



for a living planet[®]

WWF Italia
Lazio
Via Po25/c
00198 Roma

Tel: 06844971
Fax: 0684497207
e-mail: lazio@wwf.it
sito: www.wwf.it

Valorizziamo i materiali

**Considerazioni e proposte per lo sviluppo
dell'economia circolare nella città di Roma (e non solo)**

**A cura del WWF Lazio (contributi di Stefano Leoni, Elisa Ceschia, Andrea
Filpa, Giovanni Iudicone, Raniero Maggini)**

Ottobre 2016



for a living planet®

INDICE

1	L'ECONOMIA CIRCOLARE E LE POLITICHE COMUNITARIE.....	3
2	IL RUOLO DEI COMUNI PER PROMUOVERE L'ECONOMIA CIRCOLARE.	7
3	UN ESEMPIO: ROMA.....	9
4	PROPOSTE PER LO SVILUPPO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE SUI MATERIALI PER ROMA CAPITALE	19
4.1	Programmare il riciclaggio.....	19
4.2	Programmare la prevenzione	24
4.3.	Un nuovo ruolo per le municipalizzate.	24
5	OSSERVAZIONI CONCLUSIVE.....	29



for a living planet®

1 L'ECONOMIA CIRCOLARE E LE POLITICHE COMUNITARIE

L'Unione europea da anni ha indirizzato le proprie politiche verso la sostenibilità ambientale. In questo quadro – in sintonia con l'UNEP - sono state adottate strategie al fine di perseguire la cosiddetta *green economy*, ossia quel modello economico che permette di generare benessere senza impoverire l'ambiente.

Su tale presupposto sono stati adottati provvedimenti per aiutare i cittadini e governi a rendere più verdi le proprie economie attraverso una migliore gestione delle risorse, strumenti economici che aiutino l'ambiente, supportando l'innovazione e le migliori politiche sulle acque e sui rifiuti e stimolando una produzione e un consumo sostenibili.

Proprio su questi ultimi temi negli ultimi anni le istituzioni europee hanno assunto misure per lo sviluppo della cosiddetta economia circolare, quale parte rilevante della *green economy*.

Si ricorda, ad esempio, nel 2011 la *Roadmap verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse* [COM(2011) 571] che - constatando che il nostro continente è povero di materie prime e che quindi dipende soprattutto dalle importazioni - pone degli obiettivi per ottimizzare l'uso delle risorse e diminuire così i rischi derivanti dall'approvvigionamento dall'estero e dalle tensioni sui prezzi delle materie prime, fornendoci la prima definizione di economia circolare:

Nella transizione verso una gestione sostenibile dei materiali, oggi effettivamente basata sul consumo, o verso un'"economia circolare" in cui i rifiuti diventano una risorsa, si giungerà ad un uso più efficiente dei minerali e dei metalli.

[Commissione Europea, Comunicazione 571, del 29.9.2011]

Successivamente, nel 2013, il *Settimo Programma generale di Azione in materia di Ambiente Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta* [Decisione nr. 1386/2013/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio], riprende il concetto con riferimento all'opportunità intrinseca di considerare il "*ciclo di vita*" dei



for a living planet®

beni e dei servizi nelle valutazioni delle prestazioni ambientali, nonché in relazione a una gestione efficiente dei rifiuti alternativo alla discarica.

*Vi è la necessità di un quadro che fornisca segnali adeguati ai produttori e ai consumatori per promuovere l'efficienza nell'uso delle risorse e **l'economia circolare**. Saranno adottate misure volte a migliorare ulteriormente la prestazione ambientale di beni e servizi sul mercato dell'Unione nel corso del loro intero ciclo di vita, comprese iniziative che mirano ad aumentare l'offerta di prodotti sostenibili per l'ambiente e a stimolare una transizione significativa nella domanda di tali prodotti da parte dei consumatori. [...] È opportuno rimuovere gli ostacoli alle attività di riciclaggio nel mercato interno dell'Unione e riesaminare gli obiettivi esistenti in materia di prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero e di alternative alla discarica per progredire verso un'**economia «circolare»** basata sul ciclo di vita, con un uso senza soluzione di continuità delle risorse e rifiuti residui che sia quasi inesistente.*

[Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio nr. 1389 del 20.9.2013]

A dicembre dello scorso anno la Commissione europea ha presentato un nuovo pacchetto sull'economia circolare, comprensivo di un piano di azione intitolato **L'anello mancante – un Piano d'azione europeo per l'economia circolare**.

Il Pacchetto ha l'ambizioso obiettivo di incorporare i principi dell'uso efficiente delle risorse e della circolarità in tutte le fasi di produzione e consumo dei materiali e dei prodotti. Al suo interno è presente il *Piano d'azione per l'economia circolare* che è incentrato su misure a livello di Unione che toccano tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto: dalla produzione al consumo, fino alla gestione dei rifiuti e al mercato delle materie prime seconde.

Il piano d'azione include anche un certo numero di interventi volti al superamento delle barriere del mercato in specifici settori, come la plastica, i rifiuti alimentari, le materie prime critiche, l'attività di costruzione e la demolizione, le biomasse e i bioprodotto. In questo contesto svolgeranno un ruolo cruciale strumenti trasversali quali l'eco-innovazione, gli appalti pubblici verdi e gli strumenti europei di finanziamento e di investimento.



for a living planet[®]

Nel Pacchetto presentato sono presenti le proposte di modifica delle principali Direttive sui rifiuti (Direttiva Quadro, Imballaggi, Discariche, RAEE, Batterie e accumulatori e Veicoli a fine vita) che sono ora al vaglio del Consiglio e del Parlamento europeo per essere poi convertite in Direttive. Le principali novità introdotte da queste modifiche consistono nei nuovi obiettivi a medio termine di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio per:

- tutti i rifiuti urbani: il 60% entro il 2025 e il 65% entro il 2030;
- i rifiuti di imballaggio: il 65% entro il 2025 e il 75% entro il 2030;
- la riduzione dello smaltimento in discarica al 10% entro il 2030.

Oltre a queste modifiche ve ne sono altre relative alla semplificazione e all'armonizzazione del quadro giuridico, in particolare:

- l'allineamento delle definizioni dove si fanno rientrare gli elettrodomestici nella categoria dei rifiuti ingombranti;
- la semplificazione della classificazione dei "sottoprodotti" e di cessazione della qualifica di rifiuto;
- le nuove misure per promuovere la prevenzione dei rifiuti e il riutilizzo;
- l'introduzione di condizioni minime per il regime della responsabilità estesa del produttore.

