

Il riciclo eco-efficiente: uno scenario al 2020

Duccio Bianchi

1. IL RICICLO NEGLI ANNI DELLA RECESSIONE: PERCHE' RESTA VALIDO

L'avvio di una fase, forse lunga, di recessione economica mondiale (la prima crisi economica che coinvolge contemporaneamente tutti i paesi sviluppati) ha e avrà impatti anche sul riciclo e la gestione dei rifiuti.

Le conseguenze più ovvie e facili da prevedere (business as usual), già in atto (e talora enfatizzate oltre misura) sono:

- una contrazione della generazione dei rifiuti
- una contrazione della domanda di materie prime
- una conseguente contrazione, in assenza di modifiche strutturali dei sistemi produttivi o delle tipologie di prodotto, della domanda di materie seconde e quindi dei materiali di riciclo
- una contrazione del valore economico delle materie seconde
- un rallentamento degli investimenti in sistemi di raccolta differenziata, in impianti di valorizzazione, in processi produttivi basati sul riciclo.

Ma seguire la tendenza spontanea, in questo campo, sarebbe inefficiente (o forse semplicemente stupido).

Per cinque ragioni:

- raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti sono attività ad alta intensità di lavoro e di rapida implementazione: investire qui avrebbe una funzione difensiva e anti-recessiva
- il recupero dei rifiuti è comunque una attività funzionale a ridurre gli impatti ambientali (quelli dello smaltimento dei rifiuti, quelli dei consumi energetici)
- la domanda di prodotti riciclati – e quindi una industria che si basa su questi materiali – può essere stimolata e consolidata da una politica sistematica di acquisti pubblici (e un campo fondamentale è quello delle opere pubbliche)
- il ciclo economico complessivo dei prodotti a base di riciclo è un ciclo a maggior valor aggiunto interno (locale, nazionale)
- le ragioni di una crescita strutturale dei materiali di riciclo restano intatte e al termine di questo ciclo recessivo – in mancanza di eventi catastrofici – queste ragioni si riproporranno integralmente.

Infine vi è una sesta ragione, che non analizziamo in questo breve paper (ma rimandiamo alla più estesa pubblicazione: *Riciclo ecoefficiente, a c. Duccio Bianchi, Edizioni Ambiente, 2008*, da cui è tratto larga parte del testo) ma che non è meno importante: riciclo e recupero energetico costituiscono oggi i due pilastri per un sistema di gestione dei rifiuti urbani moderno e ambientalmente sostenibile, soprattutto nelle aree urbanizzate.

2. L'ECONOMIA DEL RICICLO: L'ITALIA NEL MERCATO GLOBALE

Il riciclo e la gestione dei rifiuti sono stati, per anni, associati ad attività a basso contenuto di valore aggiunto e di innovazione tecnologica. Una parte minore e residuale ai margini dell'economia, talvolta sul confine tra economia legale e illegale.

E' una immagine vecchia. Certo: vi sono ancora grandi problemi di efficienza e persino di legalità, soprattutto in Italia e in particolare nelle regioni di questo paese dove ancora la criminalità mafiosa organizzata, nelle sue varie declinazioni, è parte importante del tessuto sociale ed economico.

Ma nel suo insieme – in Italia e in Europa – si è ormai verificata una rivoluzione. L'industria del riciclo, nelle sue varie componenti, è ormai pienamente un settore dell'economia nazionale ed è oggi uno dei settori caratterizzato da una forte innovazione tecnologica, soprattutto sotto il profilo delle tecnologie di ritrattamento e di creazione di nuovi prodotti.

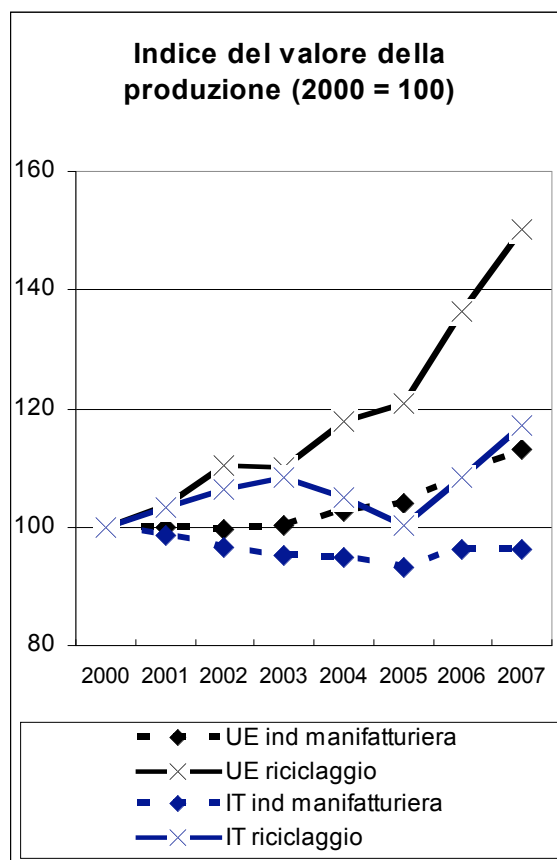
La gestione dei rifiuti, che costituisce anche la prima componente dell'industria e dell'economia del riciclo, ha acquistato una salda dimensione di industria di servizi e di generazione di prodotti ed energia.

Grandi sono i margini di sviluppo, soprattutto in contesti ancora caratterizzati da una scarsa integrazione tra imprese e ricerca tecnologica. Ma industria del riciclo e della gestione dei rifiuti sono già le industrie di frontiera e per certi aspetti le industrie pioniere e guida per l'economia della sostenibilità

Le attività di recupero dei rifiuti – urbani e dei cicli industriali produttivi – e le attività industriali classificate come “riciclaggio” (lavorazioni – meccaniche o chimiche - di rifiuti, cascami e rottami selezionati o non selezionati per trasformarli in materie prime secondarie idonee al reimpiego in altri processi produttivi) costituiscono una indispensabile fonte di approvvigionamento per una parte significativa del sistema industriale.

