

**COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA  
SUL CICLO DEI RIFIUTI E SULLE ATTIVITÀ  
ILLECITE AD ESSO CONNESSE**

**RESOCONTO STENOGRAFICO**

115.

**SEDUTA DI MARTEDÌ 9 NOVEMBRE 2004**

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE **PAOLO RUSSO**

**INDICE**

	PAG.		PAG.
<b>Sulla pubblicità dei lavori:</b>			
Russo Paolo, <i>Presidente</i> .....	2	Cagno Enrico, <i>Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano</i> .....	5, 8, 9
<b>Comunicazioni del presidente:</b>			
Russo Paolo, <i>Presidente</i> .....	2	Nocco Giuseppe Onorato Benito (FI) .....	9
<b>Audizione di Enrico Cagno e Paolo Trucco, membri del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano:</b>			
Russo Paolo, <i>Presidente</i> .....	2, 8, 9, 10	Trucco Paolo, <i>Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano</i> .....	3, 9
<b>Allegati:</b>			
		Tabella 1: Valorizzazione materiali .....	12
		Tabella 2: Impianto trattamento di grandi apparecchiature di refrigerazione .....	13
		Tabella 3: Rete attuale .....	14
		Tabella 4: Rete efficiente .....	15

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE  
PAOLO RUSSO

**La seduta comincia alle 14.**

*(La Commissione approva il processo verbale della seduta precedente).*

**Sulla pubblicità dei lavori.**

PRESIDENTE. Avverto che, se non vi sono obiezioni, la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche attraverso impianti audiovisivi a circuito chiuso.

*(Così rimane stabilito).*

**Comunicazioni del presidente.**

PRESIDENTE. Comunico che, con lettera del 14 ottobre 2004, il dottor Donato Ceglie, sostituto procuratore della Repubblica presso il tribunale di Santa Maria Capua Vetere, ha reso noto che, per esigenze familiari, non può proseguire la collaborazione quale consulente della Commissione; il dottor Ceglie ha quindi rinunciato alla predetta attività di consulenza.

Comunico inoltre che la Commissione, il prossimo 16 novembre, terrà un convegno sul tema «Crimine ambientale: le nuove prospettive nella lotta al traffico illecito dei rifiuti in Europa e in Italia». L'attività svolta dalla Commissione ha evidenziato che si tratta di una problematica degna della massima attenzione, anche alla luce delle prospettive di riforma che caratterizzano i delicati profili connessi alla questione della repressione penale dell'illecita gestione del ciclo dei rifiuti.

Comunico altresì che la prossima settimana, nei giorni 18 e 19 novembre, una delegazione della Commissione effettuerà una missione a Cosenza, al fine di approfondire talune questioni connesse alla vicenda della motonave *Jolly Rosso*, arenata sulla costa calabrese presso il comune di Amantea, in ordine alla quale la Commissione sta svolgendo un'apposita indagine relativa ai traffici illeciti di rifiuti speciali pericolosi.

**Audizione di Enrico Cagno e Paolo Trucco, membri del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano.**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca l'audizione di Enrico Cagno e Paolo Trucco, membri del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano. L'odierna audizione costituisce l'occasione per acquisire specifici elementi conoscitivi in ordine all'attuale sistema di gestione del ciclo dei rifiuti derivanti dall'impiego di apparecchiature elettriche ed elettroniche, anche in relazione all'attuazione delle direttive 2002/95/CE, sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, e 2002/96/CE, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'audizione consentirà alla Commissione di approfondire le diverse problematiche inerenti a tale tipologia di rifiuti e alle prospettive di riforma delineate dalle predette direttive.

Nel rivolgere un saluto ed un ringraziamento per la disponibilità manifestate, do la parola al dottor Enrico Cagno e al dottor Paolo Trucco, riservando eventuali domande dei colleghi della Commissione al termine dei loro interventi.

PAOLO TRUCCO, *Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano*. Presidente, farò un breve intervento di presentazione della nostra attività. Dal 1995, presso il Politecnico, è attivo un gruppo di ricerca all'interno del Dipartimento di ingegneria gestionale che si occupa di ecoefficienza industriale, sia per quanto riguarda i coefficienti dei cicli produttivi sia per quanto attiene agli aspetti di logistica inerenti al riciclaggio dei RAEE e, in generale, alle tecnologie di riciclaggio. Approfitto dell'occasione per dire che dall'anno scorso, presso il Politecnico, è attivo un indirizzo all'interno della meccanica impiantistica di formazione specifica di ingegneri sulla gestione delle tematiche di ecoefficienza industriale (presidio delle tecnologie di riciclaggio).