Il piano di azione individua, fra l'altro, le seguenti azioni:

- rivedere la direttiva Ecodesign al fine di promuovere prodotti che siano facilmente riparabili e/o riciclabili;
- allungare il periodo minimo di garanzia dei prodotti;
- disciplinare in maniera omogenea la responsabilità estesa del produttore (EPR), stabilendo norme minime e differenziando il contributo ambientale tenendo conto dei reali costi del ciclo di vita e della riciclabilità del prodotto;
- aggiornare le BAT (Best Available Technologies) per favorire le migliori pratiche sulla gestione dei rifiuti e sull'uso efficiente delle risorse e promuovere la certificazione volontaria per impianti di trattamento di flussi strategici di rifiuti;
- rivedere le direttive sui rifiuti prevedendo sostegni alle attività di riutilizzo, stabilendo obiettivi di riciclaggio a lungo termine per i rifiuti urbani e per quelli da imballaggi, semplificando e armonizzando le definizioni e i metodi di calcolo per misurare il raggiungimento degli



for a living planet[®]

obiettivi, assumendo misure per contrastare il traffico illecito di rifiuti e agevolando quello delle materie prime seconde;

- integrare maggiormente l'economia circolare con la disciplina degli appalti verdi;
- focalizzare specifiche misure per settori prioritari come la plastica, le materie prime critiche, gli scarti alimentari, i rifiuti da costruzione e demolizione, nonché le biomasse;
- rivedere la disciplina sui fertilizzanti derivati da rifiuti biodegradabili;
- affrontare il problema dei rifiuti alimentari, definendo una metodologia di calcolo e indicatori, agevolando soluzioni che evitino lo spreco, rivedere l'etichettatura per meglio orientare i consumatori;
- armonizzare il rapporto tra la disciplina REACH e quella sui rifiuti.

Le politiche comunitarie e, ancor di più, le proposte presentate dalla Commissione europea richiedono, quindi, cambiamenti strutturali. Il solo innalzamento degli obiettivi di riciclaggio e preparazione per il riutilizzo già di per sé impone la verifica dell'architettura della governance scelta dall'Italia, che ad oggi non sembra in grado – tranne in alcuni settori – di promuovere un diverso modello di produzione e consumo.

Secondo i principi dello sviluppo sostenibile, per promuovere questo cambiamento occorre agire su tre diversi fronti: sociale, ambientale ed economico. Non si tratta dunque solo di una sfida tecnologica, ma anche culturale. Solo attraverso una maggiore assunzione di responsabilità da parte dell'umanità verso l'ambiente sarà possibile perseguire la sostenibilità ambientale anche per le future generazioni.

Questa evoluzione culturale può essere perseguita solo se si lavora su tutti i livelli di governo. Da quelli globali a quelli più vicini alle persone. I grandi impegni planetari debbono tradursi in comportamenti pratici e ciò richiede che i cittadini siano in grado di conoscere e abbiano a portata di mano le soluzioni idonee allo sviluppo sostenibile. Seguendo questa declinazione appare evidente l'importanza dell'azione che possono assumere i comuni.



for a living planet[®]

2 IL RUOLO DEI COMUNI PER PROMUOVERE L'ECONOMIA CIRCOLARE.

Le politiche comunitarie devono essere adottate dagli Stati membri, che a loro volta definiscono i ruoli che devono svolgere gli enti territoriali.

Sulla base dei mandati riconosciuti dall'ordinamento italiano, i comuni possono svolgere un ruolo significativo riguardo le politiche di promozione dell'uso efficiente dei materiali.

Come sappiamo hanno il compito di assicurare la raccolta differenziata dei rifiuti urbani – almeno il 65% - ed entro il 2020 di riciclare il 50% del peso complessivo della carta, del legno, dei metalli, della plastica, dell'organico marcescibile e del vetro presente nei rifiuti urbani. Ma devono assicurare anche la raccolta degli imballaggi e dei RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) per consentire di raggiungere gli obiettivi di riciclaggio ai produttori di tali beni.

Rilasciano licenze edilizie per lavori che generano rifiuti da costruzione e demolizione, effettuano appalti e sono essi stessi consumatori di beni. Adottano sistemi tariffari per coprire le spese di queste attività, orientano il commercio e l'artigianato, sensibilizzano i consumatori e disciplinano gli spazi pubblici.

Data l'importanza strategica di tali servizi, molti comuni si sono dotati di strutture operative autonome. In particolare nel settore dei rifiuti sono state costituite società apposite con il compito di gestire questi servizi, che dispongono di mezzi e di impianti per la gestione dei rifiuti, nonché delle risorse economiche necessarie.

Sono le cosiddette aziende municipalizzate, che nascono originariamente come operatori incaricati di assicurare l'igiene urbana - ossia prevenire stati di pericolosità sanitaria - ma che oggi, con l'evoluzione della disciplina sui rifiuti, dovrebbero assumere nuove funzioni, molto più complesse.



for a living planet

Purtroppo non è sempre così. Anche a causa del crescente volume di affari – secondo ISPRA il valore economico dei servizi di igiene urbana nel 2014 ha superato i 10 miliardi euro l’anno - esse tendono sempre più ad assumere le caratteristiche delle imprese ordinarie, dove l’interesse a perseguire il profitto non corrisponde necessariamente - e spesso prevale su - al benessere della collettività. A questa tendenza, purtroppo, si aggiunge a volte il malcostume del clientelismo e del nepotismo, a dispetto dell’efficienza e della chiarezza delle funzioni.

Contrariamente a questa “involuzione”, le municipalizzate potrebbero essere formidabili motori per stimolare a livello locale ed urbano il cambiamento verso l’economia circolare. Poiché il loro capitale – a volte solo di maggioranza – appartiene alla collettività, appare più coerente che esse vengano utilizzate non per concorrere con gli altri privati che operano nel mercato, ma per sostenere le politiche di interesse della stessa collettività e come leve per agevolare quei cambiamenti che il mercato non è in grado di sostenere.



for a living planet[®]

3 UN ESEMPIO: ROMA.

La capitale d'Italia è anche la città più popolata del nostro Paese. Con quasi 3 milioni di residenti censiti, ma con una presenza costante di circa 3,5 milioni di abitanti, produce ogni anno più di 1,7 milioni di tonnellate di rifiuti, una quantità pari a quasi 600 kg/a pro capite. Ed è stimata per il 2016 una crescita di circa 30.000 tonnellate, ossia dell'1,7% su base annua.

