POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in

Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

Valutazione dell'impatto del comportamento dei consumatori nel Fast Fashion:

Un approccio basato sulla simulazione



Relatrice Prof.ssa Arianna Alfieri Correlatrice Ing. Erica Pastore Candidata Francesca Marzano

Anno Accademico 2020/2021

Sommario

1.	. I	Introduzione	4
	1.1	Problematiche affrontate e obiettivo della tesi	10
2.	. I	Descrizione del contesto: il mercato dell'abbigliamento	15
	2.1	Fast fashion: una panoramica	18
	2.2	Il comportamento del consumatore	27
	2.3	Problema della scelta del piano di assortimento	31
	2.4	Contributo della tesi nel contesto analizzato	34
3.	·	Progettazione del modello di simulazione	36
	3.1	Introduzione al caso di studio	36
	3.2	Descrizione del modello comportamentale dei clienti	40
	3.3	Descrizione degli scenari	53
4.	. F	Risultati	58
	4.1	Clienti che preferiscono sostituire	59
	4.2	Clienti che preferiscono non acquistare	70
	4.3	Clienti che preferiscono attendere l'articolo desiderato	80
	4.4	Risultati economici	93
5.	. (Conclusioni	99
B	ibliogi	rafia	103

1. Introduzione

Nell'epoca moderna il consumatore non è più visto dalle aziende come un attore passivo a cui offrire prodotti e servizi, ma come un soggetto che è attivamente alla ricerca del proprio stile personale (V. Gabrielli 2012). Questo cambio di paradigma si riflette anche nel mondo della moda, in quanto, quest'ultima, è uno dei principali strumenti con cui avviene l'affermazione della propria identità. Le aziende si sono dovute adeguare a questo mutamento: nel caso del fashion tradizionale erano i designer a creare la moda e ad indicare i capi di abbigliamento "in" e quelli "out" (modello designer-push), mentre negli ultimi anni ha preso sempre più piede, affiancando il modello tradizionale anche detto di slow fashion, il modello del fast fashion (approccio opportunity-pull) secondo il quale sono i rivenditori a doversi adeguare al cambiamento dei gusti dei consumatori (D. Sull 2008). Uno dei problemi principali di questo cambio di prospettiva è la volatilità dei gusti dei consumatori, che possono essere influenzati da una moltitudine di fattori come, ad esempio, gli outfit proposti da famosi stilisti durante le sfilate di moda, ma anche i costumi usati in un particolare film oppure le scelte stilistiche di qualche celebrità. Questa particolarità rende il mercato della moda e dell'abbigliamento un settore molto dinamico, soggetto a cambiamenti continui e repentini, che rendono il tempo una variabile cruciale per vincere la competizione (G. Martino 2017).

Il mercato del fast fashion presenta tipicamente le seguenti caratteristiche:

1. Ciclo di vita breve: il prodotto è progettato per catturare le tendenze del momento e, conseguentemente, il periodo di tempo in cui è vendibile è breve e stagionale, misurato in mesi o addirittura settimane. La Figura 1 mostra un confronto tra il ciclo di vita di un prodotto fashion e quello di prodotti di altri mercati. Il ciclo di vita di un prodotto è costituito da cinque stadi: introduzione, in cui il prodotto è acquistato da pochi consumatori il cui obiettivo è quello di distinguersi dagli altri; crescita e popolarità, se il prodotto riscuote successo si diffonde in un mercato più ampio; picco della popolarità, in cui si raggiunge il massimo della diffusione; declino, il prodotto perde attrattiva ed è acquistato solo se svenduto a prezzi più bassi; rigetto, il prodotto diventa obsoleto (R. Bandinelli 2011). Si può osservare nella Figura 1 che, nel caso di prodotti fashion, l'intervallo di tempo in cui si hanno maggiori vendite è più breve rispetto ai prodotti di altri mercati, cioè i capi d'abbigliamento diventano obsoleti più rapidamente.



Figura 1- Ciclo di vita dei prodotti (R. Bandinelli 2011)

2. Alta volatilità: la domanda di questa categoria di prodotti è raramente stabile o lineare, poiché può essere influenzata da un numero elevato di fattori non dipendenti tra loro, come, ad esempio, le condizioni atmosferiche o i costumi usati in un particolare film;

- 3. Bassa prevedibilità: a causa della sua volatilità, la domanda totale che si manifesterà in un periodo è difficile da prevedere, per non parlare della domanda settimanale o di quella di un singolo articolo;
- 4. Alta tendenza all'acquisto impulsivo: molte decisioni di acquisto sono prese nel momento in cui questo è effettuato; in altre parole, il cliente è stimolato a comprare il prodotto nel momento in cui lo nota nel negozio e non prima (M. Christopher 2004).

Il mercato della moda al giorno d'oggi è altamente competitivo e il costante bisogno di rinnovare i prodotti presenti in negozio ha portato ad aumentare il numero delle stagioni, cioè la frequenza con cui la merce presente a scaffale è cambiata interamente, complicando, conseguentemente, la gestione delle catene di fornitura (M. Christopher 2004). Infatti, in un ambiente che cambia così velocemente e che richiede una disponibilità di prodotti sempre maggiore, oltre ad un assortimento sempre più vasto e tempi di consegna più brevi, la gestione della catena di fornitura può fare la differenza tra successo e fallimento all'interno del mercato (G. Martino 2017).

Il tempo diventa una variabile cruciale per la competizione. Inoltre, la volatilità