

Semestrale di Logistica e Management che raccoglie articoli e contributi di aziende, docenti, allievi ed ex-allievi

## Progettazione di un centro logistico: il caso Acetificio Ponti Spa

La società ACETIFICIO PONTI Spa, leader italiano nella produzione di aceto, di prodotti sottaceto e sottolio, ha recentemente realizzato un nuovo centro logistico distributivo a Ghemme (NO).

Il centro riceve il prodotto finito dall'adiacente produzione e da terzi e rifornisce i punti vendita sul mercato italiano e estero nonché 3 magazzini periferici.

Trattandosi di prodotti non deperibili, è possibile ed economicamente conveniente produrre lotti molto consistenti; la vendita è invece molto frazionata, con un grande numero di ordini di scarsa entità. E' inoltre presente una forte stagionalità.

Dovendo conciliare le opposte esigenze della produzione e della ven-

dità, il centro logistico è sostanzialmente articolato in:

- magazzino massivo, destinato ad accogliere lotti di produzione normalmente composti da numerose UdC dello stesso codice, servito da trasloelevatori automatici
- magazzino manuale di picking, servito da carrelli retrattili e commissionatori dotati di terminali Radiofrequenza.

I flussi fisici e le caratteristiche principali di ogni area sono i seguenti:

magazzini automatici che manuali) e una rigorosa metodologia di lavoro hanno portato alla realizzazione di questo sistema, che riunisce le complessità logistiche tipiche dei Centri di Distribuzione a quelle del controllo real time dell'automazione.

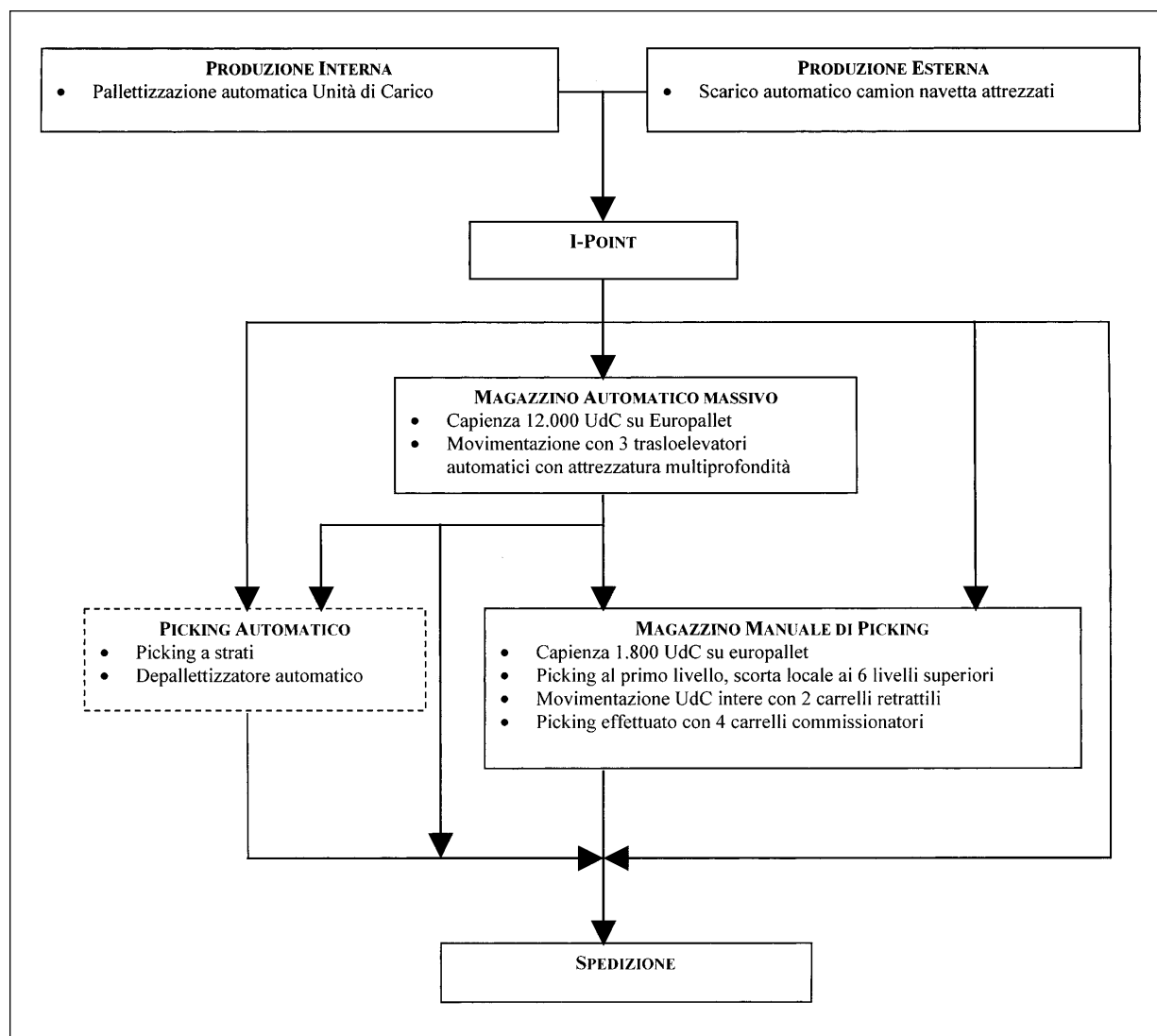
Jungheinrich Manager si interfaccia infatti con i pallettizzatori in area di produzione, i trasloelevatori ed il sistema di convogliamento in area di magazzino massivo (e, in un futuro con i depallettizzatori automatici per il picking a strati posti immediata-