L'occasione di cominciare a trattare il tema del riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è nata nei primi mesi del 2000, quando l'Alcatel ci ha contattato affinché studiassimo la configurazione di un loro sistema di recupero e smaltimento di apparecchiature trasmissione dati per la telefonia. Il nostro approccio iniziale, pertanto, è avvenuto per iniziativa di un'impresa che si è mossa anticipando i tempi, probabilmente anche in un'ottica di *marketing*, per dimostrare una capacità di gestione adeguata di questo tema: come smaltire in modo ambientalmente responsabile i dispositivi analogici che via via andavano recuperando presso i propri clienti. Da lì, anche attraverso successive opportunità di collaborazione con l'ANIA e una collaborazione per uno studio per la regione Lombardia, le nostre attività di studio sui RAEE sono proseguite.

Oggi disponiamo perciò, in seguito a questa attività di ricerca, di un insieme di informazioni e di dati che ricoprono tre aspetti rilevanti (lo dico perché queste sono le basi su cui oggi cercheremo di dire qualcosa: quali sono le informazioni su cui ci possiamo basare). Abbiamo una conoscenza, una mappatura abbastanza precisa di quali sono oggi le tecnologie installate sul territorio nazionale presso operatori di

riciclaggio nazionali e quali le migliori per il trattamento dei RAEE. È una conoscenza non solo sul piano tecnologico, ma anche sul piano dei costi operativi di trattamento e delle opportunità di margini che questi operatori hanno. Mi riferisco, in particolare, a cosa riescono a « spuntare » nella valorizzazione delle materie seconde che recuperano dal trattamento dei RAEE.

Abbiamo avuto, inoltre, l'opportunità di conoscere in presa diretta, visitando in alcuni paesi europei (Olanda, Germania e Inghilterra) impianti di operatori, qual è il comportamento adottato dalle nazioni in cui il sistema di recupero è più sviluppato rispetto al nostro paese, quindi quali sono le tecnologie adottate e i *trend* di sviluppo e di crescita di questi operatori.

Infine, terzo fronte, abbiamo cominciato a studiare, attraverso analisi di scenario, quale potrebbe essere, sul territorio nazionale, lo sviluppo del sistema di recupero, quindi la crescita di operatori, di piattaforme di trattamento sul territorio nazionale, quali siano i bacini di utenza e quali i costi complessivi di un sistema siffatto. Abbiamo condotto le simulazioni focalizzandoci sul territorio del nord Italia, che a nostro avviso costituisce un bacino di analisi significativo, rappresentando più del 50 per cento del flusso di smaltimento nazionale. Si è trattato dunque di un campo di indagine sicuramente importante.

Questo tipo di studi ci ha consentito di valutare quali sono le prospettive e come è possibile che un sistema di raccolta e trattamento dei RAEE in Italia possa crescere secondo obiettivi di efficacia, quindi di incremento progressivo dei flussi intercettati, e anche secondo gli obiettivi di efficienza che saranno posti nella direttiva, di contenimento dei costi complessivi di sussistenza del sistema, e, soprattutto, di valutare in termini economici e quantitativi quali sono gli effetti positivi sull'efficienza del sistema che possono essere determinati da economie di scala ed economie di scopo, ovvero crescita progressiva della taglia, delle dimensioni degli impianti di trattamento (un *trend* che stiamo verificando su tutto il territorio

europeo) e progressivo ampliamento della capacità di servizio che le piattaforme di trattamento sono in grado di offrire, allargando la gamma di apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso che sono in grado di trattare in modo efficace. Il collega Cagno approfondirà gli aspetti quantitativi connessi a quanto vi ho detto.

Sulla base degli studi eseguiti e delle risultanze conseguite, vorremmo sottolineare a questa Commissione qual è la condizione fondamentale, cioè la chiave di volta su cui si giocherà buona parte dell'assetto futuro del sistema di recupero e trattamento dei RAEE in Italia, ovvero la condizione che farà la differenza tra un sistema che cresce secondo logiche e dimensioni industriali e un sistema che, al contrario, soffre di « provincialismo », nel senso di attività che si sviluppano facendo leva su espedienti e possibilità in qualche modo surrettizie o individuate tra le pieghe delle norme vigenti e future, quindi un sistema molto vulnerabile all'ingresso di operatori stranieri, che al di là delle Alpi oggi si stanno attrezzando per agire in modo industrialmente efficace e anche redditizio.

Qual è questa condizione? A nostro avviso la condizione perché il sistema possa crescere secondo obiettivi di efficacia e di efficienza dipende dalle opportunità che saremo in grado di creare per far crescere operatori e piattaforme di trattamento sul territorio nazionale con capacità tecnologiche adeguate, in grado di operare secondo logiche industriali e anche di redditività e di sviluppo industriale, dipende dalla capacità che avremo di far sviluppare una vera e propria industria del trattamento del rifiuto in Italia.

Questa è una delle condizioni fondamentali, se non la chiave di volta, per diversi motivi. Innanzitutto, perché solo operatori di questo tipo e con queste capacità saranno in grado di fare innovazione tecnologica. Mi riferisco alla possibilità di avere operatori sul mercato in grado di seguire i produttori e di far evolvere via via nel tempo tecnologie di riciclaggio in parallelo con l'evoluzione delle tecnologie e delle caratteristiche dei

prodotti dismessi. Oggi, ad esempio, ci domandiamo chi possa essere il partner, sul territorio nazionale, in grado di sviluppare tecnologie per il riciclaggio di LCD, i monitor a cristalli liquidi o di altri sistemi di questo tipo.

