

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale in
Supply Chain Management

**CONFRONTO TRA SUPPLY CHAIN:
AUTOMOTIVE, FASHION, PHARMA, GDO.
ANALISI STRUTTURALI E COMPARAZIONI TECNOLOGICHE**



Relatore

Prof. Carlo Rafele

Candidata

Silvia Serafino

Anno Accademico 2019-20

Alle mie nonne

Sommario

INTRODUZIONE	7
CARATTERISTICHE DI UNA SUPPLY CHAIN “MODERNA” E SUOI OBIETTIVI	7
SCOPO DELLA TESI, APPROCCIO UTILIZZATO E RISULTATI DA RAGGIUNGERE	9
1. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN NEI SETTORI DI RIFERIMENTO	11
1.1. IL SETTORE AUTOMOTIVE	11
1.1.1. L'ORGANIZZAZIONE DELLA FILIERA AUTOMOTIVE	11
1.1.2. LA FILIERA EUROPEA: ITALIA, GERMANIA, FRANCIA E SPAGNA	12
1.1.3. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE AUTOMOTIVE	14
1.2. IL SETTORE FASHION.....	15
1.2.1. LA VELOCITÀ.....	15
1.2.2. LA VARIETÀ	15
1.2.3. L'OUTSOURCING.....	16
1.2.4. LA DISTRIBUZIONE	16
1.2.5. LA QUALITÀ	16
1.2.6. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN NEL SETTORE FASHION.....	17
1.2.7. LA MODA: DAL PROGRAMMATO AL FAST FASHION.....	18
1.3. IL SETTORE PHARMA.....	21
1.3.1. LA FILIERA FARMACEUTICA	21
1.3.2. I PRODOTTI GESTITI DALLA FILIERA FARMACEUTICA.....	21
1.3.3. LA FILIERA FARMACEUTICA IN ITALIA.....	22
1.3.4. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN NEL SETTORE PHARMA	22
1.4. IL SETTORE GDO	24
1.4.1. LA LOGISTICA DISTRIBUTIVA DEL SETTORE GDO	24
1.4.2. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE GDO	26
2. LA PROGETTAZIONE DI UNA SUPPLY CHAIN.....	28
2.1. IL GRADO DI INTEGRAZIONE VERTICALE E L'OUTSOURCING.....	29
2.2. LE FACILITIES.....	30
2.2.1. IL NUMERO DI FACILITIES.....	30
2.2.2. LA LOCALIZZAZIONE DELLE FACILITIES.....	31
2.2.3. LA DIMENSIONE DELLE FACILITIES	32

2.2.4.	LA FLESSIBILITÀ DELLE FACILITIES	33
2.3.	LE RELAZIONI CON I FORNITORI	34
2.3.1.	IL PROCESSO DI FORNITURA	34
2.3.2.	LE RELAZIONI CLIENTE-FORNITORE.....	38
2.4.	LE SCORTE.....	40
2.4.1.	LA GESTIONE DELLE SCORTE LUNGO LA RETE LOGISTICA	40
2.4.2.	LE POLITICHE DI INVENTARIO	41
2.5.	LA GESTIONE DEI TRASPORTI.....	45
2.5.1.	LE SOLUZIONI PER I FLUSSI FISICI.....	45
2.5.2.	LE MODALITÀ DI TRASPORTO	48
2.6.	I SERVIZI POST-VENDITA.....	49
2.6.1.	LE TIPOLOGIE DI SERVIZI POST-VENDITA	49
2.6.2.	LA PROGETTAZIONE DELLA FILIERA PER I SERVIZI POST-VENDITA	50
2.7.	LA REVERSE LOGISTICS.....	51
3.	I SISTEMI LOGISTICI DEI SETTORI DI RIFERIMENTO.....	52
3.1.	LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE AUTOMOTIVE	52
3.1.1.	L'ANALISI DELLA DOMANDA.....	53
3.1.2.	LA FORNITURA	54
3.1.3.	LA GESTIONE DELLE SCORTE	54
3.1.4.	LA PRODUZIONE	56
3.1.5.	LA DISTRIBUZIONE	56
3.1.6.	I SERVIZI POST-VENDITA.....	56
3.1.7.	LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE	57
3.2.	LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE FASHION	58
3.2.1.	L'ANALISI DELLA DOMANDA.....	59
3.2.2.	LA FORNITURA	60
3.2.3.	LA GESTIONE DELLE SCORTE	61
3.2.4.	LA PRODUZIONE	61
3.2.5.	LA DISTRIBUZIONE	63
3.2.6.	LE DIFFERENZE DI PROCESSO TRA FAST FASHION E PROGRAMMATO	64
3.2.7.	LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE	65
3.3.	LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE PHARMA	67
3.3.1.	L'ANALISI DELLA DOMANDA.....	67
3.3.2.	LA FORNITURA	68

3.3.3.	LA GESTIONE DELLE SCORTE	69
3.3.4.	LA PRODUZIONE	70
3.3.5.	LA DISTRIBUZIONE	71
3.3.6.	LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE	73
3.4.	LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE GDO	75
3.4.1.	L'ANALISI DELLA DOMANDA.....	76
3.4.2.	LA FORNITURA	77
3.4.3.	LA GESTIONE DELLE SCORTE	77
3.4.4.	LA DISTRIBUZIONE	78
3.4.5.	LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE	80
4.	LE TECNOLOGIE ADOTTATE IN AMBITO SUPPLY CHAIN	81
4.1.	LE TECNOLOGIE PER LA GESTIONE DEI PROCESSI INTERNI ED ESTERNI	81
4.1.1.	LE SOLUZIONI AUTOMOTIVE PER I FLUSSI LOGISTICI	82
4.1.2.	LE SOLUZIONI FASHION PER I FLUSSI LOGISTICI	84
4.1.3.	LE SOLUZIONI PHARMA PER I FLUSSI LOGISTICI	85
4.1.4.	LE SOLUZIONI GDO PER I FLUSSI LOGISTICI	87
4.2.	I SOFTWARE DI GESTIONE DELLE OPERATIONS	88
4.2.1.	I SOFTWARE AUTOMOTIVE DI GESTIONE DELLE OPERATIONS.....	88
4.2.2.	I SOFTWARE FASHION DI GESTIONE DELLE OPERATIONS	90
4.2.3.	I SOFTWARE PHARMA DI GESTIONE DELLE OPERATIONS	91
4.2.4.	I SOFTWARE GDO DI GESTIONE DELLE OPERATIONS.....	92
4.3.	I SISTEMI DI COLLABORAZIONE BUYER-SUPPLIER	94
4.3.1.	I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE AUTOMOTIVE	94
4.3.2.	I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE FASHION	96
4.3.3.	I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE PHARMA.....	97
4.3.4.	I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE GDO	98
4.4.	I SISTEMI PER LA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI LOGISTICI.....	100
4.4.1.	LE SOLUZIONI AUTOMOTIVE PER LA TRACCIABILITÀ	100
4.4.2.	LE SOLUZIONI FASHION PER LA TRACCIABILITÀ.....	101
4.4.3.	LE SOLUZIONI PHARMA PER LA TRACCIABILITÀ.....	102
4.4.4.	LE SOLUZIONI GDO PER LA TRACCIABILITÀ	102
5.	L'ANALISI COMPARATIVA TRA I SETTORI	104
5.1.	IL BALANCED SCORECARD.....	104
5.2.	APPLICAZIONE DEL BALANCED SCORECARD AI SETTORI.....	105

5.2.1.	I KPI DELLE SUPPLY CHAIN AUTOMOTIVE.....	109
5.2.2.	I KPI DELLE SUPPLY CHAIN FASHION	110
5.2.3.	I KPI DELLE SUPPLY CHAIN PHARMA	111
5.2.4.	I KPI DELLE SUPPLY CHAIN GDO.....	112
5.2.5.	SIMILITUDINI E DIFFERENZE TRA I QUATTRO SETTORI	114
5.3.	CONFRONTI E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	118
CONCLUSIONI		119
BIBLIOGRAFIA		120
RINGRAZIAMENTI		122

INTRODUZIONE

CARATTERISTICHE DI UNA SUPPLY CHAIN “MODERNA” E SUOI OBIETTIVI

I settori di mercato in cui le aziende si trovano oggi ad operare presentano un’elevata complessità che impatta negativamente sulla loro capacità di vincere la competizione ⁽¹⁾.

Si parla di settori “moderni”, molto eterogenei e diversi tra loro, ma accomunati dalle seguenti caratteristiche:

- maggiore attenzione al servizio logistico, che deve garantire contemporaneamente copertura, puntualità, rapidità, capillarità e flessibilità;
- crescente incertezza ed imprevedibilità della domanda di mercato;
- diversificazione e differenziazione dei prodotti offerti, con conseguente aumento della complessità di gestione;
- allungamento delle distanze da percorrere lungo tutto la catena di approvvigionamento, dalla fornitura alla consegna al cliente finale;
- crescenti aspettative dei consumatori, soprattutto riguardo la puntualità di consegna degli ordini e le prestazioni complementari offerte (servizi post-vendita).

In un contesto sempre più competitivo ed in continua evoluzione come quello odierno, è di fondamentale importanza per le aziende porre particolare attenzione al livello di servizio erogato al cliente e, contemporaneamente, al contenimento dei costi logistici sostenuti.

Per crescere o mantenere la propria posizione di mercato, diventa, pertanto, indispensabile essere in grado di costruire una Supply Chain efficiente e flessibile, che si sappia adattare ai cambiamenti e che sappia rispondere alle mutevoli esigenze del mercato. È così che nasce il concetto di Supply Chain “moderna”.

La gestione della Supply Chain riguarda diverse attività logistiche volte a trasferire beni dai produttori ai consumatori finali, con l’obiettivo garantirne la più vasta distribuzione sul mercato, monitorando le prestazioni e migliorando l’efficienza.

⁽¹⁾ Come impostare un network distributivo moderno. Estrapolato da <https://www.logisticaefficiente.it/simco>

I principali processi di Supply Chain Management riguardano la gestione degli ordini, la gestione delle scorte, lo stoccaggio, la movimentazione dei materiali, i trasporti e la gestione dei resi (reverse logistics).

I responsabili della catena distributiva sono chiamati a trovare un punto di equilibrio ottimale fra quelli che sono i principali obiettivi prestazionali di una Supply Chain ⁽²⁾:

- qualità del servizio e delle attività logistiche associate;
- disponibilità, ovvero capacità del sistema di soddisfare le richieste dei consumatori;
- tempo di risposta, in termini di durata del ciclo tra ricezione dell'ordine e consegna;
- agilità del sistema di adattare le proprie attività logistiche alle mutevoli esigenze del mercato;
- costo del servizio offerto.

Il tutto si riassume in un trade-off tra due principali obiettivi:

- miglioramento del livello di servizio fornito al cliente: l'obiettivo essenziale di una Supply Chain è quello di migliorare la soddisfazione del cliente finale, riducendo i tempi di attesa e migliorando la qualità del prodotto;
- riduzione dei costi logistici connessi al servizio offerto: un'azienda di successo deve puntare alla riduzione dei costi, sia di produzione che di distribuzione, al fine di acquisire una maggiore concorrenzialità sul mercato di riferimento.

La progettazione o riorganizzazione della catena distributiva, abbinata ad un efficiente Supply Chain Management, permette, non solo di soddisfare le esigenze del cliente finale, ma anche di preservare un'elevata qualità del servizio offerto andando a ridurre notevolmente i costi logistici globali.

In aggiunta a questi vantaggi, la gestione efficiente della Supply Chain risponde indirettamente anche al fondamentale obiettivo di ogni azienda di massimizzazione del profitto. Solo con un'adeguata integrazione della Supply Chain nelle dinamiche aziendali è, infatti, possibile ottenere i seguenti benefici:

- riduzione del capitale circolante, grazie alla capacità di cogliere ed interpretare le esigenze del mercato e di tradurle in gestione della catena distributiva, andando a ridurre le scorte a magazzino e, di conseguenza, il capitale investito;

⁽²⁾ Supply chain, come gestire una moderna catena di distribuzione. Estrapolato da <https://www.smet.it/blog/supply-chain/>

- aumento dei guadagni, ottenuto come riduzione dei costi logistici e incremento dei ricavi, derivanti dall'ottimizzazione del Supply Chain Management;
- miglioramento dell'immagine dell'azienda sul mercato. L'integrazione efficiente della Supply Chain nei processi aziendali garantisce minori tempi di risposta e soddisfacimento degli standard di qualità e delle aspettative del cliente, conferendo all'azienda un'immagine di garanzia ed affidabilità.

SCOPO DELLA TESI, APPROCCIO UTILIZZATO E RISULTATI DA RAGGIUNGERE

Come già specificato, la Supply Chain deve essere strutturata e gestita in modo da garantire il soddisfacimento degli obiettivi aziendali.

In particolare, aziende appartenenti a settori di mercato differenti hanno esigenze e, quindi, obiettivi differenti.

Il presente studio pone l'attenzione su quattro settori, moderni e complessi, che forniscono prodotti a larga distribuzione, al fine di analizzare e confrontare le soluzioni logistiche adottate per il soddisfacimento degli obiettivi e di osservare in che modo queste soluzioni si adattino al contesto in cui le aziende operano.

Attraverso un'analisi delle principali caratteristiche strutturali e delle tecnologie implementate dai quattro settori, si intende valutare i punti di forza e i punti di debolezza delle diverse Supply Chain, con lo scopo di fornire una visione completa dell'impatto che una rete distributiva, correttamente configurata e gestita, possa esercitare sul successo di un intero settore industriale. Occorre, infatti, evidenziare che i percorsi evolutivi in ambito Supply Chain delle diverse realtà settoriali e, più nello specifico, aziendali presentano disomogeneità non indifferenti.

Al fine di raggiungere i risultati desiderati, il presente lavoro di tesi adotta un approccio descrittivo e analitico, approfondendo diversi aspetti e tematiche del Supply Chain Management, con una prospettiva orizzontale.

Da un punto di vista strutturale, il lavoro di tesi è articolato in parti:

- Capitolo 1 – Gli obiettivi della Supply Chain nei settori di riferimento: evidenzia gli aspetti caratterizzanti dei settori Automotive, fashion, Pharma e GDO, ponendo particolare attenzione agli obiettivi prestazionali che i settori intendono raggiungere mediante la configurazione di un'adeguata rete logistica.

- Capitolo 2 – La progettazione di una Supply Chain: offre una panoramica delle scelte di configurazione di una rete distributiva, in tutti gli anelli della catena, dal fornitore al cliente finale.
- Capitolo 3 – I sistemi logistici dei settori di riferimento: approfondisce gli aspetti strutturali delle Supply Chain dei quattro settori, mostrando soluzioni alternative di implementazione.
- Capitolo 4 – Le tecnologie adottate in ambito Supply Chain: descrive le soluzioni ICT che offrono un supporto organizzativo al Supply Chain Management. Entrando nel dettaglio, il presente capitolo mostra le tecnologie maggiormente integrate nelle Supply Chain specifiche dei settori di riferimento, al fine di illustrare le molteplici applicazioni della tecnologia nella gestione logistica.
- Capitolo 5 – L'analisi comparativa tra i settori: esamina i punti di forza e di debolezza dei settori analizzati, in ambito Supply Chain, e individua i parametri prestazionali di valutazione del servizio logistico, al fine di confrontarne l'efficacia nel soddisfacimento degli obiettivi prefissati.
- Conclusioni: raccoglie e illustra i risultati raggiunti con il lavoro di tesi sviluppato e sottolinea l'importanza dell'implementazione di soluzioni logistiche che si adattino alle realtà industriali del contesto di riferimento.

1. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN NEI SETTORI DI RIFERIMENTO

1.1. IL SETTORE AUTOMOTIVE

Il settore Automotive riveste un ruolo rilevante all'interno dell'economia occidentale. L'intera filiera genera, infatti, in Italia quasi il 5% del Pil nazionale ⁽³⁾.

Il tema centrale dello studio di questo settore riguarda le nuove esigenze dei consumatori, in termini di caratteristiche delle autovetture.

Oggi, l'industria dell'auto offre, infatti, prodotti sempre più customizzati, adottando una logica Pull (produzione su richiesta) e, in particolare, Just In Time.

Per rispondere alle mutevoli richieste dei consumatori, il settore Automotive si ritrova, inoltre, a dover affrontare importanti sfide tecnologiche, riguardanti soprattutto il miglioramento delle prestazioni di efficienza energetica. I consumatori stanno, infatti, spostando le proprie scelte d'acquisto verso tecnologie a minor impatto ambientale (auto ibride o elettriche).

Risulta, pertanto, evidente come quello dell'auto sia un settore ad elevata intensità di ricerca, in cui la continua capacità di innovazione rappresenta il vero fattore critico di successo per vincere la competizione.

Puntare sull'innovazione tecnologica risulta possibile per quelle aziende che possono contare su un'organizzazione moderna e aggregata, con forti collegamenti orizzontali e verticali tra i vari attori della filiera. Il settore Automotive è, infatti, caratterizzato da un legame diretto tra fornitura e prodotto finito e l'elevata dimensione organizzativa può rappresentare un problema per la fluidità della catena.

La corretta gestione della Supply Chain rappresenta, in questo settore, la soluzione alle problematiche relative alle dimensioni organizzative e, allo stesso tempo, alle pressioni esercitate della concorrenza.

1.1.1. L'ORGANIZZAZIONE DELLA FILIERA AUTOMOTIVE

La Supply Chain del settore Automotive comprende tutti gli attori coinvolti nella produzione di autovetture, dalla fornitura fino alla distribuzione. Racchiude in un'unica grande catena le materie prime, le macchine utensili, i processi produttivi, gli imballaggi, i trasporti e tutti i servizi legati alla creazione del prodotto.

⁽³⁾ L'incidenza del settore Automotive nell'economia italiana, tesi Dipartimento di Impresa e Management, Luiss, anno 2018/19

Come anticipato, quello dell'Automotive è un settore in continua evoluzione e i cambiamenti che lo caratterizzano influenzano e vanno a rimodellare anche la struttura organizzativa della filiera.

Nuovi competitors fanno ingresso nel mercato, la competizione aumenta, gli scambi si espandono a livello internazionale e la produzione si frammenta. Si assiste, quindi, ad una ridistribuzione del lavoro e diventa necessario ridisegnare la catena logistica aziendale.

La principale tendenza del settore è la de-verticalizzazione della catena di fornitura, produzione e distribuzione, al fine di ridurre il peso dei costi logistici e, allo stesso tempo, di favorire la flessibilità ed elasticità della Supply Chain.

La fornitura del settore Automotive si suddivide in due categorie:

- da una parte ci sono i grandi gruppi internazionali, caratterizzati da strutture complesse e numerose attività da gestire, con i quali le case automobilistiche instaurano collegamenti diretti;
- dall'altra ci sono i fornitori specializzati, che forniscono articoli di componentistica specifici, esclusivi dell'azienda che li richiede.

1.1.2. LA FILIERA EUROPEA: ITALIA, GERMANIA, FRANCIA E SPAGNA

Le filiere automobilistiche, su scala mondiale, presentano strutture, logiche e strategie di gestione tra loro molto diverse.

Al fine di individuare una certa omogeneità di settore, si analizza il settore Automotive del solo mercato Europeo, per poi entrare nel dettaglio dei Big Player italiani.

GERMANIA

La Germania è sede di gruppi del settore che producono autovetture conosciute in tutto il mondo e che dispongono di grandi impianti di produzione all'avanguardia.

La filiera tedesca deve il suo successo alla capacità di perfezionare nel tempo la propria organizzazione: si è osservato un passaggio dall'outsourcing quasi totale al reshoring di tutte le fasi del processo produttivo a più elevato valore aggiunto.

La filiera tedesca è cresciuta e continua a crescere in tanti aspetti, in particolare per la componentistica e le prime fasi della lavorazione.

FRANCIA

La filiera francese è nota per avere una delle catene del valore in-house più lunghe, complesse e articolate a livello mondiale, con particolare attenzione alle fasi finali della lavorazione.

La Francia ha, però, attraversato negli ultimi anni una profonda crisi nel settore Automotive, con conseguente riduzione della presenza dei propri marchi sul mercato e deterioramento dei processi produttivi delle sue principali case automobilistiche.

INGHILTERRA E SPAGNA

In Inghilterra e Spagna non vi sono grandi case automobilistiche nazionali. Al contrario, i due Paesi pongono la propria attenzione su investimenti strategici e acquisizione del capitale di gruppi stranieri ben insediati nel mercato.

Una buona percentuale degli autoveicoli realizzati nelle proprie filiere è destinata all'esportazione estera.

La differenza tra le due filiere sta però nel livello di specializzazione: la filiera spagnola pone un'attenzione distribuita in tutte le fasi della catena, mentre quella inglese si concentra soprattutto nelle fasi finali.

ITALIA

L'Italia deve la maggior parte della propria notorietà nel settore Automotive alla presenza sul mercato del Gruppo FCA.

La produzione di autovetture italiana non raggiunge livelli molto elevati ma è in grado di generare un buon valore aggiunto, al livello delle altre filiere europee.

La filiera italiana è molto articolata, presenta fornitori numerosi ed eterogenei, si specializza in quasi tutte le fasi della catena con particolare attenzione a quelle intermedie. Le fasi finali sono il suo punto debole a causa di una scarsa efficienza degli anelli finali della catena, caratterizzati da una capacità produttiva inutilizzata.

1.1.3. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE AUTOMOTIVE

La logica principale adottata a livello europeo nel settore Automotive è il Just in Time (JIT). L'espressione "Just in time" significa letteralmente "appena in tempo" e indica un modello di gestione industriale che produce soltanto ciò che è necessario, nella quantità necessaria e quando richiesto, riducendo ogni potenziale spreco. Gli sprechi derivano, infatti, dall'accumulo di scorte di materiali, semilavorati e prodotti finiti e dai costi risultanti dall'immagazzinamento delle stesse.

Ne risulta una produzione perfettamente orientata sulla base della domanda e dei volumi richiesti dal mercato, o, in particolare, dal cliente.

L'obiettivo della Supply Chain nel settore Automotive è, infatti, quello di garantire un sistema di produzione "sotto richiesta" del cliente, che ne soddisfi le esigenze, nei modi e nei tempi da lui stabiliti.

Le case automobilistiche di maggior successo adottano questa logica di produzione, al fine di realizzare autovetture customizzate che rispondano in ogni dettaglio ai desideri della clientela.

1.2. IL SETTORE FASHION

Le caratteristiche del settore moda e i mercati a cui si rivolge possono essere molto eterogenei e diversificati, ma occorre approfondire gli aspetti peculiari e le esigenze di mercato per poi osservare in che modo questi si traducano in metodi di gestione della Supply Chain.

1.2.1. LA VELOCITÀ

Il settore tessile-abbigliamento è caratterizzato da un ciclo di vita del prodotto particolarmente veloce e dinamico, limitato a pochi mesi o addirittura settimane ⁽⁴⁾.

In un settore industriale come quello del fashion, la rapidità è un fattore critico di successo per rispondere ad un mercato mutevole ed in continua evoluzione.

Il rispetto delle tempistiche complica però la gestione del ciclo di ideazione, industrializzazione, vendita, produzione e consegna, rendendo difficile seguire tanti modelli diversi e prevederne le vendite.

Risulta, pertanto, necessario realizzare una supply chain ben organizzata e flessibile che favorisca la rapidità nel creare, produrre e distribuire una vasta gamma di prodotti.

1.2.2. LA VARIETÀ

Un altro aspetto caratterizzante del settore fashion è la varietà dei prodotti offerti. Il concetto di “moda” racchiude, infatti, un elevato numero di categorie merceologiche, diverse per natura, origine e, soprattutto, per i criteri di gestione adottati ⁽⁵⁾.

Quando si parla di “moda” si fa riferimento a capi particolari e di tendenza, dotati di contenuto emozionale, di ricerca e di novità. Si punta, pertanto, al soddisfacimento di esigenze specifiche che prescindono dall’aspetto tecnico e dal rapporto qualità/prezzo.

⁽⁴⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell’impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

⁽⁵⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell’impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

1.2.3. L'OUTSOURCING

La produzione nel settore fashion ha subito negli ultimi anni un radicale cambiamento, che ha rivoluzionato le basi del suo modo di operare. Si è osservato, infatti, un passaggio da integrazione verticale ad outsourcing quasi totale ⁽⁶⁾.

Le aziende oggi si occupano internamente solo di quelle fasi della catena produttiva che generano valore aggiunto e costi modesti, mentre delegano a enti esterni le linee ad alto costo di gestione e fabbricazione in sede.

Il fenomeno dell'outsourcing non provoca necessariamente un peggioramento della qualità dei prodotti offerti. Consente, al contrario, di contenere i costi e di monitorare direttamente la qualità produttiva delle fasi di competenza dell'azienda.

1.2.4. LA DISTRIBUZIONE

Anche la distribuzione ha subito importanti cambiamenti, dovuti alla necessità di efficienza nella gestione delle operations.

Con l'avvento dell'e-commerce, ad esempio, le aziende devono puntare alla realizzazione di una catena produttiva sempre più affidabile e veloce, in quanto i tempi di consegna diventano un fattore critico di successo.

Lo stesso vale per i negozi monomarca, che rappresentano una novità rispetto ai tradizionali multimarca e department store. Se si verificano problemi di assortimento, infatti, i negozi monomarca non hanno la possibilità di rimpiazzare la merce con prodotti sostitutivi.

Risulta, pertanto, fondamentale essere in grado di tradurre in metodi di gestione della Supply Chain quelle che sono le necessità del mercato in cui si opera.

1.2.5. LA QUALITÀ

Oggi, con il diffondersi della globalizzazione, il mercato in cui le aziende si trovano ad operare diventa sempre più vasto e concorrenziale. Ogni azienda si trova a dover confrontare le proprie performance con quelle di molti altri concorrenti.

⁽⁶⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

In un contesto simile, la qualità rappresenta uno degli aspetti più importanti su cui puntare per poter ottenere un vantaggio competitivo.

Nel settore moda, in particolare, per generare qualità non è sufficiente porre attenzione alla scelta delle materie prime, ma occorre concentrarsi sul coordinamento tra progettazione, acquisti e produzione.

1.2.6. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN NEL SETTORE FASHION

La Supply Chain è l'insieme delle attività di pianificazione, coordinamento e controllo di ogni fase del ciclo di vita del prodotto ed offre, pertanto, un notevole contributo al raggiungimento di ognuno degli aspetti sopra elencati ⁽⁷⁾.

Qualità e volume delle consegne derivano, infatti, in modo diretto dall'efficienza e dalla velocità della Supply Chain, che è direttamente collegata anche al servizio e alla distribuzione. Inoltre, la Supply Chain gestisce ogni fase produttiva ed influisce profondamente sui costi sostenuti e, quindi, sulla definizione del prezzo di vendita.

Risulta, pertanto, evidente come la Supply Chain sia estremamente influente su ognuna delle caratteristiche responsabili del successo di un prodotto.

In un'ottica di lungo termine, per le aziende, è importante:

- saper riconoscere ogni cambiamento nelle preferenze dei consumatori per tradurla in capi di abbigliamento specifici;
- saper produrre in tempi rapidi;
- saper distribuire i prodotti in modo capillare nel mercato.

Queste esigenze assumono un ruolo di primaria importanza nelle Supply Chain e possono essere attuate solo con un'adeguata organizzazione logistica, che si sappia adattare alle esigenze del contesto a cui si rivolge.

⁽⁷⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

1.2.7. LA MODA: DAL PROGRAMMATO AL FAST FASHION

Il concetto di “moda” racchiude al suo interno categorie di abbigliamento tra loro molto diverse per funzione d’uso, clientela e motivazione d’acquisto e, di conseguenza, per metodo di gestione delle operations.

Il compito delle operations è, in generale, quello di agevolare la produzione, garantendo velocità e flessibilità, per poter rinnovare costantemente le attività connesse alla gestione dei prodotti e per poter variare la capacità produttiva in base alle esigenze ⁽⁸⁾.

Nel dettaglio, queste esigenze si delineano in modo diverso a seconda che si parli di “programmato” o “fast fashion”.

IL PROGRAMMATO

Il “programmato” è una delle sottocategorie della moda e si riferisce alle collezioni stagionali proposte dalle case di moda. Il programmato deve il suo nome al fatto che il ciclo di realizzazione di una collezione sia schedato sulla base di scadenze e durate precise.

I capi del programmato seguono un processo di ideazione, presentazione, vendita, approvvigionamento, produzione e consegna caratterizzato da tempistiche molto lunghe e la produzione si basa sul venduto.

Il time-to-market del programmato, ovvero il tempo che intercorre tra creazione e consegna, è di circa un anno. Realizzare un’intera collezione richiede, infatti, tempistiche e studi creativi molto più impegnativi rispetto alla produzione di modelli standard.

Nel dettaglio, i tempi di programmato comprendono:

- tempi di gestazione di alcuni mesi per analizzare i trend e sviluppare le proposte;
- tempi di approvvigionamento della durata di settimane/mesi per materiali originali e sofisticati, spesso non immediatamente disponibili in stock;
- tempi di produzione della durata di qualche settimana, al fine di garantire un adeguato livello di qualità.

⁽⁸⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell’impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

Per quanto riguarda l'aspetto della qualità, è importante che le aziende di programmato dispongano di una capacità produttiva e di un carico di personale costantemente alimentati al fine di garantire la continuità di produzione. Solo in presenza di continuità, infatti, si ha la possibilità di fare pratica e correggere gli errori con lo scopo di sviluppare un adeguato know-how tecnico.

IL FAST FASHION O PRONTO MODA

Quello del Fast Fashion è, ad oggi, un business fortemente diffuso, che coinvolge molti marchi noti, tra cui Zara e H&M. È caratterizzato da un rapidissimo processo creativo e produttivo di un set ridotto di articoli.

Il pronto moda realizza articoli stagionali e di tendenza, per soddisfare l'esigenza di contenuto stilistico dei clienti, più che di qualità e durabilità nel tempo.

La rapidità del processo è resa possibile da:

- utilizzo di materie prime standard, spesso già disponibili nei magazzini dei fornitori come scorta;
- produzione mediante lavorazioni semplici e minimali, che possono essere eseguite immediatamente, con tempi di attesa ridotti o nulli;
- standard di qualità modesti, che non richiedono particolari controlli di produzione, con conseguente riduzione del prezzo di vendita.

ZARA E H&M

Il mercato del Fast Fashion conta numerosi brand molto conosciuti e Zara ed H&M sono solo due dei Big Player del settore ⁽⁹⁾.

A differenza di molte aziende del pronto moda, caratterizzate da una struttura poco organizzata, Zara ed H&M sono riuscite a sviluppare un'organizzazione aziendale diffusa su scala mondiale.

Dal punto di vista strutturale, presentano, tuttavia, delle differenze nelle scelte organizzative adottate per garantire flessibilità e velocità:

- Zara è un'azienda solida, integrata verticalmente, che gestisce internamente tutte le fasi della supply chain, dalla fornitura alla distribuzione;

⁽⁹⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

- H&M ha una struttura più snella in quanto gestisce internamente solo alcune delle fasi della catena, mentre affida in outsourcing le scelte di fornitura ad un grande numero di enti esterni.

Entrambe le aziende, come molte altre del settore di Fast fashion, non pianificano la produzione sul venduto ma sulle previsioni della domanda e sulle ricerche delle tendenze di mercato.

Ne consegue la necessità di avere feedback immediati sulle vendite di mercato e sulle preferenze dei consumatori.

Molte delle informazioni relative ai dati di vendita vengono raccolte direttamente nei punti vendita di proprietà delle due aziende, sulla base del venduto e delle rimanenze.

1.3. IL SETTORE PHARMA

Il settore farmaceutico è uno dei più rilevanti sul mercato, sia dal punto di vista economico che da quello sociale. L'intera filiera farmaceutica è, infatti, responsabile della tutela della salute e deve garantire un livello di servizio costante ed efficiente. Pertanto, le logiche di gestione della Supply Chain rappresentano in questo contesto un aspetto fondamentale per il successo del settore.

1.3.1. LA FILIERA FARMACEUTICA

La catena distributiva del settore Pharma coinvolge tutti gli attori dall'Industria farmaceutica al consumatore finale ⁽¹⁰⁾.



Figura 1. La filiera farmaceutica

La distribuzione può avvenire in diverse modalità e, in particolare, si divide in primaria, intermedia e al dettaglio. Le tematiche relative alla distribuzione saranno approfondite nel Capitolo 3.