gestionali è realizzato tramite il modulo "Universal Link", appositamente realizzato per il collegamento con sistemi esterni. Questo modulo ha anche ottenuto la certificazione di compatibilità con l'interfaccia WM-LSR in SAP R/3 release 4.6, 4.5 e 4.0.

Dal punto di vista funzionale si sottolineano in particolare le seguenti peculiarità del sistema:

- A fronte di un ordine è il sistema che determina il numero di colli

➤ Le logiche di riempimento dei canali multiprofondità del magazzino automatico contemplano i aspetti di coesione di prodotto e non solo di lotto di produzione. In situazione di elevata saturazione del magazzino automatico, è possibile attivare regole che permettono di avere anche più prodotti in uno stesso canale, vincolando solo il tipo di pallet nel canale. Questo ha permesso di ridurre notevolmente il numero di posti inutilizzati nell'impianto automatico.



Tutte le movimentazioni relative al magazzino di picking sono effettuate con l'ausilio di terminali in radiofrequenza.

Per quanto riguarda le infrastrutture hardware, il Server del sistema di magazzino è costituito da un macchina HP con elevata continuità di servizio, con sistema operativo Windows 2000 in configurazione Cluster e Oracle 8i con sistema di Fail Safe, al fine di garantire la massima sicurezza dei dati e continuità d'uso anche in presenza di guasti hardware.

Nel magazzino di picking sono utilizzati terminali veicolari Teklogix 8255 in tecnologia Spread Spectrum 802.11b.

Il nuovo Centro Logistico PONTI è completamente operativo dal Giugno 2002 con la massima soddisfazione dell'utente e rappresenta un esempio di integrazione della logistica nel business aziendale.

Da un punto di vista tecnologico e funzionale Jungheinrich ha realizzato una sintesi tra automazione e movimentazione manuale, che spesso appaiono due mondi separati.

Le prossime implementazioni previste sono relative, oltre alla già citata area di picking automatico, al controllo e gestione dei magazzini periferici.

Ing. Guido Ivaldi  
Jungheinrich Italiana Srl  
guido.ivaldi@jungheinrich.it

### Editoriale

Cari lettori,

anche quest'anno il LogiMasterNews si è rivelato un'iniziativa di successo, incontrando l'interesse e la partecipazione di aziende, docenti, allievi ed ex allievi.

Le tematiche su cui vertono gli articoli sono differenti: spaziano infatti dalle esperienze aziendali ai contributi teorici, fino agli articoli tecnici di aggiornamento specifico su definizioni o normative in ambito di Supply Chain Management.

E' proprio il connubio tra teoria ed esperienza pratica la missione di LogiMaster, che si pone l'obiettivo di formare logistics manager e supply chain manager dotati di conoscenze ed in grado di inserirsi efficacemente nel mondo del lavoro. Parallelamente, per LogiMaster è essenziale offrire occasioni irripetibili di aggiornamento, ad esempio mediante i convegni in programma durante l'anno (il Logimaster International Meeting di giugno ed il Workshop di gennaio) nonché grazie al LogiMasterForum, il forum dedicato ai responsabili delle aziende-partner su tematiche specifiche, al fine di contribuire alla formazione ed al confronto reciproco tra i manager. Iniziative, queste ed altre ancora, in cui crediamo profondamente e per le quali cerchiamo il miglioramento continuo, grazie anche alla partecipazione e ai consigli dei nostri partner.

Antonio Borghesi  
Direttore Scientifico del Master  
antonio.borghesi@univr.it

L'intero impianto, comprendente trasloelevatori, sistema di convogliamento, scaffalature, carrelli elevatori e sistema di controllo è stato fornito "chiavi in mano" dalla Jungheinrich Italiana, società leader nel settore della logistica di magazzino.

