

Dipartimento di Impresa e Management
Corso di Laurea Magistrale in Economia e Direzione delle Imprese

Cattedra di Gestione delle Operazioni e della Supply Chain

**IL RECUPERO DI VALORE ATTRAVERSO LA
“REVERSE LOGISTICS”
CASO: I CONSORZI ECOPEL - RIDOMUS**

RELATORE

Chiar.mo Prof. Giuseppe Perrone

CANDIDATA
Martina D’Oria
(Matr. 630981)

CORRELATORE

Chiar.mo Prof. Riccardo Colangelo

INDICE

Introduzione.....	3
1. Il concetto di Reverse Logistics.....	5
1.1 Evoluzione terminologica.....	9
1.2 Il processo di Reverse Logistics.....	13
1.2.1 Acquisizione e raccolta.....	14
1.2.2 Triage.....	16
1.2.3 Ricondizionamento.....	18
1.2.4 Ridistribuzione.....	21
1.3 Attori coinvolti.....	24
1.3.1 Processo di raccolta.....	27
1.3.1.1 Percorso di recupero dal “consumatore finale”.....	28
1.3.1.2 Percorso di recupero dal “distributore o produttore”.....	30
1.3.1.3 Percorso di recupero da “terze parti”.....	32
1.3.2 Trasporto.....	34
1.3.3 Centri di trattamento.....	36
1.3.4 Enti locali.....	38
1.3.4.1 Accordo ANCI – CONAI.....	38
1.3.4.2 Accordo ANCI – CdC RAEE.....	43
1.3.5 Collaborazione interna all’impresa.....	45
1.3.5.1 Gestione della domanda e previsione di vendita.....	46
1.3.5.2 La funzione R&S e di Produzione.....	49
1.3.5.3 La funzione assistenza post-vendita.....	51
1.3.5.4 La funzione finanza.....	53
1.4 Categorie di prodotti.....	55
1.4.1 Ritorni industriali.....	55
1.4.2 Ritorni di distribuzione.....	57
1.4.3 Ritorni correlati all’uso.....	59
1.4.4 Ritorni per fine vita del prodotto.....	60
2. Conseguenze e condizioni per l’integrazione della Reverse Logistics.....	62
2.1 Aspetti economici.....	64

2.1.1	Costi e benefici a confronto.....	68
2.1.2	Attività di import/export.....	72
2.2	Vantaggi del Green Marketing.....	74
2.3	Fattori ambientali.....	76
2.4	Aspetti normativi.....	80
2.4.1	Testo Unico Ambiente.....	82
2.4.2	Imballaggi – CONAI.....	84
2.4.3	RAEE – CdC RAEE.....	86
2.5	Aspetti tecnologici – La rintracciabilità.....	89
2.6	Problematiche.....	94
2.6.1	Ostacoli per un’efficiente integrazione della Reverse Logistics.....	95
2.6.2	Confronto tra Forward Logistics e Reverse Logistics.....	99
3.	Caso applicativo: I Consorzi Ecoped-Ridomus.....	104
3.1	Definizione di RAEE.....	107
3.2	Valore ottenuto attraverso l’integrazione della Reverse Logistics.....	110
3.3	Costruzione della Supply Chain.....	114
3.4	Prospettive future.....	124
	Conclusioni.....	126
	Bibliografia.....	128

Sintesi Tesi

Cresce sempre più la consapevolezza tra i manager che gli elementi del vantaggio competitivo dei propri prodotti sui mercati domestici o internazionali, si basino sulle strutture produttive utilizzate, sui metodi di produzione e sui sistemi di logistica adottati.

Il ruolo della logistica concerne la creazione di un collegamento tra produzione e vendite, in modo tale che le due fasi siano eseguite in sintonia; il risultato finale vuole essere quello di garantire la realizzazione dei prodotti nei tempi e nei quantitativi richiesti (efficacia), lasciando al più basso livello possibile le voci dei costi riguardanti le scorte, i trasporti e la gestione informativa dei flussi di produzione (efficienza).

Negli ultimi decenni, tuttavia, lo scenario mondiale è stato caratterizzato da diversi mutamenti radicali, quali la scarsità delle risorse, l'oscillazione sempre più ampia dei prezzi degli input, l'impatto ambientale degli impianti, lo sviluppo di nuovi canali di vendita quali l'e-commerce, la riduzione del ciclo di vita dei prodotti a causa dell'innovazione tecnologica, che hanno comportato l'aggiunta di una nuova tipologia di funzione, la "Reverse Logistics".

La peculiarità di questa attività risiede nel fatto che il flusso di materie prime, semilavorati, prodotti finiti e delle relative informazioni ha come punto di origine il momento di utilizzo/consumo e come punto finale il trattamento di questi prodotti, nel modo più efficiente e più economico possibile, con l'obiettivo di recuperarne il valore.

