

LA GESTIONE DEI R.S.U. NEI CENTRI URBANI

Piero Andreoni

ENEA - Cofes

Anna Capalbo

gruppo ENI

Testo pervenuto nel dicembre 1996

I contenuti tecnico-scientifici dei rapporti tecnici dell'ENEA rispecchiano
l'opinione degli Autori e non necessariamente quella dell'Ente.

ABSTRACT

Nowadays one of the most important deterioration regarding the environment comes from the high production of solid waste and the way of approaching their management.

In Italy (in this report we examine in particular the case of Rome) there is still a situation of low efficacy (very few instruments) and low efficiency (costs/benefits ratio) in household waste management.

As it results from the analysis of more advanced European examples, the waste management policy must be based on two key factors: quantity control and reduction, on the one side, and specific instruments for different type/quality of waste on the other side.

In order to manage the waste quantity and quality it is necessary to modify consumer and producer behaviour. Only new behaviour models and technical innovation in all production sectors can reduce the problem upstream, because all downstream processes, however sophisticated, are expensive and have a negative environmental impact.

There are three instruments to produce an efficient and integrated policy of waste management: a system of pricing (tax and subsidy), prohibitions in some cases, but especially information and education.

RIASSUNTO

Una delle alterazioni ambientali più evidenti della nostra epoca discende dalla produzione di rifiuti e dall'approccio gestionale con il quale i rifiuti vengono trattati e smaltiti.

In Italia (nel rapporto verrà esaminato in particolare il caso di Roma) ancora emerge un quadro di bassa efficacia (carezza di strumenti gestionali) ed efficienza (rapporto costi/benefici).

Sicuramente, come emerge dall'indagine proposta su alcune città europee, la gestione dei rifiuti deve basarsi su due principi chiave: il controllo e la riduzione della quantità da una parte e un approccio differenziato per tipologia/qualità del rifiuto dall'altra.

Per poter intervenire sulla qualità e la quantità del rifiuto prodotto è necessario agire sui modelli di consumo e sulle tecniche produttive, in quanto solo modificando i comportamenti e spingendo verso l'upgrading tecnologico nei settori produttivi è possibile aggredire il problema a monte, riducendo gli interventi a valle che, per quanto sofisticati, risultano costosi e quasi mai ad impatto ambientale nullo.

Le azioni che possono produrre tali modifiche devono riferirsi a tre campi di intervento fondamentali: un intervento sul prezzo (imposta/sussidio), interventi proibitivi, ma soprattutto informazione ed educazione.

INDICE

Premessa	7
1. Introduzione: i rifiuti nel ciclo produttivo umano	9
2. Stato dell'arte in Italia: l'impero delle discariche	11
3. Approccio integrato: la gestione vincente	13
4. Roma a confronto: il 'meglio' dei vicini europei	15
5. Un prezzo per i rifiuti	23
6. Sintesi dei punti chiave	27
Bibliografia	29

PREMESSA

Conciliare esigenze ambientali e vincoli economici È la grande sfida del mondo di oggi. Non c'È dubbio che esiste ormai una diffusa consapevolezza che la qualità della vita È sempre pi legata alla qualità dell'ambiente e che la crescita economica dovrÈ perseguire i dettami dello sviluppo sostenibile.

L'attenzione a questi fattori su scala urbana si È fortemente sviluppata di recente e, tra le emergenze tipiche dell'ambiente urbano, la gestione dei rifiuti rappresenta senza dubbio uno dei punti di maggiore interesse.

Scopo di questo rapporto non È certo quello di aggiungersi alla vastità delle produzioni, anche divulgative, che hanno invaso la letteratura scientifica e giornalistica sul tema.

L'obiettivo È quello di riflettere, ordinare logicamente le idee, osservare la nostra realtà, confrontarsi con casi eccellenti e individuare le azioni da intraprendere.

L'abbondanza di studi, ricerche, conferenze che ha favorito l'approfondimento, la comprensione e la partecipazione al problema dei rifiuti, non ha trovato ancora una sintesi adeguata nella economia reale e nella pratica gestionale interna all'impresa, sia essa industria o amministrazione urbana, in maniera da coinvolgere tutti i soggetti economici.

Accade spesso che i concetti base, semplici, elementari, vengono dimenticati o disturbati da un approccio segmentato e disordinato al problema.

Un orientamento e una impostazione ottimale del problema deve, oggi, confrontarsi non solo con l'innovazione tecnologica, ma con un nuovo approccio gestionale.

Un approccio per la sostenibilità che:

- incorpori l'ambiente quale fattore interno al sistema organizzativo e procedurale;
- punti sulla formazione per una comprensione collettiva degli obiettivi e quindi dei ruoli, delle responsabilità e delle azioni necessarie;
- sia sempre in grado di verificare il suo funzionamento e di correggersi per migliorarsi.

In sintesi una rivoluzione gestionale che abbia quelle condizioni di generalità, di comprensibilità, di condivisione che appartengono alla logica propria della Qualità Totale.

Il presente rapporto intende proprio sottolineare l'importanza dell'aspetto gestionale nella problematica dei rifiuti solidi urbani, ricercando, anche nel confronto con realtà europee pi avanzate, spunti di riflessione e modelli di riferimento.

E' infatti nell'approccio gestionale che sta la chiave di intervento che permette di modificare comportamenti e mercato, in una logica che iscrive il problema rifiuti, come ogni problema ambientale, nel conto costi/benefici della società e chiama alla cooperazione e interazione i vari soggetti economici (amministratore, ricercatore, cittadino).

L'analisi che proponiamo è centrata sui risultati di una indagine svolta in quattro città europee, tra cui Roma, dalla quale risulta una graduatoria che continua a relegarci agli ultimi posti nella gestione della problematica rifiuti.