L'accresciuta rilevanza economica dell'industria del riciclo è testimoniata dalla vivacità del settore. In Italia – e con più evidenza in Europa – il settore del riciclaggio è cresciuto a ritmi ben superiori a quelli dell'industria nel suo insieme. In Italia, tra il 2000 e il 2007, l'indice della produzione industriale manifatturiera ha subito una contrazione del 4%, mentre l'indice delle attività di riciclaggio è cresciuto del 17,2%. Nell'Europa a 27, nello stesso periodo temporale, l'indice della produzione industriale è salito di 13 punti percentuali, mentre quello del riciclaggio è cresciuto di ben 50 punti.

Il valore della produzione del settore riciclaggio (come definito nella classificazione Nace) ha raggiunto in Italia nel 2005 circa 4,2 miliardi di euro, con una crescita del 13% sull'anno precedente e (in valori correnti) è più che raddoppiato rispetto al 2000 e quasi triplicato in 10 anni. Anche tutti gli altri indicatori economici segnalano una forte crescita del settore, sia rispetto all'anno precedente che sul medio periodo. Tra il 2000 e il 2005 le imprese sono aumentate del 13% e gli occupati del 47% (circa 13.000 nel 2005, senza considerare, lo ricordiamo, né gli addetti alla raccolta né gli addetti alle industrie utilizzatrici del materiale di riciclo).



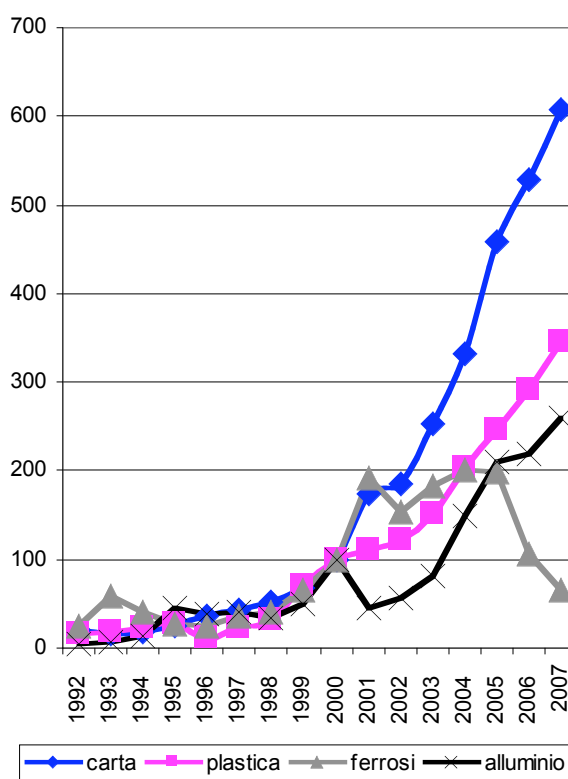
La struttura dell'industria del riciclaggio risulta più evoluta dell'immagine consueta. Sia in termini di investimento per addetto che in termini di valore aggiunto per addetto, l'industria del riciclaggio italiana (e un andamento analogo vale per l'Europa) presenta indici migliori rispetto all'insieme dell'industria manifatturiera.

All'interno del settore del riciclaggio rimane dominante il recupero dei metalli. Il riciclo dei metalli valeva, nel 2005, 1.968 milioni di €, circa il 47% del valore della produzione del settore ed è tuttora prevalente come numero di imprese (il 55% del totale), ma non di occupati (il 39%). L'insieme degli altri settori del riciclo ha però conosciuto una crescita più accelerata, passando negli ultimi 10 anni da un valore di 485 milioni di € a 2.215 milioni di € (cioè dal 45% al 53% del valore dell'intero settore) e triplicando gli occupati complessivi, oggi pari a ca. 7.800 addetti.

La disponibilità di materie prime secondarie è oggi fondamentale per una pluralità di settori industriali. Anzi, lo è oggi più di ieri su scala globale. La forte crescita dell'economia globale e l'emergere dei paesi asiatici domanda grandi quantità di materie prime (e seconde), con un ritorno anche delle tradizionali commodities indispensabili nelle fasi di crescita, di costruzione delle infrastrutture, di diffusione del benessere sociale.

La dimensione della globalizzazione anche del riciclo può essere colta in pochi numeri sull'esplosione della domanda cinese. Le importazioni di carta da macero della Cina sono passate in un decennio (dal 1997 al 2007) da 1,6 a 22,5 milioni di tonnellate. Le importazioni di rifiuti di plastica, nello stesso decennio, sono passate da 0,5 a 6,9 milioni di tonnellate. Le importazioni di rottami ferrosi sono passate da 1,8 a 10,1 milioni di tonnellate nel 2005 (declinando poi – anche per ragioni politiche – a 3,4 milioni di tonnellate nel 2007). Le importazioni di rottami di alluminio sono passate da 300 mila a oltre 2 milioni di tonnellate. In maniera meno eclatante, ma comunque significativa, questa crescita di importazioni (che ha ridato valore anche ai materiali di recupero) ha interessato la gran parte delle economie emergenti.

Importazione di materie seconde della Cina (indice: 2000 = 100)



Anche per l'industria italiana, nei settori caratterizzati da esportazioni dei cascami e dei rifiuti riciclabili, è cambiato lo scenario. Anche se l'Italia resta essenzialmente un paese importatore di materie seconde, in alcuni settori sono fortemente cresciute anche o soprattutto le esportazioni di rifiuti riciclabili.

Nel settore cartario tra il 1999 e il 2007 (secondo stime basate sui primi tre trimestri) le esportazioni sono aumentate di quasi otto volte, passando da 120 a 910 mila tonnellate annue (con un balzo negli ultimi due anni). Nel settore delle materie plastiche le esportazioni, sullo stesso arco temporale, si sono invece triplicate, passando da 39 a 117 mila tonnellate. E anche in settori dove il saldo commerciale è negativo, come nel caso dell'alluminio, tra il 2002 e il 2006 le esportazioni sono più che raddoppiate, aumentando di 30 mila tonnellate (a fronte di una crescita delle importazioni del 17%, pari a 50 mila tonnellate).