Il presente lavoro ha lo scopo di dimostrare come l'integrazione di un processo di Reverse Logistics possa generare nuovo valore dai prodotti che hanno raggiunto solo apparentemente lo stadio finale del loro ciclo di vita.

I vantaggi ottenuti non devono essere interpretati unicamente sotto una veste economica e monetaria, in quanto le implicazioni, che ne conseguono, sono vaste e molteplici. I flussi in entrata possono essere cospicui se l'integrazione avviene in maniera efficiente, ma in aggiunta a questo, devono essere presi in considerazione anche i benefici ambientali e sociali che ne derivano.

Attraverso la trattazione di questo argomento, infatti, si è voluto analizzare ogni aspetto derivante dal processo di Reverse Logistics. I benefici economici maggiori risiedono nelle opportunità di conseguire economie di scala, maggiore efficienza interna, conseguimento di risorse scarse e soprattutto la creazione di nuovi canali di vendita sia esterni che interni al Paese. I vantaggi ambientali raggiunti, attraverso la logistica inversa, riguardano espressamente la tutela ambientale mediante una riduzione dell'emissione di sostanze nocive sia sul territorio sia in atmosfera ed inoltre il minore sfruttamento delle materie prime vergine. A questi benefici devono essere aggiunti le innovazioni tecnologiche create come ausilio per questa nuova disciplina, come ad esempio i sistemi di rintracciabilità, che permettono un miglior monitoraggio del flusso dei prodotti ed una più

adeguata assegnazione delle responsabilità. Le tematiche trattate sono legate tra loro mediante le nuove normative vigenti, anch'esse trattate all'interno del presente lavoro per dare una panoramica quanto più esaustiva possibile.

In ogni modo, il concetto che si è più volte evidenziato riguarda il fatto che, i vantaggi ottenibili non sono imputabili unicamente all'impresa, ma vengono condivisi anche tra la collettività. La Reverse Logistics è in grado di creare una serie di esternalità positive, che devono essere incentivate e sfruttate. Gli incentivi devono essere orientati specialmente verso il consumatore finale, in quanto quest'ultimo da nodo finale della catena di produzione, diventa l'unità a monte, del percorso inverso. E' importante quindi diffondere l'importanza di questo nuovo paradigma, soprattutto a livello sociale, in quanto come è stato più volte detto, senza la volontà del consumatore finale, il processo di logistica inversa non può essere avviato.

Infine è stato analizzato come l'integrazione del processo di Reverse Logistics possa comportare costi e problematiche, ma d'altra parte è stato anche riscontrato che queste, se collocate su di una bilancia, saranno nettamente inferiori rispetto ai benefici conseguibili.

Dimostrazione di quanto esposto è visibile nel terzo capitolo, il quale è stato dedicato ad un caso pratico, i Consorzi Ecoped-Ridomus, in quanto attraverso la loro attività di recupero delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di piccole dimensioni (RAEE R4), è possibile analizzare come il presente lavoro possa essere attuato nella realtà.

Capitolo 1

Il primo capitolo ha lo scopo di fornire una panoramica generale del processo di Reverse Logistics, fornendo nozioni di base sull'evoluzione della tematica ed analizzando le modalità con cui possa essere integrata nel contesto attuale industriale. Lo studio prende avvio ripercorrendo l'evoluzione terminologica del processo, concentrandosi sulle caratteristiche di base e sulle definizioni di Reverse Logistics e Supply Chain.

L'analisi prende una dimensione più concreta, nel momento in cui si analizzano il processo, gli attori coinvolti ed i prodotti interessati. Lo scopo non riguarda unicamente quello di esprimere una mera descrizione delle fasi o delle parti interessate nelle diverse attività, bensì di evidenziare l'importanza dei risultati ottenibili da un efficiente coordinamento ed integrazione dell'intero processo. Le fasi e gli attori in questione non devono essere considerati come unità a se stanti, ma facenti parte di un unico processo.

Sviluppo del processo – La Reverse Logistics è definibile come un processo di gestione, articolato in quattro sotto-processi. Le fasi principali riguardano la raccolta dei prodotti, la classificazione dei

beni, l'attuazione della ri-lavorazione volta al recupero, ed infine la ri-distribuzione del prodotto sul mercato.

La fase di acquisizione riguarda il reperimento dei prodotti presso i vari punti di utilizzo e consumo. Lo scopo principale di questa attività concerne il raggiungimento di un elevato livello quantitativo e qualitativo di prodotti omogenei per ottenere economie di scala.

