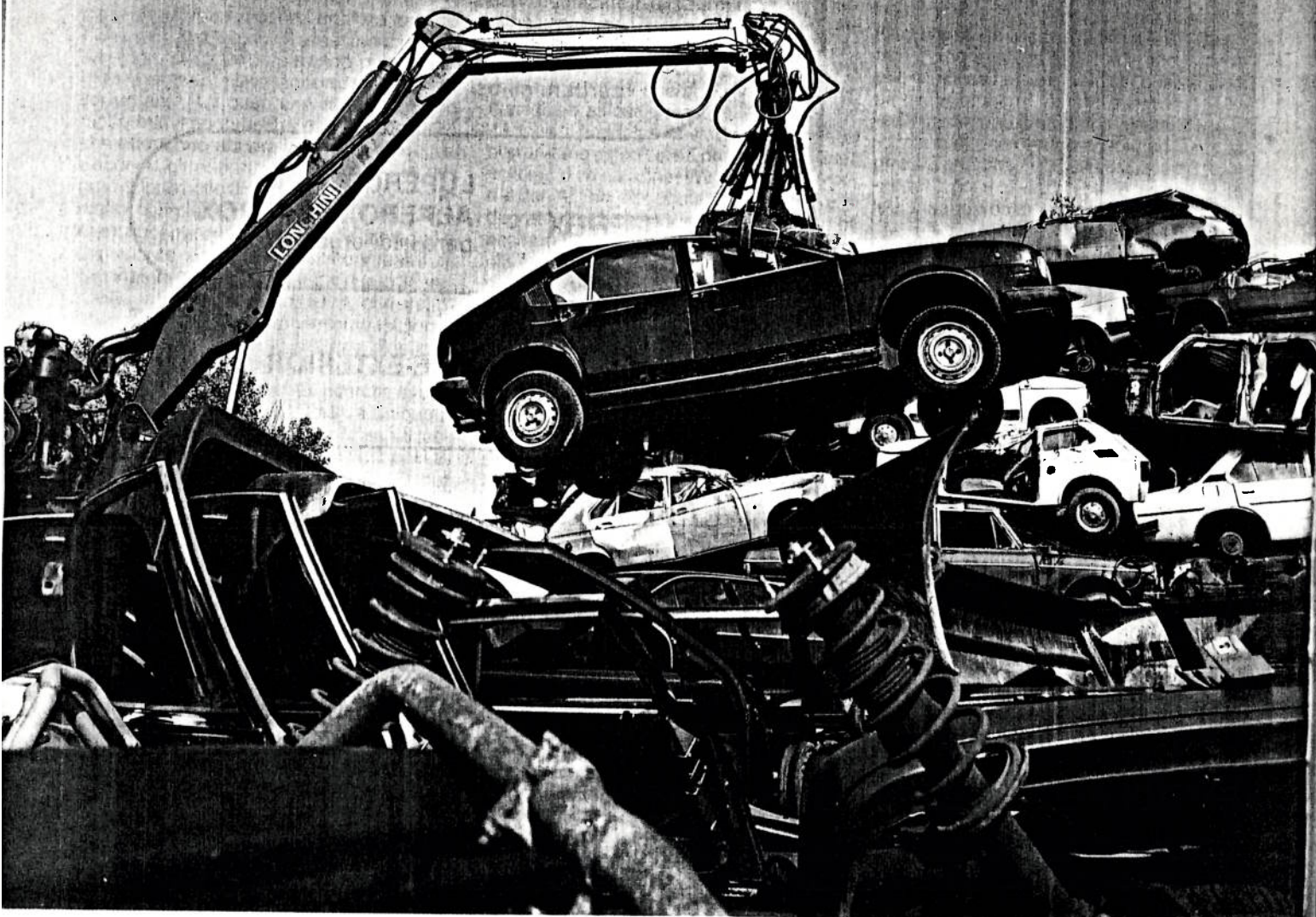


# Lo smaltimento dei beni durevoli



Ricordiamo "l'omino con l'Ape" ? Con questa simbologia immaginiamo (e, ahimé, sempre meno vediamo) il piccolo raccogli-tore privato che si dedica al recupero se-lezionato di uno o più materiali: c'è quello che passa periodicamente a raccogliere i cartoni (e, questo, fortunatamente lo vediamo ancora spesso), quell'altro che col-letta i film usati di materia plastica (soprat-tutto laddove sono diffuse le serre, con co-pertura di polietilene), l'altro ancora che cerca rottami metallici o manufatti compo-siti da cui estrarli.