E all'interno di questo aumento si è anche verificato un marcato spostamento dai mercati interni all'Europa ai mercati extraeuropei (in primo luogo a quelli asiatici). Nel settore cartario le esportazioni intra-UE nel periodo 2004-2007 sono scese da una quota del 64% ad una quota del 40%, mentre la Cina che ha quasi raggiunto la Germania (lo storico importatore dei maceri italiani), passando da 43 a 225 mila tonnellate di maceri importati. Nel settore delle materie plastiche le esportazioni extra-comunitarie sono ormai pari all'80% del totale (erano il 60% nel 2002), con la Cina che assorbe oggi circa i 2/3 delle esportazioni (era il 22% nel 2002).

Per ragioni di sostenibilità ambientale – oltre che, in alcuni casi, di scarsità delle risorse e di costi economici – la massimizzazione del recupero delle materie prime dai rifiuti diventa uno degli obiettivi irrinunciabili per una crescita globale che limiti i propri impatti irreversibili sull'ambiente. Qui sta la radice strutturale – e dunque di lungo periodo – della globalizzazione del riciclo. Nei paesi asiatici (e non solo) vi è una forte domanda di materie prime che eccede largamente i tempi di generazione del rifiuto e di fine vita. Inoltre, proprio laddove si concentra la domanda, sono carenti le infrastrutture sociali e ambientali che permettono di ottimizzare il recupero dei rifiuti.

Questa crescente domanda può essere sostenuta, mantenendo la stabilizzazione o la contrazione dell'estrazione di materie prime (e delle energivore lavorazioni primarie), solo da una ulteriore crescita della capacità di recupero nei paesi occidentali e dallo sviluppo di un sistema integrato di gestione dei rifiuti nei paesi emergenti.

3. RACCOLTA INTERNA E RICICLO IN ITALIA

In Italia vi è una forte dipendenza dalla disponibilità di materia seconda in settori fondamentali dell'industria. In primo luogo nella produzione siderurgica, dell'alluminio e in altre aree metallurgiche, ma anche nel settore cartario, vetrario, nella lavorazione del legno e nella produzione di mobili, nel tessile laniero, nelle materie plastiche.

Per la produzione di acciaio, di alluminio, di piombo e di carta in Italia oltre il 50% degli input produttivi principali è costituito da materie seconde, derivanti sia dagli scarti di produzione, che da attività di selezione e recupero dei rifiuti .

Nella generalità dei settori produttivi – con l'eccezione del settore tessile, interessato da una radicale ristrutturazione – è crescente il ricorso alle materie seconde.

Nel corso dell'ultimo decennio, la concomitanza tra nuove politiche di recupero dei rifiuti e l'evoluzione delle produzioni industriali ha ridefinito, almeno in parte, il volto del riciclo in Italia.

Accanto al recupero dei rottami metallici, che era e rimane la componente più rilevante dell'economia del riciclo, sono comparsi o si sono consolidati nuovi attori nel settore cartario, delle materie plastiche, del legno, degli oli, delle batterie.

La non omogeneità dei dati disponibili, le variazioni nei quantitativi registrati attribuibili a innovazioni normative e le incertezze relative ad alcuni flussi non consentono una rappresentazione esaustiva e affidabile delle dinamiche del recupero dei materiali.

Complessivamente, però, sia la raccolta che il riciclo interno hanno mostrato una costante e quasi generalizzata crescita.

La raccolta delle materie seconde, sia pre che post consumo, sia dal settore dei rifiuti urbani che dal settore dei rifiuti industriali, ha conosciuto un forte sviluppo.

Gli incrementi più eclatanti sono legati ai settori che hanno visto affermarsi in tempi recenti una industria del riciclo (è il caso, in particolare delle materie plastiche e in parte del legno). Ma una crescita significativa ha caratterizzato l'insieme dei materiali, compresi quelli soggetti a recupero obbligatorio (come per le batterie a piombo o gli oli usati). E' importante osservare che a questo sviluppo ha contribuito sia il settore dei rifiuti urbani che quello dei rifiuti industriali.

Per tutti i materiali principali nel corso dell'ultimo decennio si è registrato un incremento delle quantità riciclate in Italia e – in genere – anche un innalzamento del tasso di riciclo (la percentuale di materia seconda utilizzata) . Gli andamenti non sono comunque uniformi. Per alcuni materiali la crescita del riciclo interno è stata meno sensibile della crescita della raccolta interna e pertanto lo sviluppo della raccolta interna si è associata più ad una flessione delle importazioni dall'estero che ad uno sviluppo delle capacità di riciclo interno. Per altri materiali, al contrario, lo sviluppo del riciclo interno è stato soddisfatto anche da una crescita delle importazioni dall'estero.

Riepilogo raccolta e riciclo in Italia 1997- 2006

			raccolta interna	riciclo interno	saldo exp - imp
Materiale	Fonte	anno	<i>1000 t</i>	<i>1000 t</i>	<i>1000 t</i>
Carta	Assocarta	1997	3.508	4.381	-873
		2006	6.000	5.578	422,4
Legno	Rilegno et al.	2001	1.484	2.450	-966
		2006	nd	3.300	n.d
Materie plastiche	Unionplast	1998	579	839	-260
		2006	958	1343	-385
Metalli ferrosi	Federacciai	1998	10.100	17.160	-4.950
		2006	15.454	24.298	-5.802
Alluminio	Cial, Assomet	1997	232	552	-320
		2006	487	885	-398
Vetro	Coreve	1997	1.000	1.080	-80
		2006	1.597	1.843	-246
Batterie Pb (1)	Cobat	1997	165	165	<i>n.d</i>
		2006	198	195	
Olii esausti (2)	Coou	1998	177	163	<i>n.d</i>
		2006	216	173	
Pneumatici	ETRMA (3)	2006	393	190	35
Inerti		2006	4.465	4.465	<i>n.d</i>

(1) La raccolta riguarda il complesso di batterie al piombo (Cobat + altri)

(2) La raccolta include la quota di oli destinati a combustione; il riciclo la sola rigenerazione

(3) Il riciclo include anche la rigenerazione e il riuso

Le capacità nazionali di riciclo presentano una struttura molto variabile a seconda del settore industriale.

Nell'industria metallurgica, l'impiego di rottami e la produzione di metalli secondari è ben consolidata e in crescita. L'Italia presenta, sia per l'acciaio che per l'alluminio o il rame o il piombo, una forte produzione secondaria che richiede ancora consistenti importazioni dall'estero.