La fase di classificazione rappresenta una delle prime attività da svolgere direttamente sul campo in quanto permette di valutare le effettive condizioni fisiche del prodotto e di classificarlo secondo parametri standard; in questo modo i beni possono essere direttamente spediti nei centri di recupero ad hoc, diminuendo sprechi in termini di denaro e di tempo.

I beni devono essere sottoposti ad un recupero e ad una lavorazione differente a seconda dei dati ottenuti nella fase di test e classificazione; le possibili attività da svolgere riguardano la riparazione, la revisione, la rilavorazione, la cannibalizzazione ed il riciclo.

Infine i beni recuperati possono essere immessi nuovamente sul mercato, utilizzando canali diretti o indiretti, a seconda della tipologia di prodotto ottenuta.

Attori coinvolti – Gli attori coinvolti durante lo svolgimento del processo di Reverse Logistics sono molteplici, in quanto sono presi in considerazione non soltanto le parti che si occupano del mero processo, ma anche coloro che possono influenzarlo indirettamente. Lo scopo del lavoro riguarda la costruzione della supply chain, attraverso cui è possibile definire i ruoli svolti, le giuste responsabilità ed il coordinamento, che deve essere attuato per evitare situazioni di errore o ritardi.

Viene effettuata una panoramica dei possibili attori coinvolti, quali nelle fasi di raccolta, trasporto e trattamento. Il coordinamento, in ogni modo, deve svolgersi secondo un'ottica nazionale, in grado di raggruppare la maggior quantità di materiale, per ottenerne i massimi benefici senza dispersioni. Recentemente sono stati istituiti Consorzi Nazionali e Sistemi Collettivi, con lo scopo di occuparsi di specifiche tipologie di prodotto. Viene data particolare attenzione all'Accordo ANCI-CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) ed all'Accordo ANCI-CdC RAEE (Centro di Coordinamento RAEE).

Infine l'attenzione si incentra sull'importanza della collaborazione interna tra le diverse funzioni dell'impresa. Un processo logistico efficiente presuppone una collaborazione al suo interno tra tutti gli stadi della catena della supply chain per evitare conflitti, situazioni di moral hazard, ritardi, duplicazioni, che possono compromettere notevolmente l'economicità di un'impresa.

Le funzioni prese in considerazione riguardano le attività di previsione, attraverso cui è possibile analizzare il quantitativo di prodotti che subiranno un percorso di ritorno; le attività di produzione, dando importanza all'utilizzo di un sistema "Design for X", attraverso cui è possibile, fin dal momento della progettazione, creare un prodotto facilmente recuperabile; le attività di finanza,

mediante le quali l'organizzazione è in grado di valutare con la tecnica dell'ABC l'economicità del processo di Reverse Logistics; le attività di post-vendita, che dovranno essere continuamente migliorate in quanto rappresentano un nodo iniziale del processo inverso.

Tipologie di prodotti – Il capitolo si conclude effettuando una breve panoramica sulle diverse categorie di prodotti che possono subire un processo di logistica inversa, incentrando l'attenzione su prodotti industriali ed organici.

Capitolo 2

Il secondo capitolo rappresenta il corpo centrale del presente lavoro. Attraverso la trattazione sviluppatasi, si vuole fornire una risposta alla domanda posta inizialmente, ossia: "E' possibile ottenere valore da prodotti che hanno raggiunto lo stadio finale del loro ciclo di vita?"

La dimostrazione inizia con l'esplicitare quali possano essere le diverse interpretazioni del termine "valore", in quanto i benefici ottenibili non riguardano esclusivamente aspetti economici e monetari, ma anche vantaggi in termini ambientali e sociali.

La trattazione comunque non si esaurisce esponendo unicamente i fattori positivi, ma analizza nello specifico quali possano essere le problematiche che le organizzazioni devono affrontare. È importante, quindi, che le imprese abbiano una panoramica il più ampia possibile sulle difficoltà che possono riscontrare, per poter sviluppare preventivamente soluzioni adeguate e stimare gli eventuali costi da sopportare.

Più volte infatti viene sottolineata l'importanza di bilanciare sia le componenti di vantaggio che di costo, provenienti dall'integrazione del processo inverso; inoltre trattandosi di una tematica nuova e ancora in fase di evoluzione, la stessa presenta lacune e problematiche. Gli ostacoli e le differenze sostanziali tra la logistica diretta ed inversa vengono ulteriormente specificate, per cercare di trasmettere una trattazione quanto più profonda e completa.

Aspetti economici – Attraverso l'integrazione del processo di Reverse Logistics all'interno delle aziende, è possibile ottenere come principale beneficio una forte riduzione dei costi, aspetto alla base dell'economicità.