1.3.2. I PRODOTTI GESTITI DALLA FILIERA FARMACEUTICA

La filiera farmaceutica è responsabile della distribuzione di una vastissima gamma di prodotti diversi, che necessitano di particolari modalità di gestione e di trattamento:

- Farmaci di classe A: sono farmaci che necessitano della prescrizione medica e vengono rimborsati dal Servizio Sanitario Nazionale;
- Farmaci di classe C: sono soggetti a prescrizione medica (OP) ma non vengono rimborsati dal Servizio Sanitario Nazionale;

⁽¹⁰⁾ M. Di Giorgio (2015). Supply Chain nel Mercato Farmaceutico. Estrapolato da <https://www.slideshare.net/edi062/supply-chain-pharma>

- Farmaci di classe H: sono farmaci di utilizzo esclusivo da parte degli ospedali, che li somministrano in caso di necessità, ma non sono oggetto di vendita al dettaglio;
- Farmaci equivalenti: sono i cosiddetti “medicinali generici”, che rientrano nelle classi di farmaci di tipo A e C;
- Prodotti OTC: possono essere venduti al dettaglio senza l’obbligo di prescrizione medica e non sono rimborsati dal Servizio Sanitario Nazionale. Vengono dispensati da parafarmacie e corner GDO;
- Nutraceutici: sono tipologie di farmaci non soggetti a prescrizione medica, che non vengono rimborsati e sono, ad esempio, integratori alimentari, fitoterapici, dermocosmesi. Sono dispensabili da parafarmacie e corner GDO;
- Dispositivi medicali: strumenti acquistabili presso le parafarmacie e i corner GDO.

1.3.3. LA FILIERA FARMACEUTICA IN ITALIA

L’Italia presenta una prevalenza di distribuzione al dettaglio più che intermedia. La distribuzione intermedia ha, infatti, lo svantaggio di essere più costosa, nonostante offra buoni margini di crescita. Il settore farmaceutico italiano è ancora abbastanza frammentato. L’unica eccezione è rappresentata da Alliance e Comifar, che possiedono una buona percentuale del fatturato del settore, vicina al 35%, grazie alle loro strategie di massimizzazione della qualità e di acquisizione.

Sono in atto leggi e riforme volte a garantire un’evoluzione della distribuzione farmaceutica, mediante l’ottimizzazione dei processi, delle attività, dei depositi e mediante l’outsourcing delle fasi a basso valore aggiunto.

Si punta anche all’evoluzione dell’e-commerce di farmaci, ancora poco sviluppato a causa della scarsa sicurezza relativa alla qualità dei prodotti. Il DL 17/2014 ha, però, autorizzato i punti vendita alla dispensazione di prodotti farmaceutici senza obbligo di prescrizione tramite canali on-line.

1.3.4. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN NEL SETTORE PHARMA

La Supply Chain per le industrie farmaceutiche assume un ruolo di cruciale importanza.

Quello del Pharma è, infatti, un mercato che risponde a bisogni essenziali e che deve, quindi, garantire in modo continuativo ed efficiente il soddisfacimento delle richieste di ogni paziente. La catena di approvvigionamento dei farmaci non può subire rallentamenti o errori di consegna, deve, al contrario, essere affidabile e ben equipaggiata.

Una Supply Chain moderna, in ambito farmaceutico, punta a:

- gestire una vasta gamma di prodotti;
- ridurre il ciclo di vita, dalla fornitura alla distribuzione;
- velocizzare l'interfaccia con il paziente;
- sviluppare nuove tecniche di monitoraggio della qualità dei medicinali e di erogazione dell'assistenza sanitaria;
- implementare sistemi di gestione delle informazioni dei pazienti;
- rispondere alle normative ambientali oggi sempre più severe.

Per soddisfare questi obiettivi, è necessario disporre di una Supply Chain tecnologica e tempestiva che coinvolga tutti gli attori della catena al fine di fornire servizi sanitari efficienti ed integrati ⁽¹¹⁾.

⁽¹¹⁾ Supply Chain Farmaceutica. Estratto da <http://www.liucbs.it/ricerca-e-servizi-per-le-imprese/progetti/supply-chain-farmaceutica/>

1.4. IL SETTORE GDO

Le imprese della Grande Distribuzione Organizzata (GDO) operanti nel settore grocery dispongono di una catena di approvvigionamento estremamente complessa, caratterizzata da flussi fisici su larga scala, da numerosi fornitori eterogenei e dislocati (piccoli o grandi, locali o globali), da assortimenti ampi e diversificati, con varie esigenze di condizionamento (prodotti surgelati, prodotti freschi, prodotti secchi) ⁽¹²⁾.

In un contesto così articolato, la gestione logistica genera importanti implicazioni a livello di vantaggio competitivo e concorrenzialità delle aziende. Un corretto Supply Chain Management impatta positivamente sull'efficienza e sull'efficacia del servizio distributivo, in tutte le sue fasi.

Le Supply Chain del settore GDO influenzano, inoltre, le performance di tutte le imprese di produzione coinvolte nella medesima catena del valore. Il network logistico nella filiera del grocery si compone, infatti, di un insieme di rapporti verticali tra i vari attori, per cui gli output derivanti da un anello della catena a monte fungono da input per gli anelli a valle.

1.4.1. LA LOGISTICA DISTRIBUTIVA DEL SETTORE GDO

Le catene di approvvigionamento moderne relative al settore GDO vedono i distributori assumere un ruolo sempre più prioritario, dato dall'integrazione delle attività logistiche all'interno del proprio pacchetto di responsabilità. Sono, infatti, i distributori ad essere responsabili del processo di gestione della Supply Chain, attraverso l'installazione dei cosiddetti "Centri di Distribuzione" o Ce.Di.

L'introduzione di questi centri di stoccaggio di prodotti finiti, destinati ai punti vendita, all'interno della catena di approvvigionamento consente di definire le logiche di gestione dei prodotti. Si osserva, infatti, una logica Make to Stock dai fornitori fino ai Ce.Di, per poi passare ad una logica Make to Order dai Ce.Di ai punti vendita ⁽¹³⁾.

⁽¹²⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

⁽¹³⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

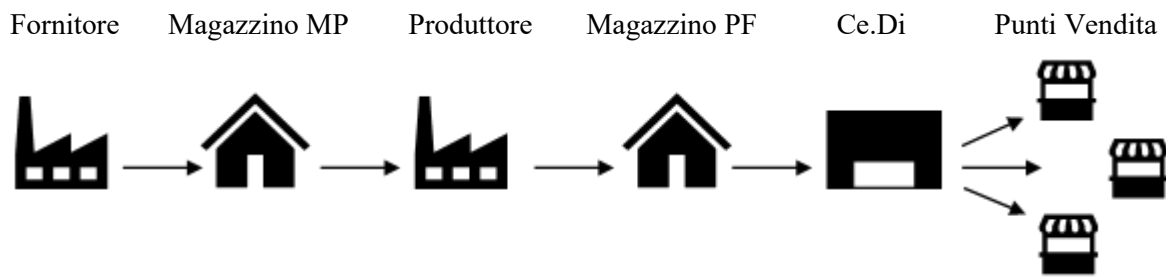


Figura 2. La filiera GDO

I Ce.Di, con la loro funzione di magazzini centrali in cui confluiscono tutte le merci destinate alla distribuzione, sostituiscono i vecchi sistemi Point to Point per dare vita a nuovi sistemi di gestione dei flussi di tipo Hub and Spoke, molto più snelli ed efficienti, grazie alla minimizzazione delle distanze da percorrere per la consegna.

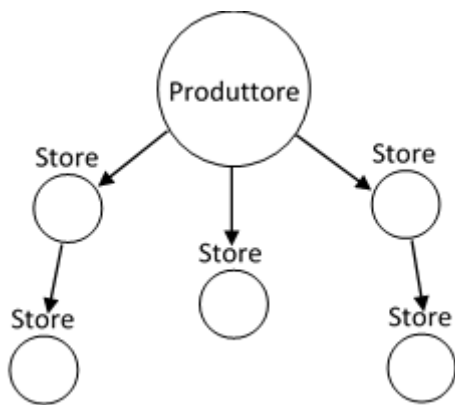


Figura 3. Sistemi Point to Point

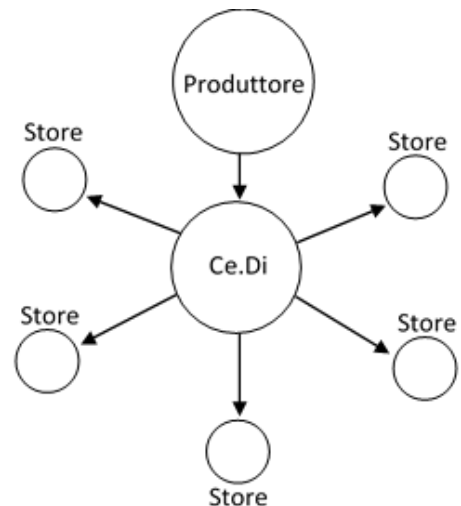


Figura 4. Sistemi Hub and Spoke

Le catene di approvvigionamento dotate di Ce.Di offrono vantaggi sia ai produttori che ai punti vendita del settore grocery. I produttori vedono, infatti, semplificarsi il sistema di distribuzione dei prodotti finiti ai magazzini, prima difficilmente raggiungibili a cause delle distanze e della loro localizzazione geografica, oggi concentrati in Ce.Di centralizzati. I punti vendita vedono, invece, ridursi notevolmente i propri costi di stoccaggio. Grazie alla logica Pull che regola i flussi dai Ce.Di ai venditori, infatti, i magazzini dei punti vendita risultano superflui.

1.4.2. GLI OBIETTIVI DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE GDO

Per le imprese della GDO operanti nel grocery, il fattore critico di successo, che garantisce vantaggio competitivo, è la qualità del servizio offerto, in termini di puntualità delle consegne, disponibilità dei prodotti e soddisfacimento delle richieste dei consumatori ⁽¹⁴⁾.

Questo evidenzia come la gestione della Supply Chain rappresenti un aspetto determinante, data la complessità dei flussi fisici e la differenziazione e diversificazione dei prodotti destinati alla distribuzione.

Un altro fattore che incide notevolmente sull'importanza della gestione della logistica è la complessità dei mercati del settore, sia di approvvigionamento che di distribuzione. I mercati in questione sono, infatti, caratterizzati da un elevato potere contrattuale dei fornitori e da difficoltà gestionali e organizzative dovute all'ampiezza e alla diffusione territoriale delle infrastrutture.

È importante, inoltre, sottolineare che i prodotti del grocery sono caratterizzati da un ciclo di vita molto limitato a causa della loro deperibilità.

Ne consegue una gestione della Supply Chain improntata a soddisfare i seguenti obiettivi:

- contenimento delle scorte, al fine di ridurre gli sprechi, adottando come logica di approvvigionamento il Just In Time;
- contenimento dei costi del servizio, in termini di spese associate al trasporto e alla movimentazione dei prodotti;
- minimizzazione dell'out of stock, per garantire il costante rifornimento dei punti vendita e la disponibilità di beni di prima necessità per i consumatori;
- valorizzazione delle attività di Back Office, che rappresentano ciò che il cliente non vede, ma che sono fonte di vantaggio competitivo nel settore.

L'implementazione di logiche volte ad una corretta gestione della Supply Chain favorisce la creazione di relazioni collaborative tra fornitura, produzione e distribuzione, consentendo di operare per lo sviluppo del Quick Response. Il Quick Response è un metodo efficiente di raccolta e condivisione dei dati relativi alla domanda che consente di programmare i flussi di produzione e distribuzione in modo rapido ed efficace.

⁽¹⁴⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

Questo metodo offre importanti benefici sia ai fornitori, in termini di vantaggio competitivo derivante dalla possibilità di prevedere in modo più accurato la domanda per programmazione della produzione e degli ordini, che ai distributori, in termini di riduzione del livello di inventario, di rapidità dei flussi e di soddisfazione del cliente.

2. LA PROGETTAZIONE DI UNA SUPPLY CHAIN

La configurazione di una Supply Chain è un progetto che coinvolge numerosi attori e che richiede un adeguato supporto da parte della direzione aziendale, a causa dell'impatto che comporta e della complessità ed imprevedibilità che caratterizza i moderni sistemi industriali.

Progettare una Supply Chain significa localizzare gli impianti di produzione e stoccaggio in punti strategici ed organizzare un corretto flusso di trasporti che colleghi tra loro le facilities. Nasce così una vera e propria rete, fatta di nodi e di interazioni tra di essi, il cui scopo principale è il soddisfacimento dei bisogni del mercato ⁽¹⁵⁾.

Le scelte progettuali relative ad una catena di approvvigionamento determinano l'efficacia e l'efficienza del servizio offerto, in quanto influenzano sia il livello di servizio che i costi logistici sostenuti.

È per questa ragione che la fase di progettazione della Supply Chain richiede un'attenta valutazione delle soluzioni alternative di configurazione, in termini di:

- grado di integrazione verticale;
- localizzazione, numero, dimensione e flessibilità delle facilities;
- relazioni con i fornitori;
- gestione delle scorte;
- gestione dei trasporti;
- servizi post-vendita;
- reverse logistics.

⁽¹⁵⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

2.1. IL GRADO DI INTEGRAZIONE VERTICALE E L'OUTSOURCING

Una delle principali scelte progettuali che un'azienda si trova ad affrontare nel configurare la propria Supply Chain è quella relativa al grado di integrazione verticale.

Per integrazione verticale si intende la tendenza di un'impresa ad integrare all'interno della propria organizzazione il maggior numero di fasi intermedie della catena di creazione del valore di un prodotto o servizio ⁽¹⁶⁾.

In riferimento alla Supply Chain, l'integrazione verticale rappresenta, pertanto, il numero di anelli della catena di approvvigionamento di responsabilità della stessa organizzazione aziendale.

Il grado di integrazione verticale di un'azienda è il risultato di una valutazione riguardante quali attività produttive e logistiche sia vantaggioso svolgere internamente e quali sia, invece, opportuno dare in outsourcing. La scelta è orientata al Make nel caso in cui siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- l'azienda dispone di know-how specifico, sia in termini di risorse umane che di tecnologie utilizzate;
- vi è la possibilità di sviluppare economie di scala;
- i costi di transazione sostenuti per l'outsourcing sono elevati;
- il mercato in cui si opera è caratterizzato da un ridotto livello di incertezza.

In caso contrario, le scelte aziendali si orientano all'esternalizzazione di tutte le attività che offrono poche opportunità di vantaggio competitivo.

⁽¹⁶⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

2.2. LE FACILITIES

Le facilities sono unità operative che compongono la Supply Chain e si dividono in centri di stoccaggio (magazzini), centri di produzione (industrie) e centri di distribuzione ⁽¹⁷⁾.

La progettazione delle facilities di una catena di approvvigionamento riguarda il numero di centri da stanziare, il loro dimensionamento, la loro localizzazione strategica e, infine, il grado di flessibilità necessario.

2.2.1. IL NUMERO DI FACILITIES

La scelta del numero di facilities da installare rappresenta un aspetto critico nella progettazione di una Supply Chain, in quanto influenza direttamente una serie di grandezze fortemente impattanti sulla concorrenzialità di un'azienda ⁽¹⁸⁾.

In generale, all'aumentare del numero di facilities si osserva un incremento del costo sostenuto per l'implementazione ed il mantenimento delle stesse, generalmente noto come costo delle facilities, che comprende anche le spese indirette di affitto e di servizi ausiliari.

In particolare, se si parla di centri di stoccaggio, un aumento del numero di facilities corrisponde ad un incremento del costo delle scorte. Allo stesso tempo, però, un maggior livello di scorte disponibili fa in modo che si riduca il costo derivante dalle mancate vendite, ovvero dall'impossibilità di soddisfare la domanda di mercato.

Al contrario, se si parla di centri di distribuzione, un loro aumento in numero garantisce una notevole riduzione dei tempi di consegna e, quindi, un maggiore livello di servizio, in ogni canale di comunicazione tra fornitore e cliente, dati la capillarità generata e l'accorciamento delle distanze da percorrere. Ma, se fino ad un certo numero di facilities, anche il costo di trasporto tende a diminuire, oltre una certa soglia si osserva un'inversione di rotta.

⁽¹⁷⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, *Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica*, isedi, 2018

⁽¹⁸⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, *Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica*, isedi, 2018

La scelta del numero di facilities deve, pertanto, risultare da un'attenta analisi di trade-off che prenda in considerazione contemporaneamente tutte le grandezze da esso dipendenti.

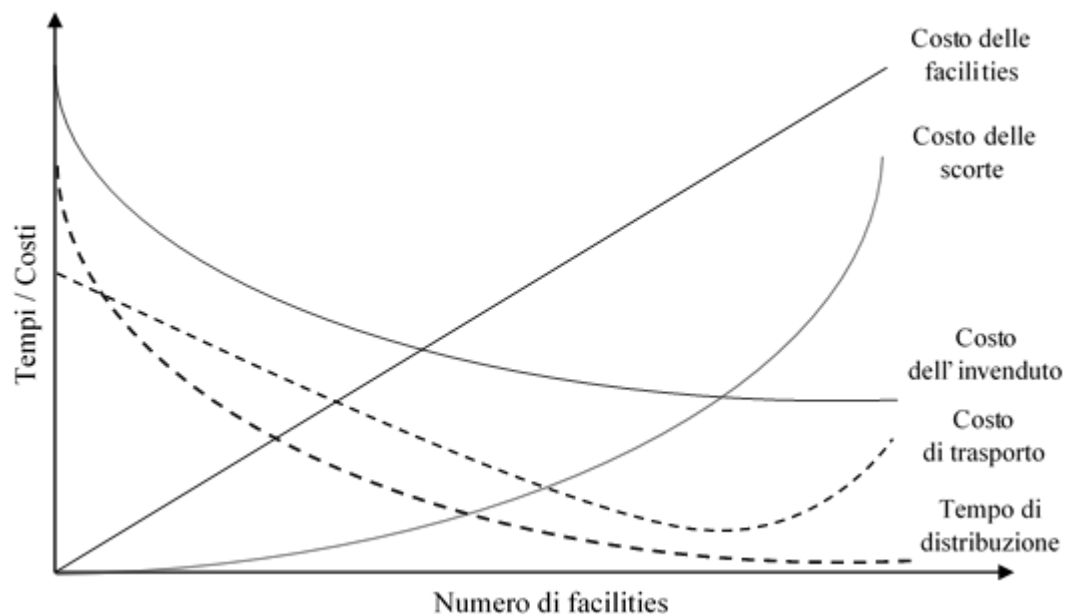


Figura 5. Costi e Tempi al variare del numero di facilities

2.2.2. LA LOCALIZZAZIONE DELLE FACILITIES

Gli aspetti che guidano il processo decisionale di localizzazione delle facilities sono vari e numerosi ed offrono una vastissima gamma di alternative. È, tuttavia, possibile individuare i principali fattori che influenzano la scelta, suddividendoli in macrocategorie ⁽¹⁹⁾:

- Fattori logistici: è estremamente vantaggioso situare le proprie facilities in zone dotate di moderni sistemi logistici, che garantiscano una semplice gestione dei flussi della catena di approvvigionamento.
- Fattori economici: la scelta di localizzazione deve considerare molteplici aspetti economici quali, ad esempio, il costo del lavoro in una determinata area geografica, le barriere doganali che tassano l'esportazione e l'importazione, i tassi di cambio tra Paesi, i costi di distribuzione associati alle distanze percorse e ai mezzi di trasporto, i costi di fornitura e le spese per i servizi ausiliari di mantenimento delle strutture.

⁽¹⁹⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

- Fattori strategici: fattori di questo tipo guidano le decisioni di localizzazione sulla base dei principali obiettivi che la Supply Chain intende soddisfare. Se il servizio logistico punta alla massimizzazione del livello di servizio offerto ai consumatori, le facilities vanno posizionate in loro prossimità, anche rinunciando alla centralizzazione ed optando per la decentralizzazione. Se l'obiettivo è il raggiungimento di economie di scala, si fa in modo di centralizzare le proprie facilities in modo che possano specializzarsi nella produzione ed ottenere risparmi economici.
- Fattori tecnologici: la localizzazione dei centri operativi deve tenere in considerazione anche la disponibilità di adeguate tecnologie, che supportino la realizzazione del proprio prodotto o servizio offerto.
- Fattori politici: le regole commerciali e legali impattano in modo diretto sull'operato delle aziende, pertanto le scelte di localizzazione devono essere orientate all'individuazione di aree geografiche caratterizzate da una certa stabilità, in modo che le regole siano note e non cambino con frequenza.
- Fattori di prodotto: la localizzazione delle facilities può dipendere dalla tipologia di prodotto realizzato, per via delle complicazioni che può comportare. Diventa necessario tener conto del volume, del peso, della delicatezza del prodotto che la Supply Chain dovrà gestire.

Le scelte di localizzazione derivano da una valutazione approfondita di ogni aspetto e dalla combinazione dei fattori più incidenti. Spesso si dispone anche di metodi algoritmici di supporto.

2.2.3. LA DIMENSIONE DELLE FACILITIES

Dimensionare le facilities significa definirne la capacità produttiva o di stoccaggio, sulla base delle risorse a disposizione e della domanda prevista ⁽²⁰⁾.

Si ricorre al dimensionamento delle facilities al fine di garantire un adeguato livello di servizio, cioè il soddisfacimento delle richieste del mercato, nei tempi e nelle modalità definiti dai consumatori. La corretta capacità produttiva o di stoccaggio consente, infatti, di ridurre i tempi di produzione e di attesa, evitando rotture di stock e interruzioni del regolare flusso della Supply Chain.

Allo stesso tempo, un dimensionamento eccessivo dei centri di produzione e stoccaggio può generare costi derivanti dall'invenduto e dal mantenimento delle scorte a magazzino.

⁽²⁰⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

L'obiettivo di questa fase di definizione delle facilities è, pertanto, quello di soddisfare la domanda, limitando i costi aggiuntivi e sviluppando economie di scala, garantendo anche un certo margine di flessibilità della capacità produttiva e di stock e preservando la qualità del prodotto o servizio offerto.

Il processo di dimensionamento consiste anche nell'assegnazione ai vari centri operativi delle risorse disponibili. È, infatti, necessario allocare correttamente sia le risorse umane, responsabili delle diverse fasi del processo, che le tecnologie da adoperare lungo la Supply Chain.

2.2.4. LA FLESSIBILITÀ DELLE FACILITIES

Il grado di flessibilità delle facilities di una catena di approvvigionamento deve essere ponderato al livello di incertezza che caratterizza il contesto in cui si opera. La flessibilità è, infatti, l'unica soluzione per fronteggiare la variabilità della domanda, della fornitura e, in generale, del mercato e per impedire che vi siano ripercussioni sul regolare flusso della Supply Chain ⁽²¹⁾.

A seconda del contesto, può essere più opportuno disporre di facilities produttive dedicate o generiche, in termini di famiglie di prodotti realizzati.

Le facilities dedicate sono impiegate per la produzione di una sola famiglia di prodotti e risultano poco flessibili ai cambiamenti del mercato.

Al contrario, le facilities generiche sono in grado di riadattare le linea produttiva per la realizzazione di prodotti diversi e sono, quindi, poco rigide nei confronti dei cambiamenti.

Esistono, inoltre, soluzioni intermedie di gruppi di facilities con gradi di flessibilità differenti.

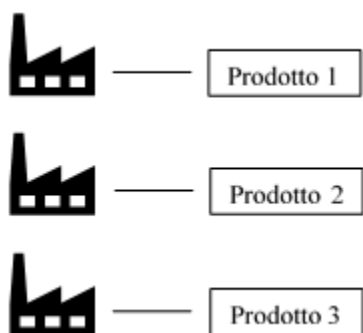


Figura 6. Facilities dedicate

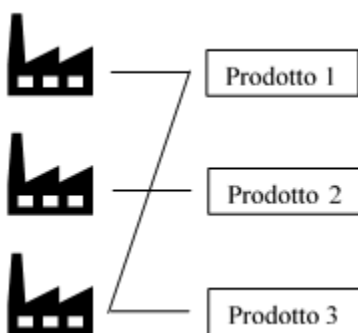


Figura 7. Facilities intermedie

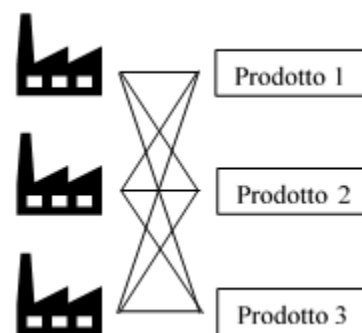


Figura 8. Facilities generiche

⁽²¹⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

2.3. LE RELAZIONI CON I FORNITORI

La gestione delle relazioni con i fornitori e dei canali di approvvigionamento è una delle fasi del Supply Chain Management con maggiore impatto dal punto di vista strategico ed economico per le aziende ⁽²²⁾.

Le relazioni con i fornitori che le realtà industriali si trovano a dover gestire sono innumerevoli e di varia natura, dalla fornitura di materie prime e attrezzature all'acquisto di interi pacchetti di attività derivanti dalle scelte di outsourcing.

La valutazione delle opportunità di approvvigionamento alternative e la conseguente selezione consapevole dei fornitori rappresenta il primo passo per il raggiungimento di una stabile e vantaggiosa posizione di mercato, data dai risparmi ottenuti e dall'aumento del margine di guadagno.

2.3.1. IL PROCESSO DI FORNITURA

L'individuazione e la successiva scelta dei fornitori con i quali discutere dei contratti e delle condizioni di acquisto è un'operazione lunga e complessa, ma irrealizzabile senza una preventiva definizione delle strategie di approvvigionamento. Pertanto, il processo di fornitura deve seguire una ben definita scaletta di attività, ovvero:

- 1) scelta delle strategie di fornitura;
- 2) scelta dei fornitori;
- 3) negoziazione dei contratti di acquisto;
- 4) monitoraggio delle prestazioni dei fornitori.

LA SCELTA DELLE STRATEGIE DI FORNITURA

Le strategie di fornitura devono rappresentare le priorità competitive di un'azienda. La scelta di queste strategie, infatti, è successiva sia alla definizione della vision e della mission aziendali che all'esplicitazione di una linea strategica di gestione della Supply Chain. È per questa ragione che le strategie di approvvigionamento da delineare devono mostrare una certa coerenza con le logiche di base della realtà industriale di riferimento.

⁽²²⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

Un fattore rilevante per la selezione delle strategie di acquisto è rappresentato dalla *complessità del mercato*, sia in termini di rischi associati alla fornitura che di grado di reperibilità della stessa. A determinare la complessità del mercato vi sono una serie di aspetti tra cui il numero di fornitori disponibili, la presenza di beni sostitutivi, il livello di sviluppo tecnologico del contesto e così via.

La gestione degli acquisti necessita, inoltre, di una preventiva prioritizzazione della fornitura, sulla base dell'*importanza strategica* posseduta, ovvero dell'impatto che le varie categorie di acquisto esercitano sul fatturato aziendale o sul valore aggiunto generato ⁽²³⁾.

Un importante strumento di supporto strategico per la categorizzazione degli acquisti, sulla base delle grandezze appena definite, è la cosiddetta “Matrice di Kraljic”. Questa matrice individua quattro classi di acquisto:

- Codici non critici: per questa tipologia di acquisti, caratterizzata da rischi ridotti e basso impatto strategico, l'obiettivo è la semplificazione delle procedure di fornitura, con conseguente riduzione dei costi di transazione.
- Codici Leva: è una categoria di fornitura ad elevato impatto strategico e, quindi, economico. A tal proposito, nonostante l'alto grado di reperibilità, l'azienda necessita di garanzie relative all'approvvigionamento di questi prodotti, mediante un'accurata scelta dei fornitori e una ricerca di eventuali beni sostitutivi.
- Codici colli di bottiglia: sono prodotti a basso impatto strategico ma ad alto grado di rischio associato alla scarsa reperibilità. In mancanza di alternative di acquisto, i fornitori assumono un forte potere contrattuale. Pertanto, l'obiettivo è assicurarsi la fornitura di una determinata quantità di prodotti mediante accordi mirati di lungo periodo con i fornitori.
- Codici Strategici: è la categoria d'acquisto a più alto rischio e a maggiore impatto strategico. Le relazioni con i fornitori di prodotti strategici necessitano di un costante controllo al fine di evitare interruzioni del flusso di fornitura. Può risultare vantaggioso valutare opportunità di internalizzazione della produzione degli oggetti di fornitura, in alternativa all'acquisto.

⁽²³⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, *Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica*, isedi, 2018

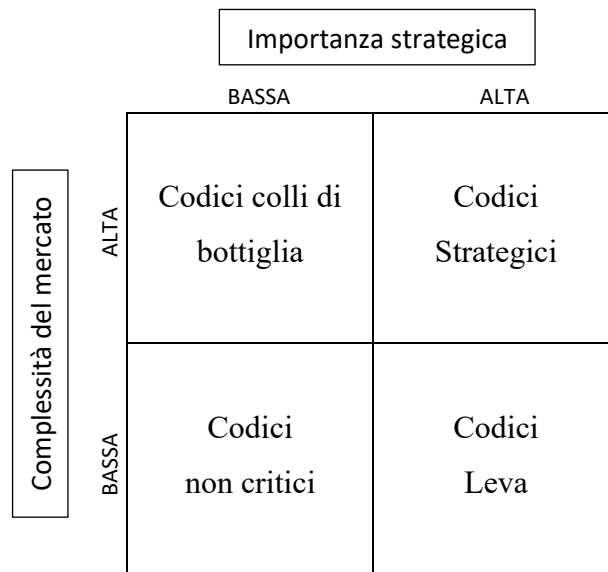


Figura 9. Matrice di Kraljic

Questa matrice guida le aziende nel processo di decisione delle strategie da adottare in ambito di fornitura, in modo da poter poi procedere alla selezione dei fornitori.

LA SCELTA DEI FORNITORI

Il processo di scelta dei fornitori con cui instaurare relazioni di approvvigionamento richiede un'attenta valutazione di una serie di aspetti contemporaneamente. I responsabili degli acquisti devono possedere una certa esperienza nell'ambito, in modo da saper valutare la combinazione di caratteristiche più vantaggiosa ⁽²⁴⁾.

L'analisi in questione si basa sui seguenti aspetti:

- sharing delle informazioni, ovvero le modalità con cui i fornitori sono in grado di rendere facilmente reperibili le informazioni relative alla fornitura;
- rispetto delle tempistiche, cioè delle date concordate per le consegne. I fornitori devono essere affidabili dal punto di vista della puntualità per consentire alle aziende di minimizzare il proprio livello di inventario;
- grado di flessibilità, cioè la capacità dei fornitori di incrementare la produzione senza impattare negativamente sulla qualità della merce e sulle tempistiche;

⁽²⁴⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

- prezzi di vendita, che possono essere più o meno vantaggiosi e più o meno vincolanti, in base alle politiche adottate dai fornitori;
- lead time di fornitura degli ordini di approvvigionamento.

LA NEGOZIAZIONE DEI CONTRATTI DI ACQUISTO

Al fine di regolamentare le relazioni buyer-supplier, occorre definire i termini contrattuali tra le parti. La selezione della tipologia di contratto ha come obiettivo quello di tutelare le parti, distribuendo in maniera il più possibile uniforme il rischio ⁽²⁵⁾.

Sono di seguito elencate le forme contrattuali alternative tipiche dei rapporti di transazione tra fornitore e cliente:

- Buy-Back Contract: questo accordo tra le parti vincola il fornitore a riacquistare la merce invenduta del cliente ad un prezzo definito. Un contratto di questo tipo offre un incentivo al cliente ad acquistare un pacchetto maggiore di prodotti, in quando riduce il rischio di non poter recuperare le spese dell'invenduto.
- Revenue Sharing Contract: questa tipologia di contratto prevede una condivisione tra fornitore e cliente dei guadagni ottenuti dalla vendita della merce. Il vantaggio per il cliente è dato dalla possibilità di acquistare prodotti all'ingrosso, ad un prezzo vantaggioso rispetto al normale, a patto che una parte dei ricavi venga restituita al fornitore.
- Quantity-Flexibility Contract: in base a questa forma contrattuale, il cliente ha la possibilità di modificare la dimensione dei propri ordini, anche in prossimità della consegna, purché il fornitore in questione disponga di impianti di produzione con capacità flessibile.
- Sales Rebate Contract: un contratto di questo tipo offre al cliente un incentivo alla vendita del maggior numero di prodotti, in cambio di sconti da parte del fornitore per le categorie di merce vendute in quantità maggiore di una certa soglia.

