

# 1. Executive summary.

## Industria del riciclo, tra Green Economy e sfide della crisi

### 1.1 Il sistema italiano del riciclo ha retto alla prima crisi. Anche meglio di altri

Il sistema del riciclo ha retto alla grande recessione. Non era ovvio e scontato. Anche tra gli addetti ai lavori, all'idea di una crisi così profonda e generalizzata e così lunga in Italia e in Europa, erano molti quelli che paventavano un tracollo del sistema, depositi pieni, carichi di raccolte differenziate *affannosamente* smaltite in discarica, un brusco azzeramento dei prezzi. Non è andata così né in Italia né negli altri paesi europei. Le quantità recuperate nelle raccolte urbane sono cresciute o sono diminuite meno della riduzione complessiva dei rifiuti e dei consumi. Un ventennio di crescita quasi ininterrotta dei recuperi non è stato interrotto nemmeno da una brusca caduta delle produzioni e dei consumi domestici, commerciali e produttivi.

Il sistema industriale, in Italia come in tutte le economie europee, ha sperimentato la più drammatica caduta produttiva dai tempi dell'ultima guerra mondiale. Ciononostante, pur con l'ovvia riduzione delle materie seconde pre consumo (quelle costituite da scarti di produzione), i quantitativi recuperati sono rimasti alti e non si è verificata alcuna seria interruzione della possibilità di collocazione dei recuperi. La carta è andata nelle cartiere, l'acciaio nelle acciaierie, l'alluminio in fonderia, il legno nei pannellifici e la plastica è dai riciclatori.

Merita ricordare il 2009. Merita ricordarlo perché è stato sorprendente.

I livelli di recupero dei materiali raggiunti in Italia e in Europa erano ormai talmente alti che non pochi operatori manifestavano la preoccupazione che, persino in condizioni di normalità produttiva, le potenzialità di riciclo fossero giunte a una soglia di saturazione e, comunque, a un punto di estrema precarietà. Da una crisi così grave molti osservatori temevano pesanti contraccolpi. Invece le capacità di assorbimento dei materiali di recupero si sono mantenute elevate, grazie sia alla potente domanda del mercato internazionale sia alla forte flessibilità del sistema industriale nazionale ed europeo.

Nel periodo della recessione (tra il 2008 e il 2010), l'impiego di materie seconde nell'industria nazionale non è stato immune dagli andamenti della produzione e dei consumi, soprattutto laddove sono importanti i reimpieghi di scarti pre consumo. E quindi in alcuni casi è rimasto stabile, in altri ancora è persino aumentato, nella maggior parte dei casi ha seguito l'andamento della produzione ed è diminuito. Nell'insieme le quantità della raccolta interna e del riciclo interno sono diminuite bruscamente nel 2009 e nel 2010, pur in ripresa, non sono ancora tornate ai valori del 2006. Ma in nessun caso si è registrata una drammatica contrazione della raccolta post consumo (una riduzione, cioè, che non sia spiegabile con la caduta dei livelli di

consumo e di conseguenza dei rifiuti generati) né soprattutto una riduzione della capacità di riciclo superiore alla capacità di raccolta. Al contrario, in tutti i settori industriali è cresciuto il tasso di riciclo nella produzione nazionale e, laddove le capacità di riciclo nazionali non erano adeguate all'offerta di materie seconde, gli eccessi sono stati assorbiti dal mercato internazionale. In Italia, l'uso di materie seconde e l'industria basata sull'uso di materie seconde (in quei processi produttivi dove le filiere produttive primarie e secondarie sono due filiere anche tecnologicamente distinte) ha retto meglio alla recessione rispetto alla produzione primaria.

Uno dei settori più colpiti dalla crisi, l'industria siderurgica, ha ovviamente visto anche una riduzione dei quantitativi assoluti riciclati, ma il tasso di riciclo è enormemente cresciuto, passando dal 77% caratteristico degli ultimi anni ante-crisi all'83% del 2009 per poi riassstarsi (con un incremento dei livelli produttivi) al 79% nel 2010.

La produzione di alluminio primario tra il 2008 e il 2010 si è ridotta del 30%, mentre quella di alluminio secondario del 5%. La produzione di piombo primario è stata tagliata tra il 2008 e il 2009 del 60%, mentre quella di piombo secondario del 16%. Dati simili, anche se qui sono maggiori le incertezze sulla piena rappresentatività dei dati, sembrano ripetersi anche per la produzione nel settore del legno o degli aggregati inerti.

Anche nell'industria vetraria, un altro comparto che talora manifesta segni di sofferenza nell'assorbimento del riciclo, i dati raccontano una storia simile. Pur in una fase di restringimento dei consumi, nel 2009 la raccolta differenziata è rimasta sostanzialmente stabile e nel 2010 ha raggiunto addirittura il suo massimo storico. È cresciuto contemporaneamente anche il tasso di riciclo: da uno stazionario 36% degli anni precedenti si è saliti al 37,2% nel 2009 e poi si è toccato il livello record del settore con il 37,7% nel 2010. In valore assoluto questo significa che, a fronte di un taglio nei livelli produttivi complessivi di circa 300.000 t nel 2009, le quantità riciclate sono diminuite soltanto di 50.000 t nel 2009 e poi sono aumentate nel 2010, superando ogni anno precedente. I risultati del vetro potrebbero anzi essere interpretati anche più positivamente se considerassimo che parte del vetro raccolto e non utilizzato per problemi qualitativi dall'industria vetraria (le quantità inidonee crescono, sia pure di poco) ha trovato comunque un reimpiego in altri settori produttivi, come quello ceramico.

Uno dei comparti più difficili è quello delle materie plastiche. I crescenti livelli di raccolta differenziata significano, soprattutto nella raccolta post consumo, anche una crescente quantità di prodotti di qualità inferiore e un flusso di raccolta con più contaminanti. Già in condizioni ordinarie, dunque, una discreta quota del totale delle materie plastiche post consumo raccolte può essere recuperata solo per uso energetico, come combustibile alternativo. Nel 2009 e poi nel 2010 la raccolta differenziata è continuata ad aumentare, anche se si sono ridotti i consumi finali di materie plastiche e in particolare di imballaggi. Rispetto al 2008 il sistema ha raccolto, tra i rifiuti di imballaggio, 59.000 t in più nel 2009 e 85.000 in più nel 2010. Contemporaneamente, però, non è cresciuta la produzione e la recessione non ha lasciato affatto indenne il settore delle materie plastiche, in Italia già sofferente. Eppure i materiali raccolti non sono finiti più di prima a combustione o in discarica: non è diminuita la quantità avviata a riciclo, né degli imballaggi, né degli altri flussi post consumo. Al contrario, in un quadro di sostanziale stabilità dell'import-export rispetto al 2008, si è consolidata la capacità di riciclo interna sia in

valore assoluto che in rapporto al totale del recupero. In altri casi invece, come nel caso della carta, la flessione dei livelli produttivi ha interessato anche il consumo di materie seconde (un po' meno rispetto alle fibre vergini) e un moderato incremento del tasso di riciclo non è stato in grado di assorbire l'alto livello di raccolta. Le raccolte, in questo caso, sono state assorbite dalla domanda internazionale e, in particolare, dalla domanda della Cina.

Tabella 1. Raccolta interna e riciclo in Italia 2010 e confronto con 2008

	QUANTITÀ 2010 (MIGLIAIA T)		VARIAZIONE RISPETTO AL 2008	
	Riciclo interno	Raccolta interna	Riciclo interno	Raccolta interna
Acciaio e ferrosi	20.362	15.721	-14%	-12%
Alluminio	806	534	-14%	-6%
Carta e cartone	5.193	6.318	-2%	0%
Inerti	5.000	5.500	nv	Nv
Legno	2.973	2.410	5%	4%
Oli lubrificanti	169	192	-5%	-10%
Oli vegetali	43	43	8%	8%
Piombo	150	180	-4%	-4%
Plastiche	1.430	1.803	-8%	-2%
Pneumatici	143	335	-5%	-4%
Rame	311	349	-31%	-19%
Vetro	1.908	1.849	5%	4%
<b>Totale</b>	<b>38.488</b>	<b>35.235</b>	<b>-8%</b>	<b>-6%</b>

Fonte: Elaborazione Ambiente Italia su varie fonti.

