

## Ambiente e logistica

# Eco-management, ambiente e... tanta logistica!

*Una logistica adulta e responsabile affronta problemi da adulti, come il riutilizzo e il riciclo di componenti e materiali di prodotti a fine ciclo. Ma da che parte su comincia? E si scopre che facendo un'opera buona si crea anche...un business!*

AKIRA KOUDATE\*

## Una società che produce e accumula rifiuti

Nella storia della popolazione mondiale, che oggi ha superato i sei miliardi di persone, possiamo distinguere varie fasi. Anzitutto, l'uomo da semplice "animale utilizzatore di utensili" è divenuto un "animale capace di costruire utensili". In una seconda fase, egli si è dedicato alla coltivazione e all'agricoltura fino a creare un mondo, in una fase successiva, dominato dalla scienza e dall'industria. Dalla semplice "condivisione" di quanto si trova in natura l'uomo è passato alla "modifica e creazione di nuovi ambienti di vita".

Anticamente i materiali impiegati per realizzare gli utensili erano selce, rame, ferro..., che dopo avere consentito all'uomo di arare e caccia-

re si rompevano o venivano fusi, lasciando poche tracce di rifiuti nell'ambiente. Si trattava di una forma di auto-sostenibilità e di riciclo *ante litteram* che consentiva la conservazione del pianeta. L'avvento della scienza e dell'industria, invece, se da una parte ha consentito un

rapido incremento della popolazione dall'altra ha dato luogo a produzioni e consumi di massa che a un certo punto hanno rotto l'equilibrio sul pianeta. La terra non

è più in grado di ripristinare le condizioni iniziali di vita, di rigenerare le risorse naturali e di assorbire le enormi quantità di rifiuti non rigenerabili, non biodegradabili. La logistica è intimamente connessa con questi temi vitali per l'umanità:

- come trasportare questi grandi volumi di rifiuti?
- come evitare che nel trasporto e nella movimentazione si inducano impatti nocivi sull'ambiente?
- dove trasportare i rifiuti?
- come assicurare che trasporto e smaltimento avvengano sempre nei termini di legge?

## Alcune linee di soluzione

### A. Zero Emission

Alla società, e in particolare al settore dell'industria, si richiede di dare avvio a un circolo virtuoso grazie al quale i rifiuti o gli scarti di una lavorazione sono utilizzati come materia prima in un diverso processo produttivo, all'interno di una stessa azienda, a livello di filiera o tra aziende appartenenti a settori industriali differenti. Il concetto di *Emissioni Zero* si basa sul principio per cui, pur vivendo in un'epoca e in una società industriale, si deve rea-



La logistica è fondamentale per contribuire alla salvaguardia dell'ambiente grazie ad un'applicazione concreta dei modelli di riciclo e riutilizzo dei componenti e delle materie prime nonché ad un corretto smaltimento dei rifiuti. Tutte fasi che vanno presidiate con un forte orientamento all'organizzazione dei flussi delle merci e degli imballaggi

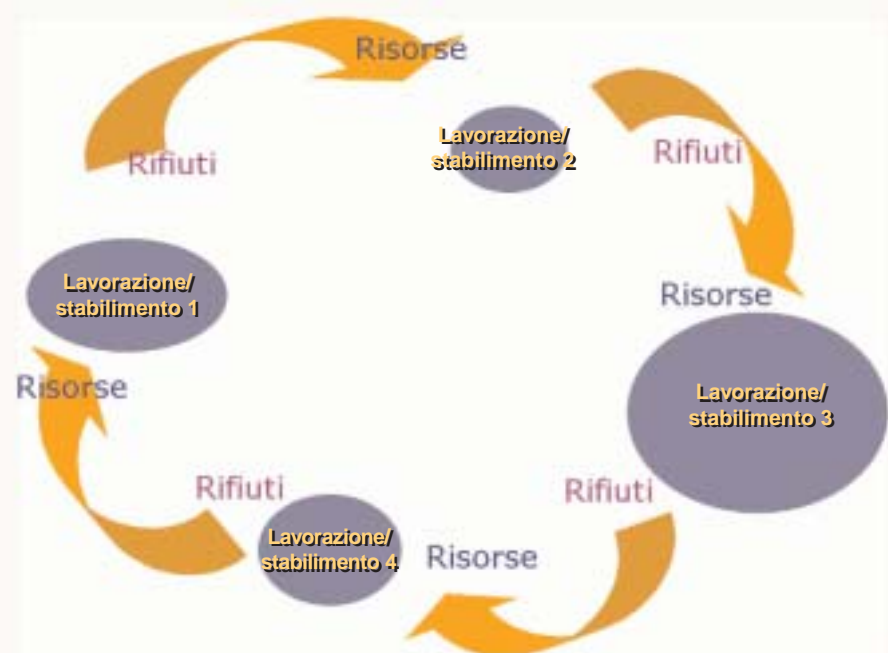
lizzare un modello di riciclo completo che ricalca le società di tipo agricolo, come illustra in estrema sintesi la *figura 1*. Ad oggi questo modello ha già trovato numerose applicazioni, soprattutto nel riutilizzo dei metalli ferrosi e non, nel recupero del vetro, dei materiali edili e di alcuni tipi di imballaggio, come pure della carta e della cellulosa. Un sistema logistico efficace permetterebbe di implementare