Ma soprattutto dall'indagine emerge con chiarezza come solo un approccio integrato, accompagnato da una seria volontà politica può aggredire finalmente il problema rifiuti, al di là delle tecnologie e dei pregiudizi di certo ambientalismo.

1. INTRODUZIONE: I RIFIUTI NEL CICLO PRODUTTIVO UMANO

Nell'ecosistema terrestre l'uomo ha una duplice posizione: da un lato ne è parte integrante e, in questo senso, ne trae le fonti per vivere, dall'altro interagisce sui suoi meccanismi alterandolo e, molto spesso, danneggiandone gli equilibri essenziali.

La questione ambientale ha risvegliato l'interesse degli economisti intorno agli anni '50-'60, quando è emerso che il danno generato dal cattivo utilizzo delle risorse naturali e dall'inquinamento determinavano un costo progressivamente crescente.

Ma solo negli anni '70 l'approccio al problema ambientale ha cominciato a delinearsi non solo come un problema di gestione economica dei costi, ma come un problema di rilevanza socio-politica, una minaccia diffusa alla salute dell'uomo, al benessere e all'equilibrio dell'ecosistema in cui viviamo.

La forma più elementare di alterazione dell'ambiente viene dalla produzione dei rifiuti e dalla loro gestione.

I rifiuti sono il risultato del complesso delle relazioni tra sistema economico e ambiente nel ciclo produttivo umano (vedi schema semplificato nella figura 1).

I fattori di produzione (capitale, lavoro e materie prime) e i fattori ambientali (aria, acqua, suolo) si combinano nel sistema produttivo e si trasformano in beni o prodotti destinati al consumo.

Il meccanismo di mercato interviene soltanto nel sistema produttivo (inteso come produzione e consumo) in senso stretto, in cui rientrano i fattori di produzione, che hanno un prezzo di mercato, ma non i fattori ambientali.

Il sistema produttivo e quello dei consumi finali producono la grande massa dei rifiuti, divenuta enorme con la crescita economica, che viene immessa a sua volta nell'ambiente (a parte le limitate quantità recuperate).

Nessun meccanismo automatico può assicurare il riassorbimento dei rifiuti nell'ambiente e la conseguente conservazione e qualità dei fattori ambientali.

Il meccanismo di mercato, che regola la produzione e i consumi, non garantisce la regolazione delle relazioni con i fattori ambientali, a meno che questi non vengano integrati nel sistema produttivo stesso (sistema produttivo allargato).

Nella microeconomia tradizionale i fattori ambientali entrano nella categoria dei cosiddetti beni liberi che, a differenza dei beni economici, non hanno un valore economico, ma solo un valore d'uso.

In questo senso ricadono di fatto nella categoria dei beni pubblici, il cui uso deve essere regolato dalla collettività.

Da tali considerazioni discende la dimensione politico-sociale del problema rifiuti, che richiede interventi correttivi, anche economici, perchè si attivino i meccanismi di mercato atti ad assorbire i sottoprodotti dell'attività umana e a contenerne il disastro conseguente.

Nella sostanza si tratta di attivare in parallelo due tipi di strategie:

- da una parte attuare un processo di internalizzazione dei costi sociali derivanti dalla produzione del rifiuto, che agisca direttamente sul soggetto che produce tale inquinamento, in maniera da ricondurre il livello di inquinamento quanto meno a una soglia socialmente accettabile (vedi paragrafo 5);
- dall'altra parte cercare di agire nel senso di un progressivo cambiamento dei modelli di consumo e dei processi di produzione, tramite la leva della ricerca, dell'innovazione tecnologica e dell'educazione per mantenere o continuare ad accrescere i livelli di sviluppo raggiunti, in maniera compatibile con la salute dell'uomo e la qualità della vita.

Vedremo successivamente come questi due meccanismi possano attivare processi positivi nella gestione dei rifiuti urbani.

La nostra analisi, infatti, si soffermerà su quella parte della massa rifiuti, appunto i RSU, che negli ultimi tempi ha superato la soglia di accettabilità e di sicurezza e ha animato nel nostro paese lo scontro tra la richiesta di sicurezza da parte dei cittadini e l'assenza di risposte adeguate, anche in prospettiva, da parte delle amministrazioni (vedi le rivolte popolari di Milano, i ricorsi al TAR), evidenziando lo stato di arretratezza tecnologica e di pericolosità con cui le città italiane affrontano il problema rifiuto e l'assenza di una reale politica gestionale e strategica.

2. STATO DELL'ARTE IN ITALIA: L'IMPERO DELLE DISCARICHE

Secondo i dati pubblicati dal Ministero dell'Ambiente nel 1992, il 54% del totale dei rifiuti prodotti in Italia risulterebbe *esuberante* rispetto alla capacità esistente di smaltimento 'autorizzato', vale a dire conforme alla normativa, e quindi che circa la metà dei nostri rifiuti è trattata *illegalmente*.

A ciò si aggiunge l'aggravante di una logica che ha visto prevalere una politica centrata più sullo smaltimento a valle, che sulle forme di intervento a monte nella gestione dei rifiuti.

Tale politica *monogestionale*, oltretutto, vede predominare nelle città italiane un solo strumento gestionale o, più propriamente, una sola forma di smaltimento: la discarica.

Nel pianeta discariche, inoltre, progredisce pericolosamente la discarica incontrollata e illegale, che rappresenta la forma forse in assoluto più temibile di smaltimento del rifiuto solido urbano.

E' ormai ben noto che la discarica, in assenza di adeguati controlli e interventi, è una vera bomba ecologica, che tutto il mondo avanzato utilizza con cautela e come ultima ratio: si pensi alla produzione di biogas - che continua anche dopo la chiusura della discarica per altri 30-40 anni -, al percolato, alle emissioni di gas tossici, all'inquinamento delle falde acquifere e a quanti interventi gestionali e tecnologici si rendono necessari perché questa bomba non esploda.