L'impianto è controllato dal pacchetto gestionale "Jungheinrich Manager", sviluppato in collaborazione con la società @Logistics Reply.

Jungheinrich Manager è un software evoluto per la gestione di magazzino, disponibile sia in versione Client Server che in versione Web Based. Sviluppato in ambiente Windows (W2000 Server), Jungheinrich Manager adotta il database Oracle 8i, di cui sfrutta le potenzialità sia in termini di prestazioni che di sicurezza e integrità dei dati.

La modularità e scalabilità del pacchetto, l'esperienza maturata in oltre 100 installazioni in Italia (sia per

mente a valle) e contemporaneamente implementa sofisticate logiche di picking, impensabili nei normali software di gestione di magazzini automatici.

Jungheinrich Manager colloquia in tempo reale con i sistemi gestionali aziendale di PONTI BPCS e IBMEGA, entrambi su piattaforma AS/400, scambiando i seguenti flussi informativi:

- Anagrafiche Prodotti, Clienti, Fornitori, Vettori, Pallettizzazioni Clienti
- Ordini di produzione
- DDT di ingresso per gli ordini di acquisto a fornitori
- DDT di ingresso per i resi da spedizione
- DDT di ingresso in per i trasferimenti tra siti di produzione
- Ordini di spedizione
- Cambi di stato contabile e quantità in magazzino
- Giacenze contabili e fisiche di magazzino

L'interfacciamento con i sistemi

da spedire, la modalità di composizione fisica di ogni collo, la sua stratificazione e l'interposizione di bancali. Tutto ciò avviene attraverso un fine calcolo volumetrico dei prodotti.

➤ Le logiche di prelievo non considerano solo le quantità richieste dagli ordini cliente, ma anche le stratificazioni e le pallettizzazioni del prodotto, al fine di dare massima soddisfazione al cliente finale.

➤ Il sistema controlla e supporta anche la fase di allestimento delle baie strutturate di spedizione e la successiva fase di caricamento degli automezzi.





- rintracciare significa stabilire lo strumento tecnico più idoneo a ricostruire le informazioni (tracce) identificate
- rintracciare significa rispondere a domande del tipo: dove si trovano tutti i singoli pezzi di un determinato lotto di produzione (esigenza di richiamo o recall di un lotto)? quali sono le cause di un determinato problema riscontrato in uno specifico lotto di produzione?

#### Elementi di un sistema di tracciabilità

Un sistema di tracciabilità si compone di 2 sottosistemi: quello relativo alla tracciabilità interna e quello relativo alla tracciabilità di filiera.

Si definisce tracciabilità interna l'insieme delle procedure che consentono di risalire alla provenienza dei materiali, al loro utilizzo ed alla destinazione dei prodotti.

Il sottosistema di tracciabilità interna si compone a sua volta di 3 sottoprocessi:

1. processo di produzione con i seguenti obiettivi:
  - gestione delle informazioni legate all'allevamento o alla stalla e/o alla raccolta
  - monitoraggio e controllo dei fornitori
  - gestione della movimentazione dei mangimi/semi/pesticidi
  - gestione di eventuali pre-lavorazioni/stoccaggi
2. processo di trasformazione con i seguenti obiettivi:
  - gestione delle materie prime,

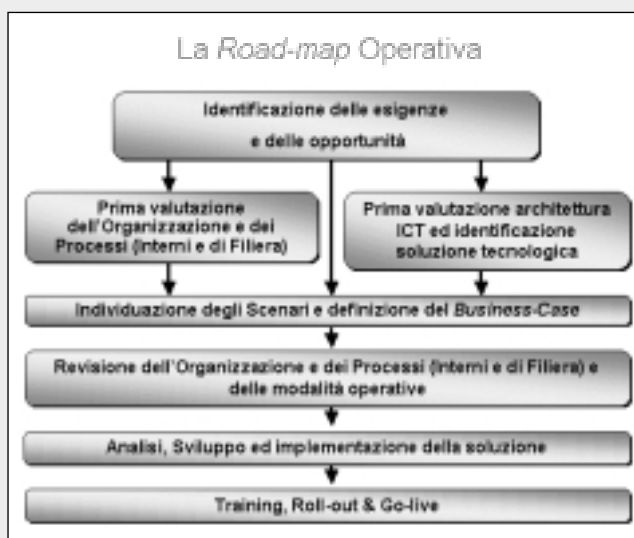
degli ingredienti e dei materiali di confezionamento