In genere, questa attività serve a arroton-dare le entrate, ma si dà anche il caso di intere famiglie che sbarcano il lunario in questo modo.

L'articolo è tratto da un recente studio della Plastic Consult di Milano.

L'altro scenario al quale siamo anche abi-tuati è quello di vedere, transitando in luo-gli confinanti con le strade principali di campagna, adiacenti alle città, cataste di materiali di demolizione (calcinacci, mat-toni, eccetera). In questi luoghi, normal-mente appare anche un cartello con la scritta "è vietata la discarica", con relativa citazione del codice civile cui il divieto si riferisce, ma rimane il dubbio al cittadino se il cartello viene apposto per evitare l'abuso o l'abuso viene perpetrato in quanto la pre-senza del cartello funge da comoda indi-cazione di un luogo proibito, ma adeguato allo scopo.

Al di là dei materiali di rimozione civile e di scavo, in queste piccole discariche abusive fanno bella mostra di sé altri manufatti di media e grossa dimensione, quali divani lacerati, poltrone fatiscenti, materassi a molle, vecchie cucine a gas, frigoriferi, te-

levisori e altri beni durevoli che, peraltro, hanno terminata la loro durata. Non di rado, in queste discariche si aggirano come av-voltoio (si perdoni l'accostamento, ma l'av-voltoio viene qui inteso come uno smalti-tore di rifiuti) gli "omini con l'Ape" o sem-plici cittadini alla ricerca di qualche mate-riale da recuperare.

## "L'omino con l'Ape"

Per diventare piccolo raccogli-tore è suffi-ciente disporre di un mezzo di trasporto (in genere un motofurgone), saper riconosce-re un qualsiasi materiale che un qualunque "rottamaio" con deposito fisso sia disposto a pagare almeno 150-200 lire al chilogram-mo e avere un po' di tempo libero. L'omino con l'Ape a questo punto stabilisce una zona di raccolta (vicino a casa, sul tragitto casa-lavoro, oppure, se è un autotraspor-

## L'aumento vertiginoso dei consumi di beni durevoli e l'uso di materiali sempre più differenziati stanno rendendo molto difficile il loro ricupero. Data l'importanza assunta dalle materie plastiche nel ciclo produttivo, il problema dello smaltimento investe anche il settore dei polimeri

tatore, laddove l'occupazione principale lo conduce) e passa periodicamente a ritirare, in forma selettiva, dall'esercizio o industria o dagli angoli delle strade il materiale che poi conferisce al deposito con cui si è "convenzionato" (rottami metallici, cartone da macero, stracci, rottami di materia plastica, eccetera).

La sua opera è fondamentale per molti motivi: 1. è l'unico, laddove opera, a effettuare una selezione rigorosa, restituendo valore a scarti e rifiuti che altrimenti finirebbero in discarica (più o meno selvaggia); 2. diffonde, sia pure involontariamente, una "coscienza ecologica" poiché indica ai suoi "fornitori" una serie di piccoli accorgimenti utili a rivalorizzare gli scarti (non mescolarli a altri, non esporli alle intemperie, non sporcarli, eccetera, altrimenti non li ritira); 3. è tempestivo nei suoi passaggi, risolvendo in molti casi i gravi problemi di spazio che creano rifiuti e scarti nelle varie attività; 4. recupera anche dalle discariche selvagge ciò che è recuperabile; 5. non pesa sulle tasche del contribuente (come i servizi pubblici).

In sintesi, l'omino con l'Ape è un vero "eroe", senza il quale buona parte dell'attuale riciclo non sarebbe fattibile e le zone a alta densità di popolazione soffocherebbero nei loro rifiuti.

L'omino con l'Ape, tuttavia, può operare solo in due dei tre settori dei principali beni durevoli che necessitano anche di smaltimento, ossia quello degli elettrodomestici e quello del mobilio mentre, per ovvie ragioni, non entra nel "mercato" principale: quello delle autovetture.