In secondo luogo, i soggetti con queste caratteristiche saranno in grado di garantire la società circa la correttezza del trattamento delle apparecchiature dismesse. In alcuni comuni del nord già oggi assistiamo ad alcune gare. Vi sono operatori con licenze di impianti di riduzione volumetrica che vincono gare per il trattamento di elettrodomestici bianchi del settore freddo, quindi con trattamento di CFC, di sostanze quindi lesive dell'ozono. Mi domando tali operatori di quali tipi di impianti dispongano per ottemperare agli obblighi di legge vigenti per il trattamento di sostanze pericolose. Gare basate soltanto sul minor prezzo senza alcuna garanzia sulle capacità degli operatori che ad esse partecipano offrono sicuramente poche garanzie di compatibilità ambientale del trattamento dei RAEE.

Il corpo normativo di cui oggi disponiamo sarebbe di per sé in larga misura sufficiente a garantire una selezione e una crescita di operatori responsabili e dotati delle capacità tecnologiche necessarie a trattare questi dispositivi. Si tratta quindi di riuscire ad effettuare veramente questi controlli, rendendo effettiva la norma che oggi, purtroppo, troppo spesso rimane solo sulla carta.

Probabilmente, si potrebbe spingere con maggiore decisione verso una progressiva adozione della direttiva EPPC anche sugli impianti di trattamento, spostando l'accento dai requisiti minimi alla capacità degli operatori di piattaforme di trattamento di dotarsi delle migliori tecnologie, proprio secondo la filosofia della direttiva EPPC.

Soltanto operatori con le caratteristiche che stiamo delineando saranno in grado in futuro di sfruttare le opportunità che possono derivare dai mercati delle materie prime e seconde, quindi di entrare con gli *output* dei loro impianti, dei materiali recuperati, sul mercato sfruttando le op-

portunità di valorizzazione di certe tipologie di materiali. Si tratta di una leva che sarà fondamentale anche per ridurre il costo del sistema: mi riferisco alla possibilità di riuscire ad avere altri margini oltre al puro contributo al trattamento.

Soltanto operatori con capacità tecnologiche che agiscono in base a logiche industriali, quindi con capacità economiche e finanziarie adeguate, potranno nel tempo crescere di taglia, sfruttando tutte le opportunità derivanti dalle economie di scala e dalle economie di scopo. È quindi necessario aiutare il sistema di trattamento e recupero dei RAEE in Italia a svilupparsi adeguatamente con dei costi via via contenuti e sempre più sostenibili non solo per i produttori, ma per l'intera collettività.

ENRICO CAGNO, *Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano*. Grazie all'ausilio di alcune tabelle (*vedi allegati*) vedremo ora quella che potrebbe essere l'incidenza dello sviluppo dei mercati delle materie prime e seconde dei materiali derivanti dal trattamento dei RAEE sugli operatori del sistema, ovvero su quelli che potranno sfruttare effettivamente questo mercato. Il problema attuale è che il mercato delle materie prime e seconde può essere definito soltanto potenziale: scopo del Governo, degli organi di controllo, è quello di trasformarlo in un mercato effettivo, che possa generare degli effettivi margini per gli operatori.

Nella prima tabella (*vedi allegato 1*), relativa alla valorizzazione dei mercati, abbiamo analizzato alcuni materiali derivanti da RAEE. Si parla di grandi apparecchi per la refrigerazione e di altri grandi elettrodomestici, ma la casistica è estendibile a tutte le altre tipologie di materiali. Nella prima colonna viene indicato il tipo di materiale, nella seconda il valore di mercato in euro per tonnellata, cioè il valore medio rilevato tra le classi merceologiche dalla camera di commercio della Lombardia (che ha un borsino apposito) con minor valore. Stiamo quindi parlando del frantumato, dello zinco,

per l'acciaio. Nella terza colonna è indicato il valore rilevato, sempre in euro, per tonnellata: è il valore mediamente rilevato presso le piattaforme di trattamento, quindi è il prezzo praticato a tali piattaforme. Nell'ultima colonna sono riportate le principali cause addotte come motivo per lo scostamento (riportato nella penultima colonna) tra i due prezzi.

Se prendiamo in considerazione l'acciaio derivante dalla frantumazione e dalla successiva separazione, vediamo che lo scostamento tra il valore rilevato medio di 40 euro a tonnellata (mediamente, perché c'è chi spunta di più e chi di meno) rispetto al valore di mercato del peggiore acciaio da rottame è di ben il 60 per cento, quindi tantissimo. La principale causa addotta risiede nel fatto che i volumi non sono significativi. Ad esempio, trattare due milioni di unità di frigoriferi domestici non porterebbe che a soddisfare lo 0,5 per cento del bisogno di rottame in Italia. La seconda risiede nella purezza. Ciò non toglie che i valori di mercato rilevati dalla camera di commercio non hanno caratteristiche superiori a quelli in uscita da una piattaforma.