Nel settore cartario, invece, l'incremento dei recuperi interni (+71% nell'ultimo decennio) ha largamente superato la crescita della capacità interno di riciclo (+28%), trasformando l'Italia (storico importatore di carta da macero) in un esportatore netto.

Nel settore tessile – dove purtroppo scarseggiano statistiche affidabili – è opinione comune degli operatori che si è registrato un costante e forte ridimensionamento del mercato del recupero (testimoniato anche dalla drammatica contrazione dei volumi produttivi dei tradizionali settori di impiego).

Nel settore delle materie plastiche si è registrata una crescita sia della raccolta (+73% tra il 1998 e il 2006) che della capacità di riciclo (+61%), associata anche ad un incremento in valore assoluto (+35%) delle importazioni.

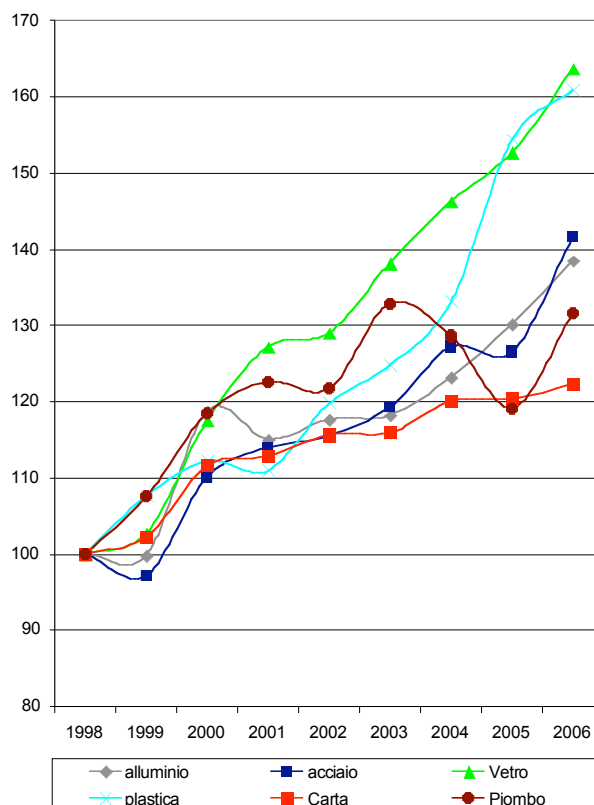
Viceversa, nel settore vetrario – anche per politiche di mercato – la crescita del riciclo interno (+ 64%) ha superato l'incremento della raccolta interna (+57%) e si è accompagnata ad una crescita delle importazioni (+126%).

Dopo il 2005, la forte crescita dei prezzi delle materie prime ha ridato slancio anche all'industria nazionale del riciclo che, almeno in alcuni settori (in primo luogo quelli legati agli imballaggi), ha potuto avvantaggiarsi anche da una favorevole politica dei prezzi delle materie seconde.

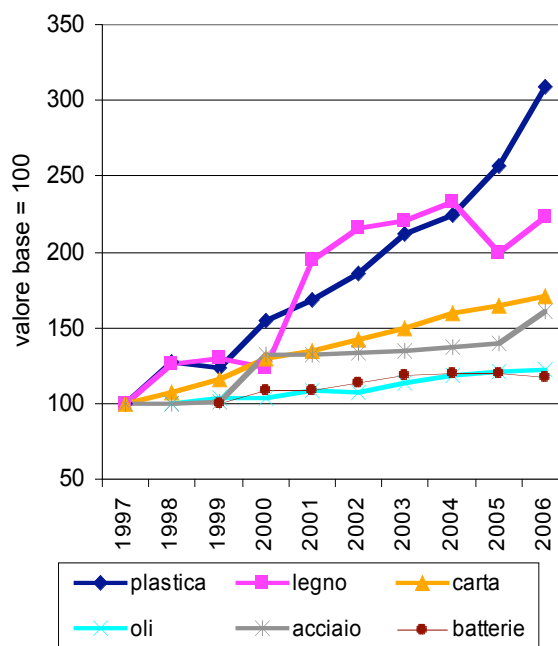
In uno sguardo al medio – lungo periodo, però, questi fattori favorevoli potrebbero venire meno.

Una forte domanda di materie seconde sui mercati internazionali potrebbe tradursi in difficoltà di approvvigionamento interno, in mancanza di meccanismi di “protezione” (sotto questo profilo l'architettura del sistema italiano dei consorzi è stato un importante fattore di resilienza dell'industria del riciclo).

Indice del riciclo interno (1998 = 100)



Indice di crescita del recupero interno di alcuni materiali



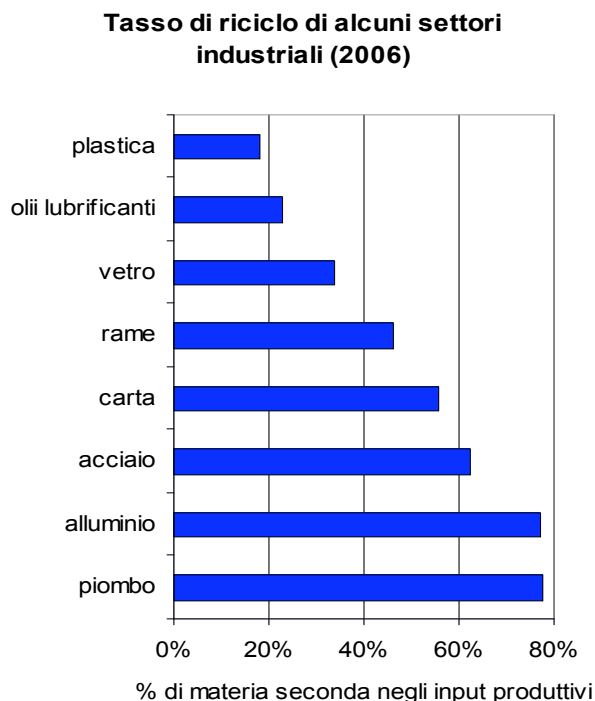
Contemporaneamente, la trasformazione della struttura della produzione industriale italiana, caratterizzata da una riduzione della produzione manifatturiera a più basso valore aggiunto, potrebbero – “business as usual” – determinare anche una contrazione (o una stagnazione) della capacità di riciclo interno.