più compiutamente questo modello di recupero e riciclo dei materiali, per ora alquanto carente e solo all'inizio.

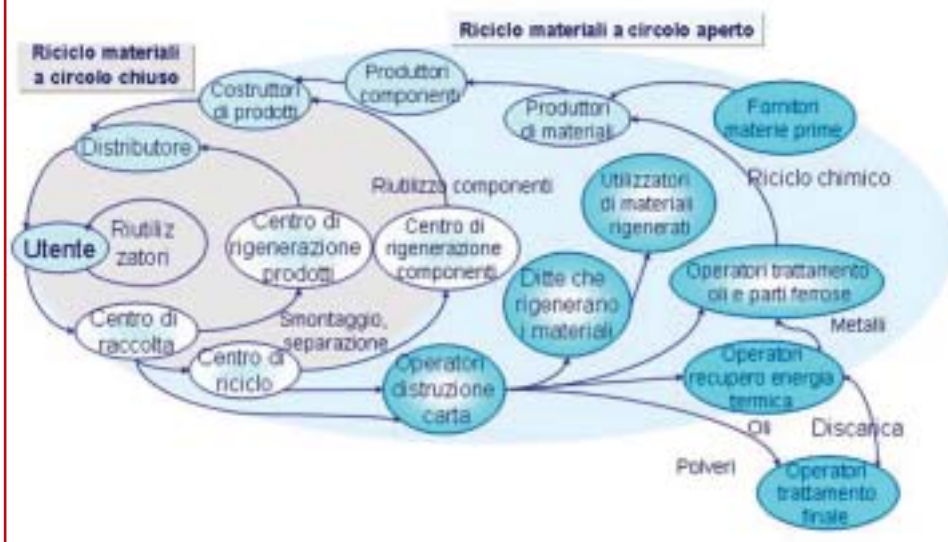
### B. Riutilizzo e riciclo

Tutte le attività di manutenzione e riparazione dei prodotti, che servono ad allungare il loro ciclo di vita, sono elementi molto rilevanti ai fini della riduzione dei rifiuti. In particolare risulta utilissimo il riutilizzo

**Fig. 1 - Il modello di realizzazione del principio di Zero Emission**



**Fig. 2 - Il modello di riciclo Ricoh (Ricoh Comet Cycle)**



A sinistra lo schema grafico del principio della "zero emission": i rifiuti e gli scarti di una lavorazione diventano materia prima per un diverso processo produttivo. In alto il "Ciclo a cometa" di Ricoh: i costi di recupero e riciclo aumentano quanto più ci si allontana dal cliente-utilizzatore

di assiemi e componenti dei prodotti stessi, senza passare attraverso il riciclo. Il riutilizzo, infatti, è un reimpiego di prodotti e/o componenti, senza manipolazioni che ne modifichino la struttura chimico-fisica, e per questo motivo contribuisce sensibilmente a ridurre l'utilizzo di risorse. Il riciclo, invece, è un reimpiego dei materiali previa loro rilavorazione. Costruire i prodotti, poi, riducendo i quantitativi di materiali offre una ulteriore prospettiva di risparmio delle risorse. "Reuse, Recycle e Reduce" sono i capisaldi delle attività per minimizzare gli impatti ambientali e queste attività vengono comune-

cosiddetto "ciclo venoso della logistica". Rispetto al "ciclo arterioso", che è il flusso logistico che attiene al trasporto dei beni da produttore ad utilizzatore, il "ciclo venoso" consiste nel flusso logistico che, a partire dalla fase di utilizzo del prodotto, copre i passaggi del prodotto ai fini della riparazione, della dismissione e dello smaltimento, nonché al recupero per il riutilizzo o il riciclo. L'organizzazione di una efficiente "logistica inversa", che sarà sempre più a carico delle aziende, o di consorzi di aziende, piuttosto che della pubblica amministrazione, eviterà la creazione di discariche abusive o di abbandono