- gestione delle derive di qualità del processo
  - monitoraggio e controllo dei punti critici del processo produttivo
  - interazione tra il sistema di controllo del processo e il sistema di tracciabilità
3. processo di distribuzione con i seguenti obiettivi:
    - gestione del fine linea di produzione e consuntivazione del prodotto finito
    - gestione movimentazione dal magazzino ai centri di distribuzione (pallet interi o misti)
    - gestione attività di picking
    - monitoraggio e controllo della shelf-life di prodotto e dello stato delle giacenze in magazzino
    - gestione dei richiami e resi da cliente

Si definisce **tracciabilità di filiera** il processo inter-aziendale che risulta dalla combinazione dei processi di tracciabilità interni a ciascun operatore della filiera uniti da efficienti flussi di comunicazione. Obiettivo di questo processo è quello di creare una "dote" di informazioni di un prodotto attraverso:

- gestione della raccolta del dato orientato al recall di prodotto
- gestione delle informazioni per gli enti certificatori
- gestione delle informazioni per il consumatore

#### Roadmap operativa e Fattori critici di successo



I fattori critici di successo nell'implementazione di un sistema di tracciabilità sono i seguenti:

- **Prodotti tracciati e aziende coinvolte:** è di fondamentale importanza partire dalla mappatura completa dei prodotti e delle aziende appartenenti alla filiera di interesse (istanza di filiera)
- **Informazioni rilevate:** quali informazioni rilevare, in quali punti del processo, con quale modalità, qual è il loro significato e la loro forma
- **Organizzazione:** identificazione dei vincoli e delle opportunità legate sia alla struttura organizzativa dell'azienda e della filiera sia alle persone e al loro ruolo
- **Processi di business:** ricerca del bilanciamento tra esigenze di efficienza delle attività ed effica-

cia delle stesse ai fini della tracciabilità

- **Tecnologie:** semplicità di utilizzo, possibile evoluzione della soluzione e facilità di integrazione sia all'interno dell'azienda sia con le altre aziende della filiera
- **Valutazione della "sostenibilità":** sia economica, da ricercarsi attraverso lo sviluppo di un adeguato business case, sia operativa, da intendersi come la reale possibilità di messa in esercizio di quanto progettato

- **Change Management:** da vedersi in collegamento al tema della sostenibilità operativa della soluzione, riguarda tutte le azioni di comunicazione,

coinvolgimento e formazione finalizzate a facilitare l'introduzione del nuovo modo di operare.

#### Bibliografia:

- Parlamento UE: "Regolamento UE n° 178 riguardante principi e requisiti in materia di sicurezza alimentare", 2002
- Commissione UE: "Libro bianco sulla sicurezza alimentare", 2000
- Indicod: "Fondamenti dei sistemi di tracciabilità nell'agro-alimentare", 2002
- Unioncamere: "Tracciabilità di filiera a garanzia delle produzioni agro-alimentari", 2002
- Ente Nazionale italiano di Unificazione: "Norma UNI 10939 - Sistema di rintracciabilità nelle filiere agro-alimentari - Principi generali per la progettazione e l'attuazione", 2001.

Guglielmo Rodio  
Atos Origin S.p.A.

[guglielmo.rodio@atosorigin.com](mailto:guglielmo.rodio@atosorigin.com)



## Integrazione logistica: il caso Bayern Innovativ GmbH

#### La logistica è molto più del tradizionale trasporto merci

L'acquisto di merci e beni oltre i confini regionali, il collegamento tra i partner su rete internazionale e la distribuzione del prodotto finito in tutto il mondo fanno della logistica un fattore sempre più decisivo per il successo aziendale sul mercato globale. La competenza logistica è molto richiesta dalle aziende e, grazie a innovativi fornitori di servizi, si sta evolvendo a grandi passi in un settore a sé stante dotato di un forte potenziale di crescita. Oggi la logistica non va più intesa come un tempo, cioè come mero trasporto, trasbordo e immagazzinamento di merci in senso classico. Il flusso dei materiali e delle informazioni va piuttosto considerato nell'ambito dell'intera catena del valore aggiunto: dall'approvvigionamento, all'elaborazione e produzione, fino alla distribuzione dei prodotti. I moderni fornitori di servizi logistici hanno accettato questa sfida proponendo il "Full Supply Chain Service", una soluzione che, oltre a continuare a offrire la tradizionale logistica di magazzino e di trasporto, si concentra anche sull'organizzazione e il controllo dell'intera catena del valore aggiunto. La flessibilità, la velocità e il rispetto dei termini di consegna richiedono in un tale contesto soluzioni intelligenti. Il saper gestire questi processi costituisce per le aziende produttrici un aspetto determinante per riuscire ad affermarsi nelle complesse catene del valore aggiunto. Per questa ragione aumenterà sempre più anche l'importanza del controllo gestionale dei processi logistici

di flusso, richiedendo nel contempo un maggior orientamento verso il cliente finale.