In questo scenario si potrebbe determinare una asimmetria tra andamenti dei recuperi e andamenti dei ricicli. Da paese tradizionalmente “importatore” di cascami e rifiuti, l’Italia potrebbe trasformarsi (come già avviene in altri paesi europei) in paese esportatore.

Queste trasformazioni, che possono anche essere considerate fisiologiche nel quadro dell’economia nazionale, avrebbero però delle ripercussioni anche sull’efficienza dell’intera filiera di raccolta e di gestione dei rifiuti – sia urbani che industriali.

In questa prospettiva sembra importante individuare strategie idonee a:

- Sfruttare le potenzialità di riciclo ancora esistenti nell’industria italiana (in alcune aree i tassi di riciclo hanno importanti margini di crescita), anche con interventi di sviluppo e sostegno del mercato “riciclato” e del “green procurement”;
- Favorire, per quei materiali che hanno una limitata potenzialità di sfruttamento industriale interno, la valorizzazione all’estero della raccolta interna (laddove, tra l’altro, i benefici ambientali dell’uso di materie seconde sono più marcati), rafforzando le capacità logistiche e supportando le operazioni di trading internazionale;
- individuare mercati e sbocchi alternativi, tra i quali anche la produzione di combustibili per recupero energetico, in primo luogo per i residui non valorizzabili a matrice biogenica.



4. GLI EFFETTI AMBIENTALI DEL RICICLO

Che il recupero e il riciclo dei rifiuti siano una importante azione ambientale è ormai un concetto entrato nel sentire comune. Ma l'importanza della dimensione ambientale del riciclo viene ancora confinata alla gestione dei rifiuti. Questo – ovviamente – è ancora l'aspetto dominante sia ambientalmente sia come motore delle stesse attività industriali.

Non si deve infatti dimenticare che la corretta raccolta e l'appropriato smaltimento dei rifiuti – in particolare di quelle tipologie che contengono sostanze pericolose – rappresentano ancora “la” priorità dei sistemi di gestione e di riciclo dei rifiuti.

Ma gli effetti ambientali dell'economia del riciclo non si limitano affatto al dominio della gestione dei rifiuti. E la stessa industria del recupero e del riciclo sono nate prima (e fuori) della normativa ambientale.

Attraverso il recupero e il riciclo dei materiali, l'economia del riciclo contribuisce in maniera sostanziale all'eco-efficienza generale del sistema, determina significativi risparmi energetici e di uso di risorse non rinnovabili, consente apprezzabili riduzioni delle emissioni sia nella produzione che nello smaltimento finale.

In Italia, secondo i dati aggregati disponibili (Apat, 2008), complessivamente sono stati inviati a riciclo circa 57 milioni di tonnellate di rifiuti dei processi di produzione e di consumo.

I dati disponibili per i rifiuti speciali sono probabilmente incompleti e comunque non includono flussi di recupero interno e tipologie di scarti di produzione (e infatti sussistono discordanze con i dati riportati da altre fonti industriali).

Le operazioni di riciclo dei rifiuti urbani, nel 2006, hanno consentito la valorizzazione di 8,4 milioni di tonnellate di materiali (inclusa la frazione organica). Questi flussi sono stati oggetto di effettivo riutilizzo industriale (o agronomico) in maniera variabile a seconda della tipologia di materiale, ma comunque per una quota che complessivamente può essere valutata non inferiore al 75-80%.

Nel settore dei rifiuti industriali – dove la contabilità è più incerta – le operazioni di riciclo hanno apparentemente riguardato (Apat 2008) nel 2005 circa 49,4 milioni di tonnellate di materiali (di cui 1,2 milioni costituiti da rifiuti pericolosi). Il principale recupero è quello di sostanze inorganiche (31 milioni di tonnellate in gran parte per recuperi di inerti da demolizione e costruzione), seguito da metalli e composti metallici (pari a 8,8 milioni di tonnellate). Importante anche la quota di riciclo di sostanze organiche (5,4 milioni di tonnellate) e il più dubbio recupero per spandimento sul suolo (3,8 milioni di tonnellate, soprattutto fanghi di depurazione e residui agro-zootecnici). Flussi minori, ma importanti, sono il recupero e la rigenerazione di solventi (circa 230 mila tonnellate), la rigenerazione di acidi (circa 70.000 tonnellate) e di olii usati (70 mila tonnellate).

Il recupero energetico in co-combustione in impianti industriali interessa 2,9 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, in primo luogo rifiuti derivanti dalla lavorazione del legno e della carta (1,3 milioni di tonnellate), dalle attività agroalimentari (500.000 tonnellate), dalla produzione di biogas (circa 490.000 tonnellate), ma anche Cdr e frazione secca da urbani (194.000 tonnellate) pneumatici (107.000 tonnellate), oli esausti e fanghi. Questi flussi sono stati impiegati in impianti di produzione di energia (1,05 milioni di tonnellate), in impianti termici dell'industria del legno e della carta (768 mila tonnellate) e nei cementifici (300 mila tonnellate). L'incenerimento dei rifiuti speciali riguarda 1,1 milioni di tonnellate, dei quali circa 520 mila costituiti da rifiuti pericolosi (principalmente nel settore petrolchimico).

Altri importanti flussi destinati a combustione o co-combustione (per circa 100.000 tonnellate ciascuno) sono quelli degli pneumatici, degli oli esausti e del Cdr.

Si tratta di una quota fondamentale e in crescita di rifiuti sottratti allo smaltimento in discarica e, in vario modo, reimmessi nei cicli industriali e produttivi. Ma la riduzione dei fabbisogni di smaltimenti costituisce solo uno dei benefici ambientali, anche se il più evidente e immediato, del riciclo dei rifiuti.