Nella seconda riga sono riportati insieme alluminio e rame perché, per questioni tecnologiche, di solito non vengono separati e possono essere venduti assieme. Il valore di mercato del peggiore alluminio è di 1.000 euro a tonnellata, per il rame di 1.300. Il valore rilevato dalle piattaforme è di 700 euro a tonnellata, con uno scostamento di circa il 30 per cento per problemi di purezza.

Pur non essendo materie prime o seconde — ma si tratta sempre di materiali valorizzati alla piattaforma — sono inserite nella tabella anche le sostanze lesive dell'ozono, per intenderci il CFC (problema che andrà in diluizione, ma ancora esistente). Il valore di mercato è di 5.000 euro a tonnellata, ma per il trattamento di piccole quantità; può salire fino a 16.000 euro a tonnellata (quindi è un costo secco) con una variazione di più 220 per cento in valore assoluto. Quindi esiste un problema di non unificazione dei costi discarica.

Per le plastiche attualmente sono chiesti 150 euro a tonnellata per poterle smaltire o termovalorizzare. C'è anche chi riesce a raggiungere fino a 100 euro a tonnellata, con una variazione fino al 170 per cento in valore assoluto.

Questi scostamenti ci hanno preoccupato fin dall'inizio, per cui abbiamo provato ad esaminare cosa succede su una piattaforma. Mi riferisco ad un impianto di trattamento di grandi apparecchiature di refrigerazione con una capacità di circa 200 mila unità annue; è una capacità superiore, attualmente, a qualunque impianto presente in Italia. Eppure, a livello europeo, si tratta di una taglia che tendenzialmente non si progetta quasi più, perché ormai siamo su taglie di 400 mila, mentre c'è già chi sta spingendo verso le 600-700 mila unità annue.

Nella tabella «valorizzazione materiali» (vedi allegato 2) abbiamo posto sull'asse verticale la variazione percentuale di redditività dell'azienda, cioè il margine che attualmente uno di questi impianti riuscirebbe a spuntare (al centro vi è lo zero). Sull'asse orizzontale risulta la variazione percentuale del prezzo di diversi materiali. Prendiamo in considerazione gli stessi quattro considerati in precedenza. Per quanto riguarda le sostanze lesive dell'ozono, se non c'è variazione di prezzo siamo sulle coordinate 0-0, quindi non c'è alcun problema, ma se il valore di mercato fosse duplicato, passando da 5.000 a 10.000, avremmo un abbassamento della redditività dell'impianto di ben il 40 per cento. Allo stesso modo si possono leggere gli altri valori. Questo dunque è un problema di costi.

Vediamo ora le opportunità che si potrebbero cogliere, prendendo in esame l'acciaio. Attualmente l'acciaio è valorizzato a meno 60 per cento del peggior acciaio; se fosse valorizzato soltanto al valore di mercato del peggior acciaio, avremmo un incremento di redditività dell'impianto di ben il 30 per cento. Se riusciremo a creare un mercato in grado di assorbire con le caratteristiche più

giuste l'acciaio derivante da piattaforme, la redditività potrà salire fino al 50 per cento in più di quella attuale.

La situazione è ancora migliore (anzi peggiore, perché non è così) per quanto riguarda l'alluminio ed eventualmente il rame. Qui bastano piccole variazioni di prezzo, cioè dell'ordine del 30-40 per cento, perché la redditività salga molto velocemente. Ma il materiale più promettente in assoluto è la plastica. Attualmente viene visto come un costo, ma le opportunità di vendere la plastica sono reali, essendovi piattaforme che riescono a venderla; non tutte, però, perché ci sono aziende che hanno magazzini pieni di tritato di plastica di qualunque tipologia. Se solo si riuscisse a portare a zero il prezzo/costo della plastica, arrivando al 100 per cento in meno, la redditività salirebbe quasi del 20 per cento. Se riuscissimo a guadagnarci qualcosa (e sarebbe banale dal punto di vista tecnico, non da quello delle potenzialità del mercato), avremmo incrementi anche del 30-40 per cento della redditività dell'impianto.