Queste forme contrattuali regolano i comportamenti delle parti al fine di garantire un vantaggio a tutta la Supply Chain. I vincoli che regolamentano le vendite consentono, infatti, di limitare gli sprechi e i costi derivanti dal mantenimento a scorta della merce. Si osserva, pertanto, un

⁽²⁵⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

miglioramento nel flusso dei prodotti lungo la catena di approvvigionamento e un innalzamento del margine di guadagno delle imprese.

IL MONITORAGGIO DELLE PRESTAZIONI DEI FORNITORI

La fase di monitoraggio delle prestazioni di fornitura è di fondamentale importanza, soprattutto quando l'azienda instaura relazioni con un'ampia rosa di fornitori. Questi processi di controllo avvengono in itinere e con una certa frequenza, al fine di assicurare la continuità del flusso aziendale.

La valutazione delle prestazioni avviene attraverso la definizione di indicatori specifici per ogni azienda, che mostrano la conformità del servizio di fornitura rispetto a determinati canoni di riferimento. Ogni realtà aziendale assegna un certo livello di importanza ai criteri di prestazione e valuta il soddisfacimento di esigenze diverse, da aspetti quantitativi come la puntualità di consegna ad aspetti qualitativi come la fluidità organizzativa del processo di fornitura.

2.3.2. LE RELAZIONI CLIENTE-FORNITORE

Le relazioni tra fornitore e cliente possono essere di diversa natura e dipendono da ⁽²⁶⁾:

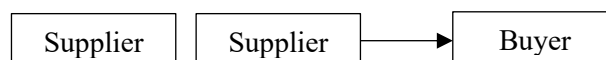
- 1) numero di fornitori;
- 2) numero di transazioni e orizzonte temporale.

In base al numero di fornitori, è possibile individuare quattro tipologie di modalità di fornitura:

- Sole Sourcing: è una relazione buyer-supplier caratterizzata da una scelta obbligata, in quanto la base di fornitura presenta un singolo fornitore.

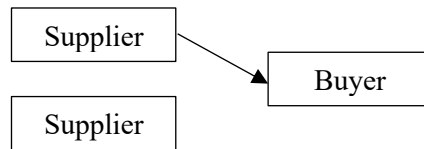


- Single Sourcing: è una singola relazione buyer-supplier, ma con una possibile alternativa.

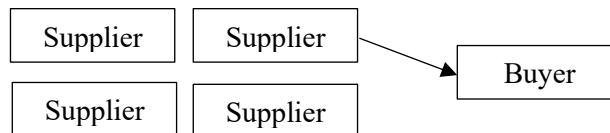


- Dual Sourcing: il buyer ha la possibilità di rivolgersi a due fornitori e la scelta si orienta verso quello che rispetta al meglio i criteri di selezione del buyer.

⁽²⁶⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018



- Multiple Sourcing: il potere contrattuale dei fornitori è basso a causa della presenza sul mercato di tanti fornitori in competizione tra loro. In questo caso, la scelta si orienta in base al maggiore vantaggio di prezzo.



Sulla base dell'orizzonte temporale considerato e del numero di transazioni che avvengono tra cliente e fornitore, si può scegliere la tipologia di relazione buyer-supplier da instaurare.

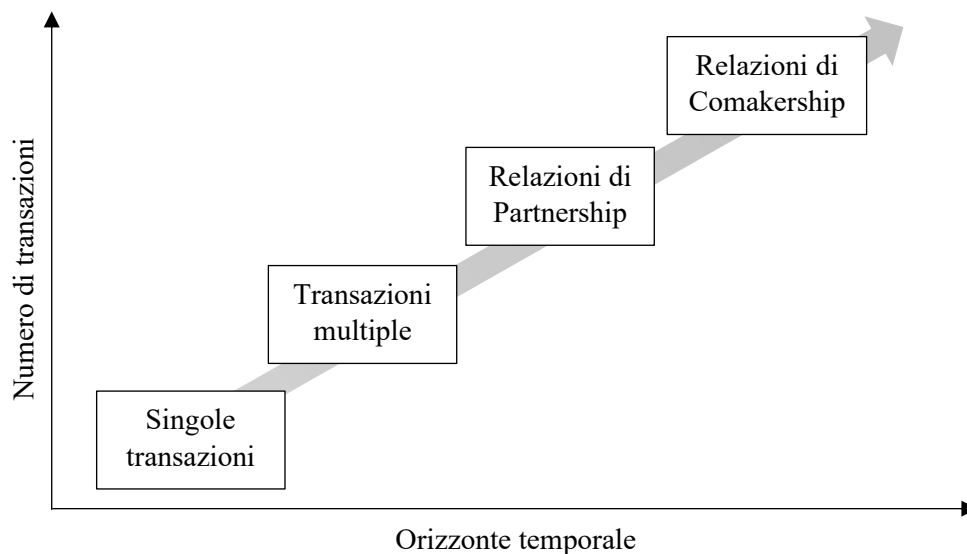


Figura 10. Relazioni cliente-fornitore

Per transazioni singole o comunque limitate, si creano relazioni provvisorie e poco stabili, basate principalmente sulla negoziazione del prezzo di vendita.

Man mano che l'orizzonte temporale si espande e il numero di transazioni aumenta, può risultare vantaggioso mettere in atto accordi tra fornitore e cliente, o di Partnership, cioè di collaborazione nel medio-lungo termine, o di Comakership, cioè di vera e propria aggregazione dei processi di fornitura

e produzione, al fine di snellire la gestione dei rapporti e assicurare un miglior soddisfacimento degli ordini.

2.4. LE SCORTE

Il processo di pianificazione e gestione delle scorte rappresenta un punto cruciale del Supply Chain Management, a causa dell'impatto che genera sul livello di servizio offerto e sui costi logistici sostenuti per il mantenimento ad inventario ⁽²⁷⁾.

L'obiettivo della gestione delle scorte è quello di garantire un'adeguata disponibilità di merce a scorta, senza eccedenze, al fine di evitare rotture di stock e di consentire la continuità del flusso di lavoro dell'azienda.

2.4.1. LA GESTIONE DELLE SCORTE LUNGO LA RETE LOGISTICA

Il problema della gestione delle scorte lungo la rete logistica presenta complessità dovute alla presenza di numerosi livelli tra cui coordinare i rifornimenti di magazzino.

Occorre valutare contemporaneamente le frequenze di rifornimento, i volumi di rifornimento e il posizionamento degli inventari nella Supply Chain.

Dal punto di vista delle quantità e della frequenza, intervengono a supporto della Gestione delle scorte delle politiche di inventario di diversa natura, che approfondiremo nel seguito.

Per quando riguarda la localizzazione dei centri di stoccaggio, l'analisi va orientata al tipo di esigenza che si intende soddisfare. Disporre di inventari a monte della catena di approvvigionamento consente, infatti, di velocizzare la gestione dei rapporti tra supplier e produzione, aumentando la flessibilità della filiera nei confronti dell'imprevedibilità della domanda di mercato. Allo stesso tempo, magazzini localizzati a valle della catena, semplificano i canali di collegamento con il cliente finale, con conseguente rapidità nelle consegne ⁽²⁸⁾.

Esistono diverse soluzioni di gestione delle scorte, in particolare analizziamo i seguenti due sistemi:

- Pooling: il sistema Pooling di gestione delle scorte offre ottime opportunità di incremento delle performance relative al soddisfacimento delle richieste del mercato, attraverso

⁽²⁷⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

⁽²⁸⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

l'accorpamento, in un preciso punto della catena logistica a rischio di rottura di stock, delle scorte dell'intera Supply Chain. Lo spostamento delle scorte avviene mediante servizi di trasporto veloce.

- Gestione Collaborativa: le modalità di gestione collaborativa delle scorte rappresentano un approccio collaborativo tra protagonisti della catena alla gestione degli inventari, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza dei flussi lungo la filiera. Esistono varie tipologie di gestione collaborativa:
 - Consignment Stock: i prodotti, di possesso del fornitore fino al prelievo da parte del retailer, vengono immagazzinati in centri di stoccaggio situati nei pressi del cliente. In questo modo, il fornitore ha la possibilità di conservare la merce senza dover possedere una struttura e il cliente non deve sostenere i costi di mantenimento a stock.
 - Collaborative, Planning, Forecasting and Replenishment: è un sistema di condivisione dei dati relativi alle vendite, stimati mediante tecniche di previsione della domanda. Lo scambio di questo tipo di informazioni consente di programmare in modo più accurato i livelli di inventario necessari.
 - Continuous Replenishment: è un sistema di collaborazione tra retailer e supplier. Il cliente offre al fornitore la possibilità di ricevere informazioni aggiornate relative alla domanda, e il fornitore assume l'impegno di gestire i rifornimenti delle scorte lungo la catena, con livelli di inventario stabiliti dal cliente.
 - Vendor Managed Inventory: il supplier, sulla base dei dati di vendita, programma i rifornimenti e stabilisce personalmente i livelli di riordino.

2.4.2. LE POLITICHE DI INVENTARIO

Dopo aver analizzato come gestire il flusso di scorte lungo una Supply Chain e come coordinare questa gestione tra i vari attori della filiera, occorre entrare nel dettaglio dei singoli elementi della catena di approvvigionamento ⁽²⁹⁾.

La Supply Chain si compone, infatti, di facilities destinate allo stoccaggio, ognuna con il proprio livello di scorte, che va definito adottando specifiche Inventory Policies, ovvero politiche di inventario.

⁽²⁹⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

Gli scenari di applicazione delle Inventory Policies variano sulla base di grandezze, quali:

- l'orizzonte temporale di riferimento;
- il numero di categorie di prodotto da gestire;
- la complessità della catena di approvvigionamento, in termini di livelli e di numerosità dei centri di stoccaggio;
- la variabilità della domanda.

Nell'ipotesi più semplificativa di una singola facility monoprodotto, gestita in un contesto con domanda indipendente, le politiche di inventario applicabili sono tre:

- 1) Politica di riordino a quantità costante;
- 2) Politica di riordino a periodo costante;
- 3) Politica di riordino (s,S).

LA POLITICA DI RIORDINO A QUANTITÀ COSTANTE

Il metodo di gestione dell'inventario a quantità costante consiste nel monitorare costantemente il livello di scorta, al fine di ripristinare il livello ottimale, ordinando una quantità di prodotto costante, dimensionata sulla base di un'analisi di minimizzazione dei costi totali. La quantità di riordino è detta EOQ (Economic Order Quantity), ovvero Lotto Economico ⁽³⁰⁾.

I costi totali sono ottenuti dalla combinazione di costi di approvvigionamento e d'inventario, ovvero di mantenimento a stock.

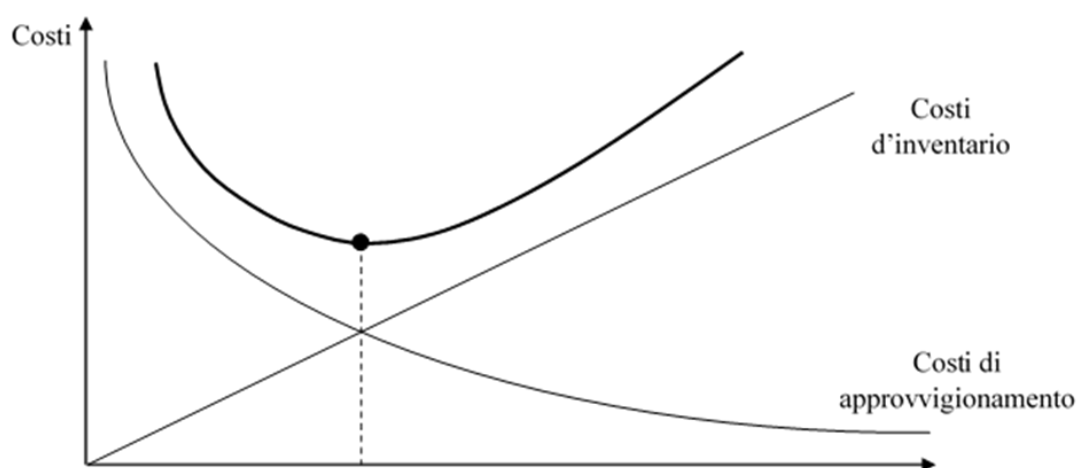


Figura 11. Curva dei costi delle scorte

⁽³⁰⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

La definizione della quantità ottimale di riordino avviene mediante l'applicazione della formula $EOQ = \sqrt{2 \cdot D \cdot S / H}$, in cui D indica la domanda annuale prevista, S indica il costo associato all'ordine effettuato e H il costo annuale di mantenimento dell'inventario.

La politica di gestione dell'inventario di tipo EOQ prevede la definizione di un Reorder Point, ovvero di un punto di riordino, e consiste nel rifornire gli inventari di una quantità pari al lotto economico ogni qualvolta il livello di inventario raggiunge punto di riordino stabilito. La determinazione del punto di riordino ottimale si basa su una stima del Lead Time di rifornimento e sulla quantità di scorta di sicurezza predisposta. Per garantire la disponibilità a magazzino anche in prossimità del momento di rifornimento, infatti, è necessario prevedere una scorta di sicurezza, che prevenga il rischio di rotture di stock.

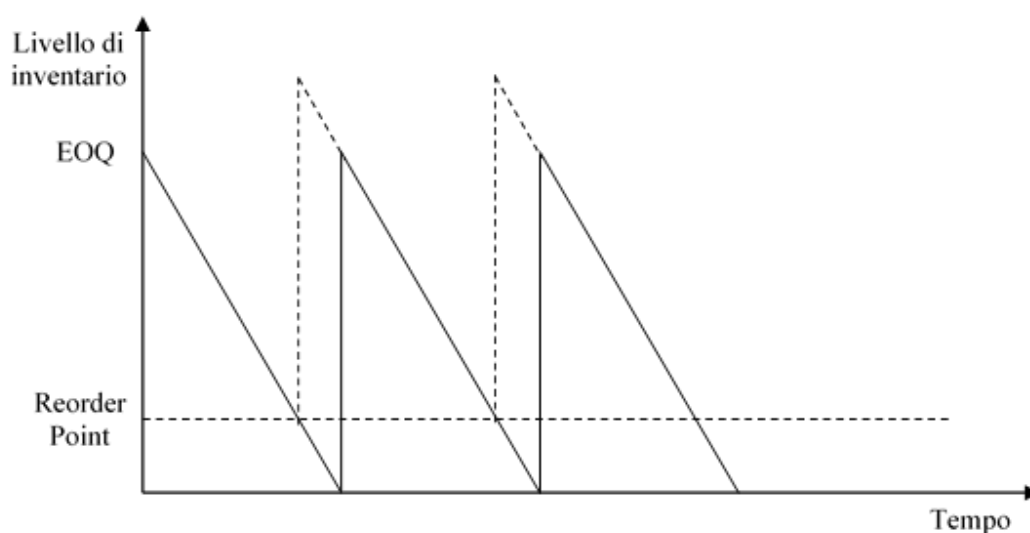


Figura 12. Politica di riordino EOQ

LA POLITICA DI RIORDINO A PERIODO COSTANTE

Questo tipo di politica di gestione non definisce una quantità costante di riordino e non prevede un monitoraggio continuo del livello di inventario. Il controllo avviene, al contrario, sporadicamente, ad intervalli di tempo prefissati e costanti. Ad ogni intervento di verifica del livello di stock, si calcola la quantità di riordino come differenza tra il livello di inventario previsto e la scorta residua ⁽³¹⁾.

⁽³¹⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

Al fine di garantire una corretta pianificazione delle attività di monitoraggio relative al livello di inventario, si determina l'intervallo di tempo tra un check ed il successivo come rapporto tra la quantità del Lotto Economico e la domanda media.

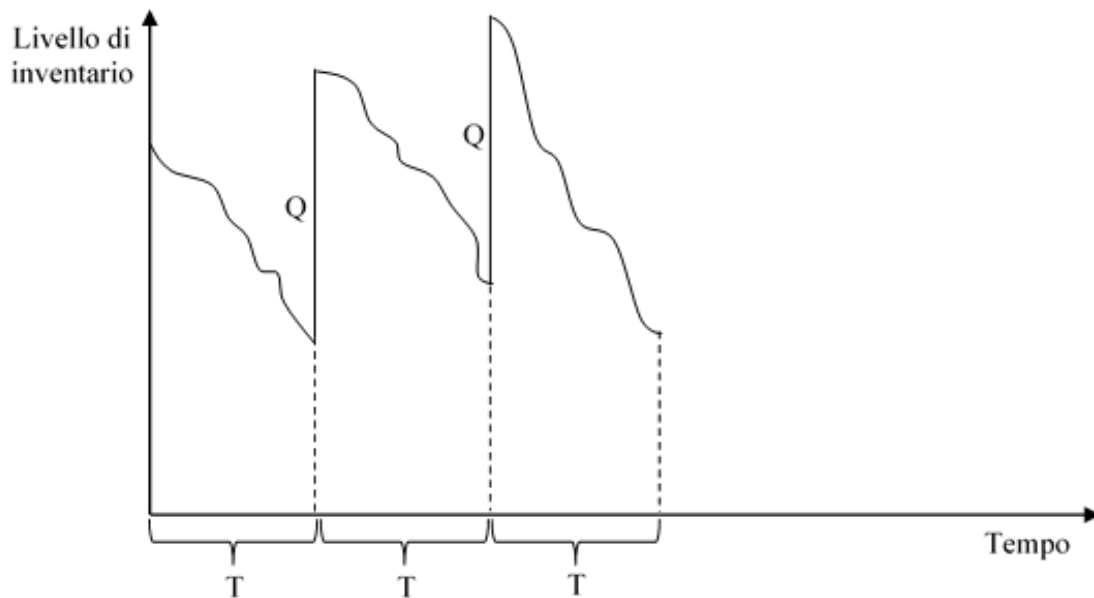


Figura 13. Politica di riordino a periodo costante

LA POLITICA (s, S)

La politica di gestione delle scorte di tipo (s, S) accorpa le principali caratteristiche dei due metodi precedenti. Si tratta, infatti, di una politica di inventario con pianificazione dei controlli ad intervalli di tempo costanti, che consiste nell'effettuare un ordine d'acquisto quando il livello di stock scende al di sotto di un determinato livello di riordino. In particolare, s è il livello di riordino stabilito ed S indica il livello di scorta da ripristinare. In questo caso, la quantità da ordinare è data dalla differenza tra S ed il numero di scorte residue a magazzino ⁽³²⁾.

⁽³²⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

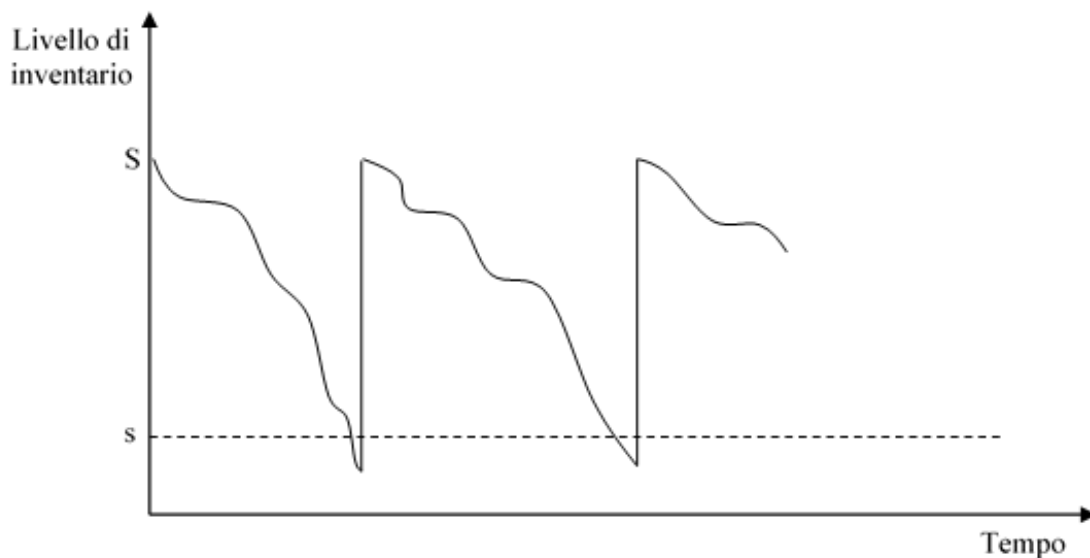


Figura 14. Politica di riordino (s,S)

2.5. LA GESTIONE DEI TRASPORTI

La gestione dei trasporti è responsabile della continuità dei flussi fisici che collegano clienti e fornitori lungo tutta la Supply Chain. Il sistema distributivo delle catene di approvvigionamento ha come obiettivo quello di garantire la disponibilità dei beni nei tempi e nei luoghi previsti, minimizzando i costi logistici della movimentazione. I sistemi di distribuzione si trovano, pertanto, a dover gestire contemporaneamente l'esigenza di trasferire prodotti per lunghe distanze geografiche, nel minor tempo possibile e ad un costo sostenibile ⁽³³⁾.

L'implementazione di un sistema di trasporto all'interno di una Supply Chain richiede una serie di scelte relative al numero di canali da gestire, alle lunghezze dei canali, al grado di centralizzazione delle facilities, per poi passare alla configurazione del sistema.

2.5.1. LE SOLUZIONI PER I FLUSSI FISICI

La scelta della modalità di distribuzione è ottimale se garantisce il soddisfacimento degli obiettivi di consegna e se consente di ottenere vantaggi sia nelle tempistiche di trasporto che nei costi legati al servizio.

⁽³³⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

LA DISTRIBUZIONE DIRETTA E INDIRETTA

La distribuzione diretta consiste in un canale di collegamento tra produzione e mercato privo di intermediazione, con conseguente riduzione dei costi logistici e dei tempi di consegna.

I vantaggi della distribuzione diretta si osservano nel caso di poche relazioni cliente-fornitore, caratterizzate da elevati volumi di vendita, che consentono di effettuare spedizioni a pieno carico.

In alternativa, si ricorre alla distribuzione diretta di tipo “Milk Run”, che offre la possibilità di effettuare consegne aggregate a clienti diversi, in modo da raggiungere il pieno carico anche per ordini di volume ridotto ⁽³⁴⁾.

I sistemi di distribuzione indiretta sono, invece, caratterizzati dalla presenza di una piattaforma di intermediazione nel canale che collega i produttori ai venditori. La presenza di centri di stoccaggio intermedi consente di ottenere vantaggi di costo e tempi di consegna nel caso in cui le tratte siano particolarmente lunghe. Spezzare il canale consente, infatti, di viaggiare a pieno carico e di avvicinare la merce ai punti di consegna.

Anche nel caso di distribuzione indiretta, è possibile implementare sistemi di “Milk Run” per la condivisione dei costi di trasporto, ma si rischia di ottenere un flusso di merce più complesso e meno efficiente.

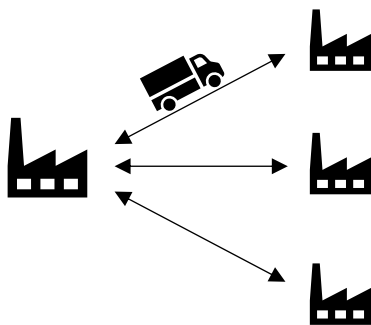


Figura 15. distribuzione diretta

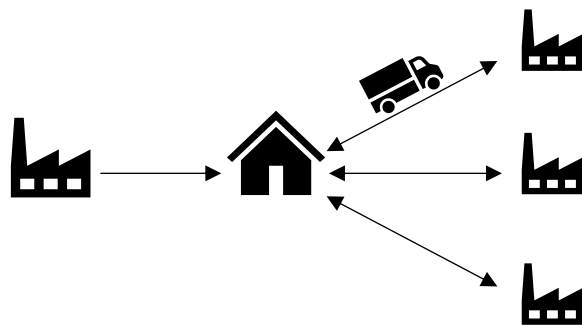


Figura 16. distribuzione indiretta

⁽³⁴⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

IL CROSS-DOCKING

Il Cross-Docking è una metodologia di gestione delle consegne che consente di limitare notevolmente l'utilizzo di centri di stoccaggio. In alternativa ai magazzini, il Cross-Docking prevede l'installazione di punti di transito che ospitano la merce prelevata dai produttori per poco tempo, in modo da poterla riorganizzare e spedire ai punti vendita ⁽³⁵⁾.

In questo caso, la tipologia di piattaforma intermedia utilizzata cambia a seconda del tipo di distribuzione:

- se la distribuzione è destinata a sedi appartenenti ad un unico venditore, si ricorre all'utilizzo dei Ce.Di, ovvero centri fisici a metà strada tra un magazzino e un punto di transito, che accolgono la merce volta a soddisfare la domanda dei vari punti vendita;
- se la distribuzione è destinata a clienti diversi, si parla in generale di transit point.

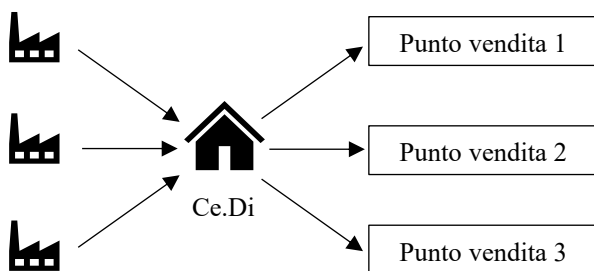


Figura 17. Cross-Docking con Ce.Di

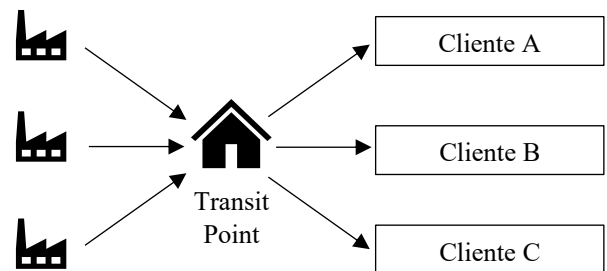


Figura 18. Cross-Docking con Transit Point

IL MULTI-DROP E IL MULTI-PICK

Le modalità di consegna e prelievo “multipli” sfruttano l'aggregazione della distribuzione per limitare i livelli di inventario e ridurre le tempistiche.

In particolare, il Multi-drop consiste in una distribuzione multipla con un singolo mezzo, cioè in un accorpamento, ad opera del produttore, degli ordini destinati a punti di consegna diversi su un unico mezzo di trasporto ⁽³⁶⁾.

⁽³⁵⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logica, isedi, 2018

⁽³⁶⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logica, isedi, 2018

Al contrario, il Multi-pick consiste nel prelevare da produttori diversi prodotti volti a soddisfare la domanda di uno stesso venditore.

In casi particolari, è possibile combinare i due sistemi realizzando un unico sistema di prelievo e consegna multipli.

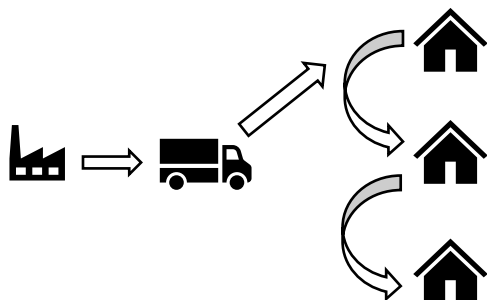


Figura 19. Multi-drop

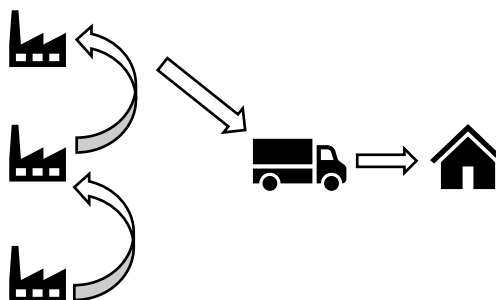


Figura 20. Multi-pick

2.5.2. LE MODALITÀ DI TRASPORTO

Le modalità di trasporto, con cui una Supply Chain gestisce il servizio di distribuzione, hanno un notevole impatto sui costi logistici totali. A loro volta, costi logistici del servizio elevati si traducono in un prezzo di vendita finale del prodotto o servizio altrettanto elevato ⁽³⁷⁾.

Ne consegue che la valutazione dei mezzi di trasporto necessita di un'accurata analisi delle implicazioni che una scelta del genere comporta.

Le alternative a disposizione delle Supply Chain per i servizi di distribuzione sono:

- trasporto aereo;
- trasporto ferroviario;
- trasporto su gomma;
- trasporto su acqua;
- trasporto combinato, cioè la combinazione di due o più modalità diverse.

⁽³⁷⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

Nella seguente tabella è illustrato un confronto tra le diverse modalità di trasporto dal punto di vista dell'affidabilità, delle tempistiche, della capacità di trasporto e del costo per unità. Occorre precisare che non è possibile individuare una modalità ottimale di trasporto per un servizio logistico, ognuna offre vantaggi e svantaggi, anche e soprattutto in base alla tipologia di prodotti da distribuire.

	AEREO	FERROVIARIO	SU GOMMA	SU ACQUA
Affidabilità	Molto alta	Alta	Molto alta	Limitata
Tempistiche	Brevi	Medie	Medie	Lunghe
Capacità	Media	Alta	Bassa	Molto alta
Costo	Alto	Medio basso	Medio	Basso

Tabella 1. Confronto tra modalità di trasporto

2.6. I SERVIZI POST-VENDITA

In un contesto di mercato caratterizzato dalla presenza di numerose aziende per settore e di prodotti sostitutivi di ogni genere, sono i servizi offerti a fare la differenza ⁽³⁸⁾.

Da semplice fonte di differenziazione, il servizio diventa oggi il mezzo diretto di fidelizzazione del cliente. Il canale che collega le filiere ai consumatori non si interrompe all'acquisto, al contrario resta attivo grazie ai servizi post-vendita, che offrono al cliente nuovi benefici e apportano un valore aggiunto alle semplici funzionalità del prodotto.

2.6.1. LE TIPOLOGIE DI SERVIZI POST-VENDITA

I servizi post-vendita offerti dalle aziende possono essere catalogati in quattro categorie:

- 1) Servizi di supporto all'utilizzo: si tratta di servizi di consulenza volti ad informare il cliente riguardo le modalità di utilizzo del prodotto, al fine di alleggerire il servizio di gestione dei reclami. Un servizio di questo tipo offre un incentivo all'acquisto in quanto prepara il cliente all'immediato utilizzo, semplificando notevolmente il processo di comprensione delle funzionalità.

⁽³⁸⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

- 2) Servizi di manutenzione: sono servizi di fondamentale importanza agli occhi del consumatore. La garanzia di assistenza post-vendita in caso di guasto è un'importante leva che guida il processo decisionale d'acquisto. La possibilità di mantenere o riparare il prodotto acquistato ne allunga, infatti, il ciclo di vita e l'orizzonte temporale di utilizzo.
- 3) Servizi di supporto all'acquisto: è un servizio offerto in fase di vendita, per supportare i consumatori nelle scelte di acquisto, ma si estende anche nel post-vendita grazie alle offerte di garanzia abbinate ai prodotti, negli anni successivi alla vendita.
- 4) Servizi di riciclaggio e smaltimento: sono servizi a notevole impatto ambientale e, in quanto tali, necessitano della giusta valorizzazione. La garanzia di una corretta gestione dei prodotti giunti al termine del loro ciclo di vita guida le scelte dei consumatori, sempre più sensibili rispetto alle tematiche di riciclo e sostenibilità. I servizi di riciclaggio offrono, inoltre, importanti opportunità di recupero di materiali riutilizzabili nella produzione.

2.6.2. LA PROGETTAZIONE DELLA FILIERA PER I SERVIZI POST-VENDITA

Anche i servizi post-vendita necessitano di un'opportuna progettazione della filiera, al fine di garantire una certa continuità nella gestione delle relazioni con la clientela.

Occorre implementare sistemi di supporto al cliente, occorre pianificare la gestione delle scorte necessarie per le riparazioni, occorre predisporre infrastrutture dedicate al test di utilizzo dei prodotti.

Coordinare il flusso di questi servizi con il regolare flusso della logistica diretta è possibile solo grazie al ricorso a sistemi di condivisione delle informazioni. L'intera filiera deve disporre dei dati relativi alle frequenze e quantità di approvvigionamento e al reintegro delle scorte.

A richiedere particolare attenzione è la progettazione del flusso di pezzi di ricambio. La logistica di questi prodotti richiede una distribuzione degli inventari che si adatti alle dimensioni e alla complessità della catena.