Purtroppo le performance gestionali del servizio non sono entusiasmanti, innanzitutto per i costi a carico della collettività.

Il contratto di servizio stipulato tra il Comune di Roma e l'Ama stabilisce un corrispettivo di quasi 800 milioni di euro l'anno¹. Ciò corrisponde ad un costo medio di quasi 470 €/t, che come si può vedere dalla tabella che segue² è ben superiore al costo medio nazionale³.

¹ Questa cifra, in realtà, è più bassa rispetto agli impegni riportati nel rendiconto dell'esercizio 2015 approvato dal comune, dove il valore registrato sale ad oltre 850 mln/€.

² ISPRA - Rapporto rifiuti urbani 2015

³ Nel contratto di servizio sono ricomprese anche prestazioni che non attengono strettamente al servizio di igiene urbana, ma che comunque non incidono significativamente sugli alti costi gestionali della gestione dei rifiuti.



WWF for a living planet®

WWF Italia
Lazio
Via Po25/c
00198 Roma

Tel: 06844971
Fax: 0684497207
e-mail: lazio@wwf.it
sito: www.wwf.it

Tabella 1.

Tabella 6.12 – Medie dei costi specifici per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg) per macroarea geografica e per classe di popolazione, anno 2014

Classe dimensionale dei Comuni	AREA	Comuni campione	Abitanti campione	Prod. pro cap.	%RD	CRT _{kg}	CTS _{kg}	CAC _{kg}	CGIND _{kg}	CRD _{kg}	CTR _{kg}	CGD _{kg}	CSL _{kg}	CC _{kg}	CK _{kg}	CTOT _{kg}
		N°	N°	kg/ab.*anno	%	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg
Comuni di classe A	NORD	1.565	3.162.290	457,9	56,3	10,71	11,49	1,95	24,15	11,24	3,98	15,21	1,83	4,39	0,83	26,16
	CENTRO	263	591.541	458,7	38,4	11,10	11,78	1,55	24,43	20,17	3,83	24,00	3,37	6,00	2,89	36,53
	SUD	640	1.267.537	350,9	41,1	18,30	13,03	1,90	33,23	23,94	5,88	29,82	3,60	3,46	0,57	39,46
	ITALIA	2.468	5.021.368	431,0	51,0	12,64	11,92	1,87	26,43	14,19	4,28	18,46	2,39	4,40	1,03	30,19
Comuni di classe B	NORD	721	5.302.482	494,6	60,9	9,22	11,27	1,43	21,93	11,17	3,69	14,86	2,42	4,25	0,92	25,22
	CENTRO	161	1.334.170	506,9	44,5	9,55	10,57	1,81	21,93	17,21	4,76	21,97	3,21	6,89	2,68	34,73
	SUD	291	2.197.123	433,7	41,3	15,54	11,84	1,50	28,89	18,04	6,34	24,38	4,48	4,69	0,77	36,96
	ITALIA	1.173	8.833.775	481,3	53,9	11,09	11,30	1,52	23,91	13,15	4,29	17,43	3,01	4,77	1,17	29,36
Comuni di classe C	NORD	405	4.694.971	499,7	61,1	8,89	12,02	2,16	23,07	11,59	3,77	15,36	4,07	5,17	1,06	28,66
	CENTRO	78	2.080.547	545,4	45,1	8,70	12,27	1,84	22,81	17,70	3,97	21,67	4,27	6,11	1,92	34,60
	SUD	163	3.288.042	431,3	40,8	15,20	11,43	0,94	27,57	18,53	6,91	25,44	5,08	3,99	0,78	36,55
	ITALIA	646	10.063.560	486,8	51,5	11,07	11,88	1,64	24,59	14,42	4,53	18,95	4,41	5,05	1,18	32,32
Comuni di classe D	NORD	1.206	12.044.052	510,5	54,7	8,90	11,82	1,13	21,85	12,22	3,70	15,92	4,58	7,87	1,87	32,93
	CENTRO	102	5.629.084	595,3	38,5	8,19	13,37	1,07	22,64	19,85	2,48	22,33	6,32	6,14	3,42	38,39
	SUD	103	4.924.602	503,5	27,1	10,66	9,63	1,92	22,20	20,29	6,31	26,60	6,16	5,16	0,90	35,62
	ITALIA	1.411	22.597.738	530,1	44,5	9,16	11,71	1,33	22,19	15,09	3,73	18,82	5,39	6,83	2,10	35,02
Tutti i Comuni campione	NORD	3.897	25.203.795	498,5	57,4	9,17	11,71	1,46	22,34	11,75	3,74	15,49	3,72	6,21	1,40	29,74
	CENTRO	604	9.635.342	563,9	40,6	8,60	12,75	1,33	22,68	19,01	3,20	22,21	5,36	6,22	2,99	37,05
	SUD	1.197	11.677.304	453,5	34,5	13,12	10,68	1,61	25,41	19,61	6,46	26,08	5,35	4,62	0,82	36,43
	ITALIA	5.698	46.516.441	500,8	48,3	10,15	11,69	1,47	23,32	14,45	4,08	18,53	4,47	5,85	1,64	32,97

Fonte: ISPRA

Lo scopo finale del WWF è fermare e far regredire il degrado dell'ambiente naturale del nostro pianeta e contribuire a costruire un futuro in cui l'umanità possa vivere in armonia con la natura.



for a living planet®

WWF Italia
Lazio
Via Po25/c
00198 Roma

Tel: 06844971
Fax: 0684497207
e-mail: lazio@wwf.it
sito: www.wwf.it

Gli elevati oneri generano ulteriori conseguenze che aggravano ancor più l'equilibrio contabile. Infatti, i resoconti di gestione denunciano una rilevante quota di residui attivi, che alla fine del 2015 ha superato 1,5 mld di euro⁴, come si può osservare dalla seguente tabella estratta dal rendiconto di bilancio 2015 del Comune di Roma.