Le opportunità di sviluppo delle materie prime e seconde possono essere colte soltanto da alcuni tipi di operatori, e abbiamo visto prima quali (cioè quelli che possono disporre di una tecnologia valida dal punto di vista dell'innovazione e dell'ambiente). Sicuramente, se vi fosse la possibilità di intervenire sullo sviluppo dei mercati delle materie prime e seconde, si potrebbe «tirare» tutto il settore. Come sapete, esistono già consorzi di raccolta nazionale, come il Conai, che hanno creato o stanno cercando di creare dei flussi di raccolta per favorire il mercato delle materie prime e seconde. Allora, perché non sfruttare sinergie eventuali con tali consorzi? Di questo abbiamo parlato con i rappresentanti dell'Osservatorio nazionale dei rifiuti e con quelli del Conai per vedere se sia possibile operare qualche sinergia, e sembra che, in effetti, qualcosa si potrebbe fare. Ma anche loro hanno sempre più bisogno di uno sviluppo del comparto delle materie prime e seconde, che non può rimanere un mercato potenziale ma deve

diventare un mercato effettivo. Stiamo parlando di sviluppo del mercato delle materie prime e seconde, quindi in ottica *open loop*: materiale proveniente da elettrodomestici, da apparecchiature elettriche ed elettroniche verso qualunque altro tipo di applicazione.

Esiste un'altra strada, quella del *close loop*: si tratta di riutilizzare gli stessi materiali all'interno degli stessi elettrodomestici nuovi, con tutte le difficoltà connesse all'invecchiamento della plastica e al cambiamento dei materiali all'interno degli elettrodomestici. Detto questo, osservo che con la legge n. 203 del 2003 si apre tutto un filone di possibilità per i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche, nel senso che se il 30 per cento dell'acquistato deve essere fatto su prodotti riciclati, molto probabilmente una linea verde di produttori dovrà essere attivata per le pubbliche amministrazioni ovvero per i consumatori verdi. In questo senso, un *close loop* potrebbe avere un significato. Questo è un mercato « potenziale », e occorre stare attenti a farlo divenire un mercato effettivo.

Passiamo ora all'analisi di scenario di reti e trattamento dei RAEE (vedi allegato 3). La nostra analisi si è focalizzata essenzialmente sul nord Italia, cioè Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto, area in cui avviene il 55 per cento delle vendite di elettrodomestici e dove risiede il 40 per cento della popolazione nazionale (si tratta quindi di un esame del tutto significativo). Parliamo del nord anche per le caratteristiche di effettiva fattibilità immediata di un sistema di recupero.

I RAEE presi in considerazione sono le grandi apparecchiature di refrigerazione, gli altri grandi elettrodomestici (lavabiancheria e lavastoviglie) e infine le apparecchiature con CRT, cioè i televisori e i monitor per computer. Siamo riusciti a stimare sia i costi di sistema sia la ripartizione di questi costi, oltre alla marginalità all'interno del sistema stesso. A noi, interessa, infatti, conoscere non soltanto i costi ma anche, e soprattutto, la redistribuzione dei margini al suo interno, perché

un operatore rimane sul mercato a fronte di un margine ragionevole e giusto, non in termini di basso costo.

Per valutare il margine è stato considerato un *visible fee* ipotetico di 22 euro a frigo, di 15 euro per lavabiancheria o lavastoviglie e di 8,5 euro per i CRT in generale. Si tratta di valori medi di mercato ricavati dal nostro studio. Stiamo parlando di circa 16 euro a unità a livello di costi di sistema per le apparecchiature di refrigerazione con una ripartizione del costo di circa tre quarti sul trattamento e un quarto sulla logistica. Per gli altri grandi elettrodomestici, stiamo parlando di poco più di 12 euro a unità, con una ripartizione che incide più fortemente sulla logistica e meno sul trattamento.

Per quanto riguarda il margine, si è fatta una valutazione complessiva comprendente frigoriferi, lavabiancheria e lavastoviglie perché esistono economie di scala e soprattutto di scopo per quanto riguarda la raccolta. Non è detto che l'impianto possa essere lo stesso, anche se molto spesso lo è (ma a volte no). Sicuramente, comunque, per quanto riguarda la raccolta, si parla di beni ingombranti, con le stesse caratteristiche dal punto di vista dei consumatori.

Nella situazione attuale, esistono impianti di trattamento ed impianti di pre-trattamento. Il grado di copertura dell'attuale sistema, quindi il recuperato rispetto al dismesso, nel 2003 era del 90,2 per cento, quindi i costi sono stati calcolati non riuscendo a coprire il 100 per cento dei beni dismessi. Questi dati non tengono conto dei costi di microraccolta, cioè quella dal singolo consumatore fino alla piazzola di conferimento o al primo deposito, perché i produttori non vorrebbero farsi carico di questo costo; aggiungo che stiamo ancora lavorando su questi costi, perché la microraccolta di per sé è molto critica, nel senso che ha un tasso di intercettazione basso, tale che il sistema non può stare « a galla ». Bisognerebbe quindi agire con metodiche di formazione e di informazione e quindi ci siamo presi un po' più di tempo.

Comunque, in prima battuta, si può delineare una situazione in cui con 10 euro a frigorifero questo costo può essere considerato, ma lasciamo questo numero ancora non delineato in quanto non abbiamo ancora a disposizione dati più precisi.

Non rientra nella considerazione del margine quello degli operatori logistici, per cui a quel margine dovrebbe essere aggiunto il ragionevole margine che un operatore logistico operante nella zona potrebbe richiedere per il trasporto.