Ma quali sono le cause che hanno portato a questa scelta a senso unico?

Il ricco mercato delle discariche è cresciuto naturalmente, in un contesto in cui, in assenza di rigorosi controlli e di politiche di intervento, la materia prima rifiuto cresceva facendo intravedere un business enorme.

Il business si è andato rafforzando dal momento che, mentre il volume dei rifiuti continuava ad aumentare, nonostante la crescita zero della popolazione e la recessione economica, per contro le discariche cominciavano ad esaurirsi ed erano pressoché assenti forme alternative di trattamento e di gestione.

L'incenerimento è stato bandito grazie alla visione miope di certo ambientalismo, che ne ha fortemente osteggiato la diffusione: si sono demagogicamente esaltati i rischi dell'incenerimento, mentre gli inceneritori nel resto del mondo crescevano e la tecnologia faceva passi da gigante nell'abbattimento dei fumi e nel recupero di energia tramite la cogenerazione.

Le iniziative di recupero/riciclaggio sono rimaste limitate, anche se il loro raggio di azione rimane di fatto marginale o meglio complementare nella gestione dell'enorme massa di rifiuti prodotta.

Ma soprattutto è venuta a mancare un'applicazione costante e completa delle leggi e l'adozione ed affinamento di adeguati strumenti politici e gestionali.

A causa dell'inconsistenza dei controlli e della mancanza di rigore nella concessione dei permessi, l'affare discarica ha finito per diventare una ricca e remunerativa operazione imprenditoriale, che ha sollecitato l'iniziativa di operatori anche completamente estranei al settore, molto spesso soggetti malavitosi.

Ne è testimonianza la complicità tra amministratori pubblici e malavita organizzata emersa dalle recenti indagini della Commissione Antimafia.

Si è sviluppato così un ricco mercato oggi valutato intorno agli 8.000-10.000 miliardi di lire / anno.

Tutto questo ha avuto il sopravvento sui ragionamenti semplici, corretti, sani di gestione e di politica ambientale.

3. APPROCCIO INTEGRATO: LA GESTIONE VINCENTE

Il dibattito italiano riguardo alla gestione del problema rifiuti gira a vuoto nel vortice dei pro e dei contro: pro o contro gli inceneritori, pro o contro le discariche, pro o contro la raccolta differenziata, pro o contro il compostaggio.

I mass media disorientano la popolazione, riferendo su una quantità e varietà di rischi ambientali nello smaltimento dei rifiuti.

Tale situazione non fa che generare confusione perché ci ripropone opinioni e interventi improduttivi, senza mai sfociare in una politica attenta ai metodi e alla scientificità delle valutazioni.

In questo senso occorre, da un parte, rimettere ordine scientifico nella valutazione dei rischi ambientali, che non hanno la stessa gravità e pericolosità, per stabilire *priorità basate sul rischio relativo* e, dall'altra, comprendere che una singola tecnologia o un singolo strumento non possono risolvere il problema dei rifiuti, al contrario è necessario un *approccio integrato* che sia in grado di combinare elementi derivati da diverse tecniche.

Molti professionisti nel campo sono d'accordo sul fatto che non esiste un'unica semplice soluzione al problema dei RSU: negli USA l'EPA (Environmental Protection Agency) ha più volte indicato nei suoi rapporti le principali strategie di gestione dei rifiuti, molto simili a quelle raccomandate dalla Comunità Europea e adottate da altri paesi in tutto il mondo avanzato.

In sintesi la gestione integrata dei RSU è un'ampia strategia che coinvolge quattro elementi chiave (vedi figura 2), che possiamo rappresentare come una sorta di piramide rovesciata, percorrendo la quale si riduce via via la quantità di rifiuto da trattare a livello di maggiore impatto ambientale.

Il primo intervento, se non il più importante riguarda la *riduzione del volume e della tossicità* dei rifiuti solidi prodotti; l'attivazione di tale intervento può considerarsi relativamente recente nella storia della politica di gestione del rifiuto nei paesi industrializzati.

In passato l'approccio gestionale tendeva a concentrarsi soprattutto nello smaltimento, più tardi molti paesi - vedi Germania - hanno spostato l'asse sulla riduzione del volume e della tossicità, in quanto trattandosi di un intervento a monte, previene e controlla a sua volta gli interventi successivi.

La riduzione dei rifiuti è una scelta strategica fondamentale, che l'esperienza ha dimostrato come capace di indurre un indotto economico rilevante.

Infatti in una lettura più globale, che vede coinvolto l'intero sistema produttivo (produzione e consumi), la riduzione dei rifiuti rappresenta un duplice guadagno:

- per le imprese produttrici di beni in quanto, apportando modifiche ai processi industriali per ottenere la riduzione dei residui, ottengono la riduzione dei consumi energetici e delle materie prime;
- per l'intera collettività che vede diminuire il costo dello smaltimento.

Il secondo strumento riguarda il *riciclaggio e/o riutilizzo* dei rifiuti prodotti, un intervento che, per quanto marginale in termini di volume potenziale, rappresenta un anello importante in un modello gestionale eco-compatibile che tende a ridurre lo spreco delle risorse, agendo nello stesso tempo sulla riduzione del volume di rifiuto destinato allo smaltimento; è indubbiamente una forma di risparmio collettivo di rilevante ritorno in termini economici ed educativi.

Nella figura 3, dove si esemplifica lo schema del ciclo di un prodotto, risulta evidente come il recupero, che preleva dallo smaltimento frazioni che ritornano al consumo, e il riciclaggio che riporta alla trasformazione le materie seconde, agiscano sui due fronti della riduzione del rifiuto e della economicità del ciclo produttivo (consumo + produzione).

La stretta relazione che in tale schema emerge tra rifiuto e sistema produttivo richiede di fatto che lo strumento del riciclaggio e/o riutilizzo sia sempre accompagnato da un attento osservatorio scientifico ed economico.