## Riciclo dunque sopravvivo

La logistica è intimamente connessa con temi vitali per l'umanità:

- come trasportare grandi volumi di rifiuti?
- come evitare che nel trasporto e nella movimentazione si inducano impatti nocivi sull'ambiente?
- dove trasportare i rifiuti?
- come assicurare che trasporto e smaltimento avvengano sempre nei termini di legge?
- come ridurre le quantità di rifiuti prodotti?

mente designate nel loro insieme come "le 3R". La giapponese Ricoh è una delle aziende che, per prima e con migliori risultati, ha accolto ed applicato i principi appena enunciati. La *figura 2* rappresenta il ciclo di ritorno dei materiali denominato dall'azienda il "ciclo a cometa". Nel sistema tipico della Ricoh, i costi di recupero e riciclo sono tanto più elevati quanto più ci si allontana dal cliente-utilizzatore.



Ne consegue che il successo dei meccanismi e dei business imperniati sul riciclo è strettamente

dipendente dalla vicinanza alla fonte di origine dei rifiuti, ovvero all'utilizzatore dei prodotti che si dismettono e da cui si recupereranno materiali e componenti.

I principi di *zero emission*, di riutilizzo e riciclo si possono realizzare a diversi livelli:

- a livello di azienda produttrice, soprattutto per i prodotti di cui detiene una quota prevalente di mercato (ad esempio, le macchine fotografiche "usa e getta" di Fuji Film o i materiali per macchine fotocopiatrici di Canon e Ricoh);
- a livello di settore industriale, sia per prodotti che per materiali (ad esempio, carta, metalli ferrosi, vetro);
- a livello territoriale (ad esempio, il riciclo dei rifiuti solidi urbani nei cementifici, previa selezione dei tipi e del livello qualitativo dei materiali di rifiuto).

Come già si è avuto modo di approfondire su questo giornale, al riutilizzo e al riciclo di prodotti e materiali è strettamente collegato il

dei rifiuti nell'ambiente, all'origine di gravi danni e problemi ambientali. Un buon "ciclo venoso", a parte i benefici di tipo ecologico, contribuisce all'economia d'impresa grazie al recupero dei costi che esso rende possibile e alle nuove opportunità di business.

### La riduzione dei materiali trasportati

Spesso la logistica è chiamata a ridurre ingombri e peso dei materiali da trasportare aumentandone maneggevolezza e facilità di movimentazione, cercando allo stesso tempo di contrarre i costi di trasporti e di stoccaggio. Tutto questo si riflette anche nelle attività relative al recupero e al riciclo dei materiali. Da alcuni anni in Italia si applica un sistema di raccolta e recupero dei materiali di rifiuto industriale e urbano che prevede la collaborazione di enti locali (per la raccolta) e consorzi privati (per lo smaltimento e/o riciclo). I materiali di confeziona-

## Concetti chiave

- Zero Emission: **circolo virtuoso grazie al quale i rifiuti o gli scarti di una lavorazione sono utilizzati come materia prima in un diverso processo produttivo, all'interno di una stessa azienda, a livello di filiera o tra aziende appartenenti a settori industriali differenti.**
- Riutilizzo e riciclo: **il riutilizzo è un re-impiego di prodotti e/o componenti, senza manipolazioni che ne modifichino la struttura chimico-fisica, e per questo motivo contribuisce sensibilmente a ridurre l'utilizzo di risorse. Il riciclo, invece, è un re-impiego dei materiali previa loro rilavorazione.**

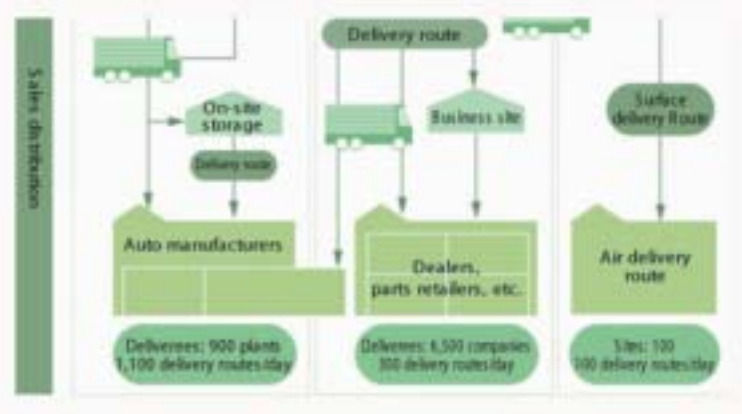
mento ed imballaggio, secondo la legge comunitaria e nazionale, sono distinti in tre tipologie, ciascuna da destinarsi ad specifico canale di smaltimento. Ad occuparsi in Italia del corretto funzionamento e del coordinamento delle operazioni è il CONAI (CONSORZIO NAZIONALE Imballaggi), cui fanno capo i consorzi di filiera di competenza per i diversi tipi di prodotto e/o materiale. Ai consorzi di filiera aderiscono sia i produttori che gli importatori, e vi si associano tutte le imprese la cui attività contribuisce a determinare il ciclo di vita dei rispettivi materiali. Compito del CONAI è coordinare e indirizzare detti consorzi, curando che ci sia un collegamento tra questi e la pubblica amministrazione. Mediante opportune convenzioni con i Comuni e le società che gestiscono i servizi di raccolta differenziata, ogni consorzio di filiera deve poi organizzare, coordinare, nonché promuovere e favorire (aumentare):