Passando alla successiva tabella (*vedi allegato 4*), vediamo considerata una rete efficiente. Ci siamo posti il problema di valutare cosa succederebbe (o succederà) se il crescere del settore fosse guidato da alcuni criteri di efficienza industriale. Se prendiamo in considerazione cinque impianti con potenzialità di 200 mila unità annue teoriche, quindi con un servizio nettamente superiore, nonostante la raccolta di più elettrodomestici, tutti i costi diminuirebbero. Quindi, vi sono ampie possibilità di miglioramento, sui costi. Stiamo parlando di meno 5 per cento per quanto riguarda le grandi apparecchiature di refrigerazione, di quasi il 9 per cento per gli altri grandi elettrodomestici, addirittura di più del 20 per cento per quanto riguarda le apparecchiature con CRT. Attualmente, infatti, l'offerta di trattamento è molto polverizzata. La variazione di margine aumenta notevolmente: parliamo, infatti, rispettivamente nei due settori, di più del 100 per cento e di quasi il 50 per cento, per cui, non solo vi è una possibilità di riduzione del costo, ma vi è anche quella di un aumento del margine.

Concludo il mio intervento con una breve sintesi. Innovazione tecnologica: un operatore che sta sul mercato deve essere capace di seguire i produttori, altrimenti entro breve non si riuscirà a trattare efficacemente il prodotto. Prestazioni ambientali: vanno con l'innovazione tecnologica, però non possiamo metterci nelle mani di persone con pochi scrupoli dal punto di vista ambientale oppure « non capaci ». Occorrono operatori che siano in grado di far fiorire e sfruttare eventuali

sviluppi delle materie prime e seconde. Bisogna poter sviluppare, pianificare un sistema che possa funzionare bene. Quale sarebbe, infatti, la pena? Dal punto di vista ambientale è abbastanza facilmente prevedibile cosa potrebbe succedere. Da quello industriale, vorrebbe dire la polverizzazione in tanti piccoli operatori con dimensioni non sufficienti e senza la volontà di sviluppare tecnologie che non solo siano vicine alle *best available technology*, quindi alle BAT di sistema, ma siano anche quelle al minor costo possibile. Questo porterebbe, per assurdo, anche ad un aumento dei costi, perché le piccole dimensioni non ottimizzate vorrebbero dire un aumento spropositato dei costi. Per un certo periodo avremmo una polverizzazione in tante piccole aziende (nel settore si chiamano scantinari, e la parola rende molto bene il concetto), dopo di che, poiché lavorerebbero a costi elevati, si avrebbe l'invasione di operatori di multinazionali che le spazzerebbero via, riducendo a zero un possibile settore industriale che potrebbe nascere in questi tempi.

PRESIDENTE. Ho sentito una approfondita relazione su tutto il fronte dello sviluppo industriale di ciò che può e deve nascere sul piano squisitamente imprenditoriale. Non ho sentito analoga attenzione rivolta sul fronte della progettazione funzionale al recupero e al riuso del materiale recuperato. Ritenete strategicamente che quello sia un percorso non particolarmente appetibile?

ENRICO CAGNO, *Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano*. Presidente, mi ha rivolto una domanda triplice. In primo luogo, riguardo al riutilizzo ovvero al riciclo di materiali da materie prime e seconde, in secondo luogo sulle tecnologie adottabili e in terzo luogo sul sistema eventuale di raccolta. Stiamo lavorando su tutti e tre i fronti, per cui penso che abbiamo l'autorità e la conoscenza per rispondere.

Per quanto attiene ai sistemi di raccolta, stiamo procedendo proprio ora. Il

sistema di raccolta più critico è sicuramente la microraccolta, quello che rimarrà a carico delle municipalizzate e quindi della comunità intera, non andando — tranne in caso di cambiamenti — a carico dei produttori. Vi ho parlato di una decina di euro a unità frigo, e stiamo cercando di trovare qual è il limite tendenziale a cui si può giungere grazie ad una gestione più accorta e ad una pianificazione.

GIUSEPPE ONORATO BENITO NOCO. Il costo è in rapporto alle dimensioni ?

ENRICO CAGNO, *Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano*. No, è a unità. Parlando di frigoriferi, facciamo riferimento a una media di 47 chili.

PRESIDENTE. Credo che il costo sia sempre lo stesso, che si tratti di un frigorifero grande o meno grande.

ENRICO CAGNO, *Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano*. Dipende da come è organizzato il servizio di raccolta, perché si può andare a volume oppure a peso, come avviene di solito. Diciamo che il frigorifero medio italiano ha un peso di circa 47 chilogrammi a unità. Per quanto riguarda i televisori, si tratta di 25 chili.