L'attenzione scientifica si rende necessaria per le opportune verifiche sulla tossicità del materiale che viene riciclato, onde evitare che il riciclaggio diventi riciclo di inquinamento piuttosto che recupero di energia o materiale.

Il secondo, l'osservatorio economico, è altrettanto importante per non rischiare di trovarsi nella condizione di riimmettere nel sistema materia seconda che non ha mercato o presenta un prezzo di mercato superiore a quello della stessa materia prima.

Una fase importante, nell'ambito del recupero, riguarda anche il *recupero di energia* dalla restante frazione dei rifiuti, mediante sistemi di combustione accoppiati con la migliore tecnologia di controllo ambientale.

In questa fascia ricade il grande tema della cogenerazione, così poco diffusa in Italia, nonostante la sua grande rilevanza economica.

Si pensi che, ad esempio, bruciando in impianti ormai affidabili, sia dal punto di vista tecnico che di impatto ambientale, una parte dei residui e rifiuti prodotti ogni anno in Italia, si potrebbe installare una potenza elettrica compresa tra 5000 e 10000 MW, con una produzione di energia elettrica pari a 30-40 miliardi di kwh, corrispondente alla quota che l'Italia è costretta a importare dall'estero.

Ultimo strumento non certo per importanza, ma per la sua posizione residuale nel processo gestionale 'ideale' appena descritto, è lo smaltimento tramite *discariche*, dotate di adeguati controlli ambientali.

Al contrario di quanto accade in Italia, la discarica rappresenta l'ultima fase di una serie di interventi e la forma di smaltimento riservata a quella quota di rifiuti incomprimibile e di scarto rispetto ai processi di recupero.

4. ROMA A CONFRONTO: IL *MEGLIO* DEI VICINI EUROPEI

In questa parte proponiamo la lettura dei risultati di un'indagine volta a confrontare gli strumenti politico-gestionali adottati in quattro città europee con problematiche ambientali simili e assoggettate alle comuni disposizioni dell'Unione Europea.

Accanto a Roma, oggetto centrale della nostra indagine, sono state prescelte, tra gli Stati europei più rappresentativi, Monaco (Germania), Manchester (U.K.) e Lione (Francia).

Nella scelta delle città da mettere a confronto è stato privilegiato un approccio qualitativo, piuttosto che una somiglianza in termini di dimensioni e/o di economia.

Ciascuna delle città prescelte rappresenta, infatti, in misura e modi diversi, un esempio di approccio gestionale avanzato in campo di tutela ambientale e di qualità della vita.

L'indagine è frutto di una ricerca diretta, condotta sulla base di documentazione e dichiarazioni rilasciate dai vari enti preposti alla gestione dei rifiuti.

La ricerca è stata ironicamente più ardua proprio a Roma, dove non esiste una documentazione e un'informazione così accurata e tanto meno pubblica, come nelle città citate, e ciò già la dice lunga sulla diversità di approccio al problema.

Lo scopo di tale indagine non è però solo quello di ribadire con l'evidenza dei numeri il divario tra Roma e le altre città, ma anche quello di offrire dei modelli di riferimento, dai quali mutuare idee per nuove azioni.

Newton diceva "se ho visto così lontano è perché sono montato sulle spalle di giganti": l'esperienza di altri può costituire quindi un trampolino per fare anche meglio.

Nel corso dell'analisi si è data importanza soprattutto a una lettura in termini di efficacia - grado di conseguimento degli obiettivi - dei diversi strumenti gestionali e solo marginalmente, come vedremo di seguito, si è tentata anche una valutazione in termini di efficienza - rapporto tra risorse impiegate e obiettivi - per la difficoltà a reperire dati economici sufficientemente articolati ed omogenei da permettere il confronto.

Abbiamo articolato la lettura dei dati con riferimento alle quattro fasi logiche che riassumono i punti cardine di una politica gestionale integrata, vale a dire:

- la regolamentazione;
- la riduzione del volume;
- il recupero / riciclaggio;
- lo smaltimento finale.

Figurativamente potremmo immaginare un treno, la cui macchina motrice è rappresentata dalla regolamentazione, che si articola nei diversi vagoni logicamente ordinati per un approccio globale al problema rifiuti.

▪ *La regolamentazione*

Ogni fase della raccolta, trasporto, trattamento e smaltimento dei RSU è soggetta all'autorizzazione da parte degli enti preposti e deve attenersi a specifiche prescrizioni.

La regolamentazione è dunque il motore di tutto il processo gestionale in quanto permette di attivare tutti i meccanismi di prevenzione, divieto, incentivazione ect. che rendono operative ed efficienti le fasi successive.

Una rigorosa e continua applicazione delle leggi e dei regolamenti ambientali é determinante per incentivare il rispetto degli standard ambientali e fare in modo che coloro che violano la legge non risultino essere più competitivi o economicamente più avvantaggiati in confronto a quelli che la rispettano, per un semplice quanto sano principio di equità.

Tutti e quattro gli stati presi in esame si sono allineati agli obiettivi comunitari, incorporandoli nella legislazione nazionale.

Senza entrare nel dettaglio della normativa, in questa sede ci è sembrato già sufficiente rilevare la data di introduzione della prima legge quadro in materia di rifiuti (vedi anche figura 4).

CE	direttiva 442	1975
Germania	Abfallbeseitigungsgesetz	1972
Gran Bretagna	Control of Pollution Act	1974
Francia	legge 633	1975
Italia	dpr 915	1982

A fronte della prima direttiva della CE del 1975 sui principi base in materia di rifiuti ci sono stati paesi, come la Germania (1972) e la Gran Bretagna (1974), che hanno anticipato la stessa regolamentazione comunitaria, mentre l'Italia arrivava ben sette anni dopo.

