, il tutto possibile grazie ai milioni di euro spesi in pubblicità e all'influenza sull'informazione in quanto tutti si fidano delle illusioni della pubblicità inseguendo il sogno della purezza racchiusa in una bottiglia di plastica.

Oltre al confronto normativo tra le due tipologie di acque è stato effettuato anche un confronto di costi ed i risultati ottenuti sono alquanto interessanti. In particolare si è visto che l'acqua minerale costa circa 500 volte in più di quella potabile e questo incremento non è dovuto all'acquisto delle fonti di approvvigionamento ma ai costi complementari quali: i costi per il trasporto, per il marketing ma soprattutto per l'imballaggio.

Di fatti, l'imballaggio (bottiglie di plastica) in questo caso assume una duplice valenza sull'aspetto ambientale. da un lato la sua realizzazione richiede il consumo di materie prime ed energie, dall'altro, una volta consumato il prodotto, diviene rifiuto e necessita di costi per essere smaltito.

Alla luce poi dei risultati ottenuti in seguito ai calcoli effettuati è stato possibile constatare, come era prevedibile, una forte incidenza del peso dell'imballaggio sul costo dell'acqua, in particolare si è visto che questa incidenza si riduce al crescere della taglia del contenitore. Sulla base di tale considerazione si sono poi definite tutte una serie di suggerimenti e proposte atte a contenere l'impatto ambientale dovuto agli imballaggi dell'acqua minerale, tra cui la proposta di realizzare un nuovo contenitore :“la tanica”, che come ampiamente descritta nel corso del capitolo V, risulta essere più ecompatibile.

Concludendo possiamo affermare senza ombra di dubbio che una buona gestione dei rifiuti d'imballaggio rappresenta un grande passo in avanti nella risoluzione del problema rifiuti.

Sotto questo aspetto il Conai è chiamato a svolgere una funzione determinante a livello propulsivo e conoscitivo: il consolidamento di una effettiva politica di prevenzione, lo studio e la ricerca di soluzioni sempre più soddisfacenti, la diffusione delle migliori pratiche contribuiscono in modo sostanziale non solo al

raggiungimento degli obiettivi di legge ma a rendere effettivo quello sviluppo sostenibile che tutti vogliamo raggiungere.

Prevenzione, riutilizzo e recupero di materia e di energia.

L'individuazione di un corretto equilibrio fra queste opzioni, la progettazione di imballaggi ecocompatibili, che tenga conto delle possibilità di gestione a fine vita, sono la sfida di chi vuole.....*pensare futuro!*