La crescente importanza e complessità dei processi logistici fa sì che gran parte di questi compiti venga perciò assunta da fornitori di servizi esterni: dall'elaborazione di soluzioni logistiche innovative, ottenuta avvalendosi delle tecnologie informativo-comunicative più moderne, fino al trasporto e trasbordo di merci e beni. La suddivisione del lavoro è un motore ideale per l'aumento della produttività, d'altro canto l'unione proattiva di competenze diverse è un mezzo veloce ed efficace per lo sviluppo di nuove soluzioni. Le cooperazioni tra aziende produttrici e fornitori di servizi logistici rafforzano le rispettive posizioni sul mercato a livello regionale, nazionale e internazionale.

#### La Bayern Innovativ: un punto nodale per la logistica nel network del trasferimento integrato di conoscenze

La Bayern Innovativ GmbH tiene conto dei recenti sviluppi e se ne fa carico. I suoi obiettivi nel campo della logistica sono costituiti dalla presentazione delle innovazioni processate dal settore dei servizi logistici, delle soluzioni di best-practice provenienti dall'economia nonché dei principi di orientamento pratico elaborati in ambito scientifico. Si è inoltre prefissata di fornire nuovi impulsi per l'ottimizzazione delle competenze aziendali specifiche utilizzando il transfer dei risultati ottenuti. Grazie all'ampia gamma delle attività svolte essa

offre i presupposti ideali per la realizzazione di tali scopi. Nel quadro dell'impostazione strategica promossa dal presidente del consiglio di vigilanza, Dr. Otto Wiesheu, la società per l'innovazione e il transfer di conoscenze, fondata nel 1995 dal governo bavarese con sede a Norimberga, si concentra su dieci tecnologie orientate al futuro di basilare importanza per la logistica, tra cui le tecnologie informativo-comunicative e la tecnica dei trasporti. Oltre a ciò focalizza la propria attenzione su dieci settori importanti per l'economia bavarese e per i quali la logistica assumerà un'importanza sempre maggiore. Nell'ambito di queste attività di network la Bayern Innovativ ha già organizzato un gran numero di piattaforme di cooperazione finalizzate all'avvio di collaborazioni future nel campo della logistica a livello nazionale e internazionale, riscontrando un'ottima risonanza. Tra queste si può annoverare una serie di manifestazioni di notevole importanza sul piano regionale, come ad esempio: il forum *Logistik Forum Nürnberg* [Forum sulla logistica] a Norimberga nel novembre del 2000, il forum *Logistik im Wettbewerb* [Logistica e fornitori di servizi] a Hof nell'aprile del 2001, il forum *Zukunftsorientierte Logistik* [Logistica orientata al futuro] a Straubing nel novembre del 2001, il forum *Best practices in Logistics* [Best practice nella logistica] ad Alzenau nel febbraio del 2002, il forum *Logistik im Verbund* [Logistica e collaborazione integrata] nel luglio del 2002 a Hof o anche il forum *Logistik - Stärke durch Koo-*

peration [Logistica e cooperazione - L'unione fa la forza] nell'ottobre del 2002 a Straubing. Manifestazioni di portata internazionale sono invece i congressi *Logistik Innovativ* [Logistica e innovazione], tenuti a Prien am Chiemsee nel 2000 e 2002. L'apice dell'ultimo simposio si è raggiunto con il ricevimento ufficiale nella reggia *Schloss Herrenchiemsee* e il discorso del Dr. Otto Wiesheu, il ministro bavarese dell'economia, dei trasporti e della tecnologia.

Tuttavia, date le attività integrate di network, gli aspetti relativi alle problematiche e alle competenze logistiche non sono trattati soltanto in manifestazioni a sé stanti, bensì anche in simposi incentrati su tematiche diverse, ad esempio: la logistica dei rifiuti in ambito ambientale, la logistica ospedaliera nel settore sanitario, la logistica dei cantieri in campo edile o la gestione del flusso di materiali nell'industria automobilistica. Oltre ai fori e ai simposi, la Bayern Innovativ GmbH ha ideato e organizzato anche stand collettivi per le aziende e gli istituti scientifici ai saloni *Transport 1999* e *Transport 2001* a Monaco di Baviera.