Per le Supply Chain poco estese si adottano soluzioni di centralizzazione dei magazzini in un unico centro che ospita ogni genere di pezzo di ricambio. I prodotti vengono poi smistati nei vari punti della catena in base alle esigenze.

Nel caso di Supply Chain più ampie, occorre affiancare al centro di stoccaggio principale una serie di inventari più piccoli, al fine di garantire una maggiore capillarità e celerità del servizio logistico.

2.7. LA REVERSE LOGISTICS

La Reverse Logistics è il processo di pianificazione e gestione delle attività di recupero dei prodotti giunti al termine del proprio ciclo di vita, attraverso l'implementazione di un flusso di ritorno da valle a monte, con l'obiettivo di sfruttare ulteriori opportunità di generazione del valore ⁽³⁹⁾.

Fanno parte del processo di logistica inversa:

- il riciclaggio ed il trattamento dei rifiuti;
- la gestione dei resi;
- la riparazione di prodotti e attrezzature.

A seguito della crescente sensibilizzazione rispetto alle tematiche di sostenibilità ambientale, la logistica inversa ha assunto un ruolo di primaria importanza nelle realtà aziendali, alla pari della logistica diretta. La valorizzazione di tutte le attività che riguardano il recupero o l'eventuale smaltimento dei prodotti è, ad oggi, una vera e propria priorità per le aziende, che intravedono in questi processi delle importanti fonti di crescita e di raggiungimento di una posizione competitiva sul mercato.

È per questa ragione che anche la Reverse Logistics necessita di uno studio accurato, al fine di garantire una corretta configurazione e progettazione, supportata da un efficiente sistema di scambio delle informazioni.

In generale, il processo di Reverse Logistics consiste nel raccogliere ed ispezionare prodotti ed attrezzature che necessitano di una revisione, per poi valutare le alternative di intervento. In alcuni casi, è possibile procedere con il riutilizzo; in altri occorre riprocessare, riparare o riciclare il prodotto; infine, in mancanza di alternative, si deve procedere con la dismissione di tutti i beni non ulteriormente valorizzabili.

Trattandosi di una logistica di ritorno, il flusso seguito dai prodotti è inverso rispetto alla logistica diretta, ma, successivamente all'attuazione dei provvedimenti previsti, i prodotti vengono reindirizzati alla rete principale.

⁽³⁹⁾ S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018

3. I SISTEMI LOGISTICI DEI SETTORI DI RIFERIMENTO

In questo capitolo, l'attenzione è rivolta all'identificazione delle modalità di funzionamento dei sistemi logistici dei settori Automotive, Fashion, Pharma e GDO.

Le scelte strutturali e le soluzioni di configurazione della Supply Chain, implementate nei settori analizzati, nascono dall'obiettivo di rispondere alle specifiche esigenze del contesto e generare un servizio offerto adeguato ed efficiente.

3.1. LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE AUTOMOTIVE

La gestione della Supply Chain nel settore Automotive presenta una serie di criticità e complessità tecniche che spingono le aziende ad investire nella ricerca di soluzioni logistiche che ne migliorino l'efficienza. Le automobili sono beni ad elevato valore unitario, hanno una dimensione e un peso considerevoli, sono costituiti da numerosi componenti, necessitano di una continua innovazione dal punto di vista tecnico e sono il risultato di innumerevoli processi che compongono la catena di approvvigionamento.

Le caratteristiche generali di una Supply Chain in ambito automotive sono le seguenti:

- presenza di numerosi fornitori di materie prime e componenti, diversi per localizzazione, dimensioni, oggetto della fornitura e forme contrattuali;
- presenza di estesi e complessi impianti produttivi e di assemblaggio, che gestiscono i processi di fornitura e industrializzazione del prodotto;
- presenza di centri di stoccaggio centralizzati, collegati ad una serie di magazzini periferici, al fine di garantire un buon livello di capillarità sul mercato;
- presenza di centri di consolidamento, per l'organizzazione della distribuzione per aree geografiche;
- presenza di diffusi servizi di distribuzione, gestiti spesso da operatori logistici esterni di trasporto;
- presenza di diversi clienti finali, geograficamente dislocati.

Ne risultano Supply Chain estremamente vaste e ramificate, con canali di collegamento tra numerosi attori, con caratteristiche diverse e con difficoltà dovute alla loro localizzazione.

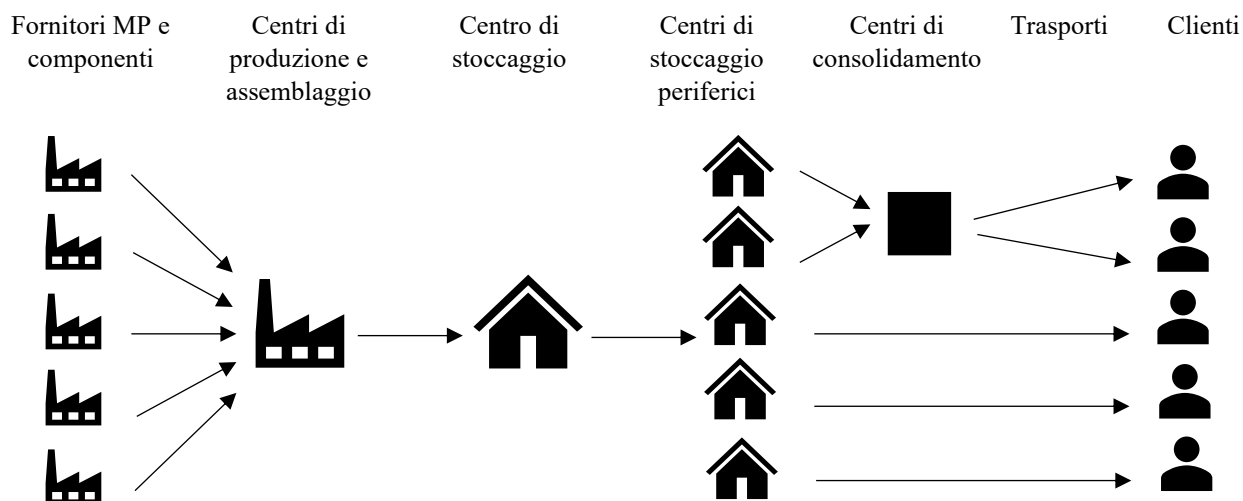


Figura 21. La filiera logistica del settore Automotive

3.1.1. L'ANALISI DELLA DOMANDA

Il principale obiettivo delle aziende del settore Automotive è quello di realizzare prodotti il più possibile customizzati, rispondendo alla specifica domanda di mercato.

Talvolta, tuttavia, la produzione richiede che vi sia l'immediata disponibilità di materiali e componenti, per i quali vi sono lunghi lead time di attesa.

Diventa, pertanto, necessario, attuare analisi di previsione della domanda di mercato, volte e garantire la continuità del flusso di produzione. È per questa ragione che le aziende del settore ricorrono ai sistemi di MRP (Material Requirements Planning) ⁽⁴⁰⁾.

Entrando nel dettaglio dei sistemi di previsione della domanda, le aziende automobilistiche seguono il seguente processo:

- inserimenti dei parametri di produzione per la gestione delle previsioni di vendita;
- verifica dei parametri di pianificazione per tutte le fasi della catena, dall'approvvigionamento alla distribuzione;
- determinazione del fabbisogno di componenti e materie prime necessari per la produzione;
- identificazione dei colli di bottiglia e dei vari rallentamenti del sistema;
- analisi delle variazioni emerse dal confronto tra piano previsto e attuale.

⁽⁴⁰⁾ MRP e la Pianificazione delle risorse produttive. Estrapolato da <https://www.pragmata.com/mrp-e-la-pianificazione-delle-risorse-produttive.html>

3.1.2. LA FORNITURA

Da un punto di vista strutturale, i collegamenti a monte della catena, ovvero quelli tra fornitori e centri di produzione, sono molto numerosi e variegati. La produzione di autovetture necessita, infatti, di diverse materie prime e componenti, spesso non presenti nella disponibilità di un unico fornitore.

La negoziazione simultanea di più contratti di approvvigionamento ed il monitoraggio degli ordini provenienti da fornitori diversi complicano notevolmente la gestione dei flussi e ne mettono a rischio la continuità.

Al fine di snellire i rapporti e assicurare il corretto funzionamento della catena, le aziende automobilistiche sono solite instaurare accordi stabili di fornitura, estesi su un orizzonte temporale abbastanza prolungato. In alternativa, si ricorre all'integrazione verticale, mediante l'acquisizione di intere aziende fornitrici, al fine di beneficiare dell'azzeramento dei costi di transazione e della netta riduzione dei lead time di approvvigionamento.

3.1.3. LA GESTIONE DELLE SCORTE

L'approvvigionamento delle linee di produzione del settore Automotive avviene nel rispetto della filosofia del lean thinking. Gli obiettivi di gestione delle scorte, infatti, sono la riduzione degli sprechi e il contenimento dei costi logistici ⁽⁴¹⁾.

I concetti di lean, adattati alla gestione delle scorte, portano all'attuazione di logiche di approvvigionamento di tipo Kanban e Just in Time.

I sistemi Kanban di approvvigionamento dei materiali appartengono alle metodologie della Lean Production e, come il Just in Time, impiegano logiche di gestione di tipo pull, che rispondono alle specifiche richieste, limitando gli sprechi.

Questi sistemi prevedono la definizione, in un primo momento, per ogni tipologia di prodotto o componente, di un punto di riordino, che sarà pari alla capacità del contenitore di riferimento, a cui corrisponde un cartellino. Nel momento in cui il contenitore si svuota, questo viene richiamato a monte della catena e rifornito, grazie alle informazioni presenti sul cartellino corrispondente.

⁽⁴¹⁾ Automotive: gestione completa della Supply Chain dall'Inbound all'Aftermarket. Estrapolato da <https://www.reply.com/click-reply/it/content/automotive>

In particolare, il cartellino racchiude tutte le caratteristiche del componente:

- il codice prodotto;
- i riferimenti del fornitore;
- la destinazione;
- la quantità necessaria;
- il codice del contenitore.

Come anticipato, anche il Just in Time è una delle più utilizzate tecniche di gestione delle scorte del settore Automotive. Questa metodologia di approvvigionamento viene adoperata al fine di:

- ridurre al minimo il livello di inventario e, di conseguenza, i costi di magazzino e di gestione delle scorte;
- produrre solo sulla base della domanda, rispondendo il modo specifico alle richieste del mercato;
- garantire la flessibilità del flusso produttivo, in modo da rispondere più rapidamente ad eventuali fluttuazioni della domanda;
- snellire il sistema, riducendo la quantità di scarti e sprechi.

I vantaggi derivanti dalla gestione lean delle scorte sono garantiti solo in presenza di un efficiente flusso di informazioni tra i diversi attori della catena. È, infatti, di fondamentale importanza che le fasi di approvvigionamento avvengano nel rispetto delle norme di coordinamento tra tutte le parti coinvolte ⁽⁴²⁾.

Intervengono, a supporto della gestione dei processi di fornitura, una serie di software e sistemi che snelliscono e semplificano le relazioni commerciali con i fornitori, in modo da migliorare la comunicazione e massimizzare il livello di servizio.

Per evitare che la variabilità della domanda provochi rallentamenti nella catena produttiva, esistono soluzioni ibride di gestione delle scorte, che prevedono l'utilizzo di buffer intermedi, localizzati in punti strategici della linea produttiva, in grado di garantire la continuità dei processi.

In alternativa ai sistemi tradizionali di Just in Time, le aziende del settore Automotive ricorrono anche alla metodologia del Just in Sequence. Si tratta di un'applicazione del JIT che presenta una

⁽⁴²⁾ MecaluxNews (2019). Just in time: definizione e vantaggi del modello gestionale lean. Estrapolato da <https://www.mecalux.it/blog/just-in-time-jit-logistica>

particolarità di gestione per cui i diversi componenti destinati all'assemblaggio giungono presso i centri dedicati in modo sequenziale. Questo permette di limitare l'impiego di buffer lungo la catena. Anche in questo caso, risulta necessario garantire un efficace coordinamento tra gli attori coinvolti, in modo da realizzare un flusso continuo e beneficiare dei vantaggi della riduzione delle scorte.

3.1.4. LA PRODUZIONE

I produttori sono gli attori più influenti della catena automobilistica e dispongono, nella maggior parte dei casi, di realtà industriali di ingenti dimensioni.

I centri di produzione del settore sono specializzati nella realizzazione di componenti meccanici del prodotto finito e nelle operazioni di assemblaggio finale. Le soluzioni logistiche interne ai centri produttivi non sono univoche, al contrario, si adattano alle diverse realtà industriali.

Nell'ambito della filiera automobilistica, si ricorre, però, spesso alle tecniche di produzione di massa. Infatti, nonostante progettare e implementare linee produttive dedicate comporti ingenti costi di realizzazione, la produzione di massa genera volumi considerevoli di prodotti e offre importanti benefici, in termini di economie di scala e di efficienza del processo.

3.1.5. LA DISTRIBUZIONE

La distribuzione in ambito Automotive presenta criticità non indifferenti, relative alla movimentazione di prodotti delicati e di valore. Un ulteriore aspetto che complica la gestione delle reti di trasporto è la notevole distanza dei punti di consegna. Il mercato delle auto è, infatti, uno dei più estesi a livello geografico e le grandi aziende del settore devono raggiungere numerosi clienti in modo capillare.

Al fine di garantire il massimo livello di servizio, spesso la distribuzione è affidata a enti esterni, specializzati nella movimentazione di autovetture. L'esternalizzazione di attività così impattanti, sia dal punto di vista economico che logistico, penalizza, però, il monitoraggio delle prestazioni e non consente lo sviluppo di economie di scala. Pertanto, molte aziende del settore optano per soluzioni strategiche di acquisizione di società di trasporti esterne, in modo da beneficiare direttamente del valore generato da queste attività.

3.1.6. I SERVIZI POST-VENDITA

Un'importante fonte di vantaggio competitivo per le aziende del settore Automotive è rappresentata dai servizi post-vendita. La continua necessità di manutenzione e di parti di ricambio offre, infatti, un

marginale di guadagno aggiuntivo alle realtà industriali che investono nell'efficacia dei servizi di assistenza.

Al fine di garantire un buon livello di servizio offerto, diventa fondamentale implementare una Supply Chain idonea alla gestione di questi flussi, che, coinvolgendo magazzini, concessionari e centri di produzione, necessitano della presenza di canali dedicati.

È, ormai, tendenza diffusa del settore quella di inglobare i servizi di distribuzione dei ricambi, in modo da garantire la massimizzazione del livello di servizio del post-vendita.

Si punta sempre più alla realizzazione di catene potenti e concentrate, che generino vantaggi di costo, riducendo le spese di gestione della logistica, e che migliorino l'immagine dell'azienda agli occhi del mercato, grazie al valore attribuito ai servizi rivolti al cliente.

3.1.7. LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE

Le Supply Chain del settore Automotive sono note per la complessa configurazione, l'estensione geografica, e l'elevato numero di attori coinvolti. Le valutazioni relative alle performance del servizio logistico realizzato dalle aziende del settore deve, pertanto, tenere conto di una serie di caratteristiche e aspetti che riguardano i diversi anelli della catena.

La gestione delle fasi a monte della filiera, in particolare, punta al raggiungimento di collaborazioni vantaggiose con i fornitori, che riducano i costi di transazione e facilitino la comunicazione. La corretta gestione dei canali di collegamento con i fornitori genera importanti vantaggi in termini di efficienza per l'intera filiera.

Da un punto di vista tecnologico, le Supply Chain del settore devono compiere grandi sforzi di crescita e innovazione, al fine di offrire un maggiore supporto automatizzato alla gestione dei flussi. È per questa ragione che, le analisi di performance prendono in considerazione il livello di innovazione introdotto lungo tutta la catena.

Le valutazioni relative alla gestione dei processi misurano la capacità delle Supply Chain di realizzare un servizio Just in Time, che risponda alle richieste dei clienti in modo rapido ed efficace, limitando i livelli di inventario.

La gestione simultanea di tutte le fasi della catena, abbinata ad un'approfondita analisi delle prestazioni logistiche, consente di ottenere importanti miglioramenti dei margini di profitto, offrendo alle aziende del settore vantaggiose prospettive future.

3.2. LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE FASHION

A seconda che si parli di Programmato o di Fast Fashion, la gestione della logistica risulta diversa, poiché nei due casi la Supply Chain deve soddisfare obiettivi differenti.

In generale, però, il flusso logistico seguito dalle imprese di moda prevede uno schema ben preciso da seguire, al fine di garantire il corretto funzionamento di ogni fase della catena.

Ogni azienda avvia il proprio lavoro con l'*ideazione* dei capi che comporranno la collezione, ispirandosi al gusto e ai cambiamenti del contesto e della clientela a cui si rivolge. Segue la fase di *sviluppo prodotto*, cioè di specificazione delle caratteristiche di ogni capo, a livello di materiali e componenti con cui realizzarlo. Una volta definita nel dettaglio la collezione da produrre, segue la fase di *raccolta degli ordini* e delle vendite. Solo dopo aver collezionato le richieste di vendita, infatti, è possibile procedere con la fase di *approvvigionamento* dei materiali per la *produzione*. A produzione avvenuta, si affida la merce alla *logistica*, che ne gestisce la movimentazione e la consegna al *servizio clienti*, che, a sua volta, ne gestisce la spedizione. A seconda che i punti vendita di destinazione siano o meno di proprietà dell'azienda di produzione, si parla di *Punti Vendita* o di *Wholesale*, ovvero negozi indipendenti dalla catena con cui si stabiliscono semplici contratti di vendita ⁽⁴³⁾.

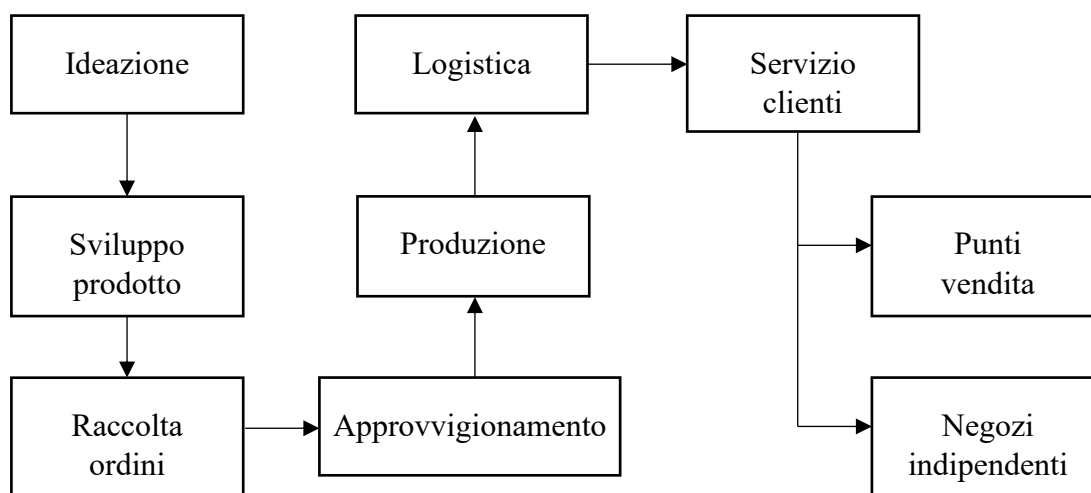


Figura 22. Schema di flusso logistico per il settore Fashion

⁽⁴³⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

3.2.1. L'ANALISI DELLA DOMANDA

A richiedere particolare attenzione è la gestione degli ordini in base ai punti vendita. Esistono, infatti, diversi canali di vendita per i capi di abbigliamento destinati ai clienti e i flussi logistici cambiano e si adattano a queste modalità ⁽⁴⁴⁾.

I canali di vendita alternativi del settore Fashion sono i seguenti:

- Negozi monomarca: si tratta di reti commerciali volte a proporre ai consumatori capi di una stessa marca, con un marchio noto e una produzione voluminosa, destinata a raggiungere la più ampia distribuzione sul mercato. I negozi monomarca sono dotati di una propria catena di approvvigionamento, vasta e complessa, gestibile sono in presenza di una base finanziaria solida e della giusta esperienza nella gestione dei processi. Un noto esempio di questo tipo è la Benetton;
- Negozi multimarca: i negozi multimarca sono canali di vendita dedicati a collezioni di marchi diversi, raccolti in un'unica sede di dimensioni modeste. Presentano limitate capacità di magazzino e necessitano, pertanto, di numerosi riordini poco voluminosi. Le Supply Chain di gestione di questi flussi affrontano difficoltà derivanti dalla frequenza di rifornimento e dal coordinamento dei processi;
- Departement Store: sono negozi multimarca più grandi e complessi. Offrono un servizio estremamente curato dal punto di vista della qualità e della tempestività. Il flusso logistico gestisce, in questo caso, volumi maggiori e consegne entro definite date di scadenza. Le realtà aziendali in grado di gestire gli ordini destinati ai Departement Store sono quelle dotate di una Supply Chain organizzata ed efficiente;
- Corner Store: si tratta di punti vendita di dimensioni ridotte, appartenenti a catene più vaste, ma indipendenti. Come i negozi multimarca, i Corner Store presentano capacità di stoccaggio molto limitate e necessitano di rifornimenti piccoli e frequenti;
- Outlet: sono punti vendita molto vantaggiosi per le catene logistiche, in quanto snelliscono i flussi e limitano l'inventario. Presentano un canale di gestione dedicato e ospitano capi rimanenti di collezioni passate derivanti da altri punti vendita;
- Siti online: oggi sempre più diffusi, i canali di vendita online funzionano mediante Supply Chain estremamente flessibili e sviluppate, che gestiscono contemporaneamente i flussi delle

⁽⁴⁴⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

scorte e delle consegne sulla base di dati di domanda prevista opportunamente misurati. Le consegne variano continuamente per volumi e distanze e necessitano di rapide risposte da parte della catena.

3.2.2. LA FORNITURA

La gestione della fornitura è un aspetto che richiede particolare attenzione da parte delle imprese di moda, dato l'impatto che le spese di approvvigionamento hanno sul prezzo finale di vendita dei capi. La determinazione del fabbisogno di fornitura, nel settore Fashion, presenta tante sfaccettature, che dipendono dalla tipologia di abbigliamento che si intende realizzare ⁽⁴⁵⁾.

Quando la fornitura riguarda materie prime e componenti standard, è conveniente acquistare per il magazzino. Possedere a scorta stoffe, bottoni e filati di uso comune non rappresenta uno spreco, al contrario facilita la produzione, in quanto consente di attingere dal magazzino in caso di necessità, senza tempi di attesa.

La stessa tecnica di fornitura può essere adottata, dalle aziende di abbigliamento, per i prodotti finiti "evergreen", ovvero per quei capi che non passano mai di moda e che non risentono dei cambiamenti del contesto e dei gusti dei consumatori.

A richiede un'attenta analisi è, invece, la determinazione delle previsioni di domanda per i capi di abbigliamento che rispondono a specifiche tendenze del momento. In questi casi è opportuno stabilire politiche di riordino e di fornitura sulla base di trend di vendita e di aspetti legati alla stagionalità.

Per trend si intende gli andamenti delle vendite relative ad un determinato prodotto, che possono mostrare situazioni di crescita, di calo o di stazionarietà. In base a questi andamenti, l'azienda pondera le scelte di fornitura, aumentando, riducendo o confermando i volumi e le tipologie degli ordini effettuati.

La stagionalità fa, invece, riferimento ai fenomeni ciclici che influenzano gli acquisti dei consumatori e, di conseguenza, le politiche di approvvigionamento delle aziende di abbigliamento. Comprendere e prevedere i fenomeni di stagionalità delle vendite consente di pianificare la fornitura, minimizzando gli sprechi e l'invenuto.

⁽⁴⁵⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

3.2.3. LA GESTIONE DELLE SCORTE

Le tradizionali tecniche di gestione delle scorte nel settore Fashion prevedono un'accurata analisi di previsione della domanda di mercato. La corretta definizione del fabbisogno di un'azienda ha, infatti, un notevole impatto sul prezzo finale di vendita dei prodotti. Con l'obiettivo di determinare il giusto quantitativo di scorte necessarie per la continuità del flusso logistico, le aziende del settore Fashion sviluppano un programma di produzione complessivo, detto Master Production Schedule (MPS) e elaborano un Material Requirement Planning (MRP), ovvero una pianificazione del fabbisogno, in termini di tipologia e quantità di materiali e componenti necessari. Entrando nel dettaglio delle aziende di abbigliamento, la determinazione del fabbisogno avviene come prodotto tra la distinta base di ogni capo di abbigliamento previsto e il numero di capi da produrre ⁽⁴⁶⁾.

Le moderne caratteristiche di settore rendono, tuttavia, complesso il processo di previsione, aumentando il rischio di errori di valutazione, con conseguenti situazioni di eccesso o difetto di inventario disponibile. Le problematiche di gestione derivano, in particolare, dalla scarsa comunicazione tra i vari livelli della catena, che determina una gestione delle scorte frammentata e poco precisa.

Al fine di ridurre i rischi legati alla gestione delle scorte e di garantire un elevato livello di servizio, le moderne Supply Chain puntano, in primo luogo, alla riduzione dei lead time lungo la catena, con conseguente accorciamento dell'orizzonte temporale di analisi. Il soddisfacimento di questo obiettivo dipende, però, dalla configurazione della catena che necessita di un'adeguata flessibilità e di un efficiente sistema di comunicazione e allineamento tra i diversi attori.

3.2.4. LA PRODUZIONE

Le scelte relative alla produzione nel settore dell'abbigliamento sono fortemente influenzate da due fattori, ovvero i volumi e la complessità della realizzazione dei capi. Sulla base di queste dimensioni, è possibile individuare quattro modelli alternativi di organizzazione della produzione ⁽⁴⁷⁾:

- Continua: consiste nel realizzare linee di produzione dedicate ad una sola tipologia di prodotto. Non è utilizzata, nel campo della moda, per la realizzazione di collezioni di

⁽⁴⁶⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

⁽⁴⁷⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

abbigliamento, ma per la produzione di tessuti standard, per i quali si ha una domanda di mercato costante.

- Di massa: è una modalità di produzione adottata nel settore moda per capi di abbigliamento standard e non stagionali. Per questa tipologia di prodotti, infatti, è possibile realizzare pochi modelli in alti volumi, costruendo linee di produzione dedicate.
- A lotti: la produzione a lotti è la più diffusa nel settore Fashion e consiste nell'organizzare la sequenza di lavorazione in base al prodotto che si intende realizzare. La movimentazione del capo avviene tramite nastri trasportatori, che collegano i vari centri di lavoro. Questo tipo di sistema consente di realizzare capi di una certa complessità in quantità modeste e in diverse taglie, poiché standardizza i processi associati ad un prodotto.
- Job Shop: la gestione della produzione in questa modalità prevede la suddivisione dei centri produttivi in isole dedicate ai processi di realizzazione dei capi di abbigliamento. Ogni isola ospita i macchinari necessari ad un tipo di operazione ed è il capo di abbigliamento ad essere movimentato da un'isola all'altra. Un'organizzazione di questo tipo consente di realizzare una vastissima gamma di prodotti diversi, in quantità ridotte, e di ottenere un'elevata qualità, grazie alla specializzazione di ogni singolo centro di lavoro. È un sistema flessibile che necessita, però, di una buona coordinazione, al fine di garantire una fluida movimentazione dei prodotti tra i vari centri produttivi.

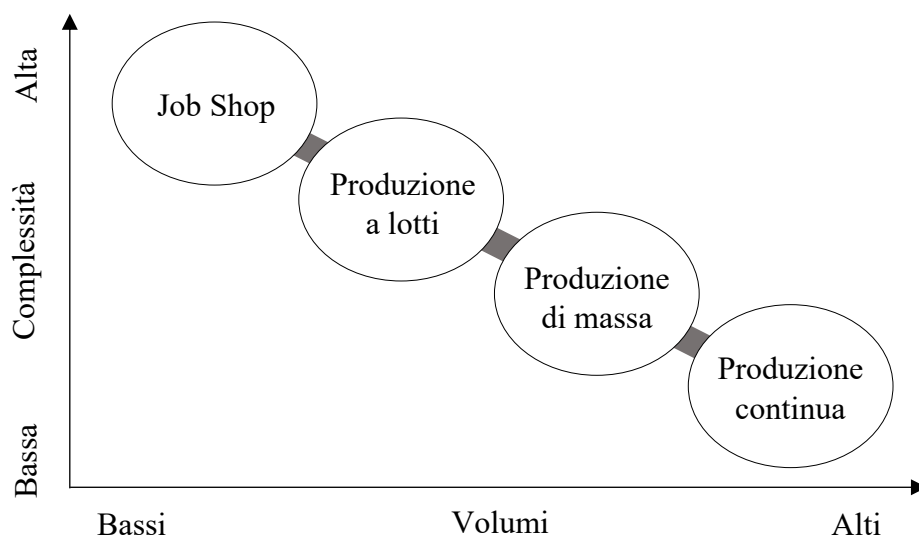


Figura 23. Tipologie di sistemi produttivi del settore Fashion

3.2.5. LA DISTRIBUZIONE

A valle della produzione, i capi di abbigliamento realizzati vengono indirizzati, tramite un opportuno sistema logistico, ai centri di stoccaggio, dove vengono suddivisi in base alle referenze, ovvero alla combinazione di articolo, taglia e colore ⁽⁴⁸⁾.

I magazzini dedicati alla moda sono suddivisi in aree dedicate alla gestione delle diverse fasi di stoccaggio. In particolare, è possibile individuare tre aree:

- Area amministrativa e di controllo: è l'area che prevede la ricezione dei capi di abbigliamento, con la relativa documentazione, ed il successivo controllo degli stessi, al fine di verificarne l'aderenza sia qualitativa che quantitativa.
- Area di stoccaggio: è il magazzino vero e proprio, che ospita i capi di abbigliamento opportunamente disposti lungo gli scaffali. È in quest'area che avvengono le operazioni di prelievo dei prodotti destinati al soddisfacimento degli ordini di mercato. In particolare, il prelievo avviene in due fasi: la prima è l'assegnazione dei capi presenti in magazzino al cliente, in base alla disponibilità e agli ordini paralleli di altri clienti; la seconda fase è quella di picking, ovvero di ritiro dalle scaffalature dei capi da consegnare.
- Area di imballaggio e consegna: è l'area dedicata alla preparazione dei pacchi contenenti gli ordini da consegnare ai clienti.



Figura 24. Schema di magazzino per capi di abbigliamento

Le fasi successive alla realizzazione del packaging e della documentazione necessaria alla spedizione riguardano la gestione della distribuzione sulla base della destinazione delle consegne.

⁽⁴⁸⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

In generale, per ordini nazionali o intracontinentali, le aziende del settore Fashion fanno in modo di organizzare la distribuzione su gomma. Il trasporto via camion, infatti, se opportunamente gestito, consente di sfruttare appieno la capacità del mezzo e di ridurre le tempistiche di consegna.

Per le consegne su distanze maggiori, si ricorre a sistemi di trasporto via mare, efficaci ma poco veloci, o via aereo, decisamente più rapidi ma eccessivamente costosi.

3.2.6. LE DIFFERENZE DI PROCESSO TRA FAST FASHION E PROGRAMMATO

Nell'illustrare le caratteristiche configurazionali delle Supply Chain del settore Fashion, occorre evidenziare alcune sostanziali differenze organizzative del Pronto Moda e del Programmato.

Le aziende di Programmato seguono un processo logistico di ideazione, realizzazione, presentazione, vendita e produzione, in modo da produrre esattamente il numero di capi della collezione richiesti dalla clientela in seguito alla presentazione ⁽⁴⁹⁾.

Le aziende del Fast Fashion o Pronto Moda, le cosiddette “innovatrici”, come Zara ed H&M, al contrario, seguono un processo di ideazione, sviluppo, produzione e vendita estremamente rapido e dinamico.



Figura 25. Processo logistico delle aziende di Programmato



Figura 26. Processo logistico delle aziende di Fast Fashion

La prima sostanziale differenza riguarda gli studi di mercato che precedono la produzione. Le aziende di Programmato, infatti, producono sulla base del venduto, al contrario delle aziende di Pronto Moda che effettuano un'analisi di previsione della domanda, basata sull'interpretazione dei gusti dei consumatori.

⁽⁴⁹⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

Per quanto riguarda l'approvvigionamento, il Programmato costringe le aziende a dedicare tempo e sforzi alla scelta dei materiali di fornitura, per via dell'impatto che hanno sulla qualità del prodotto finito. Le aziende del Pronto Moda, invece, hanno esigenze di rapidità di risposta che impediscono uno studio approfondito della fornitura. Si acquista esattamente ciò che serve per avviare la produzione, con conseguente riduzione dei livelli medi di inventario.