I prodotti recuperati e trasportati negli specifici centri di raccolta sono disaggregati in componenti minori, i quali sono riutilizzati separatamente in diversi e nuovi cicli di lavorazione. Il beneficio ottenibile riguarda il risparmio sull'acquisto di input, soprattutto in uno scenario attuale, caratterizzato da forti tensioni ed oscillazioni dei prezzi delle materie prime. Diretta utilità è riscontrabile in una notevole riduzione del lead-time di approvvigionamento, specialmente nelle aziende, che applicano una logica di produzione just-in-time.

La riduzione dei tempi di approvvigionamento non è l'unico beneficio ottenibile da un processo di logistica inversa. Nello scenario attuale, la competitività di un'impresa è analizzata attraverso l'approccio "resource based"¹. La visione basata sulle risorse considera queste ultime "la base essenziale dell'evoluzione e del successo dell'impresa; l'ambiente rimane rilevante come fonte di tali risorse, molto meno come determinante del vantaggio competitivo"².

Attraverso la Reverse Logistics, l'impresa può essere in grado di sfruttare risorse scarse e di poterle facilmente riottenere attraverso il recupero di beni di sua produzione. L'aspetto economico riscontrabile, in questo caso, è rappresentato dal conseguimento di una rendita di tipo ricardiana o differenziale durevole, frutto di fattori produttivi di valore, che per loro natura hanno una disponibilità limitata. Parallelamente ai vantaggi economici ottenibili, vi sono possibili fattori negativi da tenere in considerazione. Spesso, infatti, non vengono avviati programmi di recupero di prodotti per dar vita a nuovi beni da posizionare sul mercato primario o secondario, per il timore dell'effetto di cannibalizzazione. Una soluzione a questo problema si traduce in investimenti di marketing addizionali, che hanno lo scopo di sottolineare la differenza tra le line extension. Ulteriori costi da sopportare sono riscontrabili nel caso in cui l'impresa decida di costituire un centro di recupero centralizzato, che comporterebbe costi di struttura e spese in corsi di formazione del personale.

I vantaggi economici non si esauriscono semplicemente in una mera valutazione di costi e benefici, in quanto il recupero dei materiali genera un flusso di prodotti sia in entrata che in uscita del territorio nazionale. Benefici economici, quindi, derivano anche da attività di import ed export tra Paesi diversi, oltre i confini europei.

Aspetti ambientali – La Reverse Logistics ricopre un ruolo fondamentale in ottica di tutela ambientale, in quanto consente alle imprese di ridurre notevolmente eventuali sprechi, di poter riutilizzare input e quindi di avere un impatto ambientale limitato.

Altro aspetto legato al tema della sostenibilità, è da ricercare nella diminuzione dei rifiuti: le imprese avranno il compito di sviluppare prodotti caratterizzati da un ciclo di vita lungo, soprattutto nel caso in cui abbiano un impatto ambientale elevato, inoltre dovranno essere realizzati beni facilmente riparabili o altrimenti facilmente riciclabili e ri-utilizzabili.

Le imprese potrebbero avere un impatto ambientale minore se integrassero al loro interno la metodologia del Design for Environment (DFE), il quale viene definito da Chen come "un approccio progettuale sistematico con il fine di ridurre, fino ad eliminare, gli impatti ambientali derivanti da un prodotto, processo o attività durante il suo intero ciclo di vita,

¹ Definizione introdotta nel 1984 da B. Wernerfeld, "A Resource-Based View of the Firm", Strategic Management Journal, 1984

² F. Fontana e M. Caroli, "Economia e gestione delle imprese", McGraw-Hill, 2009

dall'approvvigionamento dei materiali, alla produzione, al trasporto, alla distribuzione, all'uso, alla manutenzione, al riciclo e alla dismissione”³.

La Reverse Logistics permette di diminuire gli input di energia e di materiali utilizzati durante l'intero ciclo di vita di un prodotto, avendo notevoli benefici sull'impatto ambientale.

Quanto detto trova conferma nella crescente contrazione di impianti, che non effettuano alcune forma di recupero energetico, passati da 12 su 34 nel 1995 a 2 su 53 nel 2010. Questa tendenza è frutto sia dell'evoluzione della normativa vigente, sia della presenza di specifici incentivi per la produzione di energia elettrica. A partire dal 2001, infatti, tutti gli impianti, che effettuano una qualche forma di recupero energetico, hanno adottato la produzione di energia elettrica come soluzione primaria.

Aspetti normativi – La tutela ambientale, ormai divenuta un tema attuale e fortemente sentito nella cultura sociale, ha dato luogo a direttive europee ad hoc, recepite nei diverse paesi europei.

Il D.Lgs 22/1997, posto in essere per recepire le direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio, nel 2006 è entrato a far parte di una norma più elaborata ed estesa, ovvero il Testo Unico Ambiente (D.Lgs 152/2006).