#### La logistica assumerà in futuro un'importanza sempre maggiore

Il networking nel campo dello sviluppo e della produzione aumenterà ulteriormente in futuro al fine di poter sfruttare in modo mirato i vantaggi topografici e le core competences di ogni singola azienda. L'approvvigionamento di materie prime oltre i confini regionali e la distribuzione di merci e beni in

tutto il mondo saranno gli aspetti determinanti del mercato internazionale anche in avvenire. Il volume delle merci trasportate e l'ammontare dei tragitti percorsi continueranno quindi ad aumentare, tuttavia ciò avverrà in misura ben maggiore di quanto sia possibile ampliare l'infrastruttura stradale. Di conseguenza, per le aziende produttrici, il saper gestire appieno i processi logistici diventa un fattore sempre più decisivo per potersi affermare sul mercato.

L'evoluzione continua nel settore della tecnologia informativo-comunicativa, dai componenti elettronici alle soluzioni internet, aprirà nuovi orizzonti nel campo della localizzazione delle merci e della gestione dei flussi fisici. Questo sviluppo dinamico determina un costante cambiamento delle condizioni operative generali e offre così sempre nuove opportunità nell'ottimizzazione dei processi logistici orientata alla clientela.

Con le proprie attività di network e le piattaforme di cooperazione la Bayern Innovativ intende farsi portavoce di questi sviluppi anche in futuro. Nel 2003 presenterà infatti i trend attuali e le ultime innovazioni del settore logistico in occasione di ulteriori fori di cooperazione a tema, per esempio ad Aschaffenburg, Hof e Norimberga, nonché partecipando a saloni specializzati come il *transport logistic 2003* a Monaco di Baviera.

Judith Seitenberg  
Logimaster 2002/2003

Bayern Innovativ GmbH, Nürnberg  
[seitenberg@bayern-innovativ.de](mailto:seitenberg@bayern-innovativ.de)

# Reverse Logistics per uno sviluppo sostenibile

Nei nostri giorni le aziende stanno investendo per migliorare l'efficienza della propria supply chain. Il flusso di prodotto e di informazioni devono scorrere lungo la catena attraverso il pieno coordinamento di attività tra i vari soggetti che vi appartengono, evitando che si formino dei colli di bottiglia con l'obiettivo di rispondere in modo veloce ai cambiamenti del mercato. Ma cosa succede una volta che il prodotto ha raggiunto il suo punto di fine vita, ovvero quando ha esaurito completamente il suo valore? La consuetudine è che il prodotto viene considerato un rifiuto e viene eliminato. Questo comportamento ha un forte impatto sull'ambiente, infatti l'incenerimento produce un aumento dei gas inquinanti presenti in atmosfera e la discarica favorisce l'inquinamento del terreno e delle falde d'acqua. Inoltre, il continuo sfruttamento delle risorse naturali, porta a una conseguente riduzione delle risorse stesse.

Quali soluzioni possono essere prese e quali devono essere gli obiettivi per consentire uno sviluppo industriale ed economico con un limitato impatto ambientale? La soluzione potrebbe essere rappresentata da una corretta gestione della logistica inversa (reverse logistics), la quale consentirebbe di chiudere la catena di fornitura e farla diventare un anello ["Closed-Loop Supply Chain", (De Brito et al. 2002)], permettendo al prodotto usato di diventare una nuova risorsa per la produzione di nuovi beni.

Se per la logistica diretta vi sono dei riferimenti di letteratura che stabiliscono la sua "nascita", per la logistica inversa l'origine del termine è difficile da tracciare con precisione. Termini come *Reverse Channels* o *Reverse Flow* appaiono nella letteratura scientifica fin dagli anni settanta, ma sono principalmente correlati al riciclo (Guiltinan and Nwokoye, 1974; Ginter and Starling, 1978). Il

Council of Logistics Management (CLM) pubblica la prima definizione di reverse logistics nei primi anni novanta (Stock, 1992): "Il termine reverse logistics si usa riferito al ruolo della logistica nel riciclo, nella distribuzione dei rifiuti e nella gestione dei materiali pericolosi; una più vasta definizione include tutte le attività finalizzate a una riduzione delle risorse attraverso il riciclo, sostituzione, riuso dei materiali e alla loro collocazione".

Alla fine degli anni novanta, Rogers e Tibben-Lembke (1999) descrivono la Reverse Logistics con una tra le prime definizioni complete, in cui il punto di partenza non è più rappresentato dal consumatore ma dal punto di consumo e vengono inclusi gli obiettivi e i processi coinvolti: "La reverse logistics è il processo di pianificazione, implementazione e controllo dell'efficienza delle materie prime dei semilavorati, dei prodotti finiti e dei correlati flussi informativi dal punto di consumo al punto di origine con lo scopo di riguadagnare valore da prodotti che hanno esaurito la loro utilità".