Le operazioni di riciclo comportano, come effetto del reimpiego industriale dei materiali e quindi della sostituzione di cicli produttivi basati su materie prime, ulteriori benefici ambientali:

- riduzione delle estrazione di risorse non rinnovabili (quelle direttamente sostituite e quelle indirettamente sostituite come ausiliari);
- riduzione dell'estrazione di risorse rinnovabili che su scala globale implica una riduzione della perdita di biodiversità (anche se su scala regionale europea l'incremento di consumi forestali è bilanciato invece da una espansione delle superfici forestate);
- riduzione dei consumi energetici, in primo luogo di quelli basati su consumi di risorse fossili (in dimensioni però diverse a seconda dei materiali e delle provenienze geografiche), caratteristica comune a tutti i processi di produzione di materie seconde;
- riduzione delle emissioni atmosferiche direttamente o indirettamente connesse ai cicli produttivi sostituiti, (che deve però essere bilanciata con le specifiche emissioni dei cicli basati su materie seconde)
- riduzione dei consumi idrici e delle emissioni idriche direttamente o indirettamente connesse ai cicli produttivi sostituiti (che deve però essere bilanciata con le specifiche emissioni dei cicli basati su materie seconde).

4.1 I benefici energetici e per la riduzione dell'effetto serra

Una particolare attenzione deve essere dedicata ai benefici in termini energetici e di emissioni climalteranti.

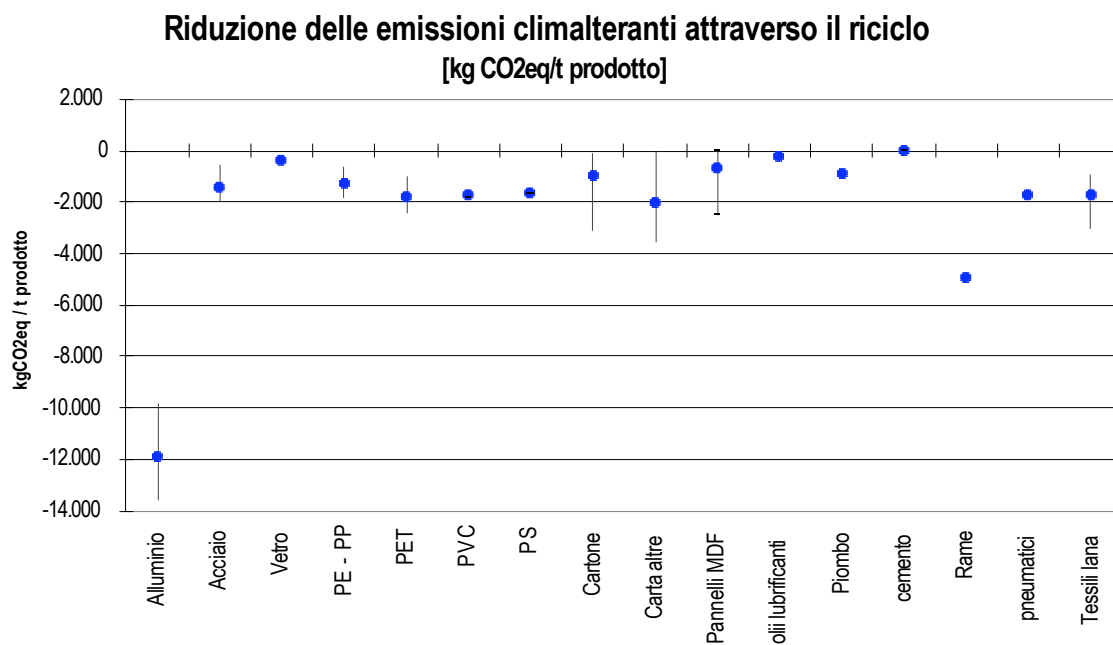
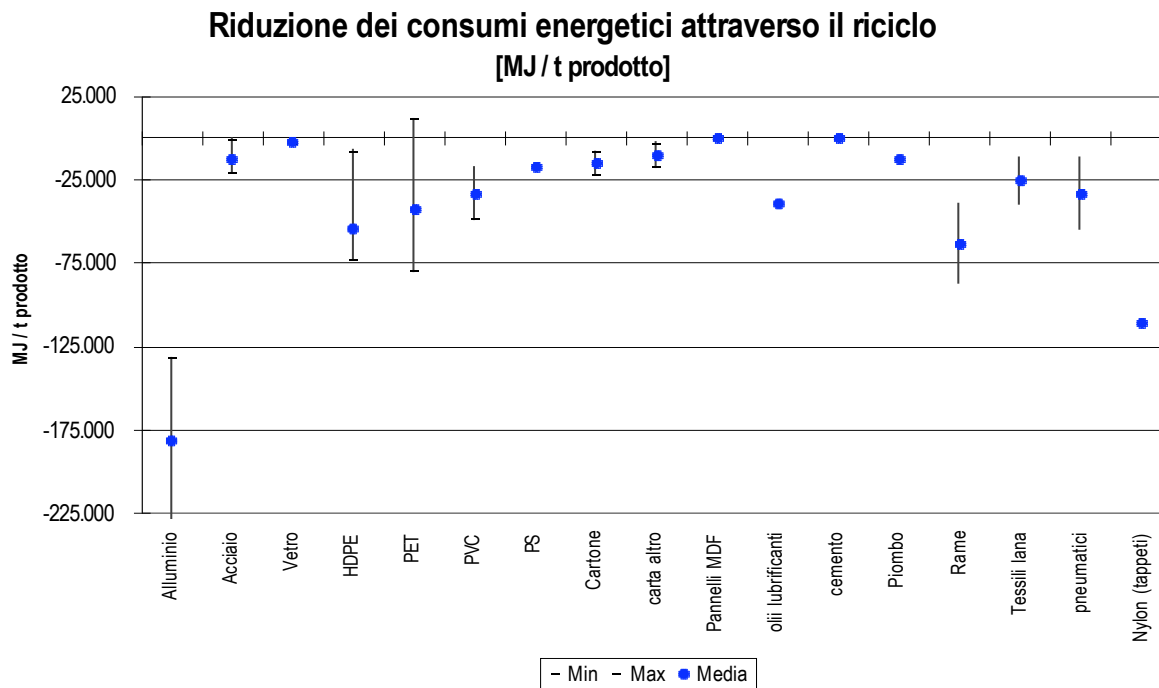
Questo aspetto è tuttora trascurato, soprattutto nella definizione delle politiche pubbliche e nei meccanismi economici diretti a favorire la conversione ambientale dell'economia, il risparmio energetico, il ricorso alle fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Invece, sotto questo profilo, il riciclo svolge un ruolo anche quantitativamente significativo. E, soprattutto, un ruolo destinato a crescere per tre ragioni strutturali:

- perché il riciclo è la fonte di materie seconde sostitutive di materie prime per un mercato caratterizzato da una crescente domanda a livello mondiale
- perché la produzione a base di materie seconde determina una forte riduzione dei consumi di energia primaria – tanto più importante in quelle aree del mondo in sviluppo dove i combustibili di base sono soprattutto solidi e ad alto contenuto di carbonio;
- perché il recupero di rifiuti può essere anche una fonte energetica rinnovabile o, se contiene prodotti di sintesi, una fonte energetica alternativa e sostitutiva di fonti più inquinanti.