Tabella 2

Annualità	Residui attivi - Rendiconto 2015	Residui Tariffa al 31 dicembre 2015 (*)
2010	180.154.134,93	113.826.997,85
2011	119.527.230,33	90.614.016,78
2012	138.813.609,82	110.903.575,12
2013	177.014.178,12	131.474.980,03
2014	266.457.862,18	176.515.398,29
2015	674.067.938,02	259.748.246,54
	1.556.034.953,40	883.083.214,61

(*) comunicazione AMA S.p.A.

Come è noto i residui possono essere generati dall'insolvenza dell'utenze o da errate previsioni. Nel primo caso ciò costituisce un segnale di sofferenza economica da parte dell'utente che non è in grado di sostenere i costi del servizio. Nel secondo ciò potrebbe essere dovuto ad una non aggiornata situazione anagrafica dell'utenza. In entrambe le ipotesi gli ammanchi ricadono sulla collettività con imputazioni dei costi sulla contabilità generale.

La soluzione da ricercare è quindi quella di ridurre gli oneri, assicurando un servizio di qualità e creando ricchezza e occupazione.

Ciò è possibile, perchè nei rifiuti prodotti a Roma c'è una grande ricchezza, sono una grande miniera di materiale pregiato.

⁴ Essi costituiscono la voce più rilevante dei residui attivi posti a bilancio, costituendo da soli oltre il 21% di tutti i residui attivi vantati dal Comune di Roma.



for a living planet[®]

La nostra capitale costituisce – si è detto - la realtà urbana nella quale si concentra la maggiore produzione complessiva di rifiuti. Ricorrendo ad una definizione di recente coniazione a Roma vi è la più grande “miniera urbana” in Italia di materiali, che potrebbero essere valorizzati e restituiti in termini economici alla collettività. O, ancor meglio, è una comunità di così rilevanti dimensioni che se condotta verso un uso più efficiente dei materiali è in grado di cambiare non solo il consumo, ma anche il modello di produzione nazionale.

Volendo operare un mero esercizio contabile è facile dimostrare che laddove fossero raccolte separatamente le frazioni merceologiche interessate dall'accordo ANCI-CONAI⁵, tenendo conto della composizione dei rifiuti come rilevata da AMA, nel 2015 si sarebbe ottenuto un corrispettivo di oltre 106 milioni di euro.

⁵ L'accordo riguarda solo cinque categorie di materiale (acciaio, alluminio, carta/cartone, legno, plastica e vetro) presenti negli imballaggi. In realtà il valore potenziale presente nei nostri RSU è superiore se si considerano i beni scartati, ma ancora funzionanti o riparabili, i raee o altri metalli non considerati nell'accordo Anci/Conai.



for a living planet®

Tabella 3

Indicatore	Quantità Tonnellate/anno	Produzione pro capite (kg/ab/anno)
Produzione totale di RU	1.700.768	592
Rifiuti raccolti in maniera differenziata*	700.320	244
Rifiuto Urbano Residuo	1.000.448	348
Percentuale di RD	41,18%	
mercatale e umido	148.748	51
carta congiunta	96.888	34
multimateriale	80.435	28
vetro monomateriale	37.772	13
metalli	1.483	
cartone da utenze commerciali	15.472	
carta, cartone e multimateriale da terzi	134.152	
legno	12.720	
verde	81.999	
RAEE	11.848	
ingombranti	16.639	
rifiuti a recupero con riduzione tariffa (carta e cartone, rifiuti biodegradabili)	18.268	
farmaci	210	
consumabili da stampa	135	
accumulatori esausti	67	
rifiuti pericolosi sul suolo pubblico avviati a recupero	5	
pile	96	
indumenti	9.561	
vernici e solventi	343	
oli vegetali esausti	141	
inerti al recupero o/o isole ecologiche	16.522	
rifiuti avviati recupero provenienti da attività di rimozione rifiuti	1.594	
terre di spazzamento	17.248	

*incluso il CER 20 03 03

Tabella estratta dagli allegati al contratto di servizio tra il Comune di Roma e l'AMA.

Sfortunatamente, questa grande opportunità non è stata ancora colta.

La raccolta differenziata dichiarata si è attestata nel 2015 a circa il 41%, pari a 700 kt, risultato apparentemente rilevante, ma che acquisisce un valore solo se viene resa nota la quantità effettivamente riciclata.

Tale risultato, purtroppo, ad una più profonda analisi non appare particolarmente esaltante. Infatti, tenendo conto dei ricavi derivanti dalla cessione dei materiali raccolti separatamente, la qualità della RD si dimostra essere molto bassa e di conseguenza molto alta la quantità di materiale scartato, quindi portato a smaltimento tramite discarica o incenerimento.



for a living planet[®]

Ciò è quello che si desume dallo studio del piano tariffario stipulato tra il comune e Ama, dove si legge che le entrate derivanti dalla cessione del materiale raccolto separatamente nel 2015 hanno di poco superato i 17,5 milioni di euro.

Invece, tenendo conto delle quantità dei materiali espresse nella tabella sopra esposta e dei valori corrispettivi riconosciuti nell'accordo ANCI/CONAI⁶, una raccolta differenziata di quella quantità di materiali condotta in maniera qualitativamente superiore avrebbe dovuto generare un'entrata complessiva di circa 40 milioni di euro.

Eppure, come si è scritto in precedenza, il valore dei materiali presenti nei rifiuti di Roma è ben maggiore. E anche questo è dimostrabile.

Infatti, prendendo in considerazione la composizione merceologica dei RSU romani – si veda la tabella che segue, redatta sulla base dei rifiuti urbani prodotti a Roma nel 2012 (dati GFambiente su mandato Ama)⁷ - registriamo che essi sono composti per il 20% di carta, per il 13,5% di plastica, per il 5,5% di vetro, per il 3,5% di metalli e per l'1,8% di legno.

⁶ Che come noto, sono spesso inferiori a quelli che è in grado di offrire il mercato.

⁷ Il documento è consultabile all'indirizzo <http://www.gfambiente.it/doc/Relazione.pdf>.