Non è il caso di dire beati gli ultimi, è evidente che tali date rappresentano il punto di partenza del percorso regolamentativo di ogni stato e che quindi i primi hanno avuto quanto meno più tempo per affinare gli strumenti normativi e verificarne l'efficacia.

In Italia il ritardo e la scarsa chiarezza delle norme hanno generato una notevole confusione nel campo della regolamentazione, e questo ovviamente ne ha reso più difficile una corretta e diffusa attuazione.

▪ *Minimizzazione del volume dei rifiuti*

Per misurare e confrontare la presenza e l'efficacia di una politica rivolta a ridurre la quantità dei rifiuti prodotti siamo partiti dall'osservazione dei dati elementari relativi alla produzione media annua per abitante di RSU (vedi anche figura 5).

kg/anno/abitante	1990	1991	1992	1993
ROMA		485		(a) 514
LIONE	275	297	312	335
MANCHESTER	300	280	277	276
MONACO	350	343	314	297

(a) per omogeneità con il 1991, il dato comprende anche il Comune di Fiumicino, diventato autonomo nel 1992

Con riguardo ai dati riportati è doveroso fare una premessa.

Negli altri paesi gli enti pubblici preposti alla gestione dei rifiuti pubblicano ogni anno le statistiche relative alle quantità prodotte e, in alcuni casi, anche i risultati gestionali della loro attività, in un contesto di assoluta trasparenza metodologica e di responsabilità.

Per quanto riguarda i dati di Roma, invece, esistono varie versioni, anche con riferimento alla stessa fonte, pochi certi criteri metodologici, molte discordanze.

Prevale da parte del Comune di Roma e dell'Ente di gestione (AMA) la tendenza a confermare un calo della produzione media annua di RSU per abitante.

Tale evoluzione, seppure possibile, non è certo confortata dai dati, che invece risultano spesso divergenti, confusi e in alcuni casi addirittura 'riservati'.

Difficile quindi ricostruire con certezza lo stato dell'arte e tanto meno fare un confronto storico tra i dati.

Sommersi da documenti di incerta provenienza e da dati dichiarati telefonicamente, ma non confermati da una pubblicazione ufficiale, abbiamo preferito assumere come più credibili i dati pubblicati da fonti ufficiali (Provincia di Roma e Federambiente per quantità di RSU prodotti ed ISTAT per numero di abitanti).

Il risultato indica, nel confronto con le altre città, che Roma registra il valore in assoluto più elevato, indice della completa assenza di un progetto di minimizzazione dei rifiuti prodotti.

Questo valore è inoltre cresciuto nel periodo osservato 1991-1993, proprio negli anni di recessione economica nei quali la riduzione dei consumi genera una riduzione del volume dei rifiuti prodotti e nonostante il calo demografico (dal 1991 al 1993 infatti la popolazione a Roma è diminuita di 87.369 unità). Ad eccezione di Lione le altre città, invece, hanno ottenuto in questi anni un'inversione del trend.

Sia Monaco che Manchester hanno, infatti, introdotto strumenti di riduzione del volume dei rifiuti prodotti.

Manchester ha attuato, con la partecipazione delle associazioni ambientaliste, una serie di campagne informative ed educative volte a sensibilizzare i cittadini sulle forme anche più elementari di controllo e minimizzazione dei rifiuti prodotti.

Inoltre ogni anno pubblica un rapporto sul lavoro svolto nel settore.

Monaco ha tentato, con successo, anche progetti più ambiziosi, affiancando alle campagne di sensibilizzazione e ai rapporti annuali, una serie di provvedimenti diretti a sollecitare il controllo a monte delle quantità di rifiuto urbano.

Ad esempio, assumendo di trasferire sull'utente del servizio un costo proporzionale alla quantità prodotta, la tassa per il prelievo dei rifiuti, dovuta dai cittadini, viene commisurata alla dimensione del bidone e alla frequenza del servizio: tale provvedimento incentiva di fatto la ricerca da parte del singolo cittadino di forme alternative (ad es. raccolta differenziata, scelta di imballaggi ecologici) che agiscono sulla quantità finale di rifiuto prodotto.

Un altro provvedimento piuttosto originale è stato quello di vietare l'utilizzo di stoviglie e posate a perdere nelle manifestazioni pubbliche - incentivando ad esempio l'affitto di lavastoviglie - e così solo all'Oktoberfest si è passati da una produzione di rifiuti pari a 8093 tonnellate nel 1991 a 486 tonnellate nel 1993 (vedi anche figura 6).

	1991	1992	1993
Oktoberfest	8093	1393	486
Mercatino di Natale	52	18	27
Fiere	106	69	16
Feste di primavera	69	12	12
TOTALE	8320	1493	529

L'esperienza tedesca conferma il ruolo fondamentale che nel raggiungimento dell'obiettivo di minimizzazione della produzione di rifiuti deriva dalla determinazione ed applicazione di un prezzo alla fonte.

Come abbiamo già detto nell'introduzione, l'internalizzazione dei costi nel sistema produttivo allargato ai fattori ambientali è l'unico strumento che permette di fare i conti, in ultima istanza, con l'ambiente (vedi paragrafo 5).

Per quanto riguarda l'esperienza romana si può aggiungere anche una considerazione qualitativa, riguardo alla tossicità dei rifiuti.

E' stato infatti rilevato in diverse indagini che, da quando la raccolta dei RSU nelle grandi città è passata dal sistema porta a porta dei sacchetti o tramite i bidoni condominiali, al sistema dei cassonetti posti lungo le strade, ciò ha contribuito ad accrescere non solo la quantità, ma anche la tossicità dei rifiuti raccolti.

In poche parole sono finiti nei cassonetti anche i residui derivanti da lavorazioni industriali, attività agricole, artigianali, commerciali e di servizi che, per qualità e quantità non sono sempre assimilabili ai rifiuti urbani.