## 1.2 La recessione ci ha insegnato che c'è sempre un mercato per il riciclo

L'Italia presenta una specificità nel sistema industriale del riciclo europeo e, più in generale, delle economie avanzate. Ci torneremo dopo. Qui è importante, invece, richiamare l'attenzione sul fatto che queste dinamiche italiane sono comuni all'insieme dei paesi europei.

In tutta la vasta area economica dell'Unione europea si è mostrata una capacità di resistenza dell'industria del riciclo. Nel pieno della crisi, la raccolta post consumo (e talora anche la raccolta totale) di materie seconde è rimasta stabile o è cresciuta. Contemporaneamente è in genere cresciuto anche il tasso di riciclo interno.

Non è un dato solo italiano che l'industria basata sulle materie seconde abbia retto meglio nel periodo della recessione rispetto al resto dell'industria.

L'industria cartaria europea, tra il 2008 e il 2009, ha conosciuto una contrazione dell'10,4% (in gran parte recuperata nel 2010). Ma mentre il consumo interno di paste da fibre vergini è diminuito del 13,3%, il consumo interno di maceri è diminuito del 7,6% e, di conseguen-

za, i maceri impiegati nella produzione sono passati dal 49,2% al 50,8%, mantenendosi poi al 50,7% anche nel 2010 (Cepi, 2011). Non diversamente è andata nell'industria della trasformazione delle materie plastiche, dove su scala europea i rifiuti plastici post consumo sono diminuiti nel 2009 e nel 2010 sono ancora stimati inferiori ai livelli 2008. Ciononostante, nel 2009 e nel 2010 è aumentata non solo la raccolta finalizzata al recupero (da 12,7 milioni di t del 2008 alle 13,1 del 2009 e alle 14,3 del 2010), ma anche il valore assoluto e la quota di riciclo meccanico, passato nel frattempo da 5,2 milioni di t a 5,5 nel 2009 per finire a 6 milioni nel 2010 (Plastics Europe 2011).

Su scala europea, però, l'incremento del tasso di riciclo non si è tradotto – in questa fase di recessione – in un incremento assoluto delle quantità oggetto di riciclo industriale nei paesi europei. Sia nel settore della carta sia in quello della plastica l'incremento della raccolta interna (o una riduzione ben minore rispetto alla riduzione della capacità di produzione) è stato assorbito dalla crescente domanda internazionale di materie seconde.

Le esportazioni extra Ue di rifiuti plastici sono fortemente cresciute proprio nel corso della recessione. Mentre nel periodo 2006-2008 le esportazioni erano cresciute moderatamente (170.000 t/mese nel 2006, 190.000 nel 2007, 200.000 nel 2008), nel 2009 sono balzate a una media di circa 280.000 t/mese e si sono mantenute molto elevate e crescenti anche nel 2010 e 2011.

Meno evidente, ma simile, anche la tendenza per il settore cartario. In questo caso, i livelli delle esportazioni extra Ue erano già significativi fin dalla metà degli anni 2000, con una quantità di export extra Ue pari all'80% degli scambi intra Ue nel 2006 e nel 2007, ma anche in questo caso è nel pieno della recessione e in particolare dal 2009 che il commercio extra Ue diventa predominante (pari al 120% dello scambio interno) e consente di assorbire il surplus di raccolta.

Anche su scala europea, dunque, l'esperienza di questa profonda e prolungata recessione ha mostrato, al di là di singoli casi (o di brevissimi periodi: dal novembre 2008 al febbraio 2009 si è contratta effettivamente la capacità di assorbimento delle materie seconde), la tenuta del mercato e della capacità di riciclo anche in condizioni eccezionalmente critiche. Gli stessi prezzi di vendita, pur risentendo dell'abbondanza di offerta nelle economie avanzate, in particolare nei paesi europei, si possono mantenere sostenuti. Dopo una brusca caduta a cavallo del 2008-2009 i prezzi di tutte le materie seconde – e in particolare di quelle con un mercato globale – hanno recuperato, talora raggiungendo i nuovi massimi storici.

Da un lato l'operato dei sistemi di gestione degli imballaggi (con l'incremento dei contributi ambientali per sostenere le raccolte e la gestione degli stock), dall'altro il decisivo fattore della nuova globalizzazione del mercato delle materie seconde hanno contribuito a evitare che la recessione delle economie europee si traducesse o in una penuria di potenzialità di riciclo o in una forte pressione al ribasso dei prezzi di vendita.

Abbiamo quindi constatato che il sistema del riciclo ha sostenuto, in maniera persino sorprendente e senza riflessi sui sistemi di raccolta e gestione dei rifiuti, uno shock di portata imprevedibile. E abbiamo anche constatato che questa resilienza, questa capacità di mantenere volumi e prezzi delle materie seconde, non sarebbe forse stata possibile senza la forte domanda dei mercati mondiali, della Cina e delle altre economie emergenti.

Ma questa è una condizione sostenibile e duratura?

### 1.3 La globalizzazione del mercato delle materie seconde: le economie avanzate dipendono dalle economie emergenti

Veniamo qui al tema della struttura del mercato globale delle materie seconde, del ruolo specifico che vi ha l'Italia e delle prospettive della globalizzazione.

Le materie seconde hanno ormai un mercato globale, sia pure con differenze tra un prodotto e l'altro: in alcuni casi di tratta di un mercato continentale, in altri casi di un mercato mondiale.

Materie plastiche, carta, rottami ferrosi, alluminio e rame sono materie seconde caratterizzate da un mercato mondiale. Legno, vetro, piombo sono materie seconde con un mercato più di carattere continentale. Gli inerti hanno mercati nazionali e sub nazionali.

L'export mondiale delle nove principali materie seconde vale, a dati 2010, più di 90 miliardi di dollari. E le quantità complessivamente esportate sono pari a 200 milioni di t.

Il commercio mondiale di materie seconde è persino cresciuto a tassi superiori a quelli dell'insieme dei beni e dei servizi. Il valore delle esportazioni delle quattro principali materie seconde è aumentato, tra il 2000 e il 2010, del 422%, a fronte di un incremento del valore totale del commercio mondiale del 136%.

Nel precedente rapporto, anteriore al manifestarsi dei primi segni di recessione, abbiamo sottolineato che la domanda internazionale di materie seconde sarebbe stata un dato strutturale della nuova economia globalizzata.

Questa domanda è infatti il prodotto di una nuova geografia della produzione industriale e di una contrazione della disponibilità a bassi costi delle materie prime. Vi è uno squilibrio, che non potrà essere di breve periodo, tra territori nei quali si forma la domanda di rottami e maceri e territori nei quali si forma la loro offerta (cioè dove si producono e recuperano i rifiuti). Fintantoché resterà questo squilibrio, in presenza di disponibilità limitate di materie prime, resterà anche la necessità di forti interscambi commerciali.

Nella recessione questi fenomeni sono apparsi persino più evidenti.

La geografia delle esportazioni e delle importazioni di materie seconde segnala un ruolo dominante della Cina come importatore in mercati come quello delle materie plastiche, della carta, dell'alluminio e del rame. Nei metalli ferrosi il principale importatore è invece la Turchia. Altre economie emergenti, come l'India e l'Indonesia, si affacciano sul mercato delle materie seconde, sia pure con volumi ancora di un ordine di grandezza inferiori a quelle della Cina.

Stati Uniti ed economie avanzate europee dominano invece la geografia degli esportatori. Per molte economie avanzate l'esistenza di un forte mercato internazionale delle materie seconde è la condizione per il mantenimento di elevati livelli di raccolta e recupero dei rifiuti. I livelli di raccolta di carta e plastica in Francia e Gran Bretagna, per esempio, non sarebbero sostenibili senza il ricorso ai mercati esteri. La capacità di riciclo interno dell'industria cartaria britannica è pari a meno del 50% della quantità raccolta, quello della Francia è pari a meno del 75%.