In sintesi, l'obiettivo della reverse logistics è rappresentato dalla possibilità di riutilizzare la maggiore percentuale possibile dei componenti che costituiscono un prodotto, nel momento in cui esso raggiunge il punto di fine vita. Il prodotto che ha esaurito la sua utilità, quindi, non è più visto come un rifiuto ma viene visto come risorsa da riutilizzare. Per aumentare la sensibilità verso il tema e per avviare dei progetti destinati alla reverse logistics, la Comunità Europea ha emendato nuovi regolamenti e norme (2000/53/EC; EU-DG-XI 2000, prossima la WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment) con l'obiettivo di ridurre il volume di rifiuti e il volume di inquinanti immessi nell'ambiente, favorendo la diminuzione delle risorse naturali sfruttate nei processi produttivi.

Sulla base di un confronto effettuato su materiale documentale (White ET al., forthcoming; Spicer and Johnson, 2003; Krumwiede and Sheu, 2002; Tibben-Lembke and Rogers, 2002; Toffel, 2002; Kerr and Ryan, 2001) si possono definire sei forme di reverse logistics: riuso, riparazione, ri-manifattura, cannibalizzazione, riciclo e smantellamento.

- Nel *riuso* il prodotto viene recuperato e rivenduto senza alcun trattamento. La vendita può essere effettuata nello stesso mercato o in mercati differenti. Il prodotto ritenuto obsoleto in un contesto economico, potrebbe risultare ancora efficace se immesso in mercati meno sviluppati. Questa forma di reverse logistics vale principalmente per prodotti caratterizzati da una vita utile molto lunga ma soggetti a mode o a forti innovazioni tecnologiche. Automobili e personal computer vengono dismessi quando ancora funzionanti, ma se rivenduti in paesi in via di sviluppo, potrebbero migliorare le condizioni di vita e di lavoro di quelle popolazioni.

- La *riparazione* prevede che il prodotto sia sottoposto a un trattamento prima di essere rivenduto. Il prodotto non subisce particolari lavorazioni, gli vengono sostituite le parti o i componenti usurati. Il settore delle copiatrici d'ufficio è un caso in cui la strategia della riparazione, finalizzata a una successiva commercializzazione, è risultata vincente (Kerr and Ryan, 2001). Nella rimessa a nuovo, il prodotto viene completamente disassemblato per consentire di testare e controllare la qualità dei suoi componenti fondamentali. I componenti così ottenuti, valutati efficienti, rientrano nella catena diretta e vengono rimontati su prodotti destinati alla vendita. In queste due ultime strategie, il consumatore non percepisce che

il prodotto che sta utilizzando non è "nuovo" al 100%, in quanto la componentistica montata non risulta essere percepita da chi usa il prodotto. Il prodotto comunque è di qualità pari a quella garantita per un prodotto nuovo.

- Nella fase di *ri-manifattura* il prodotto viene completamente disassemblato. Ogni componente viene testato e ne viene verificata la sua qualità. I componenti idonei vengono destinati alla catena di produzione diretta, mentre gli altri vengono destinati o al riciclo o allo smantellamento. Mentre nella fase precedente il prodotto ri-venduto era composto principalmente da componenti usati a cui erano stati sostituiti quelli non idonei, in questa fase il bene venduto è composto principalmente da componenti nuovi. Nella ri-manifattura il bene ritirato e smontato deve essere dello stesso tipo e modello di quello che viene prodotto e venduto.

- Con il termine *cannibalizzazione* ci si riferisce a una fase in cui il componente viene ri-immesso nel ciclo produttivo per essere riusato al fine di diminuire il bisogno di approvvigionamento di alcune risorse. I prodotti recuperati in questa forma di reverse logistics sono considerati commodities e possono riferirsi a viti, bulloni o cavi elettrici. Questa strategia permette una riduzione dei costi legati all'approvvigionamento di semilavorati.

- Il *riciclo* consente di rigenerare e dare, quindi, nuova vita a prodotti sottoponendoli ad alcune fasi produttive. Alcuni esempi: il vetro, la carta, la plastica. Il prodotto rigenerato assume una nuova vita ed è re-inserito nel ciclo produttivo tradizionale.

- Il materiale destinato allo *smantellamento* non è più in alcun modo inseribile in produzione. Si

può trattare di prodotti non riciclabili oppure di componenti talmente usurati o degradati che non possono essere recuperati. I prodotti destinati allo smantellamento vengono avviati alla discarica per essere interrati oppure vengono trasformati in energia.