WWF for a living planet®

Tabella 5



La composizione merceologica dei rifiuti raccolti da AMA SPA

Tabella 7 – Analisi merceologiche Città di Roma

Tipologia rifiuto campionato: RSU indifferenziato		
RIEPILOGO MERCEOLOGIA CITTA' DI ROMA		
Anno 2012		
Frazioni	kg 2012	% 2012
Sottovaglio	121.458.711,22	9,2001%
Organico	420.631.160,76	31,8614%
Carta	141.073.255,69	10,6858%
Cartone	96.297.477,81	7,2942%
Poliaccoppiati	35.900.640,58	2,7194%
Plastica	179.505.437,44	13,5970%
Vetro	72.908.685,86	5,5226%
Metalli	46.807.931,85	3,5455%
Tessili sanitari (pannolini)	43.102.873,62	3,2649%
Tessili e accessori abbigliamento	54.475.105,71	4,1263%
Gomma	18.296.776,06	1,3859%
Pelle e cuoio	19.783.586,82	1,4985%
Inerti	18.842.295,05	1,4272%
Pericolosi	1.312,13	0,0001%
Legno	24.172.330,56	1,8310%
Ingombranti	55.006,72	0,0042%
Altro non classificabile	26.875.989,69	2,0358%
TOTALI	1.320.188.577,55	100,00%

Ipotizzando che tutte queste frazioni vengano intercettate e applicando alle rispettive quantità i corrispettivi dell'accordo Anci-Conai otteniamo un



for a living planet®

valore potenziale presente nei RSU di Roma di oltre 100 mln/€. Un valore rilevante, pari a circa il 12,5% del contratto di servizio Comune-Ama.

Tabella 6

Frazioni	Percentuali	Peso totale (t)	Prezzo per t (€)	Valore tot. (€)
Carta	10,69%	181.812	60*	10.908.000
Cartone	7,29%	123.986	95	11.778.000
Poliaccoppiati	2,72%	46.260	95	4.394.000
Plastica	13,60%	231.304	295	68.263.000
Vetro	5,52%	93.882	45,5	4.271.000
Metalli	3,55%	60.377	110**	6.641.000
Legno	1,83%	31.124	1,8	50.000
Tot		768.745		106.305.000

* Il valore previsto di 90 €/t è stato ridotto a 60 €/t, tenendo conto che meno di un terzo della carta presente nei RSU è grafica che viene quotata a 13 €/t.

** E' stato assunto solo il valore più basso riconosciuto all'acciaio, l'alluminio invece è quotato a 550 €/t.

Il valore potenziale presente nei rifiuti di Roma è in realtà più alto e potrebbe ulteriormente crescere con l'intercettazione anche di altri rifiuti di valore, come ad esempio i Raae e altri metalli.

In ogni caso, rispetto all'entrata ottenuta nel 2015 **il margine potenziale di introito derivante dal potenziamento e dall'ottimizzazione della raccolta differenziata è stimabile per un valore di oltre 80 mln/€, pari ad 1/10 della tariffa richiesta alla collettività.**

Ma i benefici per le casse sono ben superiori. Infatti, ai maggior incassi occorre aggiungere le economie che si ottengono dalla riduzione dei costi di smaltimento, che come si evince dalla succitata tabella pubblicata da ISPRA sui costi gestionali si aggirano attorno ai 118 €/t, ossia 11,2 mln/€ ogni 100.000 t di questi materiali. Rispetto al livello di raccolta differenziata raggiunta, il risparmio potenziale sarebbe di altri 56 mln/€. Una somma notevole, che tende ad incrementare se accompagnata da misure idonee a ridurre il volume dei rifiuti e se si contabilizzano gli eventuali risparmi



for a living planet[®]

derivanti dalla rinuncia a investimenti dedicati alla costruzione di impianti di smaltimento/incenerimento.

Inoltre bisogna aggiungere che un incremento del riciclo comporta anche notevoli vantaggi ambientali. Utilizzando il metodo di calcolo elaborato da "Zero Waste" Scozia⁸, risulta che rispetto a livello di riciclaggio ottenuto dalla raccolta differenziata raggiunta a Roma⁹ vi sarebbe una riduzione di emissioni di gas serra pari a quasi 400.000 tCO_{2eq}.

In termini occupazionali – secondo il modello di calcolo adottato dalla Commissione europea – un simile aumento del riciclaggio delle frazioni riportate nella tabella 6 comporterebbe la creazione di 2.330 nuovi posti di lavoro.

I vantaggi derivanti da una raccolta differenziata spinta e di qualità sono, dunque, rilevanti in termini economici, sociali e ambientali. E gli introiti potenziali sono tali da poter remunerare i maggior costi – che di fatto sarebbero solo iniziali, poiché una volta avviati non si richiedono nuovi investimenti - di ristrutturazione della logistica del servizio.

Oltre al potenziamento e l'ottimizzazione della raccolta differenziata dovrebbe essere adottato un **programma di riduzione della produzione dei rifiuti**.

Ad oggi non è nota l'esistenza di un piano/programma di prevenzione della produzione dei rifiuti per la città di Roma, nonostante l'adozione di simili strumenti siano raccomandati dalla direttiva 2008/98/CE e che risultano essere già stati adottati dalla Provincia di Roma e dallo Stato.

Anche in questo settore potrebbero essere adottate iniziative idonee a ridurre i costi gestionali dei rifiuti e di conseguenza gli oneri a carico della comunità. Gli strumenti a disposizione del comune, infatti, possono essere

⁸ The Scottish Carbon Metric.

⁹ Nella simulazione si ipotizza che quasi tutto quello che oggi viene raccolto venga portato a riciclaggio, situazione che purtroppo non corrisponde alla realtà in quanto la metà della RD, come abbiamo osservato in precedenza, finisce a smaltimento.



for a living planet[®]

incisivi e stimolare lo sviluppo di iniziative a sostegno dell'economia circolare.



for a living planet[®]

4 PROPOSTE PER LO SVILUPPO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE SUI MATERIALI PER ROMA CAPITALE

Nei capitoli precedenti si è cercato di spiegare i principi dell'economia circolare, riportando gli obiettivi di riciclaggio da raggiungere, le proposte di loro aggiornamento, e più in generale l'obiettivo di raggiungere la massima efficienza nell'uso dei materiali.

Le proposte oggi in discussione, quando entreranno in vigore, imporranno in capo agli enti locali impegni rilevanti per raggiungere gli obiettivi di riciclaggio e di prevenzione. E' necessario che essi si attrezzino al più presto per riuscire a raggiungere tali traguardi ed evitare – come purtroppo già accaduto – condanne a carico dello Stato Italiano.