La Germania, che ha investito pesantemente nella creazione di una industria interna del riciclo, ha compiuto il miracolo di trasformarsi da paese esportatore a paese importatore di maceri di carta nonostante gli altissimi livelli di raccolta interna, ma esporta 1,5 milioni di t di rifiuti di plastica e 9 milioni di t di rottami ferrosi.

## 1.4 Fin quando le economie emergenti assorbiranno le materie seconde delle economie avanzate?

Se è vero che è prevedibile una domanda strutturale di materie seconde forte e crescente per l'economia manifatturiera, è anche vero che questa domanda sarà sempre più soddisfatta domesticamente dai paesi produttori, e ciò per due semplici ragioni.

La prima è che in Cina, India o Brasile, come ha mostrato O'Neill (O'Neill 2011), l'inventore dell'acronimo BRIC, dalla crisi creditizia del 2008 la crescita di queste economie non è più trainata dalla domanda dei consumatori americani ed europei ma dalla domanda interna e dal loro interscambio. Ne consegue che una quota crescente della produzione resterà all'interno e si trasformerà in un rifiuto interno, disponibile al recupero e riciclo (in tempi rapidi quando si tratta di consumi cartacei o plastici, in tempi più lunghi quando si tratta di consumo di acciaio o di alluminio o legno).

La seconda è che i sistemi di gestione dei rifiuti dei paesi emergenti stanno cominciando a strutturarsi. La produzione dei rifiuti domestici delle aree urbane della Cina è stimata, nel 2010, pari a 160 milioni di t e la produzione di rifiuti industriali a 2.400 milioni di t (ResearchInChina 2011). In India la produzione di rifiuti urbani nelle principali città era stimata nel 2008 attorno a 70 milioni di t e se ne stimava un raddoppio nel 2015, con la sola produzione di imballaggi valutata pari a 32 milioni di t (Chintan 2009; Indian Ministry of Environment and Forests 2010). La gestione dei rifiuti resta, in tutti questi paesi, ancora molto critica. Una parte importante della popolazione vive ancora in condizioni di estrema povertà e in molti territori, comprese alcune grandi metropoli, il problema della gestione dei rifiuti è essenzialmente un problema igienico, di segregazione dei flussi di rifiuto solido e liquido dai luoghi di vita e residenza, di allontanamento dalle aree urbane. Ma la trasformazione è in corso.

Il dodicesimo piano quinquennale cinese (2011-2015) stabilisce l'obiettivo del recupero del 70% delle risorse rinnovabili da rifiuti e i ministri di 16 stati della Cina hanno stabilito un obiettivo del 30% di riciclo nelle aree urbane, con alcune municipalità che hanno adottato un più stringente obiettivo del 50%. La realizzazione di un sistema efficiente di gestione dei rifiuti, costruito attorno al principio dell'economia circolare, è una delle priorità ambientali della Cina e dovrebbe portare il paese a dotarsi di 100.000 imprese di gestione dei rifiuti e all'impiego di 18 milioni di persone (China Daily 2011). Le statistiche ufficiali riportano, per il 2009, il recupero per il riciclo di 140 milioni di t di rifiuti, urbani e industriali (comprendendo la frazione organica e i residui agroindustriali), con un incremento superiore al 50% rispetto al 2006. La raccolta differenziata dei solidi urbani (per il 60-70% frazione organica) è una realtà nelle principali città e, nel 2009, ha intercettato il 40% dei rifiuti a Pechino, il 30% a Guangzhou, il 18% a Shangai (Jun Tai et al. 2011). Si prevede che l'industria del riciclo cinese possa crescere a un tasso persino superiore a quello dell'insieme dell'economia cinese, e la sua capacità di lavorazione, pari nel 2008 a 142,3 milioni di t (escludendo frazione organica e residui agroindustriali), dovrebbe giungere nel 2013 a 244,8 milioni di t (BBC Research 2008). A questo va aggiunto il contributo dell'economia informale del riciclo, basata sulla raccolta diretta delle frazioni recuperabili e valorizzabili da parte dei poveri. Poiché si stima che la popolazione coinvolta sia pari all'1-2% della popolazione dei paesi del terzo mondo (UNEP 2010), anche l'impatto ambientale di questa raccolta non è marginale e, per una città come

Nuova Delhi, un recupero stimato del 15-20% dei rifiuti prodotti equivale, per effetto delle minori emissioni da discarica, a un risparmio pari a circa 1 milione di t di CO<sub>2</sub> all'anno (Chintan 2009). Nel breve e nel medio periodo non sembra prevedibile un incremento della raccolta interna tale da coprire la domanda di materie seconde, sia dall'economia cinese che dalle altre economie emergenti – come l'India, l'Indonesia, il Vietnam – che stanno rafforzando la loro potenzialità manifatturiera. Vi sono invece già chiari ed espliciti segni che l'incremento dell'offerta domestica di questi paesi sostituisce e sempre più sostituirà l'offerta estera di qualità più bassa. Nel periodo 2007-2010 l'incremento della raccolta interna per alcuni materiali, come la carta, è cresciuta più rapidamente delle importazioni e ha sostituito parte delle stesse importazioni (Wrap 2011).

“Se volete continuare a esportare in Cina – ha detto Ranjit Baxi, presidente della divisione carta del BIR – dovete lavorare su tre fattori: qualità, qualità, qualità”. Per la plastica e per la carta, che sono le materie seconde oggi più dipendenti dalla domanda dei paesi emergenti, si apre un periodo di nuova competitività per l'accesso ai mercati esteri basato non solo sui prezzi, ma anche sulla qualità. E questo significa che la raccolta interna dei paesi europei dovrà essere più selettiva e più sottoposta a processi di valorizzazione.

## 1.5 L'anomalia italiana: l'unica economia avanzata che importa materie seconde

Nel contesto delle economie avanzate, l'Italia rappresenta un caso peculiare. Paese strutturalmente povero di materie prime, l'Italia ha costruito una industria manifatturiera basata in maniera significativa sull'impiego di intermedi o di rottami e materiali di recupero. L'industria siderurgica italiana è prevalentemente fondata sulla tecnologia dell'arco elettrico, alimentata da rottami. La produzione di alluminio è una produzione secondaria. L'industria delle materie plastiche è diventata principalmente una industria di trasformazione. L'industria cartaria è priva di cicli integrati e di produzione di pasta di cellulosa. Nel 2010 l'Italia si presenta come uno dei pochi paesi europei importatori di materie seconde, con un limitato deficit di capacità di riciclo nei settori della plastica e della carta (e marginalmente del vetro) e un sostanziale surplus nel siderurgico e metallurgico. Complessivamente l'Italia ancora importa più di quanto non esporti.

Nei settori dove vi è già oggi un deficit di capacità di riciclo l'Italia non presenta vincoli strutturali a una espansione della capacità di riciclo – con la sola eccezione dell'industria di trasformazione delle materie plastiche, dove prevedibilmente la capacità di riciclo meccanico potrebbe non essere in grado di soddisfare crescenti quantità raccolte di plastiche post consumo. Sia nel settore dell'industria cartaria sia in quello dell'industria vetraria, la mancata espansione delle capacità di riciclo non dipende dalla struttura tecnologica del settore, ma dalla qualità dei recuperi interni e dalla tipologia della domanda interna di prodotto.

Nella misura in cui questo assetto industriale potrà mantenersi – e ciò dipenderà in parte anche da politiche di orientamento della domanda di prodotto –, l'Italia godrà di una maggiore sicurezza per il ciclo di gestione del riciclo dei rifiuti, altrimenti più esposto ai rischi comunque insiti in una forte dipendenza dalle esportazioni.

## 1.6 L'industria italiana del riciclo, leader europeo dopo la Germania

Nelle precedenti edizioni di questo rapporto abbiamo focalizzato l'attenzione sul concetto secondo cui il sistema del riciclo è una vera e propria filiera industriale. Una filiera che comincia in fase di raccolta, prosegue nelle operazioni di trattamento e valorizzazione e termina con la produzione manifatturiera o con la commercializzazione sui mercati internazionali.