È per questa ragione che si osservano sostanziali differenze anche nella gestione delle scorte. Nel Programmato, è necessario prevedere un opportuno livello di inventario che garantisca la continuità del flusso e che risponda esattamente alle esigenze della produzione. Al contrario, nel Fast Fashion non vi sono particolari occorrenze gestionali di scorta, data l'immediatezza con cui si adopera il materiale acquistato.

La produzione avviene, nei due casi, in momenti diversi. Nelle aziende di Fast Fashion, la produzione segue lo sviluppo della collezione e precede la vendita della collezione. Nelle aziende di Programmato, si assiste, invece ad un'inversione di produzione e messa sul mercato, con una vendita preventiva alla realizzazione dei capi.

Le due logiche di gestione delle catene logistiche coesistono nel complesso settore del Fashion, in quanto rispondono ad esigenze ben diverse. Il programmato si rivolge a coloro che ricercano una maggiore cura e ricerca stilistica, mentre il Fast Fashion accontenta l'impulso d'acquisto e il costante desiderio di cambiamento.

3.2.7. LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE

Le catene logistiche del settore moda, pur essendo estremamente eterogenee, sono accomunate da una complessità di gestione dovuta agli innumerevoli attori coinvolti, all'estensione geografica, ai lunghi lead time, all'elevata incertezza della domanda e alla varietà di articoli offerti.

Rispondere in modo efficace ai costanti cambiamenti delle esigenze dei consumatori rappresenta una vera e propria sfida per le aziende del settore, che devono puntare alla realizzazione di una Supply Chain sempre più flessibile e reattiva, che limiti i livelli di inventario e acceleri le consegne.

Con l'avvento del fast fashion, il ciclo di vita dei prodotti si abbrevia, l'incertezza e l'imprevedibilità della domanda aumentano, i consumatori indirizzano le scelte di acquisto sulla base del basso costo e dell'impulso.

Le logiche di gestione della Supply Chain cambiano e si punta ai seguenti aspetti:

- ridotti tempi di risposta, favoriti dalla condivisione in tempo reale delle informazioni tra i diversi attori della filiera;
- logica del Just in Time, per rispondere in modo efficace alle richieste dei consumatori, senza subire eccessivi costi di magazzino.

La gestione del tempo diventa il principale fattore di successo, in quanto permette di soddisfare il fondamentale obiettivo di massimizzazione del livello di servizio offerto.

In un contesto così competitivo, risulta indispensabile implementare sistemi integrati di valutazione delle performance della Supply Chain, al fine di uniformare gli obiettivi e migliorare le prestazioni.

L'individuazione di opportuni indicatori di performance consente, infatti, di individuare scostamenti e incoerenze rispetto alle strategie aziendali e di rispondere in maniera efficace alle esigenze della catena.

3.3. LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE PHARMA

La Supply Chain del settore farmaceutico coinvolge una serie di attori con l'obiettivo di raggiungere il massimo livello di servizio nella fornitura di medicinali ai consumatori. La catena parte dall'Industria Farmaceutica e raggiunge il mercato con una serie di intermediazioni ⁽⁵⁰⁾.

Schematicamente, il flusso seguito dalla filiera farmaceutica è il seguente:

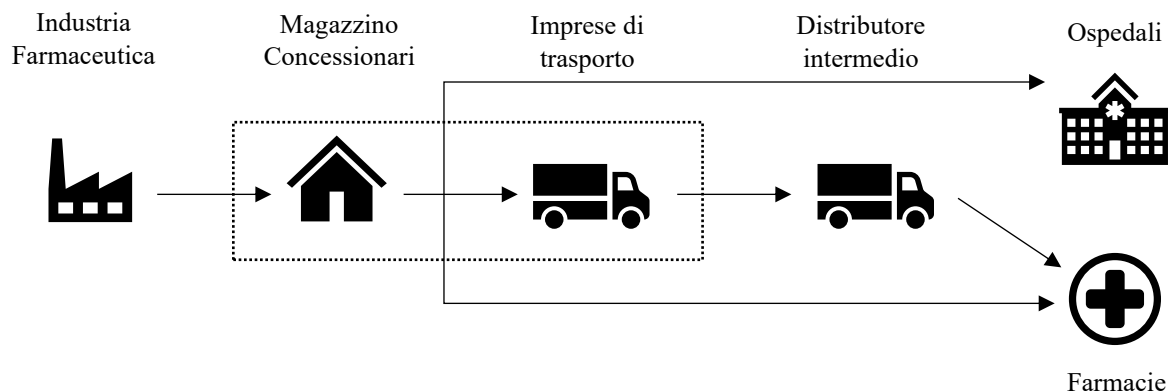


Figura 27. Schema della filiera farmaceutica

3.3.1. L'ANALISI DELLA DOMANDA

La valutazione dei volumi produttivi dell'Industria Farmaceutica, derivante da un'analisi della domanda di mercato del settore, comprende una serie di destinatari dei prodotti, quali:

- Farmacie: quando si parla di Farmacie si intende punti vendita al dettaglio dei prodotti farmaceutici. Possono essere private o comunali, singole o aggregate e la loro distribuzione geografica è regolamentata dalla Pianta Organica. Le farmacie aggregate sono farmacie organizzate in gruppi comuni di acquisto o in cooperative o in consorzi farmaceutici o altre forme aggregative. Il vantaggio derivante dall'aggregazione è dato dalle migliori condizioni contrattuali relative all'acquisto di prodotti farmaceutici, quali sconti, bonus e così via.
- Parafarmacie: sono punti vendita al dettaglio di farmaci senza l'obbligo di prescrizione medica. Devono rispettare determinati requisiti tecnici e organizzativi, in particolare, la presenza obbligatoria di un farmacista abilitato.

⁽⁵⁰⁾ F. Dallari, M. Baglio, E. Garagiola. Modelli logistici e scelte di outsourcing nel pharma: i risultati della ricerca. Estrapolato da <https://docplayer.it/106778604-Modelli-logistici-e-scelte-di-outsourcing-nel-pharma-i-risultati-della-ricerca.html>

- Corner GDO: sono punti vendita aventi le stesse restrizioni delle parafarmacie ma offrono ai consumatori vantaggi derivanti dalla maggiore flessibilità di fasce orarie. Rappresentano un'opportunità di guadagno extra per le imprese della GDO.
- ASL, strutture sanitarie, Regioni: si tratta di organizzazioni che, senza intermediazione, acquistano farmaci dalle case produttrici e le forniscono ai consumatori attraverso day hospital, strutture sanitarie, case di cura, e così via. Questo sistema di vendita al dettaglio, priva di intermediazioni, garantisce prezzi molto ridotti rispetto al normale, anche minori rispetto ai prezzi dei Grossisti.

Le industrie produttrici di farmaci e terapie raccolgono gli ordini derivanti dai diversi canali di vendita e programmano la produzione nel rispetto della domanda e delle tempistiche di consegna, al fine di garantire la costante disponibilità di farmaci sul mercato ⁽⁵¹⁾.

3.3.2. LA FORNITURA

Le moderne Supply Chain del settore farmaceutico includono un elevato numero di relazioni con fornitori, diversi ed eterogenei. La gestione dell'approvvigionamento risulta, pertanto, particolarmente complessa, soprattutto a causa della costante necessità di trasparenza e qualità dei materiali oggetto di fornitura.

Così come la produzione di farmaci presso l'industria farmaceutica, anche la realizzazione dei materiali di fornitura richiede il rispetto di determinati requisiti qualitativi. È responsabilità del fornitore garantire il rispetto delle normative di produzione imposte dal sistema di gestione della qualità utilizzato, l'ISO 9000, ed è compito dell'industria farmaceutica prendere atto della certificazione di qualità e monitorare costantemente il rispetto degli standard da parte dei propri fornitori.

È di fondamentale importanza che i processi di gestione della qualità vengano realizzati, presso le aziende del settore Pharma, sulla base di specifiche procedure di Good Manufacture Practices, che standardizzino le fasi di lavoro e semplifichino le operazioni di controllo dei requisiti ⁽⁵²⁾.

⁽⁵¹⁾ M. Di Giorgio (2015). Supply Chain nel Mercato Farmaceutico. Estrapolato da <https://www.slideshare.net/edi062/supply-chain-pharma>

⁽⁵²⁾ Materie prime farmaceutiche: controllo e qualità. Estrapolato da <https://flarer.ch/materie-prime-farmaceutiche-controllo-e-qualita/>

Al fine di realizzare una catena di fornitura sempre più standardizzata e affidabile, è necessaria l'implementazione di un sistema di controllo periodico della qualità, che semplifichi le relazioni con i fornitori e offra garanzie ai clienti.

3.3.3. LA GESTIONE DELLE SCORTE

La gestione del magazzino di materiali e prodotti finiti rappresenta, in ambito farmaceutico, un'operazione delicata e altamente impattante sull'efficienza delle catene logistiche del settore. I farmaci, infatti, richiedono spesso particolari condizioni di conservazione e necessitano di un indice di rotazione il più possibile ridotto ⁽⁵³⁾.

La valutazione della rotazione della merce nei magazzini delle aziende farmaceutiche consente di adottare le giuste politiche di gestione, al fine di limitare l'obsolescenza e il deterioramento dei prodotti.

L'indice di rotazione delle scorte, o inventory turnover, ottenuto dal rapporto tra la merce in uscita e quella presente in magazzino, è, pertanto, un indice di efficienza della catena logistica, in quanto evidenzia il corretto funzionamento dei flussi e dei processi aziendali e l'adeguato trattamento dei farmaci prodotti.

In abbinamento alla riduzione della rotazione, la gestione delle scorte di farmaci richiede che si garantisca un indice di copertura elevato, per scongiurare il rischio di stock-out e offrire un maggiore livello di servizio.

Occorre, tuttavia, precisare che le scelte relative alla gestione dei magazzini vengono attuate con l'obiettivo di rispondere alla variabilità della domanda di mercato e, nel settore farmaceutico, la domanda risulta essere profondamente diversa per ogni tipologia di prodotto realizzato. Al fine di ridurre gli scarti e offrire il maggiore grado di copertura, è necessario dedicare le valutazioni ai singoli prodotti, che avranno, pertanto, degli indici specifici di gestione delle scorte.

L'attuazione di un programma di gestione di questo tipo richiede la collaborazione di tutti gli attori della filiera.

⁽⁵³⁾ M. Da Bove. La gestione delle scorte in Farmacia. Estrapolato da https://www.sifoweb.it/images/pdf/eventi-ed-ecm/corsi-interregionali/2014/8.Da_Bove.pdf

3.3.4. LA PRODUZIONE

Le fasi di produzione di farmaci e terapie sono di responsabilità dell'Industria Farmaceutica e, in particolare, di una serie di farmacologici e chimici, che impiegano le proprie conoscenze nella ricerca e nella realizzazione di medicinali generici o personalizzati ⁽⁵⁴⁾.

È compito dell'Industria Farmaceutica:

- effettuare test e ricerche in preparazione della produzione;
- realizzare i prodotti farmaceutici destinati al mercato;
- implementare processi di gestione della qualità e dei requisiti.

Le Industrie Farmaceutiche consistono in un'organizzazione in linee di produzione dedicate alle varie tipologie di lavorazioni previste. Mediante previa programmazione delle fasi di lavoro, si procede alla realizzazione di specifiche serie di macchine di lavorazione, che ricevono in ingresso le materie prime necessarie alla produzione e rilasciano in output i farmaci destinati alla distribuzione.

Entrando, ad esempio, nel dettaglio della produzione di compresse, le linee di produzione dedicate prevedono tre fasi: preparazione, miscelazione e granulazione. Ognuna di queste lavorazioni è intervallata dal rilascio del semilavorato in appositi magazzini, in attesa del successivo prelievo.



Figura 28. Linea di produzione di compresse nell'Industria Farmaceutica

I prodotti finiti, in uscita dalle linee di produzione, vengono poi indirizzati ai centri di packaging e destinati alla distribuzione.

⁽⁵⁴⁾ M. Feroci (2018). La nuova industria farmaceutica 4.0. Estrapolato da <http://www.adrianomartinelli.it/Fondamenti/Farma40.pdf>

3.3.5. LA DISTRIBUZIONE

La distribuzione che caratterizza la filiera farmaceutica si divide in ⁽⁵⁵⁾:

- 1) Distribuzione primaria: avviene per mezzo di depositari o concessionari. I depositari sono responsabili del primo livello della distribuzione e custodiscono la merce per conto dell'azienda farmaceutica, senza esserne proprietari. Offrono un servizio di confezionamento e immagazzinamento dei prodotti. In Italia, i Depositari sono molto numerosi.
- 2) Distribuzione intermedia: avviene per mezzo di grossisti o distributori. I Grossisti sono proprietari dei prodotti che distribuiscono al dettaglio e possono essere di due tipi:
 - short-line: vendono direttamente al pubblico, senza l'intermediazione della farmacia, e in Italia non sono presenti;
 - full-line: riforniscono le farmacie, quindi i punti vendita al dettaglio, a livello nazionale o regionale e per farlo devono prima acquisire la proprietà del prodotto.
- 3) Distribuzione al dettaglio: è la distribuzione destinata a Farmacie, Parafarmacie, Corner GDO e ASL.

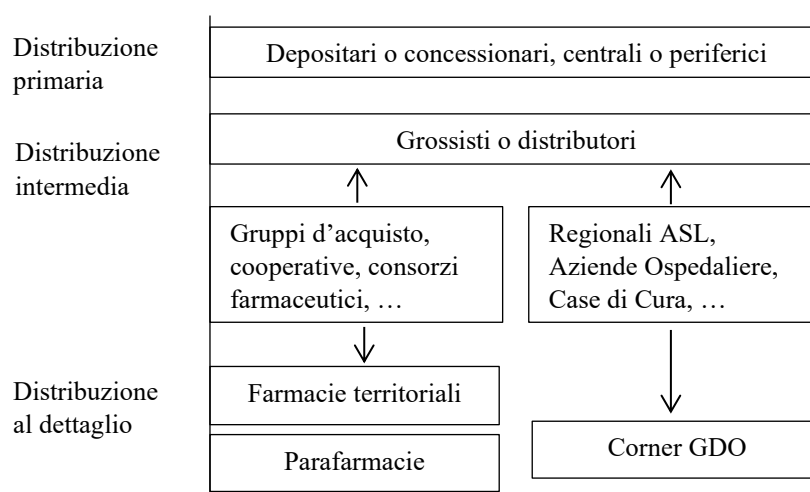


Figura 29. Classificazione delle modalità di distribuzione

⁽⁵⁵⁾ M. Di Giorgio (2015). Supply Chain nel Mercato Farmaceutico. Estrapolato da <https://www.slideshare.net/edi062/supply-chain-pharma>

Esistono varie modalità di distribuzione dei farmaci destinati ai consumatori, che comprendono sia le modalità di vendita convenzionali che metodi alternativi, aventi come obiettivo quello di controllare il livello di spesa pubblica:

- Farmaceutica convenzionata: si tratta della classica distribuzione al dettaglio, mediante farmacie, di prodotti farmaceutici con obbligo di prescrizione medica.
- Distribuzione diretta (DD): dispensazione di farmaci tramite farmacie o ASL destinata a pazienti dimessi dal ricovero come primo ciclo di terapia. È una modalità utilizzata anche per fornire farmaci generalmente non disponibili al pubblico, ad esempio, per patologie specifiche o poco diffuse.
- Distribuzione per conto (DPC): detta anche Distribuzione in nome, fornisce farmaci mediante farmacie territoriali per conto della Regione. Si attua in seguito ad accordi tra Regione o ASL e farmacie private.
- Duplice via (DV): modalità di distribuzione che consente di fornire farmaci in DPC solo se specificato nella prescrizione, altrimenti mediante farmacia convenzionata.
- Parallel Trade: è un fenomeno di libera circolazione dei prodotti farmaceutici all'interno dell'Unione Europea. I vari paesi europei presentano, infatti, differenze di prezzo tra farmaci uguali e grazie a questo fenomeno possono esportare i propri prodotti a basso prezzo negli altri paesi membri. Il Parallel Trade offre vantaggi di costo ma presenta rischi relativi alla sicurezza dei prodotti. L'Italia, in qualità di paese membro con prezzi di vendita bassi rispetto alla media, ricopre il ruolo di esportatore.

È possibile riassumere schematicamente quanto appena trattato come segue:

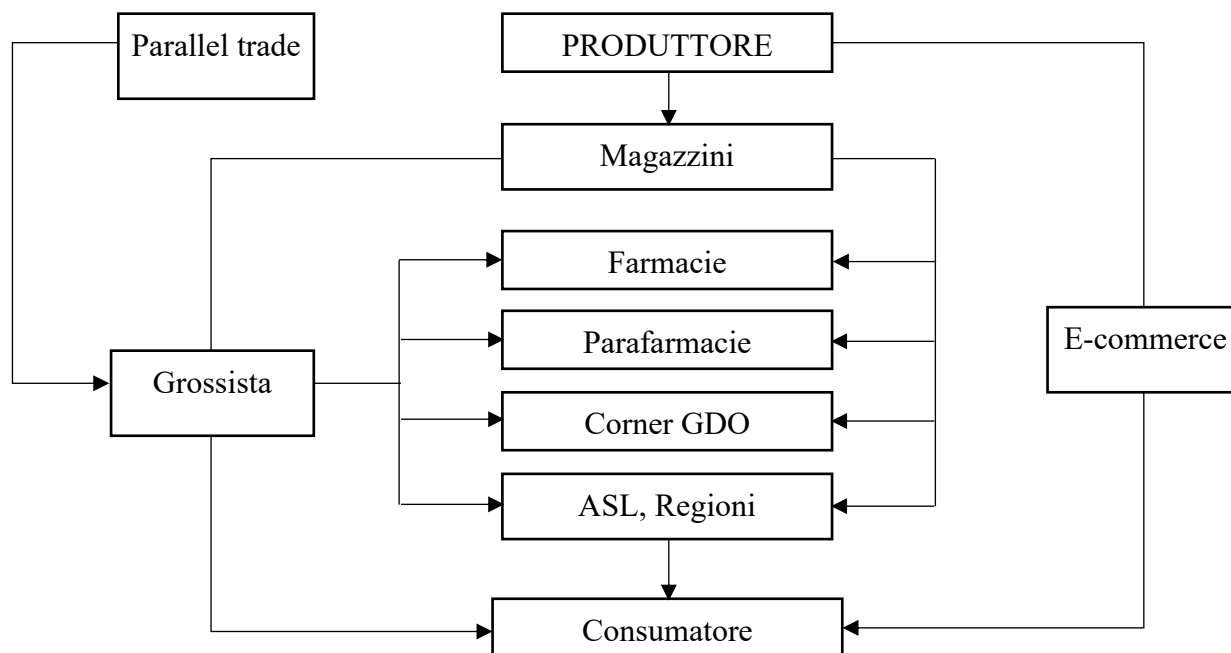


Figura 30. Schema di distribuzione nella filiera farmaceutica

3.3.6. LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE

La valutazione delle performance delle Supply Chain del settore farmaceutico si basa sulla definizione di determinate misure di prestazione che si riferiscono al soddisfacimento dei principali obiettivi del servizio. Il mercato del Pharma ha il compito di realizzare un sistema di fornitura di farmaci e terapie destinato ad un elevato numero di consumatori e pazienti e necessita di un rigido processo di analisi che garantisca la continuità del flusso e che assicuri il benessere collettivo ⁽⁵⁶⁾.

Focalizzandosi sul servizio offerto dalle catene di approvvigionamento del settore, è opportuno valutare i seguenti aspetti:

- efficienza del servizio: è un criterio di verifica che valuta il grado di fornitura del servizio sul mercato, con particolare attenzione ai costi sostenuti per realizzarlo. È, infatti, obiettivo delle Supply Chain del settore quello di garantire la presenza del servizio e di farlo al minor costo possibile;

⁽⁵⁶⁾ F. Pammolli, C. Ogialoro, N. C. Salerno. Strumenti di regolazione del mercato farmaceutico: un'analisi ragionata. Estrapolato da <http://www.cermlab.it/wp-content/uploads/cerm/QuadernoCERM3-04.pdf>

- efficacia del servizio: rappresenta la capacità di una rete logistica farmaceutica di garantire la continuità del servizio nel tempo, da un punto di vista qualitativo e quantitativo, rispettando il fondamentale compito di responsabilità sanitaria sostenuto;
- contenimento dei costi logistici: è il principale obiettivo di ogni Supply Chain e consiste nel valutare la capacità di fornire il servizio limitando i costi sostenuti per realizzarlo, in tutte le fasi della catena, dall'approvvigionamento ai servizi post-vendita;
- livello di fruibilità del servizio: è un indicatore della capillarità con cui il servizio giunge sul mercato ma anche della possibilità da parte del maggior numero di consumatori di acquistare un farmaco. È, infatti, fondamentale che i prodotti sanitari siano resi disponibili sul mercato a prezzi sostenibili che garantiscano l'equità sociale;
- grado di innovazione: valuta il grado di implementazione di sistemi tecnologici a supporto del flusso logistico delle aziende farmaceutiche. È un indicatore della tendenza di una Supply Chain verso la continua ricerca di miglioramento tecnologico, che generi un incremento nel livello di servizio offerto.

3.4. LA STRUTTURA DELLA SUPPLY CHAIN DEL SETTORE GDO

La configurazione delle Supply Chain, dedicate alla Grande Distribuzione Organizzata, prevede l'implementazione di un sistema logistico, di collegamento tra numerosi attori, estremamente contorto e complesso.

Le moderne catene di approvvigionamento del settore GDO sono gestite direttamente dai distributori, che programmano i flussi in ingresso e in uscita dai Ce.Di, al fine di uniformarli. I Centri di Distribuzione, con la loro funzione di magazzini centrali in cui confluiscono tutte le merci destinate alla distribuzione, svolgono, in particolare, la funzione di “convertitori di flussi” di prodotti e informazioni, che in ingresso e in uscita presentano caratteristiche notevolmente diverse. A flussi in ingresso, caratterizzati da canali distributivi poco numerosi, con movimentazione di grandi volumi di prodotti e buona prevedibilità degli acquisti, corrispondono flussi in uscita ad elevata incertezza della domanda, con numerosi canali a basso quantitativo di ordini. L'obiettivo delle Supply Chain del settore consiste nell'uniformare questi flussi, generando un servizio distributivo il più possibile fluido e continuo ⁽⁵⁷⁾.

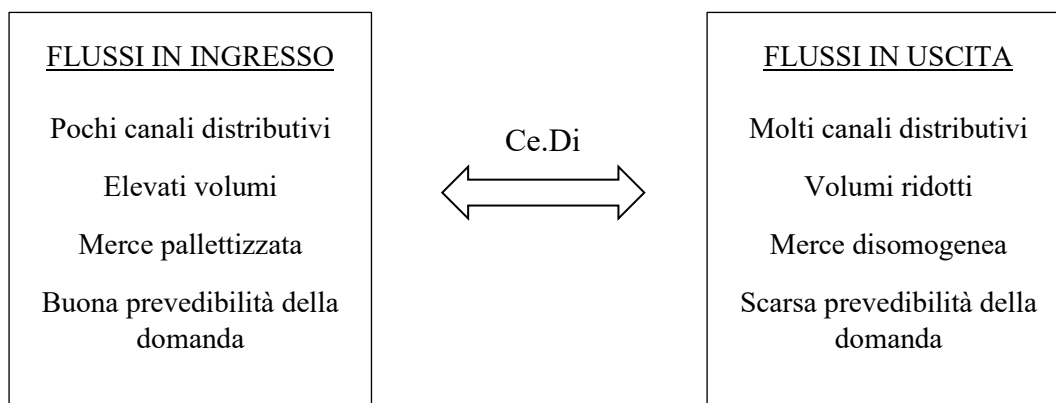


Figura 31. Flussi in ingresso e in uscita dai Ce.Di

I Ce.Di fungono da punti di disaccoppiamento per le Supply Chain del settore e determinano il passaggio da una logica di gestione di tipo Push ad una logica di tipo Pull. Il flusso che parte dai fornitori e raggiunge i magazzini di prodotti finiti, infatti, è di tipo Make to Stock, in quanto la produzione è destinata allo stoccaggio.

⁽⁵⁷⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

Al contrario, i flussi di prodotti destinati alla distribuzione seguono una logica Make to Order, che risponde alle specifiche richieste dei punti vendita e che ottimizza le consegne mediante l'implementazione di sistemi Hub and Spoke.

La scelta di invertire la logica di gestione è resa possibile dall'avvicinamento e dalla centralizzazione della merce attraverso l'implementazione di diversi Ce.Di in prossimità dei punti di consegna e deriva dalla necessità di limitare i livelli di inventario dei punti vendita.

Le valutazioni e le scelte di progettazione hanno, infatti, l'obiettivo di raggiungere il più alto grado di integrazione possibile, che limiti la frammentazione e punti al miglioramento del servizio offerto.

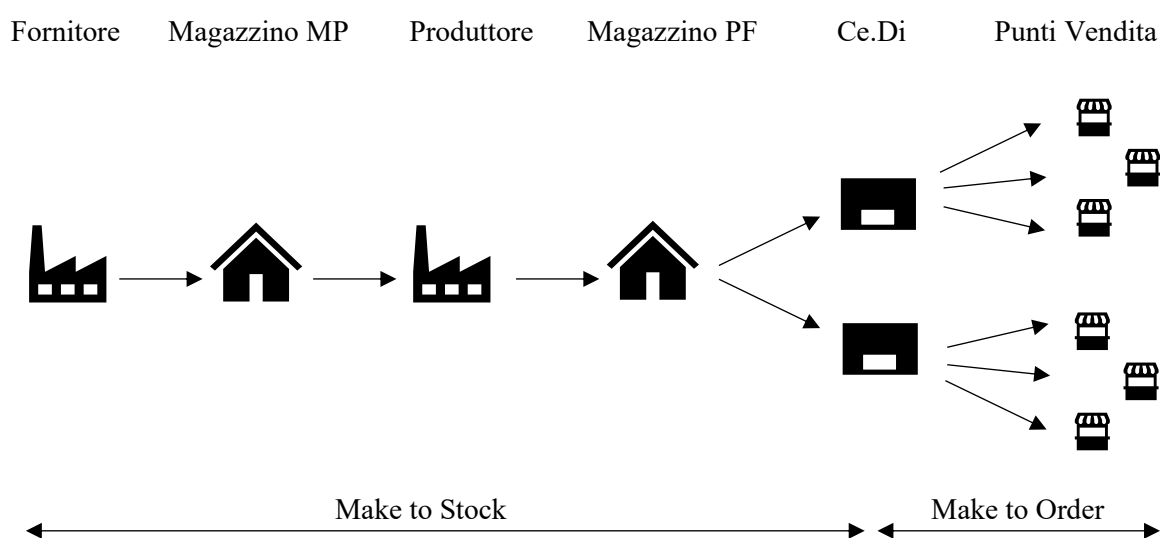


Figura 32. Il flusso della filiera GDO

3.4.1. L'ANALISI DELLA DOMANDA

Al fine di comprendere le modalità di previsione della domanda adoperate in ambito GDO, occorre introdurre il concetto di Order-to-Delivery. L'Order-to-Delivery fa riferimento all'insieme di operazioni e attività messe in atto per rispondere agli ordini ricevuti dal mercato e consegnare la merce alle piattaforme di intermediazione (Ce.Di) ⁽⁵⁸⁾.

⁽⁵⁸⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

Da un punto di vista logistico, questa definizione implica che la distribuzione avviene sulla base degli ordini ricevuti ma, al fine di garantire un buon livello di servizio, le aziende della Grande Distribuzione Organizzata utilizzano software di collaborazione che offrono un supporto per le previsioni della domanda. Il più diffuso sistema collaborativo è il CPRF, Collaborative Planning Forecasting Replenishment.

3.4.2. LA FORNITURA

La gestione delle relazioni con i fornitori rappresenta un processo critico per le aziende del settore GDO, in quanto la mancata organizzazione dei flussi di approvvigionamento comporta risvolti molto negativi in termini di livello di servizio offerto ⁽⁵⁹⁾.

Le aziende della GDO, infatti, offrendo un servizio di consegna che parte dai fornitori e giunge ai centri di smistamento, devono prevedere dei sistemi di gestione dei flussi a monte della catena, in modo da garantire la distribuzione dei prodotti.

In particolare, i fornitori di prodotti di grocery, destinati all'immagazzinamento presso i centri di raccolta delle Supply Chain GDO, sono estremamente eterogenei e numerosi e la loro gestione necessita di una certa standardizzazione. Queste tematiche sfociano, pertanto, nelle metodologie di gestione delle scorte illustrate di seguito e, nel dettaglio, nell'utilizzo di sistemi collaborativi di rifornimento degli inventari.

3.4.3. LA GESTIONE DELLE SCORTE

Da un punto di vista gestionale, i servizi della GDO necessitano di un elevato grado di coordinamento tra produttori e distributori. La programmazione delle attività di rifornimento dei magazzini dei Ce.Di non è sufficiente a garantire la continuità del flusso logistico.

Per questa ragione, la gestione delle scorte del settore GDO avviene attraverso l'implementazione di sistemi informatici di collaborazione tra gli attori della Supply Chain, che consentano di ottimizzare i flussi interni e di automatizzare il processo rifornimento dei magazzini. In particolare, si utilizzano software condivisi di scambio delle informazioni del livello di scorta, quali CMI (Co-Managed Inventory) e VMI (Vendor Managed Inventory), che rientrano nelle metodologie di Continuous Replenishment.

⁽⁵⁹⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

I sistemi collaborativi di gestione delle scorte verranno approfonditi nel Capitolo 4, riguardante le tecnologie adoperate in ambito Supply Chain ⁽⁶⁰⁾.

3.4.4. LA DISTRIBUZIONE

La Supply Chain, nell'ambito della Grande Distribuzione Organizzata, ha l'importante obiettivo di massimizzare la qualità del servizio offerto, rispondendo alle esigenze della clientela in modo puntuale ed efficace.

Al fine di assicurare un efficiente flusso logistico, esistono diverse alternative di implementazione del servizio di distribuzione ⁽⁶¹⁾:

- distribuzione diretta;
- distribuzione in modalità Cross-Docking;
- distribuzione tramite Ce.Di.

LA DISTRIBUZIONE DIRETTA

I sistemi di consegna mediante distribuzione diretta sono caratterizzati dalla totale assenza di strutture di intermediazione. Il canale implementato collega in modo diretto i centri di produzione ai punti vendita e consente di ridurre i lead time di consegna. Presenta svantaggi associati alla gestione dei trasporti, su tratte talvolta lunghe e complesse, ma limita il rischio di errori di consegna.

Un sistema di distribuzione di questo tipo è utilizzato, in ambito GDO, per la movimentazione di prodotti freschi, che necessitano di flussi continui e di tempistiche brevi.

LA DISTRIBUZIONE IN MODALITÀ CROSS-DOCKING

La modalità di distribuzione di tipo Cross-Docking consiste nell'accogliere prodotti provenienti da vari centri di distribuzione in una piattaforma di raccolta centralizzata, al fine di smistare la merce destinata ai punti vendita. Un sistema di questo tipo, rispondendo in modo frequente alle richieste di ordini anche di dimensioni ridotte, offre importanti vantaggi derivanti dalla possibilità di limitare i livelli di scorta delle facilities situate lungo la catena.

⁽⁶⁰⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

⁽⁶¹⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

In ambito grocery, un sistema di questo tipo presenta innumerevoli applicazioni, dalla movimentazione dei prodotti deperibili, che necessitano tempistiche ristrette e consegne frequenti, a quella dei prodotti secchi, per i quali solitamente si predispongono scorte eccessive.

L'implementazione di un sistema Cross-Docking nel settore GDO comporta complessità di coordinamento non indifferenti, data l'estensione della rete logistica ed il numero di attori coinvolti.

Al fine di semplificare la configurazione di una struttura di questo tipo, si ricorre spesso ai sistemi di Multi-drop e Multi-pick. Queste soluzioni, già descritte nel Capitolo 1, richiedono un impegno sia da parte dei produttori, nel concentrare la merce in un unico centro di raccolta in comune, che dei venditori, nel gestire lo smistamento degli ordini giunti in uno stesso punto di consegna. Si generano, così, importanti riduzioni dei costi logistici di trasporto e dei costi di mantenimento a scorta, mediante la saturazione della capacità produttiva dei fornitori e dei mezzi di trasporto.