4.1 Programmare il riciclaggio.

Come si è visto una raccolta differenziata porta vantaggi economici importanti. Ma ciò si consegue solo se la RD viene effettuata in modo da consentire ai materiali separati di essere riciclati.

Per ottenere questo risultato occorre lavorare su diversi livelli:

- Riordinando il servizio;
- Stimolando la partecipazione dei cittadini;
- Definendo nuovi indicatori.

Fra le misure da adottare si dovrebbe, fra l'altro:

- Moltiplicare gli ecocentri e renderli più accessibili.

Gli ecocentri consentono di poter incrementare la raccolta differenziata domestica, permettendo di differenziare anche i rifiuti che sono prodotti occasionalmente (ingombranti, raee, plastiche diverse dagli imballaggi, accumulatori, vernici, colle, farmaci, inerti, etcc...).

Ma occorre agevolare il cittadino rendendoli il più possibile prossimi e di facile accessibilità.



for a living planet®

Oggi i centri di raccolta presenti a Roma sono 14, pari ad un centro ogni 215.000 abitanti. Peraltro non tutti sono attrezzati per ricevere le diverse tipologie di rifiuti. Gli orari di apertura non sono uniformi e spesso corrispondono ad orari di punta del traffico cittadino. Le strutture sono spesso fatiscenti e creano diffidenza. Inoltre, si denunciano scarsi controlli con la sottrazione illecita di materiale di valore.

Una maggiore diffusione sul territorio, una gestione più sensibile alle necessità dell'utente, strutture più presentabili e un miglior controllo assicurano una crescita della qualità della raccolta differenziata.

- Eliminare i cassonetti dalle strade.

La soluzione più semplice è quella di estendere il porta a porta in tutta la città. Ciò permette un maggior controllo sul comportamento dell'utenza e di poter correggere eventuali errori di conferimento. Il cassonetto, invece, rappresenta a tutti gli effetti una discarica, dove è impossibile controllare cosa viene conferito. Ciò scoraggia chi si comporta virtuosamente e vanifica lo sforzo di eseguire correttamente la raccolta differenziata.

Eliminare i cassonetti dalle strade, inoltre, restituisce spazi, aumenta il decoro ed evita il fenomeno della deprezzazione dei rifiuti da parte degli animali.

- Non più raccolta multimateriale.

La raccolta multimateriale fornisce rifiuti di scarsa qualità e abbassa la percentuale di riciclabilità. La raccolta monomateriale, invece, diminuisce le frazioni estranee e rende più facili i controlli.

- Applicare la tariffa puntuale.

L'utente deve percepire il vantaggio economico della differenziata e questo può essere ottenuto solo definendo una tariffa che generi sgravi percepibili da chi effettua la raccolta differenziata.

- Agevolare la raccolta di flussi specifici.

Un problema rilevante per i materiali di plastica è dato dall'esistenza di plastiche differenti, che se miste rendono impossibile il loro riciclaggio. Per evitare contaminazioni in alcuni paesi è stata adottata la cauzione.



for a living planet®

Questo strumento tuttavia funziona solo se lo attiva il produttore sui suoi prodotti o se viene imposto a livello nazionale.

Ciò nonostante, i comuni possono incentivare le macchinette “reverse vending”, che rilasciano all’utente che inserisce rifiuti ben determinati un voucher avente valore economico. Queste sono particolarmente efficaci per la raccolta delle bottiglie in PET.

Purtroppo, l’andamento oscillante dei prezzi delle materie prime seconde rende non sempre economicamente conveniente l’utilizzo di queste macchinette. Per compensare simili rischi il comune dovrebbero assicurare a chi installa queste macchine un prezzo di cessione minimo per la plastica conferita ai centri di raccolta pubblici. Ovviamente più basso rispetto a quello riconosciuto dall’accordo Anci-Conai.

- Adottare riduzioni di sconto sulla tariffa agli esercizi che utilizzano prodotti sottoposti a cauzione.

Il sistema cauzionale attiva un percorso di ritiro e gestione dei rifiuti alternativo a quello del servizio pubblico. In altri termini, esso assicura un risparmio da parte dell’ente di igiene pubblica incaricato dal comune. Inoltre garantisce una raccolta più pura dei materiali oggetto di cauzione, permettendo non solo *riciclo*¹⁰, ma anche il *riutilizzo*.

Laddove possibile, quindi, dovrebbe essere incentivato. A tal fine basterebbe disporre una riduzione forfettaria agli esercizi commerciali che dimostrano di ricorrere ai sistemi cauzionali (ristoranti, alberghi, bar, mense, etc..) per stimolare gli operatori a sviluppare tale pratica.

- Adottare riduzioni di sconto sulla tariffa agli esercizi che vendono prodotti ai quali viene assicurata una garanzia non inferiore a 3 anni. Stimolare l’acquisto e l’utilizzo di prodotti più duraturi e riparabili riduce il consumo dei beni usa e getta. Quindi, occorre agevolare gli esercizi commerciali che vendono esclusivamente o prevalentemente beni di più lunga vita. Una riduzione della tariffa di gestione dei rifiuti può costituire un incentivo utile, eventualmente accompagnata da un incremento della tariffa per quelli che vendono prevalentemente prodotti usa e getta.

¹⁰ Il Germania la cauzione assicura il riciclo del 75% del PET contenuto negli imballaggi.



for a living planet®

- Maggiore assistenza e controlli.

Una raccolta differenziata di qualità si ottiene solo se l'utente viene assistito. Effettuare controlli periodici sui comportamenti degli utenti genera un duplice risultato: responsabilizza l'utente e restituisce un'immagine di efficienza da parte delle istituzioni. Questo significa che il controllo non deve essere repressivo, quanto piuttosto mirato a far crescere la sensibilizzazione dell'utente.

- Calcolare i risultati sull'effettiva quantità riciclata.

La RD è solo uno strumento, che se non porta al riutilizzo o il riciclaggio dei materiali o dei beni è del tutto inutile. Oggi, tuttavia, viene conteggiata solo la raccolta differenziata e non è nota la quantità effettivamente riciclata. Occorre pertanto adottare una differente modalità di contabilizzazione delle performance della gestione dei rifiuti, rilevando la quantità riciclata e potendo così correggere i malfunzionamenti della RD.

- I rifiuti da Costruzione e demolizione.