L'Italia ha una forte filiera del riciclo. L'Italia recupera 33 milioni di t di materie seconde, escludendo inerti e frazione organica. I livelli quantitativi assoluti di recupero nazionale – dai rifiuti urbani e industriali – dell'Italia sono inferiori in Europa, nei dati forniti da Eurostat, solo a quelli della Germania e uguali a quelli del Regno Unito.

Tabella 2. Recupero di rifiuti (esclusi inerti, agricoli e organici) nel 2008

	TONN. RIFIUTI	KG/AB
Unione europea (27 stati)	265.670.000	534
Germania	51.870.519	631
Regno Unito	33.459.158	547
Italia	33.112.117	555
Francia	29.322.669	458
Spagna	20.276.922	448

Fonte: Eurostat, Statistical Database (dicembre 2011)

E l'industria del riciclo, in termini di quantità prodotte, è chiaramente l'industria leader europea, poco dietro alla Germania.

In questo ultimo decennio l'industria della valorizzazione e della preparazione al riciclo si è rafforzata e qualificata, anche sotto il profilo tecnologico. L'industria manifatturiera italiana ha sviluppato – o applicato – nuove tecnologie di impiego e valorizzazione delle materie seconde in tutti i settori, dalla produzione di paste disinchiostrate alla filatura degli scarti plastici ai pannelli in legno di recupero.

L'Italia rappresenta uno dei paesi europei con la più solida base di riciclaggio. Un sistema e una filiera industriale che sono cresciute nonostante la quasi stagnazione dell'economia italiana dello scorso decennio e che hanno retto relativamente bene – non mancano infatti le aree di sofferenza – alla recente e non finita recessione.

Purtroppo, nonostante l'enfasi che a livello europeo viene dato al concetto di “economia circolare” – un concetto coniato in Germania, poco usato in Italia, per significare l'economia che recupera e reimmette nei cicli produttivi e di consumo le risorse usate – le basi statistiche disponibili non consentono di apprezzare e valutare in maniera rappresentativa questo nuovo settore dell'economia.

Il settore industriale del riciclo, d'altra parte, è un settore composito, con segmenti dotati di una propria e specifica identità e con altri segmenti che invece si intersecano e sovrappongo-



no ad attività economiche consolidate. Si tratta di una filiera industriale complessa composta da tre componenti principali:

- i servizi di raccolta dei rifiuti, al cui interno sono sempre più rilevanti (in termini di quantità manipolate e in termini di addetti) e talvolta prevalenti i servizi di raccolta differenziata e di recupero di rifiuti destinati al riciclaggio;
- l'industria di valorizzazione dei rifiuti, composta dal settore classico di preparazione al riciclaggio e dai trattamenti di recupero tecnologico finalizzati alla trasformazione dei rifiuti in materie prime seconde per l'industria manifatturiera, in prodotti di uso agronomico (compostaggio), in prodotti di uso energetico (combustibili derivati, biogas da digestione anaerobica, syngas);
- l'industria di trasformazione delle materie seconde e di produzione di beni basati, in tutto o in parte, su materie seconde (rottame, macero ecc.); quest'ultima componente è in alcuni casi un segmento dell'industria manifatturiera acquirente dei prodotti dell'industria di valorizzazione (come nel caso dell'industria cartaria, delle acciaierie a forno elettrico, dei forni di seconda fusione ecc.), in pochi altri casi è una integrazione verticale della filiera del recupero dei rifiuti.

Tutti questi settori sono cresciuti, ma alcuni hanno subito una battuta d'arresto nella recessione attuale.

La raccolta – e in particolare la raccolta differenziata dei rifiuti urbani – ha continuato a crescere, anche in termini quantitativi, in tutti o quasi gli ambiti di raccolta post consumo, mentre ha ovviamente risentito negativamente della contrazione produttiva nei settori di raccolta pre consumo (che hanno un peso particolarmente rilevante in vari settori).

Le industrie di valorizzazione dei rifiuti, dopo una forte crescita nel periodo 1998-2008 (+30% come numero di imprese, più che il doppio gli occupati), hanno invece conosciuto una flessione, in particolare nel settore dei metalli.

L'industria manifatturiera basata sul riciclo ha sperimentato anch'essa una robusta crescita nello scorso decennio, con un consistente aumento delle quantità assolute e della quota di materie seconde. Sulle materie seconde si basano oggi circa i tre quarti della produzione di acciaio o di rame o di alluminio, ben più del 50% della produzione di carta, quote molto rilevanti della produzione vetraria o plastica. Si tratta di quote produttive non solo molto importanti, ma cresciute negli anni e assolutamente non comuni a livello europeo. Anche questo pezzo dell'industria manifatturiera, negli ultimi due anni, è stato colpito dalla recessione. Meno però di quanto lo siano stati gli analoghi settori basati sulle materie prime, come abbiamo già ricordato.

## 1.7 L'industria del riciclo, componente-chiave della green economy europea

Come osserva un recente rapporto dell'European Environment Agency (2011) il riciclo costituisce una delle componenti più dinamiche della green economy e contribuisce ad affrontare alcune delle sfide più rilevanti che l'Europa ha di fronte, dalla riduzione dei carichi ambienta-

li, alla creazione di nuovi posti di lavoro, al rafforzamento delle risorse di base disponibili per l'economia. Su scala europea, il fatturato delle attività di riciclaggio delle sette principali materie riciclabili (vetro, carta, plastica, ferrosi, rame e alluminio, metalli preziosi e altri metalli) è quasi raddoppiato (a prezzi correnti) da 32,5 miliardi di euro nel 2004 a 60,3 miliardi nel 2008. La crisi finanziaria, che ha determinato tra la fine del 2008 e il primo semestre del 2009 un forte calo nelle quotazioni dei materiali e una marcata riduzione dei consumi di rottami ferrosi, ha provocato anche una drastica contrazione del fatturato dell'industria del riciclo nel 2009, su base annua. Ma già nel secondo semestre 2009 e con più nettezza nel 2010 sono riprese le quotazioni e i consumi a livelli comparabili e talora superiori al 2008.

Tabella 3. Occupati nei settori della Green Economy nella UE 27

	Occupati (2000)	Occupati (2008)	Occupati: tasso annuo di crescita (%)
Gestione dei rifiuti	844.766	1.466.673	7,14
Approvvigionamento idrico	417.763	703.758	6,74
Depurazione	253.554	302.958	2,25
Riciclo di materia	229.286	512.337	10,57
Altre	129.313	193.854	5,19
Energie rinnovabili	49.756	167.283	16,37
Inquinamento atmosferico	22.600	19.067	2,10
Biodiversità	39.667	49.196	2,73
Suoli e acque sotterranee	14.882	18.412	2,70
Rumore	4.176	7.565	7,71
<b>Totale</b>	<b>2.005.764</b>	<b>3.441.102</b>	<b>6,98</b>

Fonte: EEA, 2011

Nel suo complesso, l'eco-industria su scala comunitaria (Europa a 27 paesi) ha visto crescere il proprio fatturato dai 232 miliardi di euro del 2004 ai 319 miliardi del 2008, con un tasso di crescita annuale nominale dell'8,3% (Ecorys 2009) e un valore che rappresenta il 2,5% del Pil europeo.

Sull'insieme dell'eco-industria, subito dopo il settore delle energie rinnovabili – cresciuto a un tasso annuo del 37% –, l'area più dinamica è stata quella del riciclaggio, il cui tasso di crescita è stato pari al 17% annuo.

Il contributo dell'industria del riciclaggio è particolarmente rilevante sotto il profilo occupazionale. Gli occupati nell'industria del riciclaggio su scala europea sono stimati pari a 512.000, più del doppio rispetto al 2000, con una crescita annua di circa l'11%, un tasso di crescita inferiore solo a quella delle energie rinnovabili (che ha però tuttora meno di un terzo degli occupati). Dopo la gestione dei rifiuti e l'approvvigionamento idrico, il riciclaggio è il più importante settore dell'eco-industria sotto il profilo occupazionale. Le opportunità di impiego nel settore industriale del riciclaggio includono sicuramente posti di lavoro a bassa qualificazione, ma anche posti di lavoro qualificati. Anzi, osserva il rapporto EEA 2011, “una crescente quantità di evidenze indica che l'industria del riciclaggio genera più lavoro e con retribuzioni più alte

rispetto alla gestione delle discariche o degli inceneritori. Il riciclaggio ha approssimativamente un impatto economico doppio rispetto alla discarica, a parità di quantità smaltite”.