Il T.U. Ambiente disciplina in maniera generale il trattamento dei rifiuti, attribuendo specifiche leggi alla gestione degli imballaggi, dei rifiuti elettrici ed elettronici, dei rifiuti sanitari, dei rifiuti derivanti da attività di manutenzione delle infrastrutture. Inoltre si concentra sulle modalità di recupero e trattamento dei prodotti sopra citati, sugli obblighi di tracciabilità e sugli oneri attribuibili a ciascun attore, protagonista del processo di Reverse Logistics.

Normativa recente e maggiormente specifica, è da considerarsi il D.Lgs 151/2005, attuato in recepimento della Direttiva 96/2002/CE, riguardante la gestione dei rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). La Comunità Europea ha deciso di emanare una normativa ad hoc per questo ambito, vista l'elevata quantità di RAEE che ogni anno si riversa direttamente nelle discariche, invece di subire un processo di recupero.

Infine è opportuno citare anche il Codice del Consumo, in quanto al suo interno vi sono delle disposizioni che pur avendo come scopo la tutela del consumatore, impongono alle imprese di integrare un efficace processo di Reverse Logistics. E' prevista la restituzione dei beni sottoposti a garanzia in caso di difetto o anomalia del prodotto o altrimenti la restituzione di prodotti persino integri nel caso in cui la vendita sia avvenuta a distanza, anche a causa di un semplice “ripensamento”.

³ ALLEVA G., “La piattaforma Reloader”, Logistica Management, marzo 2008

Aspetti tecnologici – Le tecnologie informatiche e telematiche rappresentano un ausilio per il processo di Reverse Logistics, in quanto consentono di gestire i legami tra attori eterogenei e distribuiti in spazi geografici diversi.

Lo strumento tecnologico maggiormente diffuso attualmente, come supporto alla rintracciabilità dei prodotti, concerne la RFID (Radio Frequency IDentification).

Attraverso questo strumento ogni singolo attore, partendo dal produttore ai rivenditori, è in grado di ottenere una notevole mole di informazioni, continuamente aggiornate ed affidabili, utilizzabili in base alle diverse necessità. I prodotti non sono gli unici ad essere identificati, in quanto è possibile rintracciare gli attori coinvolti, i materiali utilizzati ed i processi svolti.

La rintracciabilità di un prodotto facilita il processo di Reverse Logistics, in quanto permette all'azienda di:

- poter risalire alla storia del prodotto;
- individuare in quale step siano avvenute determinate anomalie attribuendo le giuste responsabilità;
- avere la capacità di ritirare velocemente prodotti pericolosi o non conformi;
- poter analizzare quali siano le parti componenti il prodotto;
- ottenere qualsiasi altra informazione di supporto per effettuare analisi o operazioni specifiche.

Attraverso l'ausilio di questo strumento tecnologico, l'impresa potrà effettuare verifiche ed accertamenti più frequenti ed attendibili, sarà in grado di ottenere una riduzione della percentuale di errori durante il processo produttivo attraverso un controllo costante degli stock inviati sul mercato, ed avrà a disposizione una documentazione certificata dell'intero processo produttivo e distributivo dei prodotti, attraverso cui sarà possibile migliorare la gestione dei flussi e delle risorse, comportando un'ottimizzazione della supply chain.

Ostacoli per una corretta integrazione della Reverse Logistics – L'integrazione del processo di Reverse Logistics all'interno delle aziende, oltre a comportare benefici o costi, causa una serie di problematiche, che possono essere considerate delle barriere all'applicazione del processo di recupero. Parte delle difficoltà provengono dalla differente natura tra forward e reverse logistics: è errato pensare che un processo di logistica inversa richieda ricerche, strutture, organizzazioni, attori, processi uguali a quelli della logistica diretta. Le differenze sono varie e sostanziali, per questo le aziende devono eseguire un'analisi approfondita prima di avviare un processo di recupero.

Inoltre vi sono fattori interni ed esterni che possono manifestarsi, condizionando le scelte delle imprese e causando ulteriori problematiche.

Il presente lavoro, quindi, ha cercato di descrivere una panoramica il più ampia possibile sulle difficoltà che possono riscontrare, per poter sviluppare preventivamente soluzioni adeguate e per

stimare possibili costi da sopportare.

Capitolo 3 – Il caso Ecoped-Ridomus

Il capitolo finale del presente lavoro ha lo scopo di applicare le nozioni trattate fino ad ora su di un caso pratico, per evidenziare le effettive rispondenze.

I Consorzi Ecoped-Ridomus rappresentano dei Sistemi Collettivi, aventi lo scopo di organizzare il sistema di gestione di raccolta, ritiro, recupero e smaltimento dei beni di competenza dei propri consorziati. Nello specifico, la loro attività si incentra sulla gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di piccole dimensioni (RAEE R4) considerate rifiuti, provenienti da utenze domestiche, come piazzole ecologiche comunali e da utenze professionali, come le attività industriali e commerciali su tutto il territorio.