La criticità principale riguarda l'informazione e la formazione del cittadino, perché se per i beni ingombranti questa può essere in qualche modo superata dal fastidio che i cittadini hanno nel tenerli all'interno dell'abitazione, per i piccoli elettrodomestici la questione è devastante. Analizzando i dati delle municipalizzate, vediamo che questi finiscono negli RSU. Anche se questi potrebbero essere riattribuiti al produttore tramite identificazione di quest'ultimo con la riattribuzione dei costi, questo lavoro sarebbe massacrante per le municipalizzate. Il problema deve essere risolto a livello di informazione e formazione.

Nella regione Lombardia vi sono diversi progetti pilota che stanno partendo e altri speriamo che saranno avviati per verificare la fattibilità tecnica, dal punto di vista delle municipalizzate, di organizzare la raccolta. Si va dai contenitori nelle piazzole dei centri commerciali per i piccoli elettrodomestici fino a diverse tipologie per i medi elettrodomestici, per i monitor, con la possibilità di un riutilizzo: le caratteristiche per cui questi beni possono essere ripresi dal mercato, catalogati e conservati devono essere di un certo tipo.

PAOLO TRUCCO, *Membro del gruppo di ricerca in materia di gestione dei RAEE del Politecnico di Milano*. La sua domanda, presidente, faceva riferimento anche alle strategie dei produttori nel *concept* dei nuovi prodotti. Sicuramente è una leva importante e mi sembra che da alcuni segnali si capisca che alcuni di questi operatori abbiano intenzione di utilizzarla. Difficilmente si arriverà a mettersi d'accordo su un unico consorzio nazionale, perché molti vogliono andare per conto loro. Questo vuol dire due cose: primo, che nessuno ama mettere in mano di terzi dei propri costi operativi che potrebbero anche diventare significativi; secondo, se gestisco in proprio, posso usarlo come leva, come differenziale competitivo. In base alle esperienze che noi abbiamo, un produttore potrà anche migliorare la riciclabilità del proprio prodotto se trova un partner affidabile che lo aiuta sul fronte del trattamento, nella gestione del « fine vita » a sviluppare delle soluzioni innovative. C'è bisogno di qualcuno che sia capace di seguire i produttori su questa strada. Inoltre, dove vi sarà un'offerta di piattaforme di trattamento che possono evolversi tecnologicamente, questo potrà fare la differenza nel comportamento dei produttori.

Immaginate che oggi una piattaforma di trattamento riceve un frigorifero, lo apre e vi trova dentro diversi componenti, parti di plastiche non marcate, che quindi non è in grado di separare e di indirizzare su flussi mirati, ma che sono immesse in un tritatore e vanno a costituire un mix che non rappresenta un margine ma è un

puro costo, come abbiamo visto. Ma nel momento in cui questa potrà avere come interlocutori operatori che in proprio gestiscono il ciclo di smaltimento dei propri prodotti e quindi sviluppano delle politiche di marcatura delle plastiche all'interno del frigo, la piattaforma di trattamento avrà sicuramente maggiore disponibilità a recuperare e a trattare i prodotti dell'azienda A piuttosto che quelli dell'azienda B: potrà quindi praticare un prezzo di raccolta inferiore per i prodotti della casa A. Questo sarà un complessivo risparmio, un'efficienza del sistema e anche un differenziale competitivo per l'operatore. Ma questo meccanismo virtuoso può mettersi in moto se le case produttrici trovano un partner affidabile, hanno interlocutori con capacità di innovazione e di gestione delle tecnologie.

**PRESIDENTE.** Ringrazio il dottor Cagno e il dottor Trucco per aver fornito una panoramica particolarmente approfondita di una tematica che stiamo osservando attraverso la nostra attività di indagine e auguro loro buon lavoro. Dichiaro conclusa l'audizione.