## 1.8 Quattro linee d'azione per accelerare lo sviluppo dell'industria italiana del riciclo

Il dato essenziale è che questa filiera industriale è una filiera rilevante per l'insieme delle attività manifatturiere del paese. Per garantire la sua tenuta e per creare potenzialità di ulteriore sviluppo è però il momento di intervenire su alcune strettoie, su alcuni vincoli di sistema, su alcune mancate opportunità. Non vogliamo qui richiamare tutte le singole misure e azioni che potrebbero essere attivate, nel rispetto dei principi della concorrenza europea, per un potenziamento dell'industria del riciclo (alcune di queste misure sono richiamate nel rapporto Fise – Fondazione sviluppo sostenibile 2011). Non vogliamo neanche introdurre il tema di sostegni e incentivi economici. Vogliamo, soltanto, soffermarci su quattro aspetti.

Il primo è quello dell'effettivo avvio, come è avvenuto in gran parte dei paesi europei, di un mercato dei prodotti riciclati attraverso il cosiddetto “green procurement”, gli acquisti verdi. È oggi ampiamente dimostrato che i prodotti basati sul riciclo non solo non costano di più degli analoghi prodotti da materie prime a parità di prestazioni, ma soprattutto consentono un significativo “risparmio di sistema”, considerando il ciclo d'uso e i mancati costi di smaltimento (European Commission 2011, Defra 2010). Senza uno strappo in questa direzione – che non comporta costi economici, ma solo uno sforzo culturale e di regolamentazione – non si determineranno le condizioni per accelerare la crescita delle capacità di riciclo dell'industria nazionale. In Italia, dopo il sostanziale fallimento (per motivi essenzialmente procedurali e burocratici) del Dm 203 del 2003 sull'obbligo di acquisto di prodotti in parte riciclati, il Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (Dm 135 del 2008) ha rilanciato l'obiettivo di orientare la spesa pubblica verso finalità ambientali (in particolare la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, la riduzione dell'uso di sostanze pericolose e della produzione di rifiuti) individuando un primo pacchetto di 11 categorie di prodotti e servizi per i quali sono stati individuati i “criteri ambientali minimi” da internalizzare nelle ordinarie procedure di acquisto pubblico.

Contemporaneamente, con l'occhio rivolto in particolare al riciclo, sono state promosse altre iniziative: dal marchio “Remade in Italy” (promosso da Regione Lombardia, Conai e Camera di commercio) che certifica che un materiale o un prodotto “made in Italy” è realizzato con l'impiego di materiali riciclati, al marchio “Plastica seconda vita” (creato da Ippr) per certificare i manufatti dei quali il produttore garantisce l'identificazione, la rintracciabilità e il contenuto percentuale di materie plastiche riciclate provenienti da post consumo. Il sostegno e l'ampliamento del campo di azione – in particolare all'ambito delle opere pubbliche – di queste misure è decisivo per rafforzare un mercato nazionale ancora debole e quindi per consentire all'industria nazionale del riciclo di crescere almeno quanto i suoi competitori esteri. Queste misure di green procurement sono, in diversa misura, utili anche nei settori classici – i metalli, la plastica, la carta, il vetro, il legno –, ma diventano essenziali nelle nuove aree di

espansione del riciclo, per esempio per i rifiuti inerti e minerali o per residui inerti di produzione industriale.

Il secondo è quello dell'accesso al recupero energetico e della competizione con il recupero energetico. Per la quasi totalità dei materiali che abbiamo analizzato, il riciclo come materia rappresenta o l'unica possibilità di reimpiego (come per i metalli o per il vetro) o l'opzione ambientalmente ed economicamente più vantaggiosa nella gran parte dei casi. Da un lato la regolazione dei sussidi all'impiego di fonti rinnovabili a scopo elettrico o termico, dall'altro la rigidità dei criteri di definizione del riciclo, producono però delle distorsioni o delle anomalie che potrebbero essere corrette, da un lato per favorire l'accesso al recupero energetico di materie seconde che non sarebbero valorizzabili come riciclo di materia in maniera conveniente (ambientalmente ed economicamente), dall'altro per evitare che i sussidi inducano una modifica nella gerarchia delle convenienze economiche ingiustificata sotto un profilo ambientale. Si tratta di un aspetto delicato che coinvolge più tipologie di materie seconde.

Le materie seconde di origine biologica (il legno, la carta, in parte minore anche gli pneumatici) costituiscono anche una potenziale fonte energetica rinnovabile e in alcuni contesti – per esempio in presenza di trasporti onerosi o per frazioni di materia seconda di bassa qualità e incerto mercato o quando il materiale è impiegato in sostituzione di specifici combustibili fossili (come il carbone) – l'impiego energetico si presenta non solo come economicamente conveniente, ma anche come dotato di un beneficio ambientale almeno comparabile con quello dell'impiego come materia. E dunque in questi casi una efficiente valorizzazione energetica, anche con nuove tecniche di gassificazione e di pirolisi, può essere ambientalmente preferibile al riciclo. Si tratta di casi, peraltro, previsti dalla stessa direttiva sui rifiuti quando (art. 4, c. 2) si dichiara che “può essere necessario che flussi di rifiuti specifici si discostino dalla gerarchia laddove ciò sia giustificato dall'impostazione in termini di ciclo di vita in relazione agli impatti complessivi della produzione e della gestione di tali rifiuti”. Ma anche per altri materiali, per esempio per le materie di origine fossili, come le plastiche, il recupero energetico potrebbe essere reso più efficiente – per esempio incentivandone l'utilizzo sostitutivo di combustibili a più alto contenuto di carbonio – attraverso una revisione dell'insieme della normativa.

Il terzo è quello dell'integrazione di sistema per migliorare la qualità delle materie seconde recuperate, in particolare dai circuiti di raccolta post consumo. Integreare, cioè, sistemi di raccolta, impianti di valorizzazione e industria del riciclo. L'enfasi sulle percentuali di raccolta differenziata anziché sulle quote di effettivo avvio al riciclo, come previsto nella normativa europea sui rifiuti, rischia di incentivare “cattive” raccolte e di porre in secondo piano la qualità del materiale recuperato. Quello che serve sono invece procedure di raccolta più efficienti anche sotto il profilo della qualità e un'integrazione con impianti di valorizzazione e qualificazione dei materiali, magari anche attraverso la conversione di quella ampia rete di impianti di trattamento meccanico-biologico oggi di dubbia utilità. L'ampliamento del mercato del riciclo – sia nell'industria nazionale sia sul mercato mondiale – richiede un miglioramento della qualità delle materie seconde. E, in questo ambito, si pone anche il problema di rimuovere alcuni “colli di bottiglia” del sistema, come per esempio quelli legati alle modalità e ai costi di smaltimento dei residui della lavorazione di riciclo.

Il quarto, infine, è quello della ricerca e dell'innovazione. Nuove tecnologie di riciclo sono essenziali per passare a una economia verde, per migliorare l'efficienza d'uso delle risorse e anche per offrire potenzialità di crescita economica e competitività sui mercati. Questi obiettivi sono all'attenzione anche dei programmi europei di sostegno all'innovazione delle imprese, in particolare con l'iniziativa Eco-Innovation (2008-2013) per la quale sono stati stanziati 200 milioni di euro e, che ha nel riciclaggio una delle aree principali. Lo sviluppo di nuove tecnologie è decisivo per migliorare la capacità di selezione dei materiali raccolta (come con le tecnologie a sensori NIR per le plastiche), per consentire lo sfruttamento di nuove frazioni di rifiuto (come per alcune tecniche di estrazioni di metalli preziosi da rifiuti elettronici o di recupero dalle scorie di incenerimento), per consentire nuove forme di impiego dei materiali di riciclo (come con la produzione di paste disinchiostrate dai maceri di carta).

Nuove tecnologie (e soluzioni creative o gestionali) sono ancora necessarie sia per i materiali tradizionali sia per nuovi materiali o tipologie di rifiuto. Molti sono i campi aperti: dalla selezione delle varie tipologie di carta all'estrazione dei metalli rari dai prodotti elettronici, dalla valorizzazione di frazioni di vetro contaminato al riciclo dei pannolini o a reimpieghi alternativi dei rifiuti tessili.

Il riciclo dei metalli rari costituisce uno dei campi di sviluppo più sensibili e su cui, altrove in Europa e nelle altre economie avanzate già sorgono imprese specializzate. Molte ricerche (UNEP 2009, European Commission 2010) indicano che la disponibilità di questi metalli, le cui riserve commercialmente sfruttabili sono limitate e fortemente concentrate in Cina e pochi altri paesi, potrebbe diventare un "collo di bottiglia" per lo sviluppo economico europeo e di altre economie avanzate.

Questi metalli – come il gallio, il germanio, l'indio – hanno un ruolo chiave, tra l'altro, nella produzione della micro-elettronica e nelle energie rinnovabili (fotovoltaico, celle a combustibile). La domanda stimata al 2030 di alcuni di questi metalli è pari a 2 o 4 volte la produzione del 2006. Essendo priva di queste risorse, per l'Unione europea diventa fondamentale svilupparne il riciclo. Attualmente sono molto bassi sia il riciclo (il tasso di riciclo di indio, gallio e germanio è inferiore all'1%), sia la raccolta dei rifiuti – che in parte hanno anche un breve ciclo di vita – nei quali sono contenuti questi metalli. Ma aumentare la raccolta, soprattutto dei rifiuti elettrici e elettronici, non basta se non vengono messe a punto tecniche efficienti di estrazione e riciclo di questi metalli, sempre presenti in limitata concentrazione.

Un altro settore di grande interesse è quello del recupero delle scorie di incenerimento. Oggi il trattamento termico determina scorie e residui tra il 20-25% del rifiuto trattato. Le tecnologie disponibili, ma ancora poco presenti in Italia (quattro impianti che recuperano solo il 20% delle scorie), consentirebbero di valorizzare – "chiudendo il cerchio" nei processi di trattamento termico – le scorie e ceneri pesanti recuperandone non solo la frazione inerte (per sottofondi stradali o cementifici), ma anche le non piccole frazioni metalliche ferrose e non ferrose, come l'alluminio, con risultati positivi in termini di bilancio energetico e di emissioni evitate (Cial 2010; Grosso 2010).

Lo sviluppo di queste potenzialità richiede investimenti in ricerca e innovazione. È un problema storico del sistema industriale italiano, certo. Ma per l'industria del riciclo, come per altre industrie tipiche italiane, l'accesso alla ricerca e innovazione è particolarmente difficoltoso e, al tempo stesso, rilevante per sostenere una crescente competizione internazionale. E poi-

ché l'industria manifatturiera del riciclo rappresenta una gran parte di quel che è rimasto della produzione manifatturiera nel siderurgico, metallurgico, cartario e in altri comparti industriali dopo la crisi (se non la scomparsa) della produzione manifatturiera primaria, il mantenimento di questo patrimonio industriale dovrebbe costituire un obiettivo strategico, anche sotto il profilo dell'autonomia economica e politica.

## 1.9 I benefici ambientali del riciclo: 53 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> risparmiate nel 2010

Già nelle precedenti edizioni di questo rapporto abbiamo enfatizzato i benefici ambientali del riciclo, soprattutto sotto il profilo della riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra climalteranti.

È bene ricordare, però, che anche se in questo rapporto noi guardiamo essenzialmente ai benefici legati alle emissioni climalteranti, questi non sono gli unici vantaggi.

Sono rilevanti anche altri benefici ambientali. I processi di produzione primaria sono infatti spesso tra i processi industriali più impattanti in termini di emissioni atmosferiche, rilasci di sostanze tossiche, consumi ed emissioni idriche. Gli impatti evitati dalla produzione secondaria vanno dunque ben oltre la dimensione energetica e delle emissioni climalteranti e riguardano la limitazione nel consumo di risorse (rinnovabili e non rinnovabili), i prelievi e gli scarichi idrici, il rilascio di emissioni acidificanti o tossiche per l'uomo e per l'ambiente.

Le emissioni climalteranti possono essere considerate una sorta di indicatore semplificato degli effetti ambientali complessivi, ma non li esauriscono.

Il tema dei benefici ambientali e, delle emissioni di CO<sub>2</sub>, del riciclo, oggi è stato saldamente assunto anche nelle politiche dell'Unione europea – dalla strategia tematica sui rifiuti alla strategia per l'Europa 2020 e in particolare alla Resource Efficient Europe (si veda, in ultimo, il report 2011 dell'Agenzia europea per l'ambiente, EEA 2011) – e non è più contestato né considerato marginale.

Anche su scala globale disponiamo adesso di alcune valutazioni sulla riduzione delle emissioni climalteranti derivanti dal riciclo. Per gli Stati Uniti i benefici derivanti dal solo riciclo dei rifiuti urbani erano stimati, su base 2006, pari a un risparmio di 183 milioni di t di CO<sub>2</sub> equivalente (US EPA 2009). Su scala europea, i benefici derivanti dal riciclo dei soli rifiuti urbani (pari a circa 100 milioni di t) erano stimati, al 2010, in oltre 50 milioni di t di CO<sub>2</sub> equivalente (ETC 2011, EEA 2011). Su un più ampio spettro di rifiuti, inclusi le principali frazioni di rifiuti industriali (per un totale pari a 200 milioni di t di riciclaggio nel 2004), nella Ue a 27 i benefici del riciclo erano stimate pari – su base 2004 – a un risparmio di 195 milioni di t di CO<sub>2</sub> equivalente (Prognos, INFU, IFEU, 2008).

Le nostre valutazioni attengono ai soli effetti del riciclo come materia e in ambito industriale (non considerano infatti i benefici del compostaggio o della digestione anaerobica della frazione organica). Ma le opposizioni tra riciclo di materia e recupero energetico sono superate. Nell'analisi risulta ben evidente il fondamento della gerarchia comunitaria del sistema di gestione dei rifiuti ed è altrettanto evidente che, però, esistono spazi e ambiti nei quali, per

ragioni ambientali ed economiche, il recupero energetico può essere considerato preferibile o equivalente al riciclo come materia o comunque ambientalmente utile. Come conclude il rapporto UNEP (UNEP 2010), “c'è un generale consenso nell'insieme del settore dei rifiuti sul fatto che il più grande beneficio climatico sia conseguito attraverso una migliore gestione dei materiali che conduca alla prevenzione dei rifiuti. Il riciclaggio della maggior parte dei materiali risulta come la seconda migliore forma di risparmio di emissioni climalteranti. Complessivamente, la prevenzione dei rifiuti e il recupero di risorse rappresentano le attività chiave attraverso le quali il settore dei rifiuti può contribuire in maniera significativa alla mitigazione del cambiamento climatico”.

La nostra stima sulla riduzione delle emissioni di gas serra derivante da riciclo ci mostra che nel 2010, in presenza di una contrazione complessiva delle quantità riciclate rispetto anche al 2006 per effetto della fase recessiva (ne consideriamo 38,5 milioni di t, rispetto ai 40 milioni del 2006), i benefici sono pari a circa 53 milioni di t di CO<sub>2eq</sub> risparmiate. Rispetto ai 494 milioni di t di emissioni di CO<sub>2eq</sub> stimate per l'Italia nel 2010, il potenziale risparmio dovuto al riciclo industriale nell'economia italiana avvenuto nel 2010 equivale al 10,7% delle emissioni effettive.

È questo il risparmio che, come stima di riferimento (all'interno di un'ampia oscillazione, tra 27 e 97 milioni di t di CO<sub>2eq</sub> evitate), deriva dall'aver impiegato nei processi industriali italiani circa 38,5 milioni di t di materie seconde, recuperate sia in Italia che all'estero, e dall'aver sostituito la produzione di una equivalente quantità (pesata in funzione dell'effettiva efficienza di sostituzione ottenuta con le materie seconde) di prodotto da materie prime vergini.

In questa fase recessiva il riciclo ha, almeno in alcuni settori, apparentemente sostituito proprio una produzione primaria. Ma in condizioni di espansione dei volumi produttivi, i benefici ambientali di un incremento del riciclo sono da considerare, in realtà, più che come sostituzione dell'industria da materie prime, come integrazione e aggiunta all'industria da materie prime. In altri termini, in una fase di crescente domanda, l'espansione dell'industria del riciclo sostituisce in primo luogo la creazione di una produzione aggiuntiva da materie prime (che è generalmente anche una industria a più alta intensità di capitale dell'industria di produzione secondaria). È utile ricordare che – a parità di coefficienti di emissione rispetto alla stima fatta nel 2006 (i coefficienti sono infatti cambiati sia per aggiornamento dei dati sia per aggiornamento della metodologia) – le emissioni risparmiate sarebbero passate da 54,8 milioni di t nel 2006 a 51,4 milioni nel 2010, mentre il rapporto con le emissioni totali sarebbe passato dal 9,5% del 2006 al 10,4% del 2010.

Tabella 4. Emissioni di gas serra (T<sub>CO2eq</sub>) evitate dal riciclo industriale in Italia, 2010

	Riciclo (t)	Emissioni evitate di gas serra (t <sub>CO2eq</sub> )		
		Minimo	Massimo	Riferimento
Alluminio	806.000	-4.019.844	-15.577.723	-7.391.826
Acciaio	20.362.000	-10.331.679	-47.793.686	-28.099.560
Vetro	1.908.000	-793.728	-963.540	-907.254

Plastica alta resa	719.000	-315.641	-1.129.909	-710.013
Plastica bassa resa	648.000	-149.040	-814.860	-470.448
Plastica eterogenea	63.000	-23.310	-64.607	-42.840
Cartone e carta	5.193.000	-9.428.073	-22.786.068	-10.209.072
Legno in pannelli	2.973.000	-371.625	-5.071.938	-3.490.302
Oli lubrificanti	169.000	-64.220	-136.721	-92.443
Piombo	167.000	-167.000	-459.250	-313.125
Aggregati inerti	5.000.000	9.500	-50.000	-7.500
Rame	375.000	-521.250	-1.571.250	-1.046.250
Pneumatici	143.000	-48.906	-460.031	-297.583
<b>Totale</b>	<b>38.526.000</b>	<b>-26.224.816</b>	<b>-96.879.582</b>	<b>-53.078.216</b>

Elaborazione Ambiente Italia.

Questo beneficio in termini di minori emissioni di gas serra generate non si realizza, beninteso, solo in Italia. Sotto il profilo ambientale ciò è ininfluenza, trattandosi di emissioni climateranti che hanno un impatto globale e non locale. Ma le oltre 50 milioni di t di CO<sub>2</sub> non emessa sono il frutto di processi sostituiti o evitati tanto in Italia quanto in altri paesi.

Per la complessa interdipendenza delle economie e per la frammentarietà delle informazioni tuttora disponibili, il nostro rapporto non può determinare quanta parte di questi benefici sia localizzabile in Italia e quanto all'estero.

Ciò che noi possiamo valutare è il "potenziale" di sostituzione di processi di produzione primaria esistenti in Italia. Questo potenziale corrisponde a circa 33-38 milioni di t e quindi a circa il 62-72% del totale delle emissioni evitate.

La gran parte delle emissioni evitate dalla produzione secondaria di vetro, alluminio, acciaio, rame, piombo, legno e aggregati inerti sostituisce una potenziale produzione primaria in Italia. Si tratta di circa 41 milioni di t di CO<sub>2</sub> e, di queste, circa 33-36 milioni corrispondono a potenziali processi produttivi evitati in Italia (ovviamente non si considerano, in questa stima, fasi come quelle estrattive che non esistono nel nostro paese). Minore è invece la quota di potenziali emissioni evitate riconducibile alla produzione di plastica, pneumatici, oli lubrificanti e ancora minore quella riconducibile alla produzione di carta, dove i processi sostituiti con beneficio ambientale sono essenzialmente fuori dall'Italia.

In ogni caso, comunque, si tratta di una valutazione semplificata anche perché i processi di produzione secondaria solo in pochi casi sono dei processi di produzione congiunti con la produzione primaria, nei quali l'incremento del contenuto di materie seconde si traduce automaticamente in una riduzione del contenuto di materie prime. L'incremento di un 10% nel riciclo del vetro probabilmente corrisponde (o può corrispondere) a una riduzione di un 10% di impiego di materie prime nella produzione vetraria italiana, ma in altri casi un incremento di impiego di maceri e rottami non ha una corrispondenza così diretta.

Anche in questa sintesi è necessario ricordare che le valutazioni quantitative dei benefici – lo spieghiamo dettagliatamente nel capitolo 4 – sono però soggette a una forte variabilità, in funzione dei contesti reali e delle metodologie impiegate per il calcolo.

Solo in parte conosciamo il dettaglio degli effettivi reimpieghi di riciclo, delle produzioni sostituite, delle provenienze geografiche dei materiali sostituiti. Ma, come mostra lo studio,



pur nella variabilità delle dimensioni dei benefici, vi è un vasto consenso sul fatto che il riciclo comporta un beneficio e, in linea generale, un beneficio superiore a qualsiasi altra opzione.

In questa edizione abbiamo revisionato i fattori di emissione sostituiti, in alcuni casi sulla base di nuovi studi, in altri sulla base di una diversa e più comprensiva metodologia. Mentre per alcuni dei più importanti materiali sono rimasti quasi uguali (come l'acciaio), per altri materiali i cambiamenti sono stati significativi: per l'alluminio il beneficio di riferimento è stato abbassato da 11,9 a 9,2 t CO<sub>2eq</sub> per t di alluminio primario sostituito, per le plastiche nel loro insieme è passato da 1.176 a 858 kg CO<sub>2eq</sub> per t di plastica sostituita, per la carta è invece passata da 1.028 a 1.966 per l'impiego di una diversa metodologia.

Nella valutazione di questi benefici noi consideriamo solo gli impieghi (in Italia) come materia per il riciclo industriale. Non consideriamo i benefici conseguenti al recupero energetico. Utilizziamo questo approccio per coerenza sia con gli studi internazionali, sia con la normativa, che definisce come riciclo in maniera esplicita solo il riciclo come materia, escludendo qualsiasi uso energetico. Sotto un profilo ambientale, però, questa distinzione è meno significativa. Siamo in qualche modo di fronte a un riciclo nella produzione di combustibile quando si impiega una specifica materia seconda raccolta in maniera separata non nella generica combustione nel flusso dei rifiuti di un inceneritore, ma nella produzione di specifici combustibili solidi, liquidi o gassosi da impiegarsi in sostituzione di altri combustibili per la produzione di energia. Al momento questo impiego non è molto rilevante in Italia, ma si tratta pur di sempre di qualche centinaio di migliaia di t.

## 1.10 Non serve il riciclo a km 0: l'impatto della raccolta e dei trasporti sull'efficienza del riciclo

In questo rapporto abbiamo sviluppato anche due analisi originali, sulla base di nuovi dati, relative all'impatto delle raccolte e dei trasporti sull'intero ciclo della produzione secondaria. Una delle questioni che viene posta, nella valutazione dei benefici del riciclo, è quella dei costi energetici e ambientali della raccolta.

Quanto impattano i trasporti per la raccolta e il trasferimento agli impianti di riciclo? Sistemi di raccolta come quelli domiciliari, che comportano percorrenze più lunghe sono sensati da un punto di vista ambientale? Se gli impianti industriali di riciclo sono molto lontani dal punto della raccolta il recupero ha ancora senso? Alcuni – un po' avventatamente, come vedremo – si spingono ad affermare che il riciclo dovrebbe essere “a km zero” e che tutti i consumi di raccolta e trasporto si mangiano i benefici ambientali del riciclo. Non è così.

L'analisi svolta mostra, senza possibilità di dubbio, che i benefici ambientali del riciclo sono accresciuti – e non diminuiti – da sistemi di raccolta e valorizzazione che massimizzano sia la quantità recuperata sia la qualità recuperata, come quelli domiciliari, anche in presenza di maggiori percorrenze.