LA DISTRIBUZIONE TRAMITE CE.DI

La modalità di distribuzione tramite Ce.Di è, ad oggi, la più diffusa in ambito GDO. I Ce.Di svolgono la funzione di piattaforme di conversione dei flussi di prodotti in ingresso e in uscita, in modo da accogliere la merce proveniente dai centri di produzione e prepararla opportunamente alla distribuzione verso i punti di consegna.

Essendo adoperati per lo stoccaggio di prodotti alimentari, i Ce.Di necessitano di una opportuna progettazione per garantirne la conservazione. Applicando un criterio merceologico di classificazione, è possibile distinguere Ce.Di per prodotti freschi, secchi, surgelati, ortofrutticoli, carne e pesce.

Un aspetto importante è la distribuzione geografica dei Ce.Di. Esistono varie alternative di localizzazione, ma, al fine di garantire il raggiungimento di vantaggi economici derivanti dallo sfruttamento delle economie di scala, è opportuno implementare una rete di centri di stoccaggio sia regionali che nazionali, che generino una maggiore capillarità del servizio.

Ad oggi, in Italia, la percentuale di utilizzo di sistemi di distribuzione tramite Ce.Di, in ambito GDO, rispetto alle altre modalità alternative, è del 90% circa. Molte catene di supermercati sfruttano questa modalità come unica forma organizzativa del proprio flusso logistico (es.: Esselunga), per i vantaggi che offre in termini di efficienza del servizio e convenienza economica.

3.4.5. LE MODALITÀ DI MISURA DELLE PERFORMANCE

Al fine di comprendere il livello di performance delle Supply Chain impiegate in ambito GDO, in termini di livello di servizio offerto, si focalizza l'attenzione sui seguenti aspetti ⁽⁶²⁾:

- configurazione della rete logistica e conseguente impatto dei costi logistici sul fatturato;
- grado di innovazione tecnologica della Supply Chain;
- modalità di gestione dei rapporti tra gli attori della filiera.

In riferimento alle tematiche strutturali della Supply Chain, è opportuno osservare gli impatti delle scelte di configurazione sulle performance economiche e di servizio. Una Supply Chain adeguatamente implementata presenta, in particolare, una percentuale di costi logistici rispetto al fatturato che si aggira attorno al 3% e un buon livello di servizio, con interruzioni dovute a rotture di stock che non superano la soglia del 2%. Una particolare attenzione deve essere rivolta alla gestione delle scorte, per mezzo di centri di stoccaggio centralizzati, al fine di avere un maggiore controllo su tutta la catena.

Dal punto di vista della diffusione delle tecnologie, occorre valutare il grado di frammentazione delle filiere logistiche del settore GDO, che ne ostacolano l'implementazione. Vi è la necessità di puntare alla realizzazione di catene fluide e compatte, per le quali i vantaggi di applicazione delle tecnologie superino i costi di installazione. Le innovazioni più significative devono, in particolare, riguardare l'automazione nella gestione dei magazzini.

In riferimento alle modalità di gestione dei rapporti tra gli attori della filiera, nel settore GDO, è opportuno osservare la tendenza delle Supply Chain verso un approccio collaborativo. L'implementazione di sistemi collaborativi dei flussi della catena offre importanti soglie di miglioramento delle performance della filiera e ne riduce notevolmente la frammentazione.

⁽⁶²⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

4. LE TECNOLOGIE ADOTTATE IN AMBITO SUPPLY CHAIN

In un contesto in continua evoluzione come quello che caratterizza i moderni settori industriali, le ICT (Information and Communication Technologies) assumono un ruolo sempre più determinante per la gestione dei flussi della Supply Chain ⁽⁶³⁾.

Una corretta integrazione delle moderne tecnologie di Supply Chain Management all'interno dei processi aziendali consente di raggiungere in modo rapido ed efficace gli obiettivi di coordinamento e collaborazione tra i diversi attori della catena, limitando i costi di gestione e incrementando il livello di servizio.

Le tecnologie impiegate in ambito Supply Chain possono essere suddivise in quattro macrocategorie:

- 1) Sistemi di gestione dei flussi interni ed esterni;
- 2) Software di gestione delle operations;
- 3) Sistemi di collaborazione buyer-supplier;
- 4) Sistemi di tracciabilità.

4.1. LE TECNOLOGIE PER LA GESTIONE DEI PROCESSI INTERNI ED ESTERNI

Rientrano nella categoria dei sistemi di gestione dei processi interni ed esterni tutte le tecnologie a supporto dello scambio di informazioni, sia tra gli attori della stessa Supply Chain che tra aziende collaboratrici. Le più diffuse e utilizzate in diversi settori di mercato sono:

- Electronic Data Interchange (EDI);
- Enterprise Resource Planning (ERP);
- Blockchain.

I moderni settori di mercato fanno ampio ricorso alle tecnologie di gestione dei processi, sia interni che esterni, al fine di favorirne l'integrazione e generare un flusso continuo e regolare.

⁽⁶³⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

4.1.1. LE SOLUZIONI AUTOMOTIVE PER I FLUSSI LOGISTICI

Le aziende del settore Automotive fanno ampio utilizzo delle tecnologie di gestione dei processi, in modo da favorire l'allineamento informativo tra i diversi attori della catena.

IL SAM ERP2

Esiste, in particolare, una tecnologia ERP progettata e sviluppata per rispondere alle specifiche esigenze del settore automobilistico, ovvero il SAM ERP2 ⁽⁶⁴⁾.

I sistemi di Enterprise Resource Planning (ERP) rientrano nelle tecnologie di gestione dei flussi interni e supportano i processi aziendali, favorendone l'integrazione.

L'ERP garantisce la formazione di un flusso continuo di informazioni, collegando tutti i processi aziendali (magazzino, acquisti, produzione, distribuzione, vendita).

Un sistema ERP è costituito da tre componenti principali:

- struttura globale, che rappresenta la struttura portante del software, con caratteristiche ad hoc per l'azienda che lo utilizza;
- modulo, che indica su quali aree aziendale specifiche sarà utilizzato il software (acquisti, vendita, marketing);
- funzione, che spiega quali sono le attività operative che vengono svolte dagli utenti che lavorano in quel determinato reparto funzionale.

L'utilizzo di questo software offre importanti benefici, quali:

- aumento dell'efficienza interna globale tra le varie unità funzionali dell'azienda, riducendo gli sprechi con una produzione basata sulle richieste della domanda;
- incremento della soddisfazione dei clienti, grazie alla riduzione dei tempi di consegna e alla garanzia di tracciabilità dei prodotti acquistati;
- standardizzazione delle attività con conseguente riduzione dei costi globali;
- limitazione della ridondanza e duplicazione dei dati, raccolti in un'unica piattaforma condivisa;

⁽⁶⁴⁾ Software ERP settore Automotive. Estrapolato da <https://www.centrosoftware.com/software-erp-settore-automotive>

- flusso di lavoro più efficiente tra i vari reparti aziendali, tramite la condivisione in tempo reale delle informazioni;
- miglioramento del coordinamento tra gli attori interni ed esterni della catena.

Entrando nel dettaglio delle funzionalità del SAM ERP2, utilizzato in ambito Automotive, è interessante osservare come questo sistema offra un importante supporto per la gestione di tutti i flussi aziendali, dalle previsioni di mercato ai servizi post-vendita.

Il sistema SAM ERP2 consente di pianificare la fornitura sulla base dell'attuale disponibilità di materie prime e componenti, mediante consultazione telematica di MPS e MRP. Attraverso un'analisi delle risorse disponibili, delle code e delle alternative di scheduling, il sistema valuta i lead time di consegna e offre una programmazione più precisa rispetto a quella risultante dalle previsioni di domanda.

Le funzionalità di SAM ERP2 intervengono anche nelle fasi di produzione e assemblaggio delle Supply Chain del settore Automotive. Il sistema offre, infatti, in tempo reale, informazioni riguardanti gli ordini di produzione, la disponibilità di prodotti, il corso delle lavorazioni, le tempistiche previste e i risultati delle attività di monitoraggio.

Il sistema SAM ERP2 genera importanti vantaggi anche nella gestione dei flussi di magazzino e dei processi di controllo qualità. È, inoltre, uno strumento di pianificazione delle attività manutentive e riduce notevolmente i rischi legati ai fermi macchina.

IL PLAN FOR EVERY PART

Le aziende del settore Automotive ricorrono spesso all'implementazione di vaste Blockchain, per la creazione di un collegamento virtuale tra tutti gli attori della catena. La condivisione in tempo reale di dati affidabili, infatti, semplifica i processi, sia per i fornitori, eterogenei e numerosi, sia per i produttori, che hanno la possibilità di tenere traccia delle materie prime e dei componenti ordinati.

Per far sì che l'implementazione della Supply Chain porti ai risultati sperati, è, pertanto, importante che si affianchi alle tecniche di gestione dei flussi uno strumento che funga da database per lo scambio efficiente delle informazioni ⁽⁶⁵⁾.

⁽⁶⁵⁾ Il Plan for Every Part: la gestione dei dati critici per prendere le giuste decisioni. Estrapolato da <https://www.topsupplier.com>

Il database più utilizzato in questo ambito dalle aziende del settore Automotive e, in particolare, da FCA è il cosiddetto PFEP, ovvero “Plan For Every Part”. Si tratta di una piattaforma digitale che consente di raccogliere e conservare importanti informazioni riguardanti pezzi e componenti movimentati lungo la catena. In particolare, tiene traccia dei seguenti dati:

- codici descrittivi delle caratteristiche dei componenti;
- tracciamento del flusso seguito dai componenti lungo la Supply Chain;
- dati storici di vendita;
- informazioni relative ai fornitori;
- Lead Time di consegna dei prodotti;
- frequenza di approvvigionamento dei diversi componenti.

Il PFEP offre importanti vantaggi anche per l'applicazione delle tecniche Kanban, grazie alla possibilità di avere informazioni sul flusso e sulle caratteristiche dei contenitori.

Questo database consente di conservare i dati in modo semplice ed efficace e di recuperarli in caso di necessita, al fine di organizzare un efficiente flusso di materiali.

4.1.2. LE SOLUZIONI FASHION PER I FLUSSI LOGISTICI

Nel settore Fashion, i software di gestione dei processi e, in particolare, l'ERP, trovano importanti applicazioni per aziende di abbigliamento di grandi dimensioni. In questi casi, infatti, il numero ingente di articoli, fornitori e clienti necessita di una gestione il più possibile automatizzata ⁽⁶⁶⁾.

La necessità di implementazione di sistemi di Enterprise Resource Planning, per le aziende di abbigliamento, deriva dalla semplicità e rapidità con cui la domanda e le esigenze del settore cambiano. Se varia la domanda, i sistemi MPS e MRP effettuano una nuova pianificazione produttiva, ma l'ERP aggiunge importanti informazioni relative all'impatto delle variazioni di domanda su redditività aziendale, statistiche di vendita, organizzazione dei magazzini, e così via.

⁽⁶⁶⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

Entrando nel dettaglio di un leader del settore, Zara, è possibile osservare come l'impiego dei sistemi ERP consenta di adeguare rapidamente la propria Supply Chain alle fluttuazioni della domanda. In particolare, Zara utilizza il software noto come Cassiopea per collezionare i dati di domanda in un sistema condiviso, che consenta ai diversi attori della filiera di riorganizzare il flusso.

4.1.3. LE SOLUZIONI PHARMA PER I FLUSSI LOGISTICI

Le tecnologie IoT di automazione e scambio di dati trovano sempre maggiori applicazioni anche nell'ambito del Pharma. I sistemi informativi ERP e lo sviluppo di Blockchain favoriscono, infatti, l'integrazione delle Supply Chain del settore, generando importanti vantaggi in termini di qualità e di livello di servizio offerto.

Le industrie farmaceutiche, mediante la corretta gestione e diffusione di dati in tempo reale, risultante dall'implementazione di sistemi ERP e Blockchain, ottengono considerevoli innovazioni di processi, sia interni che esterni, garantendo una visibilità diretta sullo stato della produzione e dei macchinari di lavorazione.

L'implementazione di una Blockchain per la tracciabilità dei dati è, pertanto, un passo obbligato per le aziende farmaceutiche, il cui scopo primario è la corretta gestione delle informazioni relative alla conservazione e alla distribuzione dei farmaci.

I sistemi di condivisione delle informazioni che sfruttano la Blockchain rientrano in una tipologia di tecnologie note come "Distributed Ledger". Si tratta di sistemi di raccolta dei dati all'interno di registri digitali di libero accesso per gli attori della catena. Questa modalità offre la possibilità di gestire i dati raccolti senza la necessità di intermediazione ⁽⁶⁷⁾.

In settori industriali caratterizzati da Supply Chain moderne e complesse, vi è la necessità di snellire i processi e di garantire la massima trasparenza nella trasmissione dei dati. La Blockchain è lo strumento giusto per favorire la tracciabilità dei flussi logistici lungo la Supply Chain, dando vita ad una piattaforma trasparente e condivisa da tutti gli attori della catena, creando integrità e fiducia reciproca.

L'implementazione di una Blockchain efficace può risultare estremamente complessa ma i vantaggi che ne derivano superano gli sforzi della realizzazione. Offre, infatti, importanti benefici in termini di rapidità di accesso alle informazioni, sicurezza delle operazioni e riduzione degli errori.

⁽⁶⁷⁾ M. Bellini (2020). Blockchain: cos'è, come funziona e gli ambiti applicativi in Italia. Estrapolato da <https://www.blockchain4innovation.it>

La Blockchain consente di uniformare il linguaggio tra le varie fasi della catena di approvvigionamento, semplificando la comunicazione, e di standardizzare i processi, favorendo l'automazione di numerose attività ⁽⁶⁸⁾.

La Blockchain offre importanti vantaggi in diversi ambiti:

- dà la possibilità di avere una visione integrata e complessiva riguardo l'utilizzazione delle risorse;
- consente di tenere traccia dell'andamento della produzione, confrontando il lavoro performato con quello previsto;
- semplifica la negoziazione dei contratti con i fornitori, fornendo un importante supporto alla gestione delle transazioni;
- consente di monitorare costantemente l'avanzamento dei processi di fornitura e l'aderenza delle prestazioni con le condizioni contrattuali;
- offre una visione completa del percorso seguito dai prodotti, dalle materie prime alla realizzazione finale, consentendo di dare ai consumatori un quadro completo per valutare la provenienza. Offre garanzie riguardo l'autenticità dei prodotti, scoraggiando la contraffazione;
- migliora la fiducia nei confronti dell'azienda da parte degli attori coinvolti e dei soggetti esterni;
- consente una movimentazione in sicurezza di prodotti critici (es.: medicinali che richiedono trattamenti particolari);
- semplifica i processi di reverse logistics, come il riciclaggio e smaltimento di rifiuti di produzione.

⁽⁶⁸⁾ La Blockchain spiegata semplice: Definizioni, funzionamento, applicazioni e potenzialità. Estrapolato da <https://www.osservatori.net>

4.1.4. LE SOLUZIONI GDO PER I FLUSSI LOGISTICI

Per il settore GDO, i sistemi di gestione dei flussi riducono notevolmente gli errori di trasmissione delle informazioni, dando vita ad una catena logistica più lineare e meno frammentata. L'introduzione di questi software maschera, infatti, la complessità delle Supply Chain del settore, semplificando le attività ⁽⁶⁹⁾.

Per quanto concerne la gestione interna delle aziende del settore, in particolare, si fa ampio ricorso a sistemi ERP, già affrontati nei settori precedenti, e a sistemi EDI, ovvero Electronic Data Interchange. Si tratta di un sistema di supporto per lo scambio di documentazioni tra aziende coinvolte in collaborazioni commerciali. Attraverso l'utilizzo di un linguaggio standardizzato, le tecnologie EDI uniformano e semplificano i flussi di informazioni, limitando notevolmente la possibilità di errori o fraintendimenti. Migliorando l'efficienza del processo di scambio delle informazioni, si ottengono importanti miglioramenti nella gestione dei processi aziendali, sia in termini di affidabilità che di tempi di risposta.

Con l'obiettivo di rendere questo sistema di gestione informativa meno rigido e strutturato, è possibile implementare una versione di Web-EDI per lo scambio di informazioni via Internet. Oltre ai vantaggi derivanti dalla semplicità di utilizzo di una versione web dell'EDI, le aziende che optano per questi sistemi ottengono anche importanti risparmi economici. Si tratta, infatti, di sistemi molto più standardizzati e universali, che non richiedono particolari sforzi di implementazione. Il Web-EDI rappresenta, per le aziende del settore GDO, una piattaforma automatica di smistamento di messaggi derivanti dai diversi attori della Supply Chain. Ognuno di essi, infatti, ha la possibilità di riportare sulla propria casella i diversi messaggi da destinare e il sistema, procede con il prelievo e la distribuzione degli stessi, in modo rapido e automatico.

⁽⁶⁹⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

4.2. I SOFTWARE DI GESTIONE DELLE OPERATIONS

Le tecnologie di gestione delle operations sono strumenti di supporto più specifici rispetto a quelli di gestione dei processi. Ogni singolo anello della catena di approvvigionamento necessita, infatti, di software di supporto dedicati ⁽⁷⁰⁾.

È possibile distinguere software di gestione dei fornitori, dei magazzini, dei trasporti e dei clienti. Le tecnologie in questione consentono di automatizzare una buona percentuale delle attività della Supply Chain, offrendo un servizio più efficiente e veloce, con l'ulteriore vantaggio della conservazione, in piattaforme sicure e di facile accesso, dei dati più rilevanti.

4.2.1. I SOFTWARE AUTOMOTIVE DI GESTIONE DELLE OPERATIONS

Le aziende del settore Automotive ricorrono spesso all'utilizzo di tecnologie per la gestione delle operations, al fine di semplificare i flussi e limitare i rischi di interruzioni.

L'ANDON SYSTEM

Per velocizzare gli interventi in caso di guasto dei macchinari di lavorazione, si utilizza, in ambito Automotive, il cosiddetto Andon System, uno strumento di segnalazione dei guasti mediante l'utilizzo di display. I display, installati in corrispondenza dei reparti di monitoraggio, mostrano in tempo reale informazioni riguardanti la tipologia di guasto e il macchinario coinvolto e sollecitano l'intervento di un operatore ⁽⁷¹⁾.

Con l'obiettivo di offrire un quadro generale sullo stato dei macchinari delle diverse linee di produzione e assemblaggio, i display associano diversi colori alle tipologie di problematiche. Mentre il verde evidenzia le linee che funzionano correttamente, il rosso segnala dei guasti che provocano l'interruzione dei flussi. Infine, il giallo mostra i macchinari momentaneamente sottoposti a operazioni di manutenzione o revisione.

⁽⁷⁰⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

⁽⁷¹⁾ D. Carbone (2016). Che cos'è l'Andon. Estrapolato da <https://mynext.it/2016/05/che-cosa-e-l-andon>

IL CMMS E IL SAP

L'automazione delle attività di manutenzione è garantita, nel settore Automotive, anche dall'impiego di software come il CMMS, ovvero Computerized Management Maintenance System, e il SAP. Entrambi i software consentono di programmare gli interventi manutentivi in modo più snello ed efficace e di ridurre gli errori nello scambio delle informazioni.

Grazie alla memorizzazione delle informazioni storiche relative alle operazioni di manutenzione, si ottiene una standardizzazione dei processi che non richiede la programmazione da parte degli operatori ma funziona in modo più efficiente ed automatizzato.

IL MACHINE LEDGER

Un ulteriore software di gestione delle attività di manutenzione, in ambito Automotive, è il cosiddetto Machine Ledger. Questo software consente di avere un quadro generale sullo stato dei diversi macchinari e di coordinare il personale addetto alla manutenzione ⁽⁷²⁾.

Attraverso il calcolo automatico del Mean Time To Failure (MTTF), del Mean Time Between Failure (MTBF) e del Mean Time To Repair (MTTR), il Machine Ledger consente di monitorare le performance e di intervenire per migliorare le criticità.

Il Machine Ledger, in qualità di strumento di supporto alla manutenzione, offre importanti vantaggi legati alla riduzione delle tempistiche di intervento, alla limitazione dei fermi macchina e al miglioramento delle performance delle linee di produzione e assemblaggio. Consente, inoltre, di prevedere il costo delle attività manutentive sulla base dell'analisi dei dati storici.

Da un punto di vista pratico, le aziende Automotive, per utilizzare il Machine Ledger, devono seguire quattro fasi: l'inserimento dati relativi ai reparti, alle linee di produzione, ai macchinari ed ai diversi componenti; l'analisi del guasto, mediante una classificazione in categorie; l'analisi delle cause che hanno generato il guasto; la programmazione delle attività di manutenzione.

Per la programmazione della manutenzione si ricorre all'utilizzo del PM calendar, un calendario di pianificazione che associa le attività di manutenzione ai diversi operatori.

⁽⁷²⁾ S. Chichi (2020). Il Machine Ledger ti aiuta a interpretare i sintomi del tuo impianto. Estrapolato da <http://www.kikioperations.com/2020/03/machine-ledger/>

IL GAGE MANAGEMENT

Il settore Automotive è fortemente competitivo e ciò che differenzia tra loro le aziende concorrenti è l'attenzione al dettaglio. La qualità dei prodotti offerti è il principale fattore critico di successo e richiede costanti controlli di garanzia.

Al fine di realizzare una corretta gestione dei processi di controllo qualità, le aziende del settore Automotive ricorrono spesso all'utilizzo del cosiddetto Gage Management, un software di gestione dei processi di controllo e calibrazione che consente di:

- settare correttamente i calibri di misurazione;
- programmare i controlli;
- assegnare le responsabilità ai diversi operatori.

4.2.2. I SOFTWARE FASHION DI GESTIONE DELLE OPERATIONS

Ad avere particolari opportunità di impiego, nel settore Fashion, sono le tecnologie di automazione dei magazzini e, in particolare, delle attività di prelievo e smistamento. Il picking manuale, infatti, comporta spesso tempi prolungati ed elevati rischi di errore, che rallentano e impattano negativamente sui flussi logistici.

A tal proposito, in ambito Fashion, si utilizzano sistemi di assegnazione degli ordini, al fine di automatizzare i flussi e rispondere in modo efficiente alle richieste del mercato ⁽⁷³⁾.

IL SORTER

Il più diffuso sistema di l'assegnazione è il cosiddetto "Sorter", un macchinario automatico simile ad una roulette, che accoglie in ingresso i vari capi etichettati e li smista in base alla destinazione.

Il funzionamento rapido e automatico di questo sistema è garantito dall'utilizzo di codici clienti abbinati ai diversi articoli, che consentono di indirizzare i flussi mediante lettura automatica dei bar code.

⁽⁷³⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

4.2.3. I SOFTWARE PHARMA DI GESTIONE DELLE OPERATIONS

Gli aspetti legati alla gestione delle operations, in ambito farmaceutico, sono particolarmente importanti e delicati, in quanto determinano la continuità del servizio di fornitura dei farmaci sul mercato. Il monitoraggio delle prestazioni offerte e gli interventi di risposta necessitano, in particolare, di software di supporto specifici di gestione, che mitigino il rischio di disservizio.

In aggiunta alle tradizionali tecnologie di gestione delle operations, a trovare importanti applicazioni nel settore Pharma è l'impiego della stampa 3D ⁽⁷⁴⁾.

I SOFTWARE DI STAMPA 3D

Le tecnologie di stampa 3D prevedono l'installazione di stampanti collegate a software di programmazione lungo le linee di produzione e imballaggio delle aziende farmaceutiche. Mediante la realizzazione digitale di modelli di riferimento relativi a componenti e pezzi di ricambio dei macchinari utilizzati, la tecnologia di stampa 3D semplifica gli interventi manutentivi e consente di limitare gli inventari e le movimentazioni di pezzi lungo la catena. Le stampanti 3D concretizzano la produzione di componenti in modo rapido e specifico, in base alle necessità e alle richieste derivanti dalle linee della filiera.

Questa tecnologia presenta importanti applicazioni anche nella realizzazione dei farmaci. La principale sfida del settore Pharma in ambito tecnologico riguarda, infatti, il miglioramento dell'efficienza nella produzione di farmaci personalizzati. A differenza della produzione di massa di farmaci generici, quella su commessa, se non opportunamente automatizzata, richiede tempistiche prolungate e difficoltà organizzative. La tecnologia di stampa 3D consente di produrre farmaci specifici, mediante previa programmazione, offrendo una ampia gamma di combinazioni possibili, in modo rapido ed efficiente.

⁽⁷⁴⁾ A. Bacchetti, M. Zanardini (2019). Industry 4.0 nel settore farmaceutico: tecnologie usate e benefici. Estrapolato da <https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/>

I SISTEMI DI REALTÀ AUMENTATA

Con l'obiettivo di facilitare le operazioni di prelievo e composizione degli ordini, all'interno dei magazzini del settore farmaceutico, si ricorre a sistemi di realtà aumentata. Per sistemi di realtà aumentata si intende l'insieme delle tecnologie che facilitano la gestione delle operations mediante supporto visivo o sonoro. In particolare, grazie all'impiego di schermi, lenti digitali e comandi vocali, che guidano il lavoro degli operatori e li indirizzano in modo immediato e automatico alle corrette scaffalature, si semplificano le operazioni di picking e si riduce notevolmente il rischio di errori. Ne risulta un servizio più efficiente e rapido, con importanti vantaggi per l'intero flusso delle Supply Chain del settore.

I SISTEMI DI CONTROLLO QUALITÀ

I moderni sistemi di controllo qualità in ambito farmaceutico prevedono l'impiego della cosiddetta Visione Artificiale. Si tratta di sistemi dotati di telecamere dalla massima risoluzione e di software di registrazione dati che consentono di individuare e segnalare in tempo reale ogni tipo di difetto o impurità presente sull'oggetto di produzione.

L'eventuale presenza di contaminazioni sui farmaci rappresenta, infatti, un elevato rischio per le aziende del settore e l'implementazione di sistemi di controllo qualità così specifici e automatizzati consente di analizzare ampi volumi produttivi e di migliorare il servizio dell'intera catena.

4.2.4. I SOFTWARE GDO DI GESTIONE DELLE OPERATIONS

Le tecnologie di gestione delle operations assumono un ruolo di grande responsabilità per le moderne Supply Chain della GDO. Le catene GDO, infatti, sono caratterizzate da una complessità di flussi logistici e informativi dovuta alla presenza di numerose piattaforme intermedie e di diversi attori eterogenei e geograficamente dislocati ⁽⁷⁵⁾.

⁽⁷⁵⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

I SISTEMI WMS

In ambito GDO, a presentare particolari criticità sono le attività di gestione dei magazzini. Il primo passo verso l'innovazione si compie con l'implementazione di sistemi automatici di supporto alle attività d'inventario, detti Warehousing Management System (WMS). Rientrano in questa categoria tutti i sistemi di movimentazione dei pallet attraverso macchine a guida autonoma che svolgono il picking. In abbinamento ai sistemi di movimentazione automatizzati, l'automazione dei magazzini avviene spesso per mezzo del cosiddetto "Voice Picking", ovvero un sistema di comandi vocali che guidano l'operatore negli spostamenti all'interno dei magazzini, in modo da facilitare il prelievo dei prodotti e ridurre le tempistiche.

I SISTEMI TMS

Anche i trasporti dei prodotti grocery necessitano spesso di supporto tecnologico, in quanto avvengono tramite una rete complessa ed eterogenea. Si adoperano, pertanto, in ambito GDO, diversi Transportation Management System (TMS), sistemi volti a ottimizzare gli spostamenti e i servizi di distribuzione, sia in termini economici che di preservazione della qualità della merce. Oltre all'implementazione di tecniche di protezione delle condizioni qualitative dei prodotti movimentati, i sistemi di gestione dei trasporti prevedono spesso l'utilizzo di particolari GPS e RFID, per la conservazione delle informazioni relative alle diverse fasi di distribuzione.

4.3. I SISTEMI DI COLLABORAZIONE BUYER-SUPPLIER

Lungo la Supply Chain, si instaurano numerose relazioni buyer-supplier, dalla cui gestione dipende il livello di servizio generato. Con l'obiettivo di migliorare i flussi della catena, si utilizzano tecnologie volte al raggiungimento del Quick Response, ovvero della rapidità di risposta della Supply Chain agli input del mercato. Rientrano in questa categoria sia le tecnologie di gestione delle scorte e dei riordini che le tecnologie di previsione della domanda ⁽⁷⁶⁾.

4.3.1. I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE AUTOMOTIVE

Le Supply Chain del settore Automotive presentano considerevoli criticità nella gestione dei canali di collegamento con i fornitori, eterogenei e numerosi. Spesso, infatti, le aziende del settore scelgono di optare per l'integrazione verticale, acquisendo i fornitori invece di gestirne le relazioni.

Quando questo non è possibile, diventa necessario utilizzare sistemi di gestione delle relazioni con i fornitori che ne consentano l'integrazione, in modo da ottenere una Supply Chain il più possibile efficiente e allineata. A tal fine, è possibile implementare sistemi di CRM (Customer Relationship Management) per ogni fornitore, proprio come di fa per ogni cliente.

Il legame domanda-offerta, infatti, può ripetersi più volte, lungo la stessa Supply Chain. Tutti i nodi della catena logistica sono caratterizzati da colui che produce e vende un prodotto e chi lo acquista: il fornitore vende la materia prima ai centri di produzione, che realizzano il prodotto finale. A loro volta, i produttori affidano il prodotto ai centri di distribuzione per la vendita al consumatore.

Quando si parla di settori moderni e, in particolare, di aziende Automotive ben affermate nel mercato, il numero di relazioni cliente-fornitore è talmente elevato che può generare inefficienze nel processo di gestione. Per rispondere a questa criticità, ogni azienda si impegna a snellire e ottimizzare questo processo, mediante l'implementazione di specifici software.

Il CRM non è un semplice software, ma rappresenta delle modalità di approccio specifiche che ogni azienda dovrebbe seguire per gestire al meglio le relazioni commerciali.

⁽⁷⁶⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

Il Customer Relationship Management consiste nelle seguenti cinque fasi:

- 1) Raccolta e inserimento dei dati di tutti i fornitori nel sistema aziendale di riferimento.
- 2) Analisi dei dati raccolti, in continuo aggiornamento.
- 3) Suddivisione dei fornitori in categorie, per classificarli in funzione del valore che rappresentano per l'azienda.
- 4) Programmazione delle attività da intraprendere per migliorare la gestione delle relazioni ampliando la rete distributiva.
- 5) Monitoraggio dei risultati ottenuti.

Il CRM è costituito da tre aree:

- Area Operativa: illustra e spiega le singole attività che costituiscono il processo, ovvero le attività di gestione degli ordini e dei pagamenti tramite i sistemi informativi aziendali.
- Area Analitica: riguarda tutte le attività di raccolta e analisi dei dati, che servono per supportare le fasi di decision making in ambito operativo.
- Area Collaborativa: consente di realizzare una comunicazione efficace tra buyer e supplier. Riguarda le modalità operative e gli strumenti che permettono all'azienda di essere sempre in contatto nel corso del tempo. I canali più gettonati per comunicare rapidamente sono le mail, i call center e i siti web aziendali. L'area collaborativa permette di avere dei report contenenti informazioni sulle interazioni realizzate.

I vantaggi principali ottenibili con l'integrazione del CRM nei sistemi di gestione aziendali riguardano:

- la raccolta delle informazioni: il CRM permette di tenere traccia delle principali informazioni in un unico database facilmente accessibile per tutti gli attori coinvolti nel processo;
- la condivisione delle informazioni: favorisce la condivisione in tempo reale delle informazioni ed evita che esse si perdano durante il processo gestionale;
- l'efficacia del processo di gestione delle relazioni: grazie alla raccolta dei dati è più facile contattare le parti commerciali per risolvere eventuali problemi o reclami.
- il tasso di soddisfazione: le relazioni buyer-supplier diventano di più facile gestione con

L'utilizzo di sistemi di CRM è particolarmente vantaggioso per le aziende del settore Automotive, in quanto consente di costruire una vera e propria matrice contenente le informazioni relative alle diverse relazioni commerciali intraprese con i fornitori.

4.3.2. I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE FASHION

Le scelte relative alla selezione dei fornitori e alla gestione delle relazioni con gli stessi rappresentano un punto cruciale per le aziende del settore Fashion. La qualità dei materiali e componenti, oggetto di fornitura, influenzano, infatti, la resa dei prodotti finiti e, di conseguenza, il successo delle vendite. Per garantire un'efficace comunicazione con i fornitori, è necessario implementare sistemi di supporto alle relazioni buyer-supplier, che allineino gli obiettivi e favoriscano la continuità del flusso logistico ⁽⁷⁷⁾.