**La seduta termina alle 14,40.**

---

*IL CONSIGLIERE CAPO DEL SERVIZIO RESOCONTI  
ESTENSORE DEL PROCESSO VERBALE  
DELLA CAMERA DEI DEPUTATI*

**DOTT. FABRIZIO FABRIZI**

---

*Licenziato per la stampa  
il 29 dicembre 2004.*

---

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

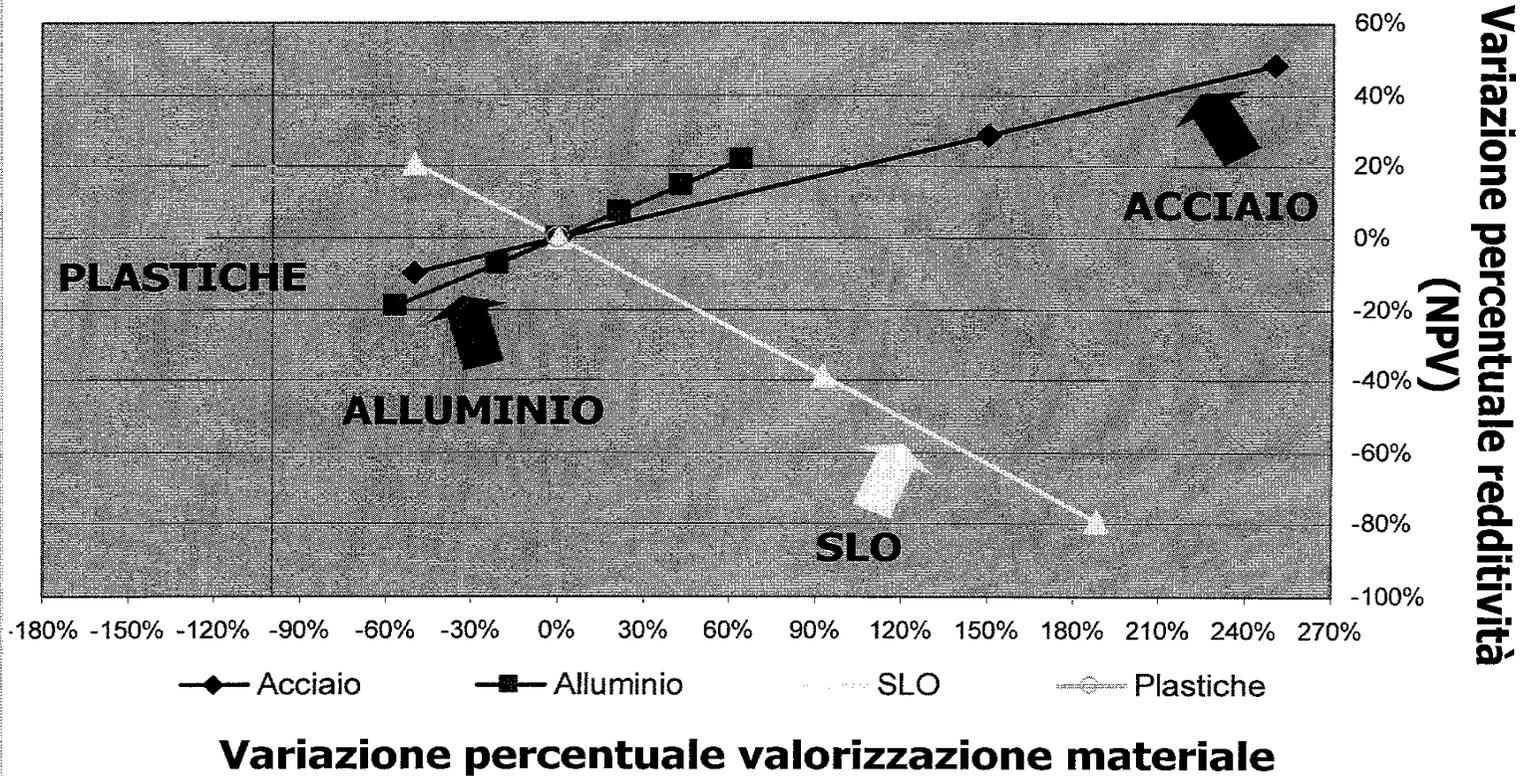
**A L L E G A T I**

# VALORIZZAZIONE MATERIALI

MATERIALE	VALORE MERCATO [€/t]	VALORE RILEVATO [€/t]	SCOSTAMENTO	PRINCIPALI CAUSE
Acciaio	+ 100	+ 40	- 60 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumi non significativi</li> <li>▪ Purezza</li> </ul>
Alluminio (Rame)	+ 1.000 (+1.300)	+ 700	- 30 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Purezza</li> </ul>
SLO	- 5.000	fino a - 16.000	fino a + 220 % in v.a.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No unificazione costi discarica</li> </ul>
Plastiche	- 150	fino a + 100	fino a + 170 % in v.a.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conferimento in discarica</li> </ul>

# VALORIZZAZIONE MATERIALI

Impianto trattamento di Grandi Apparecchiature di Refrigerazione



CAGNO & TRUCCO - Recupero e trattamento dei RAEE

## RETE ATTUALE

TIPOLOGIA RAEE	COSTO SISTEMA		RIPARTIZIONE COSTO SISTEMA		MARGINE	MAPPA
	[€/unità]	[€/kg]	TRATT.	LOG.	[MLN €]	
Grandi apparecchiature di refrigerazione	15,90	0,34	75,9 %	24,1 %	4,95	
Altri grandi elettrodomestici	12,30	0,20	68,4 %	31,6 %		
Apparecchiature con CRT	5,70	0,27	64,5 %	35,5 %	4,79	

- + Costi di microraccolta
- + Margine degli operatori logistici

## RETE EFFICIENTE

TIPOLOGIA RAEE	VARIAZIONE COSTO SISTEMA	RIPARTIZIONE COSTO SISTEMA		VARIAZIONE MARGINE	MAPPA
		TRATT.	LOG.		
Grandi apparecchiature di refrigerazione	- 4,9 %	+ 0 %	- 20,5 %	+ 103 %	
Altri grandi elettrodomestici	- 8,9 %	- 3,7 %			
Apparecchiature con CRT	-23,3 %	- 6,6 %	- 53,7 %	+ 48,8 %	

CAGNO & TRUCCO - Recupero e trattamento dei RAEE