### Lo smaltimento dei beni durevoli: un problema molto serio

I beni durevoli di cui ci occupiamo sono tre: automobili, mobilio e elettrodomestici bianchi. Lo smaltimento e l'auspicabile recupero dei materiali riciclabili di cui i beni durevoli sono costituiti rappresenta un problema direttamente legato allo sviluppo vertiginoso del consumo di tali beni (tanto che in alcuni casi sarebbe più giusto parlare di beni di consumo): sviluppo che non è stato affatto accompagnato da un appropriato metodo per "eliminare" ciò che non serve più.

D'altra parte, le industrie produttrici dei beni durevoli per ora si interessano solo (e non potrebbe essere diversamente) di ciò che entra negli impianti e di ciò che ne esce: e in questa scatola semplificata di bilancio di materia le aziende hanno già i loro problemi da risolvere, problemi riguardanti l'eliminazione (o il recupero) dei sottoprodotti, ossia degli scarti di lavorazione, delle ac-

que di processo e delle emissioni in atmosfera.

La problematica dello smaltimento dei beni durevoli, quindi, non può che essere di competenza primaria della società in senso lato, non solo attraverso opportune norme che ne regolino la soluzione, ma con l'ausilio di strutture e operatori che possano realizzare detta "soluzione": come è stato fatto, e con successo, nel caso di alcuni "componenti" dell'automobile, ovvero gli olii lubrificanti (creazione del consorzio obbligatorio per il recupero degli olii esausti, istituito nel 1982) e gli accumulatori al piombo (il relativo consorzio è stato istituito nel 1988).

### L'automobile

Si stima che la vita media di una autovettura in Italia sia attualmente attorno agli undici anni, con una rapida tendenza verso la diminuzione. Oltre alle parti che durante la vita subiscono una normale sostituzione (oli, filtri, candele, batterie, pneumatici, eccetera), dopo un certo tempo, per "finita funzione" o prematuramente in seguito a incidente, l'intera automobile diventa un rifiuto. Per ogni cento nuove automobili vendute, l'autoconcessionario ritira approssimativamente cinquanta autovetture usate, di cui circa il venti per cento è destinato alla demolizione.

L'ACI indica, come dato provvisorio 1987, 1.150.000 vetture radiate dal pubblico registro automobilistico (PRA), cifra che verosimilmente è inferiore alla realtà: da stime degli autodemolitori italiani risulterebbe invece che le carcasse avviate alla demolizione, di provenienza nazionale, ammontano a circa 1,5 milioni di unità. Quest'ultima cifra, la più attendibile, indicherebbe che per ogni quattro auto nuove immesse sul mercato ve ne sarebbero tre avviate alla demolizione. L'auto, quindi, è un mercato maturo, che si avvicina alla saturazione. Si prevede che attorno alla seconda metà degli anni Novanta possa divenire un mercato di pura sostituzione, dove a ogni auto nuova venduta corrisponderà un'auto vecchia demolita.

Prima di essere avviata al recupero dei metalli in essa contenuti, per legge l'automobile deve essere "bonificata" (estrazione e conferimento ai rispettivi consorzi obbligatori degli olii esausti e della batteria). Malgrado dopo la bonifica l'autoveicolo sia un rottame sostanzialmente metallico, in base alla legge essa è considerata un "rifiuto speciale" e, come tale, soggetta alle rigide e farraginose procedure previste per i rifiuti, che si preoccupano non tanto del recupero, quanto dello smaltimento e che, il più delle volte, non si preoccupano sul come nella pratica sia possibile effettuarlo.

Nella quasi totalità dei casi è l'autodemolitore che si incarica di ritirare le autovetture presso i commercianti (o carrozzieri, o meccanici). L'autodemolitore effettua la bonifica delle auto, conferendo olii e batterie ai raccoglitori autorizzati, pneumatici e antigelo a discariche o impianti di smaltimento: egli recupera (quando vi sono) parti destinabili al mercato del ricambio e, se attrezzato, pressa la carcassa che rivende all'operatore che effettua il trattamento successivo.

Nato come "cimitero" per la raccolta dei rottami, l'autodemolitore è stato costretto dalla legge a divenire il "bonificatore" dell'automobile.

Nel caso delle carcasse d'auto, queste vengono inviate all'impianto di frantumazione così come arrivano. Alcuni frantoi possono lavorare le carcasse pressate, ma i maggiori sono predisposti per l'alimentazione delle carcasse non pressate.

Questa seconda scelta fa lievitare i costi di trasporto, ma assicura che all'interno della carcassa non vi sia materiale estraneo (terra, bombole per il gas, eccetera), che talvolta può porre gravi problemi di sicurezza.

Dalla frantumazione si ottengono due fasi: una grossolana (pezzi di vari centimetri, metallici al cento per cento) e una sottile (polvere). Da entrambe si separa il ferro per magnetizzazione, mentre gli altri metalli vengono separati dai non metalli lavando le polveri con una corrente d'aria, che lascia solo gli inerti. Al termine, la frazione ferrosa viene destinata alle acciaierie, quella metallica non ferrosa passa ai riciclatori che recuperano alluminio, rame, piombo e stagno, mentre tutto ciò che non è metallico (vetro, elastomeri, vernici, materie plastiche, tessili, eccetera), denominato "sterile delle auto", viene pressato e inviato in discariche controllate, a un costo non indifferente. Le frazioni metalliche, che attualmente costituiscono circa l'80 per cento della carcassa, vengono quindi integralmente riciclate, mentre finisce in discarica materiale potenzialmente prezioso (dal vetro alle materie plastiche) e che è destinato a crescere percentualmente nel tempo, data la continua sostituzione dei materiali metallici con quelli plastici o composti.

### Gli elettrodomestici

Si stima che la vita media di un elettrodomestico bianco sia fra 15 e 20 anni (i valori più alti si riferiscono alla cucina e al frigorifero, mentre quelli più bassi alla lavatrice e al lavastoviglie).

Alcuni mercati, quali i frigoriferi e la cottura tradizionale, sono virtualmente saturi. Nel complesso, il comparto è costituito da un



Ogni anno in Italia vengono "buttate" 1.500.000 autovetture che pongono un grosso problema di ricupero dei vari materiali in esse contenuti. Finora venivano recuperati esclusivamente i metalli ma oggi cresce l'interesse anche per i materiali plastici che entrano con una percentuale crescente nella fabbricazione delle auto.

novanta per cento di vendite dovute a sostituzione e a un dieci per cento di penetrazione aggiuntiva: cioè, per ogni dieci pezzi nuovi immessi sul mercato, se ne avviano nove alla rottamazione. La legge classifica fra i rifiuti urbani ingombranti i «beni di consumo durevoli, di arredamento, di impiego domestico, di uso co-

mune, provenienti da fabbricati o da altri insediamenti civili in genere». La stessa legge, però, include fra i rifiuti speciali «i residui derivanti da attività commerciali e di servizi che, per quantità o qualità, non siano dichiarati assimilabili ai rifiuti urbani». Se a prima vista gli elettrodomestici da smaltire appaiono appartenere alla prima

### Quantità di prodotti ottenuti dallo smaltimento delle vetture, in migliaia di tonnellate

Materiale	Quantità raccolta	Quantità ottenuta per fusione	Quantità rigenerata
Olii esausti	145.000	—	70.000
Batterie	120.000	80.000 (piombo)	3.000 (polipropilene)
Carcasse auto*	1.600.000	1.300.000 (metalli)	
Altre parti	—	50.000 (metalli)	

\* Compresa importazione per 400 mila tonnellate. Fonte: Plastic Consult, Milano

categoria, si scopre poi che nella prassi quotidiana ciò è vero se a conferirli è il cittadino, ma diventano "speciali" quando li conferisce il commerciante.

La differenza di classificazione significa essenzialmente un diverso costo di smaltimento: il ritiro presso il privato è in genere gratuito, mentre il commerciante deve pagare sia il trasporto, sia il costo di smaltimento in discarica.

Il punto di partenza verso lo smaltimento è sempre una abitazione: il caso più frequente è quello della sostituzione mediante acquisto di un nuovo elettrodomestico. Il commerciante in sé non è mai (o quasi mai) ufficialmente coinvolto nel ritiro del vecchio. Di volta in volta è o il dipendente o il trasportatore "padroncino" a ritirare "in proprio". Secondo dove è stato effettuato il ritiro, il destino dell'elettrodomestico sarà: 1. prioritariamente il raccoglitore di rottami, se ve ne è uno nelle vicinanze, poiché il conferimento è quanto meno gratuito; 2. la discarica autorizzata, pubblica o privata, se è vicina e se non è eccessivamente costosa; 3. le discariche non autorizzate negli altri casi.

Quindi, il dipendente del negozio di elettrodomestici o il trasportatore padroncino che effettua le consegne dei pezzi nuovi è uno dei tanti volti assunti dall'omino con l'Ape, quando prende in consegna il vecchio frigorifero da smaltire e lo porta al deposito del raccoglitore di rottami. Quest'ultimo, che riceve rottami anche di altra natura, effettua la selezione, raggruppando l'elettrodomestico tal quale con il resto del ferro "leggero", pressa e invia alla ferriera (l'operatore già descritto nel caso dell'auto).

La differenza rispetto al riciclo della carcassa della vettura è che il rottame derivante dall'elettrodomestico ha una diversa classificazione ("ferro leggero") e viene trattato in altri impianti. I principi di funzionamento sono però del tutto analoghi: vi è prima la macinazione e soltanto dopo ha luogo la separazione fra metallo e non metallo, cioè fra lo sterile che viene pressato e inviato in discarica e il materiale per fonderia.

Le statistiche ci dicono che nel 1988 sono

### Beni durevoli da smaltire ogni anno in Italia

Bene	Pezzi	
Autovetture	1.500.000	
Mobili	cucine	500.000
	imbottiti*	1.500.000
	altri	1.000.000
Elettrodomestici bianchi	3.600.000	

\* Intesi come posti a sedere. Fonte: Plastic Consult, Milano

stati smaltiti in Italia circa 3,6 milioni di pezzi di elettrodomestici bianchi.

Il recupero e il riciclo del rottame elettrodomestico è molto meno istituzionalizzato rispetto a quello delle auto. Non bisogna dimenticare che se in una vettura vi sono mediamente 650 chilogrammi di metalli, in un elettrodomestico tale peso scende a 50 chilogrammi.

### I mobili

In teoria un mobile, specie se di legno o di metallo, è "eterno" e, sempre in teoria, non viene mai scartato bensì "degradato" (dalla casa principale alla secondaria, alla cantina, al solaio). Nella realtà, vi sono due o tre segmenti che hanno una "vita" relativamente breve. Il primo è l'imbottito (poltrone e divani), dove col tempo l'umidità provoca l'infrangimento del poliuretano impiegato per l'imbottitura e fa sì che si possa stimare una vita media intorno ai 25-30 anni quando rivestito con tessuto e 2-3 anni nel caso di discoteche e ritrovi notturni (dove subentra il fattore moda). A proposito del poliuretano, la sua vita nel mobilio è strettamente collegata alla sua qualità: l'acqua provoca, nel tempo, l'idrolisi del legame chimico, con caduta di proprietà meccaniche. A densità maggiori corrispondono in genere reticolazioni maggiori (a parità di tipo di poliolo) e la degradazione è molto meno evidente.

Più in generale, in rapporto alla durata ci si può riferire alla "qualità della reazione"

con cui è stato ottenuto, ossia delle materie prime e della tecnologia.

Un secondo settore con vita relativamente breve è quello del mobile per cucina in laminato plastico, dove la durata media è stimata attorno ai venti anni.

Un terzo settore, che forse costituisce più uno "scarto" che un segmento a sé, è quello della letteria (cuscini e materassi) a molle e in poliuretano, con una vita media sempre intorno ai venti anni.

Anche il mercato del mobile domestico può considerarsi virtualmente saturo, con la quasi totalità delle vendite dovute a sostituzione.

La legge attuale classifica i mobili fra i rifiuti urbani ingombranti e specifica che le attività inerenti allo smaltimento dei rifiuti urbani competono obbligatoriamente ai comuni che le esercitano. È stato redatto, ma non ancora emanato, un decreto applicativo che fissa le disposizioni e le norme tecniche per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani (ingombranti compresi). Questo testo è stato contestato dalla Federambiente e è in fase di rielaborazione. In particolare, per quanto riguarda i rifiuti ingombranti viene accettata l'ipotesi che tutte le municipalizzate provvedano alla loro raccolta, ma con modi liberamente scelti da ciascuna.

Va ricordato che sempre in base alla legge, l'elaborazione del piano di organizzazione del servizio smaltimento rifiuti compete alle regioni e il controllo alle provincie. Diverse regioni hanno invitato i comuni (nell'ambito del piano o in attesa del piano) a istituire la raccolta degli ingombranti come servizio gratuito al cittadino e, in alcuni casi, hanno anche invitato a istituire apposite discariche per i soli ingombranti.

Nella maggior parte dei casi (80 per cento del totale da smaltire) è direttamente il proprietario a dover trovare la strada verso lo smaltimento. Le alternative sono: 1. "l'arrangiarsi", che consiste nel caricare i mobili da smaltire su un mezzo di trasporto e scaricarli, in genere in modo selvaggio; 2. pagare un'impresa per lo sgombero, opzione raramente esercitata dai privati, abbastanza frequentemente invece dalle aziende e dagli studi professionali. Le imprese di sgombero rivendono il vendibile (compreso rottami) e portano il resto normalmente in discarica controllata; 3. molte parrocchie, opere pie e associazioni volontarie effettuano lo stesso tipo di servizio delle imprese di sgombero; 4. chiamare il servizio municipale raccolta ingombranti (laddove esiste).

Oltre ai circuiti descritti, ve ne è un terzo, ben organizzato, ma limitato alle istituzioni e locali pubblici, relativo al recupero degli espansi poliuretani. Vi è un grosso problema di volumi, per cui i raccoglitori abituali hanno installato presse per il compat-

tamento dell'espanso. Il tutto viene inviato a un'azienda unica in Italia che seleziona il poliuretano, depurandolo da corpi estranei (molle, tessuti, eccetera), macina e miscela (per arrivare a densità media costante) e rivende il macinato negli Stati Uniti, dove vi sono impianti per la produzione di conglomerato (a sua volta impiegato per produrre sottofondi per moquette).

Attualmente questo recupero è limitato alle istituzioni e locali pubblici per due motivi: 1. la sostituzione dei materassi o delle poltroncine al cinema avviene in un unico momento, generando un quantitativo di scarti interessante in un unico luogo; 2. materassi, cuscini e poltroncine, sono in genere un monoblocco, facili da separare dai tessuti (e dal legno nel caso delle poltrone). Di contro, i divani e i sedili dell'auto presentano difficoltà nell'estrazione di tappezzerie e inserti.

Attraverso questo canale vengono recuperate circa mille tonnellate l'anno di poliuretano "usato" (pari a circa 50 mila metri cubi).

Per quanto riguarda l'entità del mobilio da smaltire, la Plastic Consult lo stima in circa 0,5 milioni di "cucine", 1,5 milioni di "imbottito" (espresso come posti a sedere) e un milione di "altri". Circa il riciclo, esso è stimato annualmente in piccole quantità di legno e di metallo e nelle mille tonnellate di poliuretano per macinazione.

### Se si mantiene la situazione attuale

Una delle possibilità è che l'evoluzione in atto nell'affrontare il problema non riesca a coincidere più di tanto sui percorsi e sulle modalità correnti nello smaltimento dei beni durevoli. In altri termini, si tratta del caso in cui tutto prosegua pressapoco come avviene attualmente.

Le conseguenze sono abbastanza chiaramente prevedibili: i beni durevoli divengono sempre più eterogenei dal punto di vista dei materiali che li compongono. La "filiera" del recupero e riciclo dei rottami metallici, che è l'unica attualmente a essere ben strutturata, verrebbe piano piano strangolata dai crescenti costi di separazione e smaltimento di sostanze non metalliche e progressivamente si assisterebbe alla ces-

sazione delle attività via via economicamente insostenibili. Peraltro, non si vede come i servizi di raccolta e smaltimento di natura pubblica potrebbero sostituirsi al privato, dato che già oggi a malapena riescono a far fronte a ciò che loro compete.

### Alternative di smaltimento innovative

Il concetto di base alternativo al precedente non è nuovissimo: considerare i rifiuti una "risorsa", favorire la nascita di attività estrattive e trovare dei mercati di sbocco per le materie seconde risultanti.

Più nuova è l'idea che i comportamenti di alcuni soggetti, economici e sociali, debbano modificarsi per rendere fattibili queste nuove attività. Immaginando di seguire passo per passo il percorso di questa ipotetica miniera di rifiuti, i possibili interventi riguardano: 1. la risorsa in sé, cioè quanti sono gli oggetti da scartare e come sono fatti (quindi l'ambito della progettazione e produzione dei medesimi); 2. il convogliamento e la concentrazione dei beni da smaltire nei luoghi di lavorazione, tema che dovrebbe riguardare praticamente tutti i soggetti, poiché è contemporaneamente il più nuovo e il più complesso, nonché costituisce di norma la chiave di volta dell'economicità dell'intera attività; 3. il processo di trattamento, quindi la tecnologia e quindi le industrie dei vari materiali, che sono le uniche a detenere i know-how specifici; i mercati di sbocco, che ancora rientrano nell'ambito delle industrie, sia produttrici, sia utilizzatrici dei singoli materiali.

La leva più ovvia da utilizzare per ottenere la modificazione di comportamenti è quella economica, sia di natura fiscale (incentivazione o disincentivazione), ma ancora meglio, laddove è possibile, rendendo intrinsecamente interessante "l'estrazione mineraria".

In pratica, la progettazione per lo smaltimento dovrebbe orientarsi verso manufatti costituiti da componenti (o sottosistemi) di dimensioni relativamente grandi, facilmente staccabili e ciascuno prodotto con materiali omogenei (della stessa famiglia) o, in alternativa, eterogenei ma separabili in forma semplice con le attuali tecnologie. Eventualmente, i componenti potrebbero

venire marchiati per un più facile riconoscimento. La Plastic Consult propone, quale esempio, l'idea che alcune parti di grandi dimensioni dell'automobile (paraurti, cruscotti, sedili) potrebbero avere già oggi un mercato interessante come materie prime seconde se soltanto fossero staccabili in pochi secondi, invece che in pochi minuti (per esempio, con attrezzi da taglio sviluppati o adattati appositamente), rivalutando nel contempo la carcassa metallica.

Creando un circuito di smaltimento per queste parti separate, analogamente a quanto accade per le batterie, potrebbero accedervi anche gli autoriparatori, i quali oggi trovano difficilmente sbocco per gli scarti non metallici. Un successivo grado di sofisticazione potrebbe portare alla progettazione con materiali omogenei, che raggiungerebbe valore intrinseco come materia prima seconda al singolo componente. Il riconsiderare i rifiuti effettivamente come "miniera" e non come problema da risolvere rappresenta certo la sfida più interessante dal punto di vista tecnologico.

Fino a oggi, nella migliore delle ipotesi, si è mirato a ripristinare il più possibile le caratteristiche iniziali dei materiali di scarto. Soltanto adesso comincia a farsi strada il concetto che è possibile cercare di ottenere prodotti anche di maggior valore rispetto a quelli rifiutati, per esempio leghe invece che singoli composti, piuttosto che far assumere a un corpo estraneo la veste di modificante o rinforzante invece che di impurezza e così via.

È prematuro anche soltanto cercare di immaginare quante e quali soluzioni potrà portare questo nuovo filone della ricerca. Sicuramente però ne porterà, dato l'ap-proccio innovativo.

Inoltre, conclude la Plastic Consult, va detto che la disponibilità di tecnologie e processo per la rigenerazione e riciclo non costituisce un particolare problema, dato che esistono e vengono impiegate per tutti i materiali più comuni, se non altro dalle singole industrie per il riciclo degli scarti interni. Il vero modo è semmai la separazione fra i materiali o, in alternativa, la processabilità congiunta, poiché i know-how sono strettamente compartimentalizzati e ogni settore possiede di norma soltanto i propri e non quelli degli altri.

#### Quantità di prodotti ottenuti dai mobili rifiutati

Quantità rifiutate per tipologia	Quantità riciclate	
	Legno e metalli	Poliuretano
Cucine: 500.000	piccole quantità	—
Imbottiti: 1.500.000*	—	1000 tonnellate
Altri: 1.000.000	piccole quantità	—

\* Intesi come posti a sedere. Fonte: Plastic Consult, Milano

#### Quantità di prodotti ottenuti provenienti dagli elettrodomestici rifiutati

Quantità rifiutate	3.600.000 pezzi circa
Quantità riciclate	1.600.000 pezzi circa
Metalli recuperati	80.000 tonnellate circa

fonte: studio Plastic Consult, Milano