Uno dei software utilizzati per questo scopo è il cosiddetto D-moda Supply Chain, che consente alle aziende produttrici di effettuare riordini in modo semplice ed immediato e di monitorare l'avanzamento dei processi delle aziende di approvvigionamento.

La condivisione in tempo reale delle informazioni rappresenta un vantaggio sia per i produttori, che ricevono maggiori garanzie di sicurezza e di rispetto delle tempistiche e dei requisiti di qualità, che per i fornitori, che ricevono gli ordini in modo programmato e automatizzato. I software di coordinamento delle relazioni buyer-supplier consentono di uniformare le modalità di comunicazione, limitando il rischio di sviste, dimenticanze o incomprensioni. D-moda Supply Chain ha, infatti, il compito di raccogliere e consegnare informazioni standardizzare e comprensibili, di univoca interpretazione.

Il software D-moda Supply Chain offre una serie di vantaggi e funzionalità:

- offre una visuale aggiornata sull'avanzamento dei processi;
- genera una programmazione automatica della produzione per rispondere in modo efficace agli ordini;
- è adattabile ai sistemi utilizzati in realtà aziendali differenti;
- uniforma le modalità di comunicazione tra buyer e supplier;
- supera i vincoli di lingua, consentendo di intraprendere facili relazioni commerciali con fornitori di diversi continenti.

⁽⁷⁷⁾ D-moda Supply Chain: lo strumento di collaborazione interattiva con i propri fornitori e terzisti. Estrapolato da <https://www.emmedata.com/it/software-gestionale-moda-calzature>

4.3.3. I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE PHARMA

Le aziende del settore farmaceutico intraprendono relazioni commerciali con un elevato numero di fornitori, con conseguenti criticità nella gestione simultanea dei diversi processi di approvvigionamento.

La necessità di costante controllo e visibilità sulla qualità dell'oggetto di fornitura è uno dei principali obiettivi del settore Pharma ed è realizzabile solo mediante il supporto di sistemi di Supplier Relationship Management (SRM). L'uniformazione delle informazioni scambiate tra buyer e supplier semplifica le relazioni commerciali, alleggerendo i fornitori dalla responsabilità di comunicare costantemente aggiornamenti relativi agli ordini e offrendo maggiori garanzie ai responsabili di produzione⁽⁷⁸⁾.

L'implementazione di questi sistemi offre i seguenti vantaggi:

- centralizzazione delle informazioni e delle documentazioni;
- allineamento dei processi tra buyer e supplier;
- maggiori garanzie di qualità e di rispetto delle tempistiche;
- riduzione degli errori di comunicazione e di elaborazione degli ordini;
- maggiore redditività per entrambe le parti coinvolte nella relazione commerciale.

Entrando nel dettaglio sei sistemi utilizzati in ambito farmaceutico, è possibile far riferimento ai cosiddetti Collaboration Portal. Si tratta di sistemi SRM dalle molteplici funzionalità, sia dal lato del fornitore, che ha la possibilità di fornire in modo automatico tutte le informazioni riguardanti i propri prodotti, che per i produttori, che ricevono maggiori garanzie di trasparenza.

La peculiarità dei Collaboration Portal è la presenza di questionari standard, realizzati dal sistema e destinati ai supplier, per collezionare i dati fondamentali relativi a materie prime e sostanze, oggetto di fornitura, e alle principali procedure e tecniche di lavorazione adottate. I dati collezionati vengono poi suddivisi in apposite aree e messi a disposizione dei produttori, per facilitare le valutazioni.

Un ulteriore vantaggio è dettato dalla possibilità di conservare in modo sicuro e garantito tutte le documentazioni relative alle relazioni commerciali intraprese, al fine di tutelare le parti coinvolte e di normare le transazioni.

⁽⁷⁸⁾ Gestione della relazione con i fornitori (Supplier Relationship Management). Estrapolato da <https://www.selerant.com/it/devex/gestione-della-relazione-con-i-fornitori-attraverso-devex-plm/>

Grazie alla progressiva diffusione dei sistemi di gestione delle relazioni buyer-supplier, le aziende farmaceutiche stanno ottenendo notevoli benefici organizzativi e gestionali. Le modalità di gestione delle relazioni con i fornitori cambiano e vedono i fornitori diventare dei veri e propri partner commerciali, con conseguente creazione di una Supply Chain sempre più efficiente ed integrata.

4.3.4. I SISTEMI COLLABORATIVI NEL SETTORE GDO

Nel settore GDO, si creano importanti collaborazioni nel canale di comunicazione produttore-distributore. Con la definizione del fabbisogno di scorte in base alle vendite, si limita l'eccesso di inventario, con conseguente riduzione dei costi amministrativi e di mantenimento a magazzino. Sono utilizzati anche sistemi di previsione della domanda, che incontrano, però, vincoli nell'applicazione, a causa della frammentazione della Supply Chain ⁽⁷⁹⁾.

I SISTEMI DI GESTIONE DELLE SCORTE

Al fine di automatizzare il processo di richiesta di rifornimento dei magazzini del settore GDO, le aziende di fornitura e produzione hanno la possibilità di installare, presso le proprie sedi, dei software condivisi di scambio delle informazioni per il livello di scorta, detti di "Continuous Replenishment". Attraverso la selezione di un determinato livello di riordino, è possibile affidare al software il compito di inviare ai fornitori la richiesta di rifornimento scorte e di tenere traccia dei prodotti spediti.

Esistono due alternative di tecnologie di riordino:

- il CMI (Co-Managed Inventory): il buyer, grazie alla condivisione del software di gestione, comunica al supplier gli ordini di acquisto e attende la sua conferma.

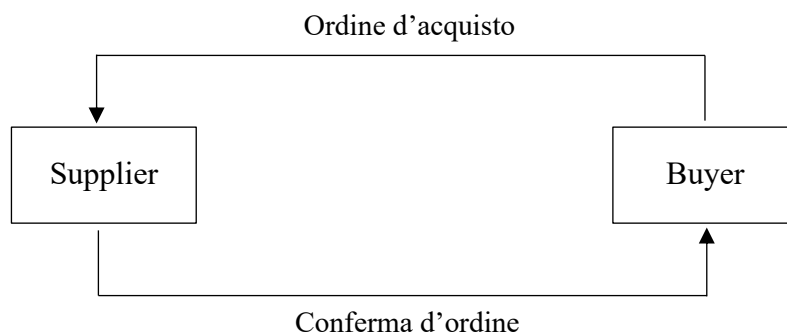


Figura 33. Il sistema CMI

⁽⁷⁹⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

- il VMI (Vendor Managed Inventory): è il supplier a dover determinare il fabbisogno di rifornimento, sulla base delle informazioni condivise sullo stato della giacenza. Egli invia al buyer una proposta d'ordine e attende la conferma.

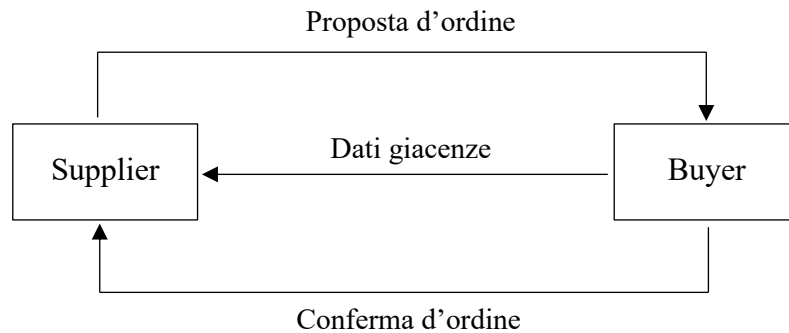


Figura 34. Il sistema VMI

I SISTEMI DI PREVISIONE DELLA DOMANDA

L'implementazione di software di collaborazione tra gli attori della filiera trova importanti applicazioni nella definizione di previsioni realistiche della domanda del settore GDO. Prevedere la domanda consente di rispondere efficacemente alle variazioni delle esigenze del mercato, con un conseguente miglioramento del livello di servizio offerto.

Il principale sistema collaborativo di demand forecasting è il cosiddetto CPRF, Collaborative Planning Forecasting Replenishment. Il CPRF, grazie alla condivisione in tempo reale di informazioni riguardanti la produzione e le vendite, consente di sfruttare al massimo la capacità produttiva e di limitare l'effetto Bullwhip di distorsione della domanda.

L'applicazione di questa tecnologia offre i seguenti vantaggi:

- limitazione degli errori nella previsione della domanda;
- riduzione dei tempi di fornitura e di consegna;
- riduzione dei costi di programmazione della produzione;
- miglioramento nella gestione delle scorte;
- miglioramento delle performance di vendita.

4.4. I SISTEMI PER LA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI LOGISTICI

In ambito Supply Chain, è fondamentale poter ricevere in tempo reale informazioni riguardo i flussi fisici di una stessa catena logistica. Intervengono a supporto di questi processi i sistemi di Radio Frequency Identification, RFID ⁽⁸⁰⁾.

I sistemi RFID sono composti da un microchip, detto tag RFID, che raccoglie i dati, da un Reader, che li riceve e li elabora e da un Host, che conserva le informazioni decodificate.

L'applicazione di queste tecnologie consente di tenere traccia di una serie di flussi all'interno della catena logistica: di singoli prodotti; di casse o pallet; di container; di mezzi di trasporto.

Le tecnologie di radiofrequenza offrono importanti vantaggi nella gestione delle Supply Chain ma presentano criticità che ne limitano le applicazioni. I principali vantaggi della tecnologia RFID sono:

- gestione semplificata dei processi;
- tracciabilità dei prodotti da monte a valle della catena;
- standardizzazione delle informazioni lungo la Supply Chain;
- maggiori controlli e sicurezza, che scoraggiano la contraffazione.

Gli svantaggi, che ostacolano maggiormente la diffusione di queste tecnologie, sono:

- ingenti costi di acquisizione e utilizzo;
- difficoltà nella definizione di un linguaggio univoco di comunicazione.

Le applicazioni di queste tecnologie sono innumerevoli in ogni ambito. L'utilizzo delle tag RFID risponde, infatti, all'esigenza comune dei settori Automotive, Fashion, Pharma e GDO di tracciare i propri prodotti in tutte le fasi della catena, in modo da garantirne la provenienza e limitare il rischio di contraffazione. La garanzia della provenienza dei prodotti acquistati è per i consumatori un'importante fattore di valutazione e contribuisce a creare un'immagine di affidabilità per le aziende.

4.4.1. LE SOLUZIONI AUTOMOTIVE PER LA TRACCIABILITÀ

Le aziende del settore Automotive attribuiscono un grande valore alle tecnologie di tracciabilità, lungo le proprie catene logistiche. Le principali applicazioni di questi sistemi rientrano nell'ambito del controllo qualità e della gestione dei flussi di magazzino.

⁽⁸⁰⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

La tracciabilità volta a garantire il controllo qualità è spesso realizzata, nel settore Automotive, attraverso gli stessi sistemi di SAM ERP2, utilizzati per la gestione delle informazioni. Il SAM ERP2 è, infatti, integrato nelle diverse fasi della filiera e consente di coinvolgere tutti gli attori nella gestione dei processi di controllo qualità. Il controllo qualità è garantito dal SAM ERP2 grazie all'implementazione di diverse procedure quali FMEA, Metodi di campionamento ISO, Analisi di difetti e non conformità, Piani di controllo personalizzati, e così via ⁽⁸¹⁾.

Per la gestione dei magazzini e, in generale, della logistica, le aziende del settore Automotive ricorrono, invece, a sistemi di “Logistica Wireless”. Attraverso l'assegnazione e la validazione di codici a barre, da parte del sistema centrale, ai materiali e componenti acquistati dai fornitori, è possibile tenere traccia della movimentazione della merce, in modo certificato e controllato. I sistemi di lettura dei bar code consentono, infatti, di registrare gli ingressi, i prelievi, gli spostamenti e le consegne e, di conseguenza, di monitorare i diversi livelli di inventario. Ne risulta una gestione ottimale delle attività di magazzino, con conseguenti vantaggi per l'intera filiera logistica.

4.4.2. LE SOLUZIONI FASHION PER LA TRACCIABILITÀ

La tecnologia RFID trova importanti impieghi nel settore della moda. L'utilizzo di sistemi di tracciabilità nelle filiere del Fashion consente, infatti, di velocizzare le operazioni e garantire la sicurezza. A beneficiare dell'uso di questi sistemi sono, in particolare, le operazioni di scannerizzazione dei prodotti e di rifornimento dei magazzini ⁽⁸²⁾.

Nonostante l'impiego di queste tecnologie rappresenti, ad oggi, una vera e propria necessità per le moderne filiere di moda, essa rappresenta anche un'importante opportunità. I sistemi RFID, abbinati ai capi di abbigliamento, consentono, infatti, di raccogliere in modo diretto informazioni di vendita, con conseguenti applicazioni nell'analisi di previsione della domanda. I sistemi RFID offrono, pertanto, una panoramica dei gusti dei clienti e guida le aziende nella definizione delle strategie di business.

La maggior parte delle informazioni di vendita, raccolte con i sistemi di Radio Frequency Identification, giungono direttamente dagli Store delle diverse case di moda.

⁽⁸¹⁾ Software ERP settore Automotive. Estrapolato da <https://www.centrosoftware.com/software-erp-settore-automotive>

⁽⁸²⁾ V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011

Tutte le grandi aziende di abbigliamento possiedono, infatti, sistemi di tracciabilità lungo tutta la catena e, in particolare, presso i punti vendita, dove sono direttamente gestiti dagli Store Manager. I punti vendita rappresentano, per le case di moda, la principale fonte di analisi di mercato, tramite cui poter studiare i gusti della clientela e prevederne i cambiamenti.

4.4.3. LE SOLUZIONI PHARMA PER LA TRACCIABILITÀ

In ambito farmaceutico, i sistemi RFID consentono di seguire il flusso dei medicinali per monitorarne la corretta gestione.

L'impiego di tecnologie per la tracciabilità dei prodotti è un requisito obbligato per le filiere del settore Pharma. È, infatti, necessario garantire tutte le informazioni di provenienza, al fine di scongiurare il pericolo della contraffazione.

In ambito farmaceutico, l'utilizzo delle tecnologie RFID, in abbinamento ai Codici a barre e alle Matrici di dati, deve essere garantito in tutte le fasi della filiera, dalla fornitura alla consegna al cliente finale. Ogni confezione di prodotto finito deve, infatti, riportare tutte le informazioni che consentano di risalire al percorso di produzione seguito.

4.4.4. LE SOLUZIONI GDO PER LA TRACCIABILITÀ

Le tecnologie RFID sono particolarmente rilevanti per i prodotti alimentari, verso i quali gli attuali consumatori prestano una sempre più accurata attenzione. La tracciabilità è, in ambito GDO, sinonimo di qualità, in quanto offre importanti garanzie sulla provenienza delle materie prime e dei componenti utilizzati per la produzione ⁽⁸³⁾.

Queste tecnologie suscitano grande interesse da parte delle aziende della GDO poiché risolvono una serie di criticità legate all'allineamento dei vari livelli della Supply Chain, favorendo l'integrazione e ottimizzando i flussi. I sistemi RFID, infatti, dando la possibilità di tenere traccia della movimentazione della merce in tutte le sue fasi, consentono di ottenere la rilevazione della partenza del carico dal fornitore e di informare il centro di ricezione o di inviare una notifica al cliente della partenza dell'ordine dal Ce.Di di riferimento.

⁽⁸³⁾ L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016

Da un punto di vista applicativo, i sistemi RFID offrono vantaggi derivanti dalla possibilità includere informazioni aggiuntive nei codici a barre dei prodotti e di rendere più rapida e automatica la lettura dell'etichetta. Questo facilita la gestione dei pallet nei magazzini e degli ordini di riapprovvigionamento.

Le tecnologie RFID risolvono, inoltre, il problema del rischio di deterioramento dei prodotti sugli scaffali. Assegnando dei codici ai diversi prodotti è, infatti, possibile avere la continua visibilità sulle date di scadenza dei vari articoli e di programmarne, di conseguenza, la gestione e movimentazione.

5. L'ANALISI COMPARATIVA TRA I SETTORI

La valutazione e la conseguente gestione delle prestazioni di una Supply Chain rappresentano, per i moderni settori industriali, un fattore fondamentale per il mantenimento di una posizione competitiva sul mercato.

Al fine di coordinare i processi logistici tra i diversi attori della catena e di allinearne gli obiettivi, si ricorre a modelli di misurazione delle prestazioni condivisi e universali. Uno dei metodi di valutazione più diffusi è il Balanced Scorecard.

5.1. IL BALANCED SCORECARD

Il Balanced Scorecard, ideato nel 1992 da R.S. Kaplan e D.P. Norton, è uno strumento di misurazione delle performance che traduce gli obiettivi strategici aziendali in indicatori di prestazione. L'applicazione di questo metodo consente di estendere i medesimi obiettivi all'intera catena, favorendo la coordinazione ⁽⁸⁴⁾.

Le fasi di implementazione del modello Balanced Scorecard sono cinque:

- 1) Definizione degli obiettivi aziendali.
- 2) Definizione delle strategie di conseguimento degli obiettivi.
- 3) Definizione dei fattori critici di successo.
- 4) Individuazione dei Key Performance Index.
- 5) Inserimento dei KPI nella Balanced Scorecard.

In particolare, la fase di definizione dei fattori critici di successo avviene attraverso l'analisi delle strategie aziendali sulla base di quattro prospettive:

- finanziaria: valuta l'azienda in base a grandezze finanziarie come ROI, ROE, Cash Flow, e così via;
- del cliente: misura la soddisfazione dei consumatori a cui è indirizzato il servizio;
- dei processi: valuta la scelta dei processi implementati per il conseguimento degli obiettivi prefissati;

⁽⁸⁴⁾ La balanced scored card della supply chain. C. Mariano. Estrapolato da <https://www.logisticaefficiente.it/supply-chain/management/balanced-scored-card-supply-chain.html>

- dell'innovazione: valuta le strategie di crescita dal punto di vista del personale e delle risorse aziendali.

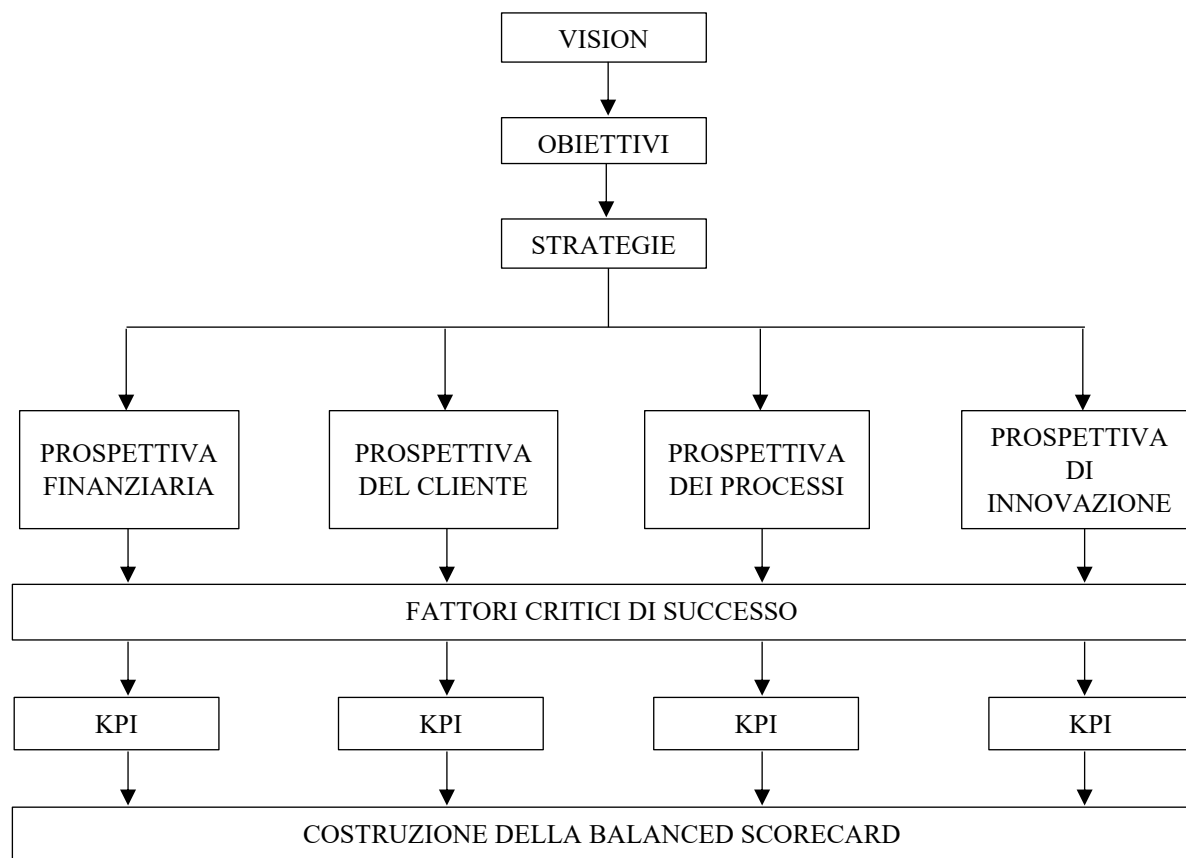


Figura 35. Le fasi di costruzione della Balanced Scorecard

L'inserimento dei KPI individuati nella Balanced Scorecard consente di associare le responsabilità ai vari attori della Supply Chain in modo chiaro e definito, con conseguenti benefici nel soddisfacimento degli obiettivi aziendali.

5.2. APPLICAZIONE DEL BALANCED SCORECARD AI SETTORI

Al fine di valutare lo stato di avanzamento e di evoluzione dei settori Automotive, Fashion, Pharma e GDO, in termini di livello di servizio offerto e di efficacia della Supply Chain, e di confrontarne obiettivi e indicatori di performance, si conduce un'analisi comparativa basata sull'applicazione del modello di Balanced Scorecard ⁽⁸⁵⁾.

⁽⁸⁵⁾ La "Balanced Scorecard": alcune esperienze a confronto. F. Alberti, A. Bubbio. Estrapolato da http://my.liuc.it/MatSup/2008/F85770/La%20BSC%20alcune%20esperienze%20a%20confronto_BubbioAlberti.pdf

Il Balanced Scorecard, in qualità di modello flessibile e applicabile a diverse realtà aziendali, costituisce un importante strumento di confronto tra le diverse prospettive adottate dai settori.

Entrando nel dettaglio delle catene di approvvigionamento di realtà di mercato differenti, il soddisfacimento degli obiettivi prestazionali di massimizzazione del livello di servizio e di riduzione dei costi logistici si traducono in specifiche esigenze logistiche di settore.

Il settore Automotive è caratterizzato da reti distributive dalla complessa configurazione, geograficamente estese, che gestiscono prodotti e know-how tecnologico di un certo spessore.

La vision delle aziende del settore si focalizza sulla soddisfazione della domanda di mercato e sulla continua ricerca di innovazione e di miglioramento delle performance operative. Nel dettaglio, le linee guida per la realizzazione di un'efficiente Supply Chain si individuano nelle strategie di conseguimento dei principali obiettivi del settore:

- raggiungimento di collaborazioni vantaggiose con i fornitori;
- realizzazione di un'offerta customizzata;
- elevato grado di innovazione tecnologica;
- sostenibilità ambientale dei sistemi logistici;
- riduzione degli sprechi;
- potenzialità future del settore;
- miglioramento dei margini di profitto;
- fidelizzazione del cliente.

Le catene logistiche del settore Fashion sono caratterizzate da lunghi lead time, da un'elevata imprevedibilità della domanda di mercato e da complessità dovute alla varietà di prodotti realizzati.

Al fine di realizzare delle Supply Chain in grado di rispondere in modo efficace alle criticità di gestione e di ottimizzare le performance logistiche occorre puntare al raggiungimento dei seguenti obiettivi prestazionali:

- rapidità di risposta ai cambiamenti dei gusti del mercato (ridotto time to market);
- qualità della produzione e impatto sul prezzo di vendita;
- riduzione degli sprechi e del livello di inventario;
- incremento delle vendite;
- automazione delle operations;

- fidelizzazione dei consumatori.

Le aziende del settore Farmaceutico sono caratterizzate da un elevato carico di responsabilità dovuto alla necessità di garantire la continuità del servizio logistico, al fine di rispondere ai bisogni essenziali di farmaci sul mercato. La valutazione delle prestazioni relative alle scelte di configurazione delle Supply Chain del settore è un processo che va oltre il soddisfacimento degli obiettivi commerciali delle aziende e riguarda la garanzia di affidabilità e tempestività del servizio offerto. In particolare, l'analisi di performance punta al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- continuità del flusso logistico;
- efficienza dei processi;
- riduzione dei costi logistici;
- miglioramento dell'affidabilità delle forniture;
- monitoraggio costante della qualità;
- sviluppo di competenze tecnologiche;
- livello di fruibilità del servizio.

Le catene logistiche dedicate alla Grande Distribuzione Organizzata di prodotti del settore alimentare richiedono particolari sforzi di progettazione e di miglioramento delle performance operative, al fine di superare le complessità organizzative del mercato e di garantire un buon livello di servizio. Le aziende operanti nel settore GDO puntano al raggiungimento dei seguenti obiettivi prestazionali:

- miglioramento delle performance di consegna;
- riduzione della frammentazione della filiera;
- riduzione dei lead time di consegna;
- adeguata conservazione della merce;
- implementazione di sistemi tecnologici di scambio delle informazioni;
- efficienza del servizio distributivo.

La corretta definizione degli obiettivi logistici di settore offre la possibilità di tradurre le particolari esigenze in corrispondenti indicatori di performance, che consentono di misurare l'efficacia delle strategie adottate dalle diverse realtà aziendali.

Le finalità che giustificano l'applicazione del Balanced Scorecard alle Supply Chain dei quattro settori di mercato analizzati riguardano la possibilità di effettuare un'analisi comparativa tra i KPI impiegati per la misurazione delle performance logistiche.

Settore	Prospettiva	Obiettivi	Indicatori
AUTOMOTIVE	Finanziaria	Potenzialità future Incremento dei margini di profitto	Quota di mercato % costi logistici sul fatturato
	Del cliente	Offerta customizzata	Num. di richieste soddisfatte sul totale
	Dei processi	Collaborazioni con i fornitori Riduzione degli sprechi	Lead Time di consegna delle MP Livello medio di inventario
	Dell'innovazione	Innovazione tecnologica Sostenibilità ambientale	% budget speso in sviluppo IT Carbon Foot Print (CFP)
FASHION	Finanziaria	Incremento dei margini di profitto	% costi logistici sul fatturato
	Del cliente	Soddisfazione della domanda di mercato	Time to Market
	Dei processi	Efficienza della produzione Riduzione del livello di inventario	Num. capi prodotti per unità di tempo Livello medio di inventario
	Dell'innovazione	Automazione dei magazzini	% di ordini gestiti mediante Sorter sul totale
PHARMA	Finanziaria	Riduzione dei costi logistici	% costi logistici sul fatturato
	Del cliente	Grado di fruibilità del servizio Equità sociale	% di punti vendita serviti sul totale Prezzo di vendita dei farmaci rispetto alla media di mercato
	Dei processi	Continuità del flusso logistico Efficienza dei processi	% di ordini soddisfatti sul totale Rapporto tra il valore e il costo dell'output
	Dell'innovazione	Innovazione del controllo qualità Sviluppo competenze tecnologiche	Num. controlli qualità per unità di tempo % ore di R&D su ore lavorate
GDO	Finanziaria	Riduzione dei costi di distribuzione	Costi per km percorso
	Del cliente	Soddisfazione domanda di mercato Efficienza servizio di consegna	% di ordini soddisfatti sul totale % di consegne puntuali sul totale
	Dei processi	Riduzione della frammentazione Conservazione dei prodotti Programmazione della distribuzione	Tempo medio di consegna % di lotti danneggiati sul totale Utilizzazione dei mezzi di trasporto
	Dell'innovazione	Condivisione dei dati	% di categorie di dati condivise sul totale

Tabella 2. Analisi comparativa mediante applicazione del Balanced Scorecard

Con lo scopo di comprendere le modalità di calcolo degli indicatori di performance individuati per i diversi settori e di determinare il collegamento degli stessi con gli obiettivi logistici enunciati, occorre analizzarli singolarmente.

5.2.1. I KPI DELLE SUPPLY CHAIN AUTOMOTIVE

Le valutazioni relative al soddisfacimento degli obiettivi prestazionali delle Supply Chain del settore Automotive avvengono mediante la misurazione dei seguenti indicatori di performance:

- Quota di mercato: la valutazione della quota di mercato rappresenta un indice delle potenzialità e delle prospettive future, per le aziende del settore Automotive. La stabilità della quota di mercato è, infatti, garantita in presenza di una efficiente catena di approvvigionamento e, per questa ragione, monitorare questo indicatore equivale a valutare il corretto funzionamento della Supply Chain.
- % costi logistici sul fatturato: la misurazione dell'impatto economico dei costi logistici sul fatturato è un importante KPI per le aziende dei moderni settori di mercato, in quanto consente di valutare le ripercussioni organizzative sulla determinazione del prezzo di vendita finale di prodotti e servizi. Sostenere elevati costi logistici, costringe le aziende ad alzare i prezzi, rinunciando alla competitività.
- Numero di richieste soddisfatte sul totale: uno dei principali obiettivi delle catene logistiche del settore Automotive è la realizzazione di un'offerta il più possibile customizzata, che incontri le aspettative dei consumatori e ne soddisfi le esigenze. La valutazione del numero di ordini customizzati soddisfatti sul totale di ordini ricevuti consente di valutare la flessibilità delle Supply Chain del settore e la loro capacità di rispondere in modo rapido ed efficace alle diverse domande di mercato.
- Lead Time di consegna delle Materie Prime: il canale di collegamento con i fornitori presenta particolari criticità per le aziende del settore Automotive, che sentono la necessità di intrattenere collaborazioni vantaggiose con le aziende di fornitura. La misurazione delle tempistiche di soddisfacimento degli ordini da parte dei fornitori consente di valutare i risultati delle soluzioni logistiche implementate nelle fasi a monte della catena.

- Livello medio di inventario: l'applicazione di politiche di JIT, adottate dalle aziende del settore Automotive, consente di raggiungere l'obiettivo di minimizzazione degli sprechi lungo le catene logistiche. In particolare, tenere traccia del livello medio di inventario dei magazzini del settore offre la possibilità di valutare l'efficacia di implementazione di queste strategie e di intervenire per eventuali modifiche e miglioramenti.
- % di budget speso in sviluppo IT: il settore Automotive è caratterizzato da Supply Chain estremamente estese e complesse, che necessitano del supporto di sistemi ad alta tecnologia per la semplificazione dei flussi. La misurazione della percentuale di budget destinata dalle aziende del settore allo sviluppo di nuove tecnologie consente di riconoscere la capacità innovativa delle stesse e di valutare le prospettive di miglioramento dei flussi.
- Carbon Foot Print (CFP): è un parametro che permette di stimare le emissioni di gas a effetto serra generate per la realizzazione di un bene o servizio, dalle fasi di approvvigionamento alla consegna al cliente finale. Quello della sostenibilità ambientale dei processi di Supply Chain Management è un tema che riguarda tutti i settori industriali e, soprattutto, l'Automotive, a causa della particolare complessità operativa di gestione dei flussi.

5.2.2. I KPI DELLE SUPPLY CHAIN FASHION

L'analisi del soddisfacimento degli obiettivi prestazionali delle Supply Chain del settore Fashion avviene mediante la misurazione dei seguenti indicatori di performance:

- % costi logistici sul fatturato: come per il settore Automotive, anche per il Fashion la misurazione dell'impatto economico dei costi logistici sul fatturato consente di analizzare le complessità organizzative che provocano un innalzamento delle spese di gestione della Supply Chain. I costi sostenuti per la realizzazione dei capi di abbigliamento determinano il livello del prezzo di vendita. È, pertanto, necessario intervenire sulla Supply Chain per garantire un adeguato rapporto qualità/prezzo.
- Time to Market: uno dei principali obiettivi delle Supply Chain del settore moda è il soddisfacimento della domanda di mercato, inteso come capacità di riconoscere i gusti e le preferenze della clientela per realizzare un prodotto che li appaghi. In particolare, un ridotto Time to Market, ovvero il tempo che intercorre tra l'ideazione e l'introduzione dell'articolo sul mercato, è un indicatore di grande efficienza organizzativa della Supply Chain.