Oltretutto gli stessi rifiuti prodotti in casa contengono una quota elevata di veleni la cui raccolta e smaltimento non viene differenziata (farmaci, vernici, solventi, prodotti chimici per la

fotografia, batterie, detersivi per la casa, insetticidi, certi cosmetici, smacchiatori, deodoranti...)

Ciò complica di molto il quadro della gestione in discarica, dove finiscono per essere inviate non solo delle quantità superiori, ma delle quote altamente tossiche di rifiuto aggravando il grado di pericolosità della discarica stessa.

A questo riguardo vale la pena ricordare che a tutt'oggi né l'AMA, né l'Assessorato Ambiente della Provincia di Roma, né l'Assessorato Ambiente del Comune di Roma, sono in grado o hanno mai predisposto alcun censimento per quantificare il volume dei rifiuti industriali prodotti nell'area romana, nonostante questi rappresentino la tipologia di rifiuto a più elevata tossicità e per i quali quindi è necessario un intervento e controllo più stretto.

Con l'aggravante che, non conoscendone la consistenza né la tipologia, non è possibile conoscerne la destinazione finale per il loro smaltimento.

E' importante dunque che l'obiettivo 'minimizzazione' riguardi non solo il volume, ma anche il controllo e l'abbattimento della tossicità.

- *Riciclaggio/recupero*

Per misurare l'impatto delle operazioni di recupero e riciclaggio nelle diverse città abbiamo confrontato il volume medio annuo per abitante (dati 1993) destinato alla raccolta differenziata (vedi anche figura 7).

dati 1993	kg/anno/abitante
ROMA	4,9
MANCHESTER	8,9
LIONE	11,4
MONACO	85,2

Dalla tabella emerge chiaramente che Roma è ai primi passi, anche in confronto ad altre città italiane, che hanno un'esperienza più diffusa di tale strumento.

Non solo il volume non è significativo, ma anche la differenziazione è fortemente concentrata (solo vetro e pile), mentre nelle altre esperienze si rileva una forte diversificazione del materiale raccolto.

L'insuccesso relativo di Manchester può essere ricondotto al fatto che la città ha affidato la raccolta al volontariato e, probabilmente, tale scelta ha limitato l'effetto dello strumento, che invece richiede una forte incentivazione per attivare un processo positivo.

Anche in questo caso Monaco presenta le soluzioni più sofisticate su cui vale la pena soffermarsi.

Nel grafico 8 viene rappresentato il percorso prestabilito per ogni tipo di rifiuto, un percorso volto da una parte alla massimizzazione della valorizzazione del rifiuto e dall'altra conseguentemente alla minimizzazione del volume da smaltire alla fine del processo.

A questo scopo lo strumento informativo ed educativo e la costituzione di Centri di Raccolta (C.D.R.) organizzati svolgono un ruolo fondamentale per il successo dell'iniziativa.

I Centri di Raccolta sono delle aree organizzate come una sorta di supermercato, con relativi parcheggi e aree differenziate per tipologia di rifiuto, dove il cittadino può collocare i diversi rifiuti (dai rifiuti da giardinaggio ai rifiuti tossici) con il vantaggio di separare già alla raccolta il percorso di ogni tipologia destinata per sua natura a trattamenti e forme di smaltimento differenziati.

- *Smaltimento*

Non esiste di fatto un metodo di smaltimento ad impatto ambientale nullo, ma ciò non toglie che, per quanto ottimale, ogni gestione dei rifiuti richiederà un intervento finale di smaltimento delle quantità residuali.

Anzi questo in passato era il solo problema che ci si poneva nei confronti dei rifiuti: come distruggerli.

Oggi però abbiamo anche la necessità di controllare l'impatto delle nostre scelte sull'ambiente. Se non altro l'evoluzione tecnologica e la consapevolezza scientifica ci permette di costruire una scala di eco-compatibilità sulla quale ordinare le varie tecnologie, mettendo ai primi posti quelle che valorizzano maggiormente il rifiuto.

In tal senso, allo stato attuale, l'incenerimento con recupero di energia, abbinato alla cogenerazione e con sistemi di abbattimento dei fumi è riconosciuto da gran parte del mondo scientifico e dei paesi industrializzati come il preferibile.

Abbiamo misurato quindi il livello di eco-compatibilità nelle città prese in esame, rilevando quanta parte dei rifiuti smaltiti fossero inceneriti.

A parte Manchester, dove l'incenerimento rappresenta solo il 9% dello smaltimento, Lione (96%) e Monaco (92%) hanno privilegiato chiaramente tale tecnologia (vedi figura 9).

Inutile dire che Roma manda in discarica il 100% dei rifiuti da smaltire e tale scelta univoca non può che rendere ancora più preoccupante il quadro.

▪ *Costi di gestione*

A questo punto dell'analisi proponiamo il confronto finale, quello dei costi totali sostenuti da ciascuna città per la gestione dei rifiuti.

Non è certo una vera e propria analisi costi/benefici e il confronto ovviamente è solo indicativo, considerando che anche la struttura gestionale varia per organizzazione e dimensione: ad esempio a Manchester l'autorità centrale svolge prevalentemente un ruolo di coordinamento, mentre Monaco gestisce al 100% tutte le operazioni annesse ai rifiuti.

D'altronde la mancanza di dati economici confrontabili ci ha fatto desistere da analisi più sofisticate, ma probabilmente poco attendibili.