Il Consorzio in esame opera avendo come obiettivo quello di raggiungere l'efficienza lungo l'intera filiera, promuovendo la creazione di network di eccellenza.

Per raggiungere questo scopo, i consorzi Ecoped e Ridomus, eseguono le diverse attività secondo standard di eccellenza ambientale, etica ed economica diffusi in ogni singola fase del processo di Reverse Logistics attuato.

La filiera creata riesce a trasformarsi in una Closed Loop Supply Chain, ovvero in una perfetta integrazione tra logistica diretta ed indiretta.

Il capitolo analizza nel dettaglio la costruzione della supply chain, individuando ogni singolo attore presente, le responsabilità attribuite ed il ruolo svolto.

L'unità a monte dell'intero processo è da ricercarsi nel consumatore che può apportare prodotti attraverso isole ecologiche o sfruttando la normativa vigente "uno contro uno", secondo la quale l'individuo può lasciare presso il punto vendita, dove acquista un'apparecchiatura elettronica o elettrica, un prodotto di natura equivalente, esonerandolo dal compito di portare il bene presso l'isola ecologica.

Il consorzio Ecoped cerca di sfruttare la normativa attraverso il servizio EasyRAEE, il quale rappresenta un pacchetto di servizi attraverso cui i distributori o utilizzatori possono ottenere consulenza e la completa gestione dei RAEE portati dai clienti. In questo modo i punti vendita potranno adempiere con maggior sicurezza alla normativa, avendo a disposizione assistenza da parte di persone qualificate, mentre il Consorzio Ecoped potrà aumentare i livelli di materiale da recuperare e da cui ottenere valore.

Il nodo successivo è rappresentato dai centri di trattamento selettivo, localizzati soprattutto in Italia, che hanno lo scopo di suddividere le diverse frazioni di materiale secondo raggruppamenti omogenei, per inviarli successivamente negli appositi impianti di trattamento.

Il consorzio Ecoped recupera materiale dai PED per un valore pari al 70-75% del loro peso originale, suddiviso principalmente in: 30% plastica, 40% metalli, 2-5% schede elettroniche.

Gli impianti di trattamento finale collegati al consorzio Ecoped si suddividono in base al materiale oggetto del recupero, distinguendo quindi gli stabilimenti atti al recupero di plastica e gli stabilimenti specializzati nel recupero di metalli preziosi.

Gli impianti addetti al recupero di materiali plastici ed affiliati ad Ecoped hanno sede in Europa e sono i centri di SIMS in Germania e Galles e l'impianto MBA in Austria; gli impianti aventi come oggetto il trattamento di schede elettroniche, invece, sono lo stabilimento Umicore in Belgio, GAVIA s.a. in Svizzera e Aurubis in Germania.

Il consorzio Ecoped, pone attenzione non soltanto allo svolgimento dell'intero processo, ma specialmente sulla qualità dei fornitori scelti; questi devono necessariamente rispondere a tre requisiti base, riguardanti l'impatto ambientale, l'efficienza delle operazioni svolte e l'etica. Il coordinamento tra questi diversi attori, localizzati in parti del mondo diverse, è essenziale per consentire che il processo venga svolto nel modo più efficiente possibile.

Gli elettrodomestici, sono fonte di notevoli quantità di risorse naturali, che possono essere rielaborate per dare loro nuovo valore; ciò rispecchia l'idea che un prodotto, pur avendo raggiunto la fine della sua funzione d'uso, non deve essere considerato come un semplice rifiuto da portare in discarica, ma come generatore di nuove risorse naturali.

Ogni prodotto al suo interno contiene plastica, metalli ferrosi e non ferrosi, che attraverso un processo di logistica inversa possono essere recuperati e ri-utilizzati in altri cicli produttivi.

Un'apparecchiatura elettrica, intesa come rifiuto, permette di ottenere un quantitativo di risorse naturali, attraverso operazioni meccaniche e termiche, che rappresentano 1/100 delle operazioni necessarie per estrarre originariamente le stesse risorse. Quanto detto rafforza il concetto che i rifiuti di apparecchiature devono essere interpretati come un concentrato di risorse.

All'interno delle apparecchiature elettriche ed elettroniche non vi sono esclusivamente componenti metallici o plastici in quanto specialmente nelle schede elettroniche, è possibile recuperare persino materiali preziosi, quali oro, piombo, argento.

Il Consorzio Ecoped, durante le fasi di recupero e lavorazione, presta notevole importanza anche alla separazioni di materiali definiti come dannosi per l'ambiente. L'industria del riciclo della plastica contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO₂: per ogni tonnellata di plastica recuperata e riciclata, si evita l'emissione in atmosfera di 3 tonnellate di CO₂.