- il ritiro dei rifiuti di imballaggi conferiti al servizio pubblico;
- la raccolta dei rifiuti di imballaggi delle imprese industriali e commerciali;
- il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio;
- la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero e riciclo degli imballaggi usati conferiti dai cittadini.

Lo scopo non è solo quello di ridurre i volumi di materiale da smaltire nelle discariche, oramai insufficienti e inadeguate ai reali bisogni della società contemporanea, ma anche di ridare valore ai materiali trattati, associando così funzione ecologica e funzione economica.

Un aspetto interessante nasce dalle opposte esigenze di standardizzazione e diversificazione legate rispettivamente al riutilizzo da un lato e al mercato dall'altro. Per risolvere tale contrapposizione di interessi è possibile applicare con profitto metodi di progettazione quali il VRP (*Variety Reduction Program*), già diffusamente sperimentato a partire dagli anni Ottanta. I principi del VRP contribuiscono a risolvere il conflitto tra gli enti aziendali di produzione e marketing, l'uno sempre convinto dell'esigenza di standardizzare prodotti e processi, mentre l'altro motivato a proporre al mercato

## Fig. 3 - Il sistema logistico del Gruppo Denso



prodotti rinnovati e quanto più possibile differenziati.

### Riorganizzazione dei trasporti

Negli ultimi decenni si sono cercate nuove soluzioni nel campo delle reti di trasporto e dell'intermodalità (*modal shift*), in taluni casi richieste da eccessi di applicazione dei principi legati al just in time. Il sovraffollamento delle arterie stradali, i problemi di traffico e gli incidenti sempre più frequenti costituiscono un problema non solo

## Non rompere le scatole: l'imballaggio virtuoso

**Non basta raccogliere e recuperare i materiali, bisogna impegnarsi per ridurre alla fonte i tipi e i volumi di materiali di rifiuto: per gli imballaggi sta gradualmente crescendo l'impegno da parte di molte aziende per ridisegnare le confezioni e i sistemi di imballaggio dei propri prodotti. La progettazione di nuove confezioni o di pallet più eco-compatibili si riflette positivamente anche sui sistemi di movimentazione e trasporto ed assume una crescente importanza tra le attività di innovazione delle imprese.**

sotto il profilo logistico (ritardi nelle consegne) e della sicurezza, ma anche dal punto di vista dell'impatto ambientale. Per risolvere questi problemi occorre rivedere non solo i percorsi, ma gli stessi mezzi di trasporto utilizzati. Il ricorso a canali e mezzi logistici diversi (*intermodalità*) dovrebbe portare la dipendenza pressoché esclusiva dal trasporto su gomma ad essere sostituita da altre modalità di trasporto (via aerea, canali navigabili, ferrovia). Optare per l'una o l'altra modalità di trasporto consente infatti di studiare soluzioni combinate

che non solo snelliscono i flussi di traffico, ma hanno al contempo l'effetto di ridurre gli impatti ambientali. Con un'azione di coordinamento, anche a livello europeo, si è cominciato a prendere in considerazione le attività relative alla bonifica delle vie navigabili interne (canali, fiumi e laghi), alle stazioni interportuali di scambio e traduzione merci, agli scali marittimi, aerei e ferroviari, a nuovi tratti autostradali. In Italia, ad esempio, sono stati avviati i lavori di ripristino di nume-