Può essere comunque interessante sapere quanto ogni municipalità spende per i rifiuti (vedi anche figura 10).

costo per tonnellata	ROMA	LIONE	MANCHESTER	MONACO
<i>in valuta locale</i>	363.252 lire	430 franchi	32 sterline	197 marchi
<i>in lire</i>	363.252	135.000	77.000	212.000

Dalla tabella Roma e Monaco risultano essere le città con i costi più alti per tonnellata, coerentemente con il fatto che entrambe gestiscono direttamente i rifiuti e che trattano volumi relativamente più alti, ma:

- mentre Monaco ha attivato anche una quantità considerevole di strumenti gestionali che giustificano ampiamente un costo relativamente alto, Roma registra un costo anche maggiore pur utilizzando quasi esclusivamente la discarica;
- oltretutto Roma è la città italiana con il costo medio di smaltimento più basso (circa 30 lire al kg.);
- inoltre non abbiamo in questa sede valutato i benefici, a fronte di tale costo, che comunque Monaco ottiene in termini di risparmio indotto da una gestione eco-compatibile, vale a dire minore inquinamento, salvaguardia della salute, recupero di energia, valorizzazione e commercializzazione della quota recuperata.

Si può dunque concludere che Monaco costituisce un modello di grande interesse per Roma, in quanto è riuscita a raggiungere rilevanti risultati in un contesto urbano complesso per numero di abitanti, livelli di consumo e quindi livello di rifiuti prodotti.

5. UN PREZZO PER I RIFIUTI

Dall'analisi precedente emerge chiaramente come l'approccio ottimale nelle decisioni riguardanti la gestione dei rifiuti solidi urbani non guarda solo alle scelte di natura tecnologica ed economica: la gestione dei rifiuti ha anche una dimensione politica, sociale ed istituzionale.

Lo Stato, il Comune, come gli Enti gestori, avranno bisogno di nuovi strumenti e strategie per potenziare le pratiche gestionali dei rifiuti solidi.

Negli anni recenti, oltretutto, con la crescita del reddito e della consapevolezza ambientale la domanda di servizio da parte dei cittadini si è evoluta.

Accanto alla tradizionale componente pubblica, che obbliga ad occuparsi dei rifiuti, è cresciuta una componente di domanda privata del servizio che guarda sempre più alla qualità.

Ciò vuol dire che lo stesso servizio deve e può qualificarsi e differenziarsi nel raggiungimento di obiettivi che vanno al di là della semplice eliminazione del rifiuto.

Anzi tale partecipazione privata a un problema collettivo va a nostro parere anche incentivata, qualora non fosse sufficientemente diffusa.

Uno degli strumenti cardine in questo senso è quello delle modalità di definizione dei costi o meglio delle forme di pagamento del servizio di gestione dei rifiuti, inteso come un vero e proprio prezzo di mercato destinato a tenere conto:

- da una parte, dei costi anche di lungo periodo e delle esternalità negative indotte dallo smaltimento;
- dall'altra, delle scelte degli utenti-produttori.

La pratica di internalizzazione dei costi è ancora prematura nel sistema italiano, dove vige, anche dopo la recente riforma (DPR 507/1993), un sistema di tassazione commisurato ai costi globali del servizio attraverso la mediazione di vari parametri, che continua a fare dell'utente un soggetto passivo.

Sembrirebbe opportuno, invece, passare gradualmente a un sistema di pagamento più flessibile con tariffe/sussidi che agiscano in misura proporzionalmente più alta nelle fasi del processo a monte dello smaltimento finale, in maniera da agire a favore dei sistemi paralleli allo smaltimento (minimizzazione del volume).

Il vantaggio di tale soluzione non è solo immediato, il cittadino-utente, pagando una somma in qualche modo corrispondente al costo di cui egli è responsabile, tenderà nel tempo a modificare i propri modelli di consumo in modo da ridurre la produzione di rifiuti.

Il sistema di tariffe volumetriche, basato sul principio della tariffa commisurata alla quantità e in alcuni casi - come abbiamo visto anche in Germania - alla qualità del servizio, ha prodotto risultati significativi: negli USA il cosiddetto *volume pricing* ha comportato riduzioni nei rifiuti conferiti tra il 20% e il 50%.

Ritornando al concetto di compresenza di un interesse pubblico e di un interesse privato, nei grandi centri urbani, dove è senza dubbio più difficile animare uno spirito di partecipazione collettiva, il sistema di pagamento del servizio potrebbe differenziarsi in due modalità parallele:

- una tassa - rifiuti comunque dovuta a copertura del servizio base incompressibile;
- tariffe apposite per la domanda di livelli di servizio più elevati (frequenza, modalità di raccolta) e sussidi per tutte le forme di partecipazione ai sistemi di riciclaggio/recupero.

L'esempio di Roma ci sollecita, in seconda istanza, non certo per importanza, a invocare l'urgenza di attivare azioni rivolte all'informazione e all'educazione ambientale.

Fornire dati e informazioni a coloro che formano l'opinione pubblica e sono in grado di influenzarla, promuovere la pubblicazione di rapporti, non propagandistici, ma statistici sulla consistenza del problema rifiuti, sulle risorse impiegate, sui piani di intervento previsti, può garantire la crescita di un dibattito produttivo tra amministratori pubblici e privati, ricercatori e cittadini.

Inoltre l'assenza di rilevazioni e analisi sulle discariche esistenti per testare il grado di inquinanti o l'assoluta mancanza di un censimento sui rifiuti industriali precludono l'individuazione certa degli interventi necessari.

Tutto ciò non fa che allontanare dall'obiettivo, ancora più generale, ma non per questo meno ambizioso, della trasparenza nelle relazioni tra i soggetti - amministratore e cittadino - particolarmente sentita in Italia per l'ampiezza della corruzione nelle attività della pubblica amministrazione.

Probabilmente nella definizione più certa dei costi e dei ricavi e nella pubblicità dei risultati sta lo strumento chiave a favore del raggiungimento di tale ambizioso obiettivo.

6. SINTESI DEI PUNTI CHIAVE

Una delle alterazioni ambientali più evidenti della nostra epoca discende dalla produzione di rifiuti e dall'approccio gestionale con il quale i rifiuti vengono trattati e smaltiti.