L'analisi effettuata sul Consorzio Ecoped-Ridomus, dimostra come sia possibile ottenere vantaggi dal recupero di apparecchiature elettriche ed elettroniche; questo risultato può persino definirsi la

mission di fondo, in quanto il pensiero che si vuole costantemente trasmettere è rappresentato dall'espressione: "alla fine del nostro lavoro cominciano sempre nuove vite".

Conclusioni

La Reverse Logistics rappresenta, nel contesto attuale, una tematica nuova, che sta creando delle basi solide per un rapido sviluppo. L'integrazione di un processo di logistica inversa viene imposta, soprattutto negli ultimi anni, da diversi fattori. E' stato analizzato che il continuo consumismo e l'innovazione tecnologica, caratterizzata da un time to market sempre più ridotto, hanno comportato un uso massiccio di risorse, divenute scarse, ed un aumento della produzione di rifiuti, sia industriali che organici. Risulta quindi essenziale lo studio di un nuovo paradigma, che comprenda processi volti alla rigenerazione dei prodotti ed all'ottenimento di nuovo valore, senza ulteriore sfruttamento delle risorse naturali.

La descrizione dettagliata dei benefici, collegati ad un caso pratico come i Consorzi Ecoped-Ridomus, dimostrano come il processo di Reverse Logistics possa essere considerato uno strumento utile per creare nuovo valore. Inoltre, i vantaggi conseguibili sono stati analizzati nel dettaglio, dimostrando come possono essere ottenuti in diversi ambiti, partendo da quello economico, fino ad analizzare i contesti ambientali e sociali.

La situazione attuale, caratterizzata da rapidi mutamenti provenienti da fattori esterni, impone che le organizzazioni siano sempre più autosufficienti, ricercando al proprio interno risorse di valore e strategie per essere competitive. Quanto detto viene confermato anche dalle normative attuali, incentrate sullo sviluppo di questa tematica. Entro il 2016 ogni Stato membro dovrà recuperare l'85% dei RAEE immessi nel mercato, mentre già è in fase di elaborazione una nuova normativa basata sul concetto di "uno contro zero", per raggiungere il più facilmente possibile questo obiettivo. L'innovazione dei processi di trattamento e riciclaggio, non sono le uniche tematiche da dover affrontare per conseguire continui miglioramenti in tema di recupero: gli enti locali, le regioni e gli stessi cittadini devono essere avvicinati a questo argomento, per contribuire al raggiungimento di un'efficienza sempre maggiore.

BIBLIOGRAFIA

ARTICOLI

- ALLEVA G., “La piattaforma Reloader”, *Logistica Management*, marzo 2008
- BOWEN F. E., LAMMING R. C., FARUK A. C., “The role of supply management capabilities in green supply”, *Production and Operations Management*, vol. 10, 2001
- CHEN C., “Design for Environment: A quality based model for green public development”, *Management Science*, vol. 47, 2001
- COTTA B., “La questione dei rifiuti in Europa e in Italia – Un’analisi della direttiva RAEE”, *Cittalia*, febbraio 2010
- DAUGHERTY P.J., RICHEY R.G., “The challenge of reverse logistics in catalog retailing”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31 No. 1, 2001
- DI BENEDETTO B., “Reverse logistics: be prepared”, *The journal of commerce*, September 2007
- GEYER R., JACKSON T., “Supply Loops and Their Constraints: The Industrial Ecology of Recycling and Reuse”, *California Management Review*, vol. 46, n. 2, Winter 2004
- GEORGIADIS P., VLACHOS D., TANGARAS G., “The Impact of Product Lifecycle on Capacity Planning of Closed-Loop Supply Chains with Remanufacturing”, *Production & Operations Management*, vol. 15, 2006
- GIUDICE F., LA ROSA G., RISITANO A., “Design for Recycling – Progettati per rivivere”, *Plastix*, maggio 2008
- MARANGONI A., “Analisi costi e benefici della raccolta differenziata di carta e cartone”, *Agici*, 2009
- MARANGONI A., “I benefici della raccolta-riciclo del vetro in Italia”, *Agici*, 2008
- MITRA S., WEBSTER S., “Competitive Strategy in Remanufacturing and the Impact of Take-Back Laws”, *Journal of Operations Management*, 2007
- PAYARO A., “La gestione della logistica inversa”, *La Logistica*, giugno 2007
- PAYARO A., “La logistica arteriosa e venosa”, *Logistica*, marzo 2009
- PAYARO A., “Mezzi, modelli e infrastrutture per una logistica sostenibile”, *Logistica*, marzo 2007
- PAYARO A., “Reverse Logistics – Quando la supply chain si chiude”, *Logistica*, giugno 2007
- PAYARO A., “Reverse Logistics per uno sviluppo sostenibile”, *LogiMasterNews*, n. 3, gennaio 2004
- RAVI V., SHANKAR R., “Analysis of interactions among the barriers of reverse logistics”, *Technological Forecasting & Social Change*, n. 72, 2005
- Reloader, “Vision e Agenda di ricerca strategica”, marzo 2007
- RODIO G., “Fasi e aspetti critici nella tracciabilità di filiera”, *LogiMasterNews*, gennaio 2004
- RUSSO I., MOLLENKOPF D., FRANKEL R., “Il processo di gestione dei resi in alcune imprese italiane”, *Logistica Management*, settembre 2008
- RUSSO I., SEGALA C., “La gestione dei RAEE: analisi e implicazioni per la logistica di ritorno”, *Logistica Management*, novembre 2007
- TIBBEN-LEMBKE R. S., “Strategic use of the secondary market for retail consumer goods”, *California Management Review*, vol. 46, n. 2, Winter 2004
- VERSTREPEN S., CRUIJSSEN F., DE BRITO M. P., DULLAERT W., “An Exploratory Analysis of Reverse Logistics in Flanders”, *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, n. 4, 2007