- Numero di capi prodotti per unità di tempo: da un punto di vista relativo alle fasi produttive della catena, l'efficacia delle stesse è valutata, per il settore Fashion, in base al numero di articoli di abbigliamento realizzati in un certo arco temporale. Una buona efficienza del processo produttivo consente di sfruttare al massimo la capacità dei macchinari e di realizzare grandi volumi in tempi brevi.
- Livello medio di inventario: con la tendenza odierna all'acquisto basato sull'impulso, le politiche di gestione delle catene di approvvigionamento del settore Fashion tendono sempre più verso il JIT. L'applicazione di queste strategie consente di minimizzare gli sprechi e di limitare le spese di mantenimento della merce a stock. È per questa ragione che risulta opportuno valutare il livello medio di stock.
- % di ordini gestiti mediante Sorter sul totale: uno dei più attuali obiettivi delle Supply Chain del settore Fashion è la standardizzazione dei processi aziendali. In particolare, l'implementazione delle tecnologie di Sorter per la gestione automatizzata dei magazzini rappresenta un'importante opportunità di innovazione e miglioramento del livello di servizio offerto. Valutare la percentuale di ordini gestiti mediante questi sistemi consente di riconoscere il livello di sviluppo tecnologico raggiunto dalle catene logistiche del settore.

5.2.3. I KPI DELLE SUPPLY CHAIN PHARMA

Le valutazioni relative al raggiungimento degli obiettivi prestazionali delle Supply Chain del settore Pharma sono particolarmente importanti e avvengono mediante la misurazione dei seguenti indicatori di performance:

- % costi logistici sul fatturato: l'incidenza delle spese di gestione della Supply Chain sul fatturato delle aziende farmaceutiche innalza il prezzo di vendita dei farmaci, penalizzando i clienti e le aziende stesse, per la limitazione delle vendite realizzate. Il monitoraggio dei costi logistici rappresenta, pertanto, un aspetto fondamentale per la sopravvivenza alla concorrenza.
- % di punti vendita serviti sul totale: si tratta di un importante KPI di valutazione del grado di fruibilità del servizio farmaceutico sul mercato. Il costante rifornimento dei punti vendita del settore da parte delle Supply Chain è una garanzia di affidabilità oltre che una vera e propria responsabilità sociale.

- Prezzo di vendita dei farmaci rispetto alla media di mercato: la valutazione relativa al prezzo con il quale i prodotti farmaceutici giungono sul mercato e, in particolare, il confronto dello stesso con la media dei prezzi dei concorrenti consentono di determinare il grado di equità sociale, ovvero di opportunità offerta a tutta la popolazione di accedere economicamente all'acquisto dei farmaci.
- % di ordini soddisfatti sul totale: la misurazione della percentuale di richieste di mercato soddisfatte rispetto al totale di quelle ricevute è un importante indicatore della continuità del flusso logistico delle Supply Chain farmaceutiche. La continuità di servizio è un punto fermo di ogni azienda del settore e deve essere garantita nel tempo.
- Rapporto tra il valore e il costo dell'output: la valutazione dell'efficienza dei processi logistici realizzati dalle Supply Chain del settore Pharma può avvenire mediante la misurazione del rapporto tra il valore e il costo del prodotto realizzato. La realizzazione di un output di qualità con mantenimento di una ragionevole soglia di costo sostenuto è un aspetto particolarmente positivo per le catene logistiche del settore.
- Numero di controlli qualità per unità di tempo: l'efficientamento delle fasi di monitoraggio della qualità dei processi logistici è un passaggio obbligato per le Industrie Farmaceutiche. La valutazione dell'innovazione introdotta in questo ambito avviene mediante il calcolo del numero di controlli di qualità effettuati in un certo lasso di tempo di riferimento.
- % di ore di R&D su ore lavorate: a richiedere particolare dedizione, nel settore farmaceutico, è lo sviluppo di competenze tecnologiche da applicare nelle diverse fasi della catena di approvvigionamento. È possibile valutare l'impegno dedicato all'innovazione mediante misurazione del rapporto percentuale di ore di ricerca e sviluppo sul totale di ore lavoro dei dipendenti.

5.2.4. I KPI DELLE SUPPLY CHAIN GDO

L'analisi del soddisfacimento degli obiettivi di performance delle Supply Chain del settore GDO avviene mediante la misurazione dei seguenti indicatori:

- Costi per km percorso: il monitoraggio dell'indicatore di costi sostenuti per ogni km percorso nei servizi di consegna consente di valutare l'andamento delle spese dovute alla distribuzione e di adoperare cambiamenti per ottenere vantaggi logistici ed economici.
- % di ordini soddisfatti sul totale: la misurazione della percentuale di ordini portati a termine rispetto al totale di ordini gestiti dalle aziende della Grande Distribuzione Organizzata

consente di valutare il grado di soddisfacimento della domanda di mercato e, più nel dettaglio, dei vari punti vendita e dei clienti a cui i prodotti sono destinati.

- % di consegne puntuali sul totale: il rispetto delle tempistiche di consegna degli ordini rappresenta, per le aziende del settore, un vero e proprio fattore critico di successo. La garanzia di puntualità offre un'immagine di affidabilità e di efficienza delle aziende e ne segnala un buon coordinamento logistico. Al contrario, il mancato rispetto delle scadenze indica criticità irrisolte nella gestione dei processi di Supply Chain Management.
- Tempo medio di consegna: la misurazione del tempo medio che intercorre tra la ricezione di un ordine e il soddisfacimento dello stesso è un indicatore del grado di frammentazione della catena logistica. Le Supply Chain del settore GDO sono particolarmente eterogenee e complesse e la mancata implementazione di sistemi di coordinamento, che ne garantiscano l'integrazione, comporta un abbassamento del livello di servizio offerto.
- % di lotti danneggiati sul totale: una delle più impattanti responsabilità delle catene di approvvigionamento del settore GDO è la corretta gestione dei prodotti destinati alla distribuzione. Gli articoli grocery necessitano, infatti, di particolari condizioni di movimentazione, che ne preservino lo stato e ne rallentino la deperibilità. La misurazione del KPI dato dal rapporto percentuale del numero di lotti danneggiati sul totale di lotti gestiti consente di monitorare l'efficacia delle modalità di funzionamento del servizio offerto e di intervenire per risolvere eventuali problematiche.
- Utilizzazione dei mezzi di trasporto: la valutazione del grado di utilizzazione dei mezzi impiegati per i servizi di consegna, dalle aziende del settore GDO, riguarda la percentuale di spazio effettivamente occupato dalla merce rispetto a quello disponibile. Si tratta di un indice di corretta programmazione delle attività di distribuzione e di efficienza dei processi di ottimizzazione dei flussi della Supply Chain.
- % di categorie di dati condivise sul totale: ad offrire particolari vantaggi gestionali alle aziende del settore GDO è l'implementazione di sistemi condivisi di scambio delle informazioni. La costante reperibilità dei dati da parte di tutti gli attori della catena facilita il coordinamento e genera importanti miglioramenti prestazionali. Al fine di valutare il livello di impiego di tecnologie dedicate allo scambio di informazioni, nelle Supply Chain del settore, è possibile misurare la percentuale di categorie di dati condivisi, tra i diversi attori, rispetto al pacchetto completo di dati effettivamente gestiti.

5.2.5. SIMILITUDINI E DIFFERENZE TRA I QUATTRO SETTORI

Al fine di confrontare le modalità di applicazione del modello di Balanced Scorecard nei quattro settori analizzati, è interessante evidenziare similitudini e differenze nella definizione degli obiettivi strategici e nella scelta degli indicatori di performance, volti a valutare le prestazioni operative delle catene logistiche.

In base alle prospettive e alle peculiarità del contesto di riferimento occorre, infatti, implementare specifiche strategie gestionali e applicare opportuni indici di valutazione delle performance.

LA PROSPETTIVA FINANZIARIA

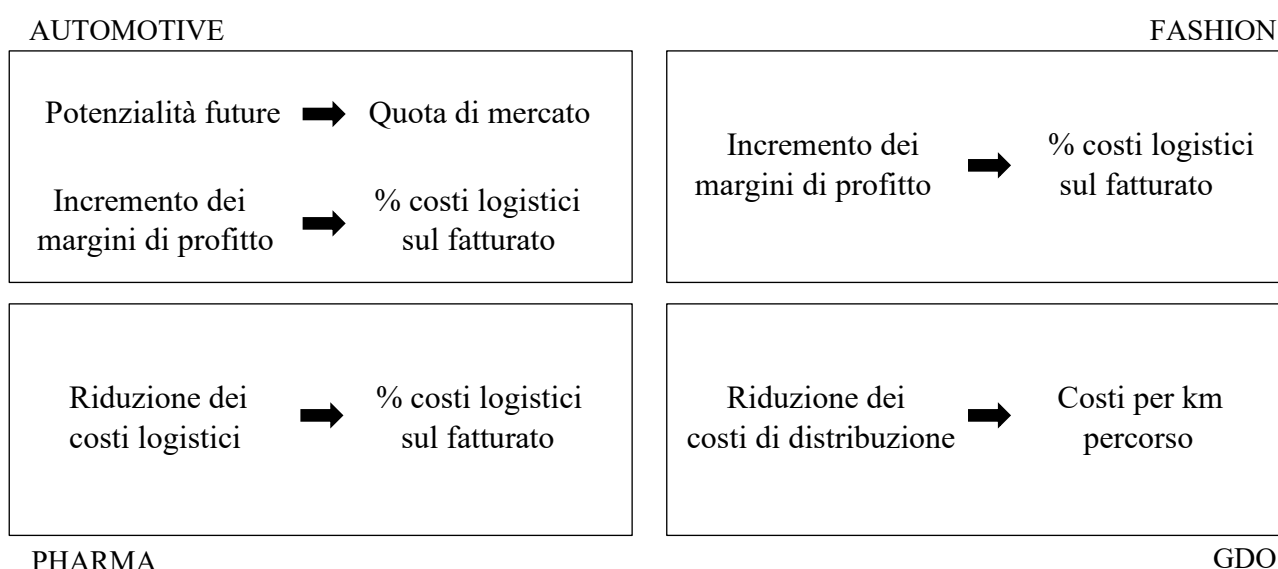


Figura 36. Prospettiva finanziaria: obiettivi e KPI dei quattro settori

Focalizzandosi sulla definizione degli obiettivi di prospettiva finanziaria, l'incremento del margine di guadagno rappresenta un traguardo comune a tutti i settori. In particolare, mentre per i settori Automotive, Fashion e Pharma, questo obiettivo si traduce nella stima dell'impatto dei costi logistici sul fatturato, per il settore GDO occorre effettuare una valutazione più approfondita. Misurare i costi associati ad ogni kilometro percorso consente, infatti, alle aziende della Grande Distribuzione Organizzata di valutare l'efficienza organizzativa delle consegne, sia in termini di pianificazione che di selezione del mezzo di trasporto più idoneo.

Da un punto di vista finanziario occorre, inoltre, esaminare l'obiettivo prestazionale del settore Automotive relativo alle potenzialità di crescita e di stabilità futura. Nonostante l'analisi della quota di mercato rappresenti un aspetto fondamentale per tutti i settori, lo è, in particolare, per quello dell'auto, a causa della forte competizione e delle difficoltà che il contesto presenta.

LA PROSPETTIVA DEL CLIENTE

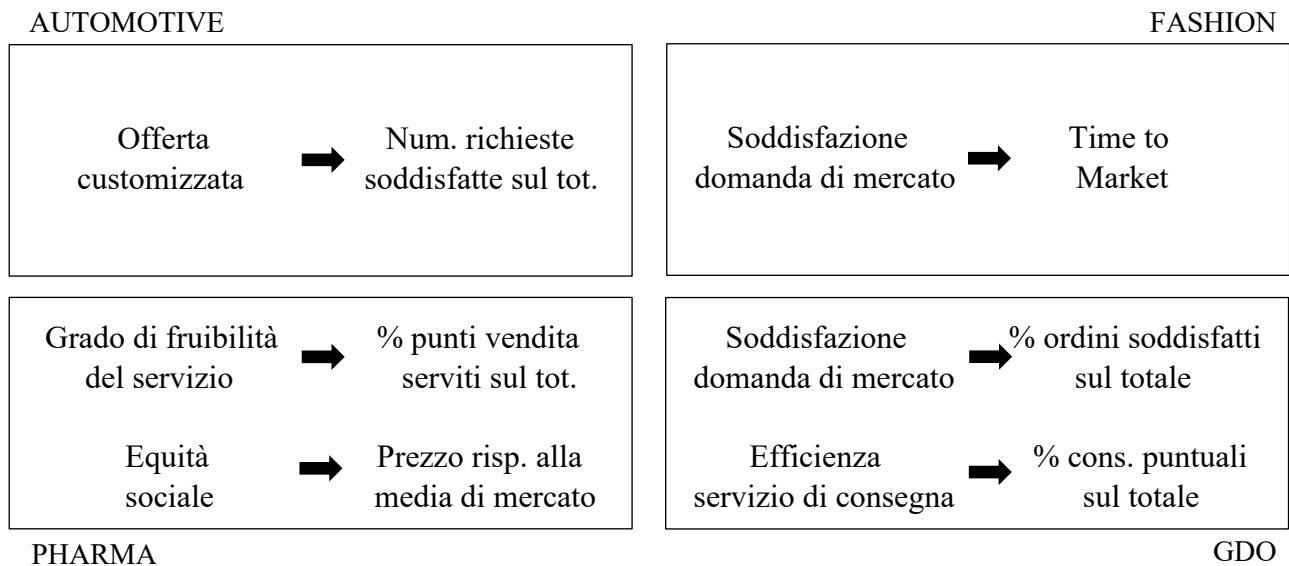


Figura 37. Prospettiva del cliente: obiettivi e KPI dei quattro settori

Dal punto di vista della prospettiva orientata al cliente, la definizione degli obiettivi strategici presenta importanti differenze, in base al valore che le aziende dei vari settori intendono realizzare.

Mentre lo scopo delle aziende del settore Automotive è la creazione di un'offerta customizzata, che risponda alle specifiche richieste del consumatore, il cui esito si misura in termini di numero di richieste soddisfatte sul totale, quello del settore Fashion è la reattività, ovvero la rapidità di risposta. Assecondare le aspettative del mercato è ugualmente importante, ma farlo con un Time to Market limitato è, nel settore moda, fondamentale. È per questa ragione che l'offerta del settore Fashion è molto meno customizzata.

Gli obiettivi relativi alla soddisfazione del cliente derivano, per il settore Pharma, dalla necessità di assicurare adempimenti legati ad una ben precisa responsabilità sociale. Si ragiona, infatti, in termini di equità e di grado di fruibilità del servizio, misurati come prezzo di vendita dei farmaci rispetto alla media di mercato e come percentuale di punti vendita serviti sul totale.

Per le aziende del settore GDO, infine, il soddisfacimento delle esigenze dei consumatori riguarda il numero di ordini opportunamente gestiti e il rispetto delle tempistiche previste.

LA PROSPETTIVA DEI PROCESSI

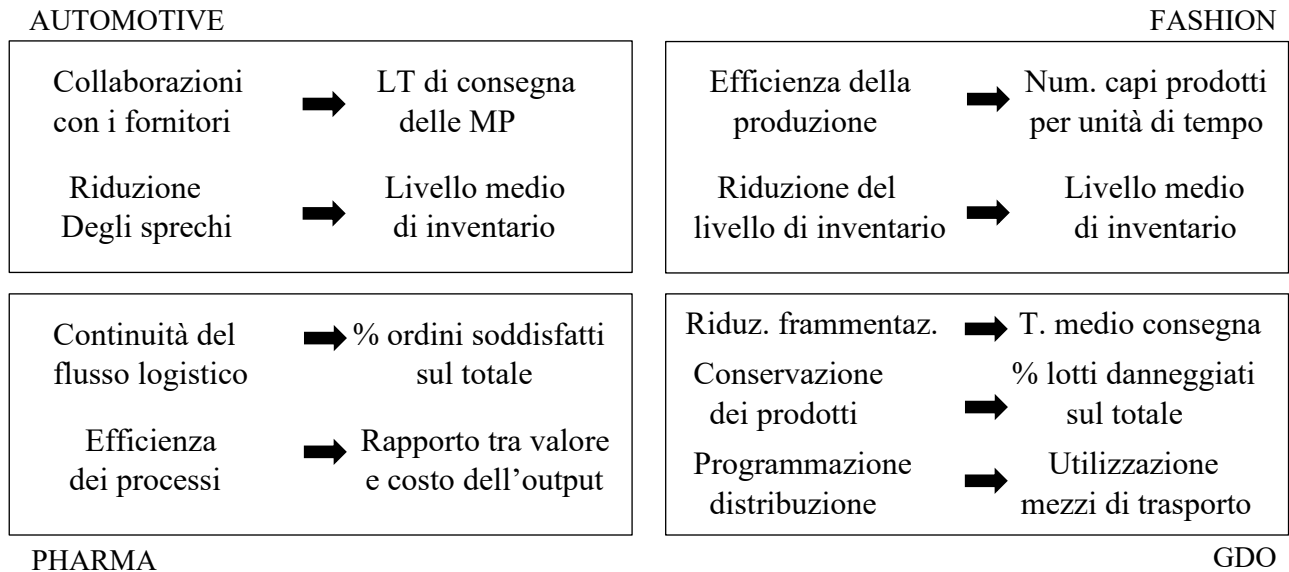


Figura 38. Prospettiva dei processi: obiettivi e KPI dei quattro settori

Gli obiettivi legati alla prospettiva dei processi presentano aspetti comuni ma anche importanti divergenze.

Per le aziende dei settori Pharma e GDO si osservano, in particolare, alcune similitudini relative all'organizzazione dei flussi. Entrambi i settori puntano, infatti, alla realizzazione di un flusso continuo, che non risenta delle frammentazioni della filiera e che garantisca il massimo livello di servizio. L'esito di queste strategie si misura in termini di percentuale di ordini soddisfatti sul totale, per il settore Pharma, e in termini di tempo medio di consegna, per il settore GDO.

I settori Automotive e Fashion presentano aspetti comuni per quanto riguarda la riduzione dei livelli di inventario. In entrambi i casi, infatti, le logiche di gestione dei flussi sono sempre più orientate al Just in Time e al soddisfacimento delle specifiche richieste di mercato. Le valutazioni in merito all'efficacia di queste logiche avvengono mediante il confronto tra il livello medio di scorte a magazzino e gli standard prefissati.

Ciò che distingue il settore Automotive dagli altri settori di mercato è la ricerca di collaborazioni vantaggiose con i fornitori, volte a migliorare l'efficienza dei canali di comunicazione a monte della catena. È possibile valutare questi aspetti sulla base delle tempistiche di consegna di materiali e componenti, destinati ai centri di produzione, che impattano sulla durata dell'intero processo.

L'obiettivo di efficienza dei processi, dei settori Fashion e Pharma, si focalizza, nel primo caso, sull'ottimizzazione della produzione, in termini di numero di capi prodotti per unità di tempo, e, nel secondo, sulla capacità di fornire un output il cui valore superi i costi sostenuti per realizzarlo.

Ulteriori obiettivi di processo, del settore GDO, riguardano i flussi distributivi. È, infatti, necessario garantire una corretta programmazione delle distribuzioni e prevedere opportune modalità di conservazione dei prodotti. Le valutazioni in merito avvengono mediante misurazione dell'utilizzazione dei mezzi di trasporto adoperati e della percentuale di lotti danneggiati sul totale di quelli movimentati.

LA PROSPETTIVA DELL'INNOVAZIONE

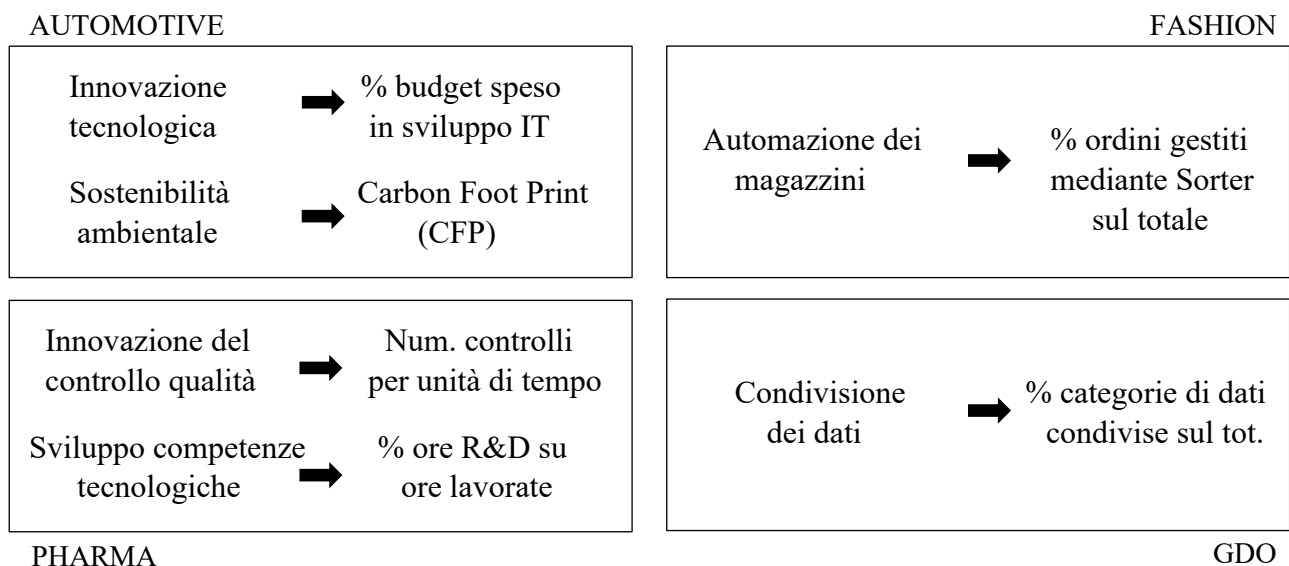


Figura 39. Prospettiva dell'innovazione: obiettivi e KPI dei quattro settori

L'analisi della prospettiva orientata all'innovazione evidenzia, infine, importanti differenze.

Uno dei principali obiettivi prestazionali in ambito tecnologico, del settore Automotive, riguarda l'implementazione di sistemi che garantiscano la sostenibilità ambientale dei processi logistici, mediante riduzione delle emissioni di CO₂, misurate in termini di Carbon Foot Print.

Le innovazioni introdotte nei settori Fashion e Pharma puntano, invece, al miglioramento nella gestione delle operations e, in particolare, nel primo caso, all'automazione dei magazzini, misurata come percentuale di ordini gestiti mediante Sorter sul totale, e nel secondo caso, al rinnovamento del controllo qualità, misurato come numero di controlli qualità effettuati dai sistemi nell'unità di tempo.

Sia il settore Automotive che il settore Pharma puntano, inoltre, allo sviluppo di competenze tecnologiche da adoperare in diverse fasi della Supply Chain, ma la valutazione avviene, in un caso, mediante misurazione della percentuale di budget destinata alle ricerche in ambito IT e, nell'altro, mediante stima della percentuale di ore di R&D sul totale di ore di lavoro previste per i diversi operatori.

Le aziende del settore GDO, infine, dedicano i propri sforzi in ambito tecnologico all'implementazione di sistemi di scambio delle informazioni. L'integrazione e il coordinamento tra i diversi attori della filiera consentono, infatti, di migliorare i flussi e di superare le complessità organizzative dovute alla frammentazione della filiera. Le valutazioni prestazionali relative al raggiungimento di questo traguardo avvengono tramite la misurazione della percentuale di categorie di dati effettivamente condivise sul totale.

5.3. CONFRONTI E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Attraverso un'approfondita analisi dei KPI illustrati è possibile valutare le prestazioni di servizio delle catene logistiche dei diversi settori e, in caso di riscontro di particolari criticità, risalire all'anello della Supply Chain responsabile del mancato soddisfacimento dei requisiti prestazionali.

L'inserimento dei KPI nella Balanced Scorecard consente, infatti, di associare le responsabilità operative ai diversi attori e di puntare al miglioramento delle prestazioni logistiche delle singole fasi della catena.

Sebbene nei diversi settori si riscontrino delle similitudini nella definizione degli obiettivi strategici, ognuno di essi presenta, in realtà, delle importanti differenze nella scelta degli indicatori di performance volti a valutare le prestazioni operative delle catene logistiche, dovute alle diverse prospettive e alle specificità del contesto di riferimento.

Al fine di guidare la crescita e assecondare lo sviluppo delle strategie di settore, è spesso opportuno apportare dei cambiamenti nella definizione dei KPI e, talvolta, nelle stesse prospettive di definizione degli obiettivi, in modo da ampliare il raggio di analisi e focalizzare l'attenzione sugli aspetti caratterizzanti di ogni settore.

L'utilizzo della Balanced Scorecard mostra, attraverso l'impiego di diversi indicatori di performance, l'impatto che le scelte di gestione della rete logistica esercitano sul raggiungimento degli obiettivi e come queste scelte cambino in base alle condizioni del contesto settoriale di riferimento.

CONCLUSIONI

In un contesto di mercato caratterizzato da una crescente globalizzazione, da continue innovazioni in ambito tecnologico, da costanti cambiamenti nei gusti e nelle esigenze dei consumatori, le modalità di gestione dei processi logistici rappresentano la chiave per il successo delle aziende.

Il presente lavoro, evidenziando gli impatti delle scelte tecnico-organizzative in ambito Supply Chain sulla competitività aziendale delle imprese di quattro importanti settori di mercato, Automotive, Fashion, Pharma e GDO, mostra come, nonostante le profonde differenze strutturali e tecnologiche, il Supply Chain Management sia un aspetto comune e ugualmente determinante.

La configurazione di un'adeguata catena di approvvigionamento e la sua corretta gestione offrono importanti vantaggi competitivi e consentono di soddisfare contemporaneamente gli obiettivi di massimizzazione del livello di servizio e di limitazione dei costi logistici sostenuti.

La gestione integrata di una Supply Chain, dalla fornitura di materie prime e componenti alla distribuzione al cliente finale, rappresenta, pertanto, una delle sfide più attuali e interessanti per tutti i moderni settori di mercato.

BIBLIOGRAFIA

- S. Cavalieri, R. Pinto, Orientare al successo la Supply Chain. Strategie, processi e tecniche per gestire la complessità della rete logistica, isedi, 2018;
- V. Bini, La supply chain della moda. Strumenti per la gestione globale dell'impresa: dallo sviluppo del prodotto al negozio, Milano, FrancoAngeli, 2011;
- L. Penco, Retail Logistics e vantaggio competitivo delle imprese della Grande Distribuzione Organizzata, Torino, G. Giappichelli Editore, 2016;
- Come impostare un network distributivo moderno. Estrapolato da <https://www.logisticaefficiente.it/simco>;
- Supply chain, come gestire una moderna catena di distribuzione. 2019. Estrapolato da <https://www.smet.it/blog/supply-chain/>;
- L'incidenza del settore Automotive nell'economia italiana, tesi Dipartimento di Impresa e Management, Luiss, anno 2018/19;
- M. Di Giorgio (2015). Supply Chain nel Mercato Farmaceutico. Estrapolato da <https://www.slideshare.net/edi062/supply-chain-pharma>;
- MRP e la Pianificazione delle risorse produttive. Estrapolato da <https://www.pragmata.com/mrp-e-la-pianificazione-delle-risorse-produttive.html>;
- Automotive: gestione completa della Supply Chain dall'Inbound all'Aftermarket. Estrapolato da <https://www.reply.com/click-reply/it/content/automotive>;
- MecaluxNews (2019). Just in time: definizione e vantaggi del modello gestionale lean. Estrapolato da <https://www.mecalux.it/blog/just-in-time-jit-logistica>;
- F. Dallari, M. Baglio, E. Garagiola. Modelli logistici e scelte di outsourcing nel pharma: i risultati della ricerca. Estrapolato da <https://docplayer.it/106778604-Modelli-logistici-e-scelte-di-outsourcing-nel-pharma-i-risultati-della-ricerca.html>;
- Materie prime farmaceutiche: controllo e qualità. Estrapolato da <https://flarer.ch/materie-prime-farmaceutiche-controllo-e-qualita/>;
- M. Da Bove. La gestione delle scorte in Farmacia. Estrapolato da https://www.sifoweb.it/images/pdf/eventi-ed-ecm/corsi-interregionali/2014/8.Da_Bove.pdf;

- M. Feroci (2018). La nuova industria farmaceutica 4.0. Estrapolato da <http://www.adrianomartinelli.it/Fondamenti/Farma40.pdf>;
- F. Pammolli, C. Ogliaro, N. C. Salerno. Strumenti di regolazione del mercato farmaceutico: un'analisi ragionata. Estrapolato da <http://www.cermlab.it/wp-content/uploads/cerm/>;
- Software ERP settore Automotive. Estrapolato da <https://www.centrosoftware.com/software-erp-settore-automotive>;
- Il Plan for Every Part: la gestione dei dati critici per prendere le giuste decisioni. Estrapolato da <https://www.topsupplier.com>;
- M. Bellini (2020). Blockchain: cos'è, come funziona e gli ambiti applicativi in Italia. Estrapolato da <https://www.blockchain4innovation.it>;
- La Blockchain spiegata semplice: Definizioni, funzionamento, applicazioni e potenzialità. Estrapolato da <https://www.osservatori.net>;
- D. Carbone (2016). Che cos'è l'Andon. Estrapolato da <https://mynext.it/2016/05/che-cosa-e-l-andon>;
- S. Chichi (2020). Il Machine Ledger ti aiuta a interpretare i sintomi del tuo impianto. Estrapolato da <http://www.kikioperations.com/2020/03/machine-ledger/>;
- Bacchetti, M. Zanardini (2019). Industry 4.0 nel settore farmaceutico: tecnologie usate e benefici. Estrapolato da <https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/>;
- D-moda Supply Chain: lo strumento di collaborazione interattiva con i propri fornitori e terzisti. Estrapolato da <https://www.emmedata.com/it/software-gestionale-moda-calzature>;
- Gestione della relazione con i fornitori (Supplier Relationship Management). Estrapolato da <https://www.selerant.com/it/devex/gestione-della-relazione-con-i-fornitori-attraverso-devex-plm>;
- Supply Chain Farmaceutica. Estratto da <http://www.liucbs.it/ricerca-e-servizi-per-le-imprese/progetti/supply-chain-farmaceutica/>;
- La balanced scored card della supply chain. C. Mariano. Logistica Efficiente. Estrapolato da <https://www.logisticaefficiente.it/>;
- La "Balanced Scorecard": alcune esperienze a confronto. F. Alberti, A. Bubbio. Estrapolato da <http://my.liuc.it/MatSup/2008/F85770/>.

RINGRAZIAMENTI

Mi è doveroso dedicare il presente lavoro di tesi a tutte le persone che mi sono state vicine in questo percorso di crescita personale e professionale.

Vorrei, in primo luogo, rivolgere un ringraziamento particolare al mio professore e relatore Carlo Rafele, per i suoi indispensabili consigli e per il supporto fornitomi nella stesura dell'elaborato.

Ringrazio infinitamente i miei genitori, per aver vissuto attivamente ogni dettaglio della mia esperienza universitaria e per avermi saputo sostenere e incoraggiare, con dedizione e pazienza. Grazie Mamma, per il tuo modo speciale di intendermi e confortarmi. Grazie Papà, perché ogni mio esame è stato un po' anche il tuo.

Un grazie di cuore a mia sorella Chiara, per tutti i momenti di spensieratezza e leggerezza e per aver sempre saputo mostrare la sua dolcezza. Termina il mio percorso e comincia il tuo ed io non potrei essere più orgogliosa di così.

Ringrazio la mia zia del cuore, Nuccia, per il suo affetto incondizionato e per il suo sostegno costante.

Ringrazio i miei amici e colleghi universitari, Ciccio, Alberto, Marinella, Miriam, Andrea e Giovanni, per aver condiviso con me gioie e fatiche e per aver reso Torino un posto davvero unico.

Grazie a tutti i miei amici e, in particolare, a Simona, per aver sempre saputo trovare le giuste parole.

Ringrazio, infine, Fabio, per essere stato la mia casa in una città totalmente nuova. Aver potuto condividere con te questa esperienza l'ha resa ancora più speciale.