Strettamente correlato all'impatto ambientale è l'impatto sulla salute pubblica e sull'insieme di conseguenze che una cattiva gestione del problema può avere sull'ecosistema.

Nel tempo la produzione di rifiuti è aumentata enormemente e molti modelli gestionali del passato sono stati rimessi in discussione perché ormai inefficaci.

A fronte di tali problemi esistono infatti diversi strumenti - quindi politiche gestionali e organizzative - che possono permetterci di gestire, in misura più o meno efficace, il sistema rifiuti.

Le soluzioni possibili richiedono anche una valutazione economica perché risultino anche efficienti (rapporto costi/benefici).

In un'ottica economica il rifiuto può essere considerato un bene, nonostante i suoi aspetti negativi, è comunque qualcosa che la società produce e per il quale la società paga un prezzo, anche solo per disfarsene.

Sicuramente, come abbiamo visto anche negli esempi più avanzati di certe città europee, oggi la gestione dei rifiuti si basa su due principi chiave:

- controllo e riduzione della quantità;
- approccio differenziato per tipologia/qualità del rifiuto.

Per poter intervenire sulla qualità e la quantità del rifiuto prodotto è necessario agire su:

- i modelli di consumo;
- le tecniche produttive;

in quanto solo modificando i comportamenti e spingendo verso l'upgrading tecnologico nei settori produttivi è possibile aggredire il problema a monte, riducendo gli interventi a valle che, per quanto sofisticati, risultano costosi e quasi mai ad impatto ambientale nullo.

Le azioni che possono produrre modifiche nella struttura dei consumi e della produzione di un paese devono riferirsi a tre campi di intervento fondamentali:

- intervento sul prezzo (imposta/sussidio): come ogni bene economico consumo e produzione sono funzione del prezzo, i mutamenti di prezzo come, ad esempio, la tassazione, inducono a loro volta modifiche nella struttura dei consumi e della produzione;
- interventi proibitivi: il meccanismo del prezzo può a volte rilevarsi non opportuno o poco efficiente, ci sono impianti ad esempio che per produrre entro determinati standard ambientali richiedono costi molto alti e nessun ritorno sull'operatore; in questi casi in un

arco temporale opportuno è più efficiente una misura che proibisca un certo tipo di tecnologia e spinga verso nuovi impianti dove possono intervenire altri fattori di risparmio indotto più visibili all'operatore diretto (ad es. risparmio energetico..).

- informazione ed educazione: è questo lo strumento per eccellenza, quello che induce ognuno a un comportamento corretto in maniera spontanea e condivisa, ma è anche trasparenza dell'operatore pubblico di fronte ai cittadini e impegno a un'informazione non inquinata da demagogia e fini contrari a quelli pubblici.

In particolare l'informazione diventa determinante in quanto è la base da cui parte qualunque azione, costituisce lo strumento sul quale possono convergere i contributi specialistici dei diversi soggetti (ricercatori, operatore pubblico, industriali) e solo la sua omogeneità ed affidabilità rendono possibile il successo di qualsiasi intervento.

Se non si parte da una adeguata base conoscitiva delle quantità e della qualità del rifiuto prodotto il risultato risulta fortemente critico o comunque incerto, dal momento che non si può calibrare la tipologia degli interventi e il ritorno economico di azioni che generalmente richiedono un impegno di risorse significativo.

BIBLIOGRAFIA

A.M.A., Azienda Municipale Ambiente, Roma,
Piano - Programma 1995/'96/'97
approvato dal Consiglio di Amministrazione con delibera n.323 del 19/9/94

Ascari S., Di Marzio T., Massarutto A.,
1992, *L'igiene urbana - Economia e politica ambientale*, Franco Angeli, Milano

Benedetti C.,

1994, *Il sistema dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani, industriali, speciali tossici e nocivi*, Maggioli, Rimini

Briosi G.,
Energia pulita dagli inceneritori, in *l'Impresa Ambiente*, 1993 n.4

Cerpelloni S., direttore dell'AMIA,
Produzione di rifiuti solidi urbani in Italia, indagine 1993, Federambiente, AMIA Verona

CNR, Roma
1980, *Indagine sui rifiuti solidi urbani in Italia*

Duales System Deutschland GMBH
1994, *Annual Report*

European Economic Community,
1989, *Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti*, EEC Commission, Bruxelles

Guild S., Halpin C.,
1990, *Note on the Waste Management Industry - Focusing on the European Markets of France, Germany and the United Kingdom*, INSEAD, Fontainbleau

Klepper G., Michaelis P.,
1993, *Economic Incentives for Packaging Waste Management - The Dual System in Germany*, presentato alla conferenza su '*Urban Solid Waste: Economic and Environmental Perspectives*', Milano

Lombardini S., Malaman R. (a cura di)
1993, *Rifiuti e ambiente: aspetti economici, tecnologici e giuridici*

Majocchi A.,
1993, *Aspetti internazionali e comunitari della politica di gestione dei rifiuti*, Convegno '*Le politiche ambientali di nuova generazione: il caso dei rifiuti solidi*', CCIAA Pavia

Majocchi A., Jazzeiti A., (a cura di)
1995, *Le nuove norme su rifiuti e residui*, Pirola, Milano

Ministero dell'Ambiente
1992, *Relazione sullo stato dell'Ambiente*, Ministero dell'Ambiente, Roma

OECD
1992, *The Oecd environment industry: situation, prospects and government policies*, Oecd, Paris

Provincia di Roma, Assessorato all'Ambiente

1992, *Smaltimento dei rifiuti nella Provincia di Roma*

Quadrio Curzio A., Prosperetti L., Zoboli R.,

1994, *The Management of Municipal Solid Wastes in Europe*, Elsevier, Amsterdam

Turbiglio L.,

1993, *La gestione dei Rifiuti Solidi Urbani in Italia*, ERRA, Torino