LIBRI

- BARDELLI L., DIARIO A., MILENO R., "Green Book – Aspetti economici della gestione dei rifiuti urbani in Italia", FederAmbiente, 2009
- BLUMBERG D. F., "Introduction to Management of Reverse Logistics and Closed Loop Supply Chain Processes" CRC Press, 2005
- BRAS B. e HAMMOND R., "Design for Remanufacturing Metrics", Proceedings of First International Working Seminar on Reuse, Eindhoven, 1996
- BRUSA L., "Sistemi manageriali di programmazione e controllo" Giuffrè, 2000
- CALLABA J. P., "Logistica inversa", Unam, 2004
- CHASE R. B., "Operations Management nella produzione e nei servizi", McGraw-Hill, 2° ed., 2008
- CLEGG A., WILLIAMS R., "The Strategic and Competitive Implications of Recycling and Design for Disassembly in the Electronics Industry", Proceeding of IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, San Francisco, vol. 6, 1994
- DAHER C. E., SOTA SILVIA E. P., PALLAVICINI FONSECA A., "Reverse Logistics: opportunity to reduce costs by integrated value chain management", Brazilian Business Review, vol. 3, 2006
- DEKKER R., FLEISCHMANN M., "Reverse Logistics – Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chain", Springer, 2004
- DODD C. W., "Design for X", IEEE Potentials, October 1992
- FERRER G., "Remanufacturing Cases and State of the Art", 2002
- FONTANA F., CAROLI M., "Economia e gestione delle imprese", McGraw-Hill, 2009
- PENCO L., "La logistica nelle imprese della grande distribuzione organizzata", Franco Angeli, 2007
- RAVI V., SHANKAR R., "Analysis of interaction among the barriers of reverse logistics", Technological Forecasting & Social Change, 2005
- RIZZI A., MONTANARI R., BERTOLINI M., BOTTANI E., VOLPI A., "Logistica e tecnologia RFID – Creare valore nella filiera alimentare e nel largo consumo", Springer, 2011
- ROGERS D.S., TIBBEN LEMBKE R.S., "Going Backwards: Reverse Logistics Trend and Practices", Reverse Logistics Executive Council, 1998
- RUSSO I., "La gestione dei resi nelle catene di fornitura", Giuffrè Editore, Milano, 2008
- SEITZ M.A., PEATTIE K., "Meeting the Closed-Loop Challenge: the case of remanufacturing", California Management Review, 2004
- SOCK J. R., "Reverse Logistics", Council of Logistics Management, Oak Brook, 1992
- STOCK J.R., LAMBERT D.M., "Strategic Logistics Management", Mc Graw Hill International Edition, 2002
- THIERRY M., "Strategic Issues in Product Recovery Management", Californian Management Review, 1995
- THOBEN, JAGDEV, ESCHENBACHER, "E-business Applications – Technologies for Tomorrow's Solutions", 2003

SITOGRAFIA

<http://www.anci.it>

<http://www.aurubis.com>

<http://www.borsarifiuti.com>

<http://www.cdcaee.it>

<http://www.coreve.it>

<http://www.ecoped.org/>

<http://www.gavia-group.com>

<http://www.isprambiente.gov.it>

<http://www.leanproject.it/progettazione/dfma.asp>

<http://www.logisticamanagement.it>

<http://www.logisticamente.it>

<http://www.mbapolymers.com>

<http://www.raecycle.it>

<http://www.scm-portal.net/>

<http://www.unicore.com>