Questa categoria rappresenta il flusso più rilevante dei rifiuti. Su base nazionale esso costituisce 1/3 della totalità dei rifiuti prodotti, circa 50 milioni di tonnellate all'anno. Nel Lazio durante il 2014 risultano essere state prodotte circa 3,5 mln di tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione. Oggi la maggior parte risulta essere "recuperata" come copertura discariche, attività dietro le quali in realtà spesso si celano modalità di elusione dell'ecotassa.

A questo problema si aggiunge quello della sottostima; infatti a causa dello scarso controllo è diffuso il loro smaltimento illegale.

Poiché la Commissione europea ha proposto di stabilire limiti al conferimento dei rifiuti in discarica, è da attendersi per il futuro una diminuzione delle discariche e conseguentemente anche della pratica dell'escamotage della copertura con inerti. Ma se non viene sviluppato un mercato del riciclo di tali materiali, si corre il rischio di vedere aumentato il loro abbandono illecito sul territorio.

Per promuovere il diffondersi di comportamenti responsabili occorre intervenire con diverse misure:



for a living planet[®]

- disciplinando la gestione dei rifiuti prodotti nel cantiere e disponendo che questi devono essere condotti provvedendo alla separazione degli scarti per categorie di materiali (come il vetro, la plastica, il legno, il metallo, altri inerti, gli scarti di vernici e lacche, etc.);
- prevedendo che prima dell'apertura di qualsiasi cantiere venga effettuata un'apposita comunicazione al comune e sia prestata una cauzione commisurata alla quantità di rifiuti stimata – a partire da un minimo di 100 euro - ad un'apposita cassa. Cauzione da restituire con la presentazione di un certificato di avvenuto recupero o smaltimento;
- formando apposite strutture di vigilanza per i cantieri;
- organizzando una filiera del recupero di tali materiali (per le piccole quantità eventualmente anche attraverso i centri di raccolta);
- organizzando corsi di formazione e qualificazione per l'ecoprogettazione dei cantieri sia di costruzione che di demolizione, che tenga conto anche delle attività di manutenzione ordinaria o straordinaria degli immobili, mirata in particolare alla riduzione e recupero dei rifiuti;
- per le opere commissionate dal Comune, prevedendo nei bandi di gara criteri premianti basati sulla produzione dei rifiuti (sia da costruzione che da demolizione) e penalità in caso di superamento delle stime dichiarate in fase di progettazione;
- definendo accordi di programma per disciplinare l'attività di colmatazione;
- infine, dal momento che il patrimonio edificato costituisce di fatto una miniera di materiali (metalli, vetro, legno, etc.) pregiati, sarebbe utile operare una stima di questa ricchezza, in modo che le pianificazioni urbanistiche, nel caso si prevedano riorganizzazioni territoriali, tengano conto dei materiali che possono essere reimpiegati o comunque reimmessi nel mercato in caso di demolizioni.



for a living planet[®]

4.2 Programmare la prevenzione .

Per incontrare l'economia circolare si richiede un radicale cambiamento dell'attuale modello di produzione e consumo, basato sulla cosiddetta economia lineare (estrai, consuma e getta via). Raggiungere un simile obiettivo impone di superare diversi ostacoli non solo di natura tecnologica, ma anche economica e culturale.

Una simile trasformazione richiede, dunque, il ricorso a strumenti incisivi, capaci di indirizzare il mercato, di fornire un'offerta e sostenere una domanda differente, di promuovere la ricerca e la sperimentazione, di creare fiducia in capo a chi intende investire verso la circolarità.

In un simile contesto il ruolo del Comune di Roma Capitale può essere fondamentale. Ma per poterlo assumere, occorre una profonda riprogrammazione dell'attività delle strutture del comune, definendo nuovi compiti o nuovi ambiti di azione.

Di seguito si elencano alcune iniziative che potrebbero essere assunte per avviarsi su questa strada.

4.3. Un nuovo ruolo per le municipalizzate.

Negli ultimi decenni, anche a causa delle imperanti ideologie liberiste, si è ritenuto che la crescita – assunta spesso acriticamente come produttrice di benessere - potesse avvenire solo facendo diminuire il ruolo del pubblico e lasciare spazio al libero mercato. Ciò ha portato ad un ridimensionamento del ruolo delle municipalizzate e modificando la loro originaria natura. A seguito delle riforme adottate, oggi esse adottano sempre più i comportamenti delle imprese private.

Si quotano in borsa, perseguono la mera redditività degli investimenti, valutano le loro performance sulla capacità di accrescere il proprio business e di conquistare nuovi mercati. Eppure, la loro funzione



for a living planet[®]

originaria è stata quella di fornire servizi fondamentali che il mercato da solo non sarebbe stato in grado di generare o che non sarebbero stati alla portata di tutti. Esse, infatti, nascono per colmare quegli spazi che l'iniziativa privata lasciava vuoti, in quanto ritenuti non redditizi.

Rileggendo la storia troveremmo ben altri insegnamenti: si "riscoprirebbe" che i grandi cambiamenti economici degli ultimi anni sono avvenuti solo perché il settore pubblico ha investito nella ricerca e nell'infrastrutturazione.

Si pensi, ad esempio, allo sviluppo dell'automobile. Se non fossero state costruite le strade e il sistema di distribuzione dei carburanti, nessuno avrebbe trovato conveniente abbandonare il cavallo. A ciò si è associata la domanda pubblica (leggasi la prima guerra mondiale) che ha fatto fare il balzo di crescita all'industria automobilistica italiana ed europea.

In egual maniera, è stata l'iniziativa pubblica ha reso accessibili a tutti – produttori e consumatori – e ha consentito lo sviluppo di tanti altri mercati, come quello delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'acqua, etc.

Rispetto alle grandi trasformazioni richieste dalle sfide ambientali, oggi ci troviamo in una fase di stallo. E' di tutta evidenza che l'attuale modello economico non è in grado di trasformarsi da solo per incontrare l'economia circolare. Se fosse stato capace, non saremmo arrivati alla crisi attuale. Da questa consapevolezza scaturisce la necessità di attivare le leve pubbliche per riorientarlo. Attraverso una nuova fiscalità, nuovi indicatori di benessere, il sostegno alla ricerca. Sostanzialmente creando condizioni di fiducia ai nuovi investimenti.