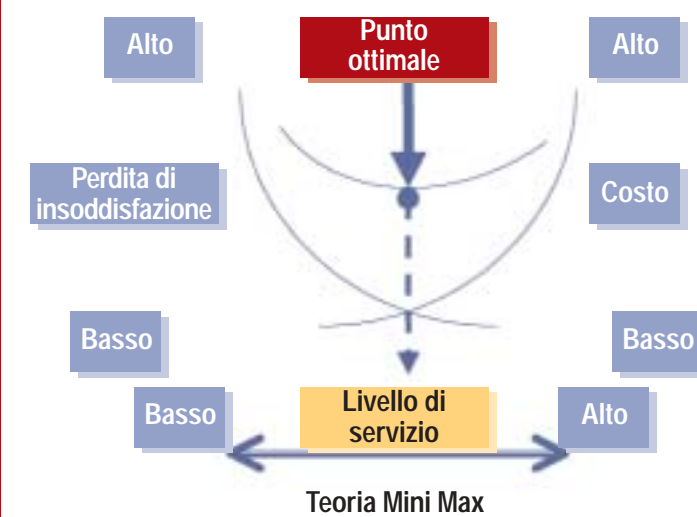
rosi tratti del fiume Po e di alcuni dei suoi affluenti, con l'adeguamento logistico dei porti, delle strutture di attracco e dei relativi servizi. Esempi particolari di intermodalità sono proposti anche da singole aziende o gruppi, come nel caso di Denso (*figura 3*).

I benefici economici di tali soluzioni migliorative vengono apprezzati anche a livello contabile ed illustrati nei report ambientali redatti dalle organizzazioni. La Ricoh, citata precedentemente, a fronte di un investimento di zero yen è riuscita, gra-



zie all'adozione dell'intermodalità, a risparmiare 57,4 milioni di yen (effetto economico) e a ridurre le emissioni di 117 t. (effetto ambientale) Essendo gli impatti ambientali del-

## Fig. 4 - Il rapporto tra costi logistici e livello di servizio



A sinistra un esempio di intermodalità applicata al trasporto dal Gruppo Denso. In alto: la ricerca del punto di equilibrio tra soddisfazione del cliente e costi generati. Il livello di servizio genera costi in funzione dei tempi di consegna e delle dimensioni dei lotti. Nella logistica inversa la rapidità delle consegne e i piccoli lotti non sono una discriminante per il successo d'impresa

la logistica, infine, direttamente connessi ai costi logistici, conviene gestirli congiuntamente, secondo i principi di *eco-eco management*. Tuttavia i costi sono anche connessi al tipo di servizio reso al cliente, ai tempi di consegna e alla dimensione dei lotti, come illustrato nella *figura 4*. Il ripensamento all'efficienza dei carichi certamente non è una novità, ma certo offre un ulteriore importante contributo ai fini del miglioramento delle misure intraprese dalle aziende per ottenere una maggiore eco-efficienza in ambito logistico.

Questo è importante ancora di più nella logistica inversa, dove la rapidità delle consegne e i piccoli lotti non rappresentano una discriminante per il successo dell'organizzazione e/o dell'attività d'impresa.

### Impatti ambientali e stoccaggio

Gli impatti ambientali generati in fase di stoccaggio delle merci presso depositi e magazzini sono dovuti alla movimentazione e alla conservazione dei beni. Per queste attività

miglioramento che spesso si adottano negli stabilimenti produttivi per il risparmio energetico. Alle misure che mirano ad aumentare il coinvolgimento emozionale di ogni singolo individuo, va associata una certa strutturazione della attività di gestione. Per ogni funzione sarà individuato un responsabile con il compito di seguire l'implementazione degli interventi concreti di risparmio, verificandone periodicamente il rispetto. Nella pratica, per le attività da svolgere a cadenza periodica (pulizia dei filtri dell'aria condizionata o dei pannelli riflettenti delle lampade incandescenti...) si tratta di definire un programma di esecuzione e di individuare un incaricato. Per le attività quotidiane (spegnimento delle luci e regolazione della temperatura dell'aria condizionata...), può invece essere stesa una check list di ispezione ad uso del responsabile, che di tanto in tanto farà una verifica relativa al rispetto di quanto prefissato. In conclusione, grazie ai concetti di *Eco-Eco management*, si può aprire la porta a nuovi orizzonti di miglioramento delle attività delle aziende e delle organizzazioni in genere. In particolare, in ambito logistico, si presentano possibilità di iniziative combinate che fanno leva anche su nuovi approcci di management. Questi nuovi approcci portano a interventi più o meno ampi e incisivi: ridisegno dei sistemi logistici nella loro interezza, modifica di mezzi e rotte per il trasporto, introduzione di criteri di progettazione eco-compatibile per prodotti ed imballaggi. ■

*Akira Koudate è Principal Consultant e Technical Advisor in Imac Europe - Milano. Testo tradotto dal giapponese da R. Giovannuzzi. Adattamento di R. Manisera.*