Nella logistica diretta attraverso l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione si è raggiunto l'obiettivo di conoscere in tempo reale l'esatta posizione del prodotto dalla manifattura al consumatore finale. Nel momento, però, in cui il prodotto raggiunge il punto d'uso si perde la sua traccia. Questo rappresenta un punto di discontinuità tra la catena diretta e l'inversa ed è un grosso problema in quanto complica tutte le fasi relative al recupero del prodotto stesso.

Il problema maggiore, quindi, presente nella logistica inversa è rappresentato dalla raccolta dei prodotti che hanno raggiunto il loro punto di fine vita, soprattutto nel caso in cui si considerano prodotti ritenuti non commodities come le TV, i Personal Computer, altri elettrodomestici. In primo luogo i prodotti sono distribuiti nel territorio e le fasi di raccolta risultano essere difficili da pianificare anche perché non si conosce l'esatta posizione geografica. La vita utile dipende da quanto e come vengono usati i prodotti, per cui non è possibile organizzare delle campagne di raccolta. Infine, la gestione corretta della logistica inversa necessita di nuovi soggetti e, come presentato in precedenza, di nuovi processi che ancora non sono stati pienamente pianificati. La sola certezza è che le tecnologie dell'informazione e della comunicazione giocheranno un ruolo fondamentale per lo sviluppo di attività legate alla logistica inversa.

Andrea Payaro  
DIMEG, Università di Padova  
andrea.payaro@unipd.it

## Novità in libreria

G. Ghiani, G. Laporte, R. Musmanno,

**Introduction to Logistics Systems Planning and Control**

Wiley, New York, 2003

*Introduction to Logistics Systems Planning and Control* is the first book to present the quantitative methods necessary for logistics systems management at a level suitable for students of engineering, computer science and management science. It features introductory material on business logistics and covers sales forecasting, inventory management, warehouse design and management, and transport planning and control.

- Presents a balanced treatment of quantitative methods for logistics systems planning, organization and control.
- Each topic is illustrated with real examples.
- Features a number of case studies that show how the methods can be applied to complex logistics problems.
- Each chapter features an annotated bibliography of key references.
- Assumes only a basic knowledge of operations research.
- Supported by a Website featuring exercises and teaching material.

*Introduction to Logistics Systems Planning and Control* provides an accessible self-contained introduction to the subject for researchers, practitioners, and students of logistics and supply chain management, in both academia and industry. The book has been developed from courses taught to engineering, computer science and management science undergraduate and graduate students.

### Contents

*Introduction to Business Logistics, Forecasting Logistics Requirements, Designing the Logistics Network, Solving Inventory Management Problems, Designing and Operating a Warehouse, Planning and Managing Long-Haul Freight Transportation, Planning and Managing Short-Haul Freight Transportation, Linking Theory to Practice*



## Hanno conseguito il titolo Logimaster, A.A. 2002/2003

Borghesan Sergio, Calabrese Luca, Castegnaro Silvia, Cottini Francesco, Formentini Isabella, Froner Enrico, Lemos Veronica, Malaffo Natalina, Marangon Elena, Pasquali Cinzia, Paschetto Paolo, Picaro Massimo, Ramponi Massimiliano, Santi Emanuele, Scaramucci Francesco, Seitenberg Judith, Ziggotti Roberto, Zorzer Davide.

## Gli allievi del LogiMaster, A.A. 2003/2004

Baù Mattia, Camani Martina, Cavanna Daniela, Clemente Carlo, Dal Pezzo Federico, De Giovanni Pietro, Esposito Marilena, Giacomini Roberto, Lonzar Michele, Mincione Stefania, Mujica Ninoska Valentina, Munaretti Michele, Partel Luciano, Poletto Severino, Rizzi Alessandro, Rocha Satos Rosangela, Scalco Ezio, Venturini Marzia, Zonin Francesca.

## I partner del LogiMaster, A.A. 2003/2004

Consorzio ZAI-Interporto Quadrante Europa di Verona, Alitalia Spa, Autogerma Spa, Bartolini Spa, Calzedonia-Intimissimi Spa, De Longhi Spa, De Megni Antonio e Figli Spa, FIAMM Spa, Geox Spa, GlaxoSmithKline Manufacturing Spa, Honda Logistic Centre Italy Spa, Jungheinrich Italiana Srl, Molkerer Alois Müller GmbH & Co., Nova Systems Engineering Spa, Omnia Finanziaria, Pellini Caffè Spa, PricewaterhouseCoopers Spa, Revello Spa, Saint Gobain Vetri Spa, Specchiasol Srl, Società Trasporti Industriali Spa, Vicenzi Biscotti Spa.

logi.master@univr.it

www.logimaster.it