Oggi, alla vigilia di una radicale riforma del nostro modello economico verso la circolarità come richiesto dall'Unione europea, dobbiamo muovere tutti gli attori e restituire al settore pubblico il ruolo originario di riformatore dell'economia verso la circolarità.

In questa ottica le municipalizzate possono essere strumenti formidabili.



for a living planet®

Per Roma non è del tutto una novità, vanta già un precedente quale il *car sharing*; un'iniziativa di chiara impronta circolare, che è stata sostenuta dall'Atac e che ha fatto da apripista ad un mercato che vede oggi aumentare il numero di investitori privati. Oggi a Roma esistono altre 4 aziende private di sharing sulla mobilità.

26

Anche l'Ama potrebbe sostenere tante iniziative, come:

- creare laboratori per l'innovazione, da rendere accessibili a chi intende investire in ricerca, sperimentazione o nuove attività: spazi da affittare dotati di stampanti 3D, banche dati per calcolare il LCA (life cycle assessment), disponibilità ad accedere a nuovi materiali o a programmi avanzati per la progettazione;
- sostenere la formazione e la riqualificazione nei settori più strategici dell'uso efficiente dei materiali, come quello della costruzione e demolizione;
- partecipare a programmi di ricerca e sperimentazione per nuove tecnologie di riciclaggio o di prevenzione;
- sostenere start up o spin off assieme all'università o altri partner selezionati;
- creare e sostenere reti di riparazione o riuso dei rifiuti/beni ancora riutilizzabili;
- creare centri di certificazione della riparazione dei beni;
- sostenere nuove imprese che operano sul noleggio dei beni;
- sostenere la distribuzione dei beni con imballaggi riutilizzabili o sottoposti a sistemi cauzionali;
- agevolare la creazione di banche dello scambio e, nel settore alimentare, per la prevenzione degli scarti.

Questi sono solo alcuni esempi delle potenzialità proprie di una municipalizzata decisa ad indirizzare l'economia cittadina. Ma, per renderla più effettiva occorre armonizzare la propria azione con quella delle altre aziende controllate e soprattutto all'interno di un coordinamento dell'amministrazione centrale.



for a living planet®

La priorità è, quindi, adottare un programma di prevenzione pluriennale, che disponga obiettivi, metodologie di misurazione e azioni da adottare entro scadenze prestabilite e soprattutto individui e destini risorse, definisca ruoli e responsabilità.

Molti comuni hanno già adottato programmi di prevenzione dei rifiuti e la direttiva comunitaria fornisce una traccia di come essi debbono essere redatti. Questa è una grave carenza per la nostra città, il Comune di Roma Capitale ad oggi non dispone di un programma di prevenzione è pertanto urgente che si provveda a colmare questo deficit.

Le azioni da assumere possono essere molte, ma quello che più conta è lo spirito con il quale esso viene redatto. Molto spesso si assiste ad una mera elencazione di misure e di azioni che non sempre risultano tra di loro collegate e rispondono ad una visione unitaria.

I programmi di prevenzione, infatti, producono effetti solo se trovano applicazione. Non basta scriverli. L'individuazione e la corretta attribuzione delle responsabilità, la determinazione delle scadenze, la messa a disposizione delle risorse e le modalità di monitoraggio diventano quindi essenziali per dare effettività ai programmi.

Le azioni anche in questo caso possono essere molte:

- appalti verdi;
- nuove regolamentazioni per il rilascio di autorizzazioni, disponendo che si tenga conto della produzione e della gestione dei rifiuti;
- riprogrammazione del territorio;
- introduzione di nuove figure professionali (come ad esempio creare in ogni struttura comunale o controllata il *waste manager*, che definisca e attui programmi di riduzione e di riciclaggio dei rifiuti prodotti dalla struttura, definendo obiettivi, scadenze e risorse);
- attivazione di nuovi servizi, come le casette dell'acqua pubblica;
- facilitare la donazione di beni ancora utilizzabili, anche sostenendo le iniziative di *charity*;
- svolgere azioni di sensibilizzazione dei consumatori;



for a living planet[®]

- promuovere modalità di etichettatura dei prodotti che misurino l'efficienza dell'uso dei materiali;
- agevolare il vuoto a rendere o il consumo di beni sfusi;
- stimolare l'autocompostaggio;
- riscrivere le regole per il rilascio del patrocinio ad iniziative private, tenendo in considerazione gli aspetti della prevenzione;
- definire premi e riconoscimenti per iniziative sulla prevenzione,
- acquistare beni riutilizzabili per lo svolgimento di iniziative pubbliche;

Questo sono solo alcuni esempi di come ricco potrebbe essere un tale programma e quanto sia ampio il margine di manovra a disposizione del comune.



for a living planet[®]

5 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Il WWF Lazio è ben consapevole delle difficoltà economiche in cui versa la Città di Roma. Difficoltà che condizionano e limitano lo spazio di manovra dell'amministrazione. Tuttavia, data la rilevanza delle politiche in discussione a livello internazionale, ritiene indispensabile proiettare su scala locale i principi dell'economia circolare e di sollecitare l'attenzione di tutti.

La scelta di operare gli approfondimenti contenuti nel presente documento rispetto alla capitale è basata sulla rilevanza del campione. Ma gli stessi concetti sono validi, su differenti scali, in ogni altro comune o provincia del Lazio. Così anche rispetto alla regione.

Nessuna amministrazione può sottrarsi dal compito di riprogrammare i propri comportamenti e azioni per gli anni a venire. Non farlo sarebbe altamente irresponsabile. Lo scopo del presente documento è, dunque, quello di fornire un contributo per lo sviluppo di un diverso modello di crescita e di stimolare il confronto sulle soluzioni e le azioni da adottare.

Non bisogna dimenticare, infatti, che i rifiuti del Lazio per un decennio sono stati gestiti in regime emergenziale, dalla cui logica non siamo ancora del tutto usciti. E se non cominciamo a pianificare il futuro, oltre all'emergenza rifiuti – con gli alti costi finora sostenuti – domani dovremo affrontare l'emergenza ambientale (segni in tal senso sono già oggi ben percepibili) per il mancato raggiungimento degli obiettivi di prevenzione e di riciclaggio.

Una simile prospettiva comporterebbe ulteriori costi in termini di immagine, di turismo e di arretratezza economica. Mai come oggi, infatti, la sfida ambientale incontra anche la competitività dei modelli economici.