L'analisi fatta mostra anche che le distanze di trasporto ragionevolmente immaginabili non sono mai tali da modificare la gerarchie delle convenienze ambientali. Ma in alcuni casi specifici – come per esempio il caso della raccolta del legno in aree distanti, per la distribuzione del sistema industriale, dagli impianti di riciclo industriale – sono onerose dal punto di vista

economico e penalizzate dal punto di vista ambientale in maniera tale da poter rendere più vantaggioso, in una equilibrata valutazione sia economica sia ambientale, l'individuazione di impieghi alternativi come quello energetico.

L'interesse di sistemi di raccolta che massimizzino qualità e quantità raccolta – come risultano essere sistemi di raccolta domiciliari, più responsabilizzanti sia per le famiglie sia per le utenze non domestiche – dipende dal fatto che l'impiego di materia seconda di qualità consente migliori prestazioni di riciclo e un più efficiente tasso di sostituzione. Ciò è di particolare importanza per quei materiali – come la plastica, il vetro, la carta – per i quali la quota di materie seconde post consumo è più rilevante e per i quali il collocamento sul mercato è più competitivo. Poiché non esistono dati sperimentali che coprano una ampia casistica, per rispondere a queste domande è stata eseguita una simulazione sui consumi energetici e sulle emissioni delle operazioni di raccolta e trasporto della raccolta differenziata urbana, per la frazione carta e cartone e per il multimateriale leggero (plastica e lattine) e per gli imballaggi in legno (prevedendo in questo caso il conferimento a piattaforme), considerando alcune alternative di tipologia di raccolta e di distanza agli impianti industriali di riciclo.

L'esito di questa analisi mostra che le raccolte domiciliari – più efficienti per quantità raccolte e per qualità del materiale – comportano incrementi di consumi energetici e di emissione che, seppure rilevanti relativamente ad altre modalità di raccolta, sono marginali nel bilancio complessivo e quantificabili tra meno dell'1% e un massimo del 4% dei benefici del riciclo. Pertanto, massimizzare la raccolta differenziata e il riciclo comportano comunque forti benefici energetici e di riduzione delle emissioni.

Più rilevante può risultare, in particolare per alcuni materiali che – come il legno – presentano maggiori distanze tra i punti di raccolta e gli impianti industriali di riciclo, l'impatto dei trasporti al riciclo. In rapporto ai benefici lordi, in ogni caso, gli impatti complessivi della filiera di raccolta e trasporto e di selezione valgono, anche nel caso peggiore e con le maggiori distanze di trasporto, il 3% per la carta, il 18% per il legno. Per gli imballaggi in legno, però, la somma delle attività di raccolta, valorizzazione e trasporto può arrivare a incidere, qualora vi siano distanze superiori anche ai 1.000 km (caratteristici di trasporti da regioni meridionali agli impianti di riciclo collocati nelle regioni settentrionali), fino a oltre il 50% del beneficio ambientale legato al solo impiego di legno da riciclo nella produzione di pannelli (senza considerare cioè il beneficio da impiego energetico alternativo della biomassa non utilizzata). In questi casi, essendo elevato il beneficio derivante dall'impiego energetico (equivalente a circa 600-800 kg CO<sub>2</sub> per t di legno, in caso di impiego per produzione di energia elettrica), i maggiori oneri economici del trasporto possono apparire ingiustificati a fronte dei benefici ambientali aggiuntivi.

Tabella 5 . Emissioni di CO<sub>2</sub> generate da operazioni di raccolta e trasporto e impatto sui benefici netti e lordi del riciclo (kg CO<sub>2eq</sub>/t rifiuto)

	Plastica	Cartone	Legno
<b>Totale raccolta e trasporto</b>	37-118	11-43	25-192
<b>Totale con selezione</b>	53-134	18-50	47-214

<b>Beneficio netto*</b>	-815	-160	-395
<b>Beneficio lordo**</b>	-910	-1.796	-1.202
<b>Impatto su beneficio netto</b>	7%-16%	11%-31%	12%-54%
<b>Impatto su beneficio lordo</b>	6%-15%	1%-3%	4%-18%

\* Il beneficio netto è la differenza tra emissioni generate dalla produzione secondaria ed emissioni evitate della produzione primaria sostituita.  
 \*\* Il beneficio lordo è la differenza tra le emissioni generate dalla produzione secondaria e la somma delle emissioni evitate da produzione primaria sostituita + emissioni evitate da produzione energetica con combustibili fossili sostituita da impiego energetico della biomassa risparmiata.

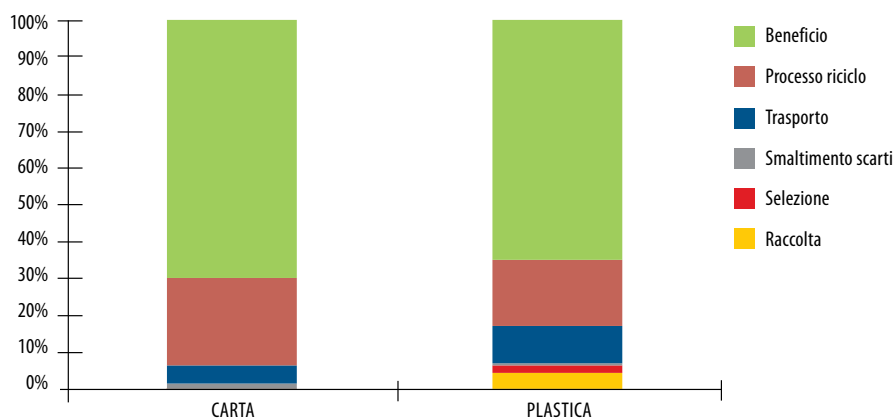
Fonte: elaborazione Ambiente Italia

## 1.11 Esportare il riciclo: benefici e inefficienze ambientali

Una seconda questione frequentemente posta è quella della convenienza ambientale delle esportazioni. In un contesto di forte internazionalizzazione del mercato del riciclo una maggiore quantità di materie seconde è riciclata all'estero. Nel 2010 sono state esportate circa 1,6 milioni di t di carta da macero (a fronte di 500.000 t di import) e circa 260.000 t di plastiche (a fronte di 140.000 t di import). Il principale mercato di esportazione è, sia per la carta sia per le plastiche, la Cina, che ne assorbe rispettivamente il 34% e il 45%.

È legittimo domandarsi se abbia un senso ambientale raccogliere la carta o la plastica in Italia per poi spedirla a riciclare in Cina.

FIGURA 1 • Riciclo con esportazione in Cina: bilancio delle emissioni di gas serra



Fonte: Istat, conti nazionali: il nuovo sistema input-output, 2007

Poiché è possibile tracciare le principali rotte di esportazione e di riciclo in Cina e conoscere le modalità di trasporto, è possibile quantificare le emissioni legate al trasporto e compararle con i benefici del riciclo. I risultati sono coerenti con analoghe analisi condotte per il Regno Unito (Wrap 2008) e per il Giappone (Nakatani 2010) e con altre valutazioni (Eisted et al.

2009). Sulla base di questa valutazione possiamo affermare che il maggior impatto dei trasporti, per nave e su gomma all'interno della Cina, non modifica la convenienza ambientale del riciclo.

L'esportazione di materie seconde riciclabili in Cina comporta consumi energetici ed emissioni di trasporto significativi (circa 180 kg CO<sub>2eq</sub> per t di prodotto), principalmente legate al trasporto terrestre in Cina. Al tempo stesso i processi di riciclo che hanno luogo in Cina, in particolare quando consentono un risparmio di energia elettrica, evitano emissioni a elevato contenuto di CO<sub>2</sub>, perché il sistema energetico cinese è fortemente dipendente dal carbone.

La dimensione delle emissioni generate dalle fasi di raccolta e trasporto, includendo anche le emissioni originate in Italia, ha di conseguenza un impatto inferiore all'8% delle emissioni lorde evitate per la carta e al 21% nel caso della plastica (qui assunta come Pet).