Lo studio condotto, utilizzando una pluralità di fonti, mostra la rilevanza dell'economia del riciclo per acquisire gli obiettivi di risparmio energetico e di riduzione dei gas di serra.

L'entità dei benefici in termini di risparmio energetico e di riduzione dell'effetto serra può essere rapidamente apprezzata nei due grafici successivi che ne illustrano l'entità per i vari materiali e secondo le varie fonti.



Riduzione unitaria emissioni climalteranti (kg CO₂/t prodotto) e consumi energetici (MJ/t prodotto). Elab. Ambiente Italia su varie fonti

E' importante che il lettore sia consapevole del fatto che i dati disponibili riflettono spesso assunzioni, cicli di vita, tecnologie di produzione, sistemi di generazione energetica differenti e non omogenei. Per questa ragione è comprensibile e ragionevole attendersi dati quantitativi differenti da studi che hanno avuto come base di riferimento singole realtà nazionali piuttosto che scenari globali o come scopo specifiche applicazioni finali piuttosto che la materia prima.

Ciò nonostante – e questa ci sembra la cosa importante - l'insieme degli studi concorda non solo sui benefici derivanti dal riciclo rispetto alla produzione da materia prima (pur con valutazioni quantitative differenti), ma anche sui benefici del riciclo rispetto ad altre forme di trattamento del rifiuto.

Una piena conferma in questo senso viene anche dai due più importanti contributi apparsi negli ultimi due anni: il nuovo rapporto EPA e il rapporto predisposto dall'Agenzia dell'Ambiente del Regno Unito.

Una ulteriore conferma viene infine dalla recente e significativa analisi (condotta dal Politecnico danese per conto del Waste Resource Action Program del governo del Regno Unito) di un ampio campione di studi internazionali sul "fine vita" dei materiali (272 studi valutati, 55 studi usati per un totale di 201 scenari esaminati) ha mostrato che nell'83% dei casi il riciclaggio risultava la soluzione ambientalmente preferibile (nel 96% dei casi rispetto alla discarica e nel 75% dei casi rispetto all'incenerimento, che risultava preferito nel 14% dei casi).

Analisi studi sul fine vita dei materiali (Wrap, 2006)

Materiale	Riciclo vs Incenerimento			Riciclo vs Discarica		
	Preferenza Riciclo	Preferenza Incenerimento	Nessuna preferenza	Preferenza Riciclo	Preferenza Discarica	Nessuna preferenza
Carta	22	6	9	12	0	1
Vetro	8	0	1	14	2	0
Plastica	32	8	2	15	0	0
Alluminio	10	1	0	7	0	0
Acciaio	8	1	0	11	0	0
Cemento				6	0	0
Totale	80	16	12	65	2	1

L'evoluzione del sistema di produzione energetica verso una produzione energetica più efficiente a più basso contenuto di carbonio (quindi, per semplificare, con una quota maggiore di fonti rinnovabili e di cicli combinati a gas) renderà sempre più vantaggioso il ricorso al riciclo rispetto agli usi energetici per tutti i materiali. I soli usi energetici ambientalmente competitivi con il riciclo (e, in assoluto, vantaggiosi sotto il profilo ambientale) saranno gli usi "sostitutivi" dei combustibili più inquinanti, in particolare del carbone, o di fonti fossili (con l'uso di biomasse ligno-cellulosiche).

4.2 L'effetto del riciclo sui consumi energetici: 15 milioni di tep risparmiati

La stima 2006 sugli effetti del riciclo mostra un valore medio di risparmio energetico associato al riciclo di circa 15 milioni di tep (tonnellate equivalenti di petrolio) di energia primaria.

La stima della riduzione dei fabbisogni energetici determinata dal riciclo ha considerato un totale di 40 milioni di tonnellate di materiali (derivanti da cicli di consumo e produzione) reimpiegati nell'industria italiana. Una quota parte di questi materiali deriva da importazioni. I coefficienti impiegati per la stima già assumono le differenti rese produttive del materiale di riciclo rispetto alla materia prima vergine .

La riduzione di consumi energetici associata al riciclo – rispetto ai fabbisogni richiesti in assenza di riciclo – è stimabile, senza considerare il feedstock energetico, nell'intervallo tra 8,7 e 22,5 milioni di tep (la differenza dipende principalmente da alcune stime relative all'acciaio).

Il valore di riferimento, sulla base della media delle singole stime (non di massimo e minimo), è di 15,3 milioni di tep. Si tratta di un valore di assoluto rilievo, pari rispettivamente al 8% e al 38% rispetto al consumo interno totale di energia (ca. 196 milioni di tep) e ai consumi del settore industriale (ca. 40 milioni di tep).

Una parte delle emissioni evitate si realizza (ad esempio nel settore cartario) a monte dei processi produttivi localizzati in Italia, ma la gran parte dei benefici (nel ciclo dell'alluminio, dell'acciaio, del vetro, delle materie plastiche ecc) è conseguita direttamente in Italia .

Riduzione consumi energetici				
	Riciclo interno 2006	Riduzioni consumi energetici per il totale riciclo interno 2006		
	(kton)	min (tep)	max (tep)	medio (tep)
Alluminio (1)	885	-2.790.198	-4.847.546	-3.828.436
Acciaio (2)	21.472	-3.989.972	-10.804.609	-6.759.134
Vetro (3)	1.843	-98.500	-145.968	-122.234
PE - PP (4)	930	-177.701	-1.625.745	-1.203.905
PET (4)	167	44.674	-319.298	-173.209
PVC (4)	113	-48.581	-131.061	-89.821
Plastiche miste	140	37.451	37.451	37.451
Cartone imballaggi (5)	4.183	-847.230	-2.225.978	-1.566.086
Carta - Altre tipologie (6)	1.394	-114.535	-579.508	-332.657
Legno (7)	3.300	71.547	-108.770	-12.461
Olii lubrificanti	173	-164.488	-164.488	-164.488
Piombo	132	-42.216	-42.216	-42.216
Cemento	4.465	-11.256	-11.256	-11.256
Rame	548	-523.550	-1.140.996	-832.273
Pneumatici (9)	190	-56.590	-248.885	-152.737
Tessili (8)	100	-29.378	-95.419	-62.398
Totale	40.035	-8.740.525	-22.454.292	-15.315.860

(1) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di lingotti

(2) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di lattine

(3) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di bottiglie

(4) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di granulo

(5) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di cartone ondulato

(6) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di carta grafica

(7) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di pannelli MDF

(8) Stima AI sui quantitativi recuperati; consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di lana

(9) Quantitativi di riuso, riciclo e ricostruzione; consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di pneumatici; sul ciclo di vita i benefici possono essere inferiori (si veda rapporto)

4.3 L'effetto del riciclo sulle emissioni climalteranti: meno 55 milioni di tonnellate di CO2

La stima 2006 sugli effetti del riciclo mostra un valore medio di mancate emissioni di CO2 equivalente associate al riciclo di circa 55 milioni di tonnellate di CO2.

La stima della riduzione delle emissioni climalteranti determinata dal riciclo ha considerato un totale di 40 milioni di tonnellate di materiali reimpiegati nell'industria italiana. Una quota parte di questi materiali deriva da importazioni. Rispetto al totale del riciclo nazionale non sono qui considerati i recuperi di tipo agronomico che hanno un potenziale di assorbimento della CO2 non indifferente (si veda la stima per i rifiuti urbani).

La riduzione di emissioni climalteranti associate al riciclo – rispetto alle emissioni generabili in assenza di riciclo – è stimabile nell'intervallo tra 32 e 88 milioni di tonnellate di CO2 eq. (la dimensione dell'intervallo, maggiore rispetto alla stima del precedente rapporto è ancora imputabile ai valori minimi assunti per l'acciaio).

Il valore di riferimento, sulla base della media delle singole stime, è di 55 milioni di tep. Si tratta di un valore di assoluto rilievo, pari al 9,5% delle emissioni lorde nazionale (581 milioni di tonnellate) e al 44% delle emissioni derivanti dai consumi energetici e dalle emissioni specifiche delle lavorazioni industriali (complessivamente pari a 126 milioni di tonnellate).

Come nel caso dei risparmi energetici, una parte delle emissioni evitate si realizza a monte dei processi produttivi localizzati in Italia.

Riduzione emissioni di CO2				
	Riciclo interno 2006	Emissioni climalteranti per il totale riciclo interno 2006		
	(kton)	max (t)	min (t)	medio (t)
Alluminio (1)	885	-12.009.450	-8.705.745	-10.542.246
Acciaio (2)	21.472	-43.158.720	-17.821.760	-30.787.781
Vetro (3)	1.843	-1.057.882	-516.040	-756.859
PE - PP (4)	930	-1.683.300	-613.800	-1.211.558
PET (4)	167	-410.820	-169.004	-297.861
PVC (4)	113	-203.400	-189.840	-196.620
Altre plastiche	140	119.000	119.000	119.000
Cartone imballaggi (5)	4.183	-13.009.130	-439.215	-4.039.105
Carta - Altre tipologie (6)	1.394	-4.934.760	-78.064	-1.694.090
Legno (7)	3.300	-8.151.000	3.960	-2.120.910
Olii lubrificanti	173	-35.984	-35.984	-35.984
Piombo	132	-117.480	-117.480	-117.480
cemento	4.465	-44.650	-17.860	-31.255
Rame	548	-2.740.000	-2.696.160	-2.718.080
Pneumatici (9)	190	-345.800	-304.000	-324.900
Tessili (8)	100	-303.100	-93.000	-174.875
Totale	40.035	-88.086.476	-31.674.992	-54.930.603

(1) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di lingotti

(2) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di lattine

(3) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di bottiglie

(4) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di granulo

(5) / (6) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di cartone ondulato e carta grafica

(7) Consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di pannelli MDF

(8) Stima AI sui quantitativi recuperati; consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di lana

(9) Quantitativi di riuso, riciclo e ricostruzione; consumi energetici ed emissioni di CO2 calcolati per la produzione di pneumatici

5. I BENEFICI AL 2020 DEL RICICLO SUGLI OBIETTIVI DI EFFICIENZA ENERGETICA E DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI CLIMALTERANTI

Singole azioni di sviluppo del riciclo determinerebbero risparmi di entità analoga o maggiore a quella di molti interventi di efficienza energetica o di sviluppo di fonti rinnovabili.

In uno scenario al 2020 non sembra irrealistico immaginare una crescita del riciclo, sia in valori assoluti che in termini percentuali sui consumi di materie prime.

Considerando solo i ricicli interni (senza considerare, quindi, i benefici su scala globale di un incremento della raccolta e di una esportazione di una quota dei materiali recuperati), un incremento del 15% può essere assunto come un obiettivo credibile – probabilmente modesto – di sviluppo del riciclo al 2020. Questo significherebbe, in altri termini, passare da un tasso di riciclo del 48% ad un tasso del 55,2%.

Un incremento del 15% del riciclo – assumendo che si ripartisca in maniera equivalente su tutti i materiali – significa un risparmio di 2,3 Mtep di energia e una riduzione di 8,2 milioni di tonnellate di CO₂.

La dimensione potenziale del contributo del riciclo a questi obiettivi è significativa. Un incremento del 15% del riciclo industriale interno equivale:

- a circa il **16%** della riduzione di CO₂ (51 milioni di tonnellate) richiesta ai settori coperti da emission trading nel periodo 2005 – 2020.
- a circa il **15%** della maggiore efficienza energetica (15,3 Mtep) prevista per tutti i settori (civile, industria, trasporti) al 2016.
- a circa il **9%** della riduzione globale di CO₂ (ca. 96 milioni di tonnellate) prevista per incontrare gli obiettivi al 2020.

Contributo di un incremento del 15% di riciclo agli obiettivi energetici e ambientali dell'Italia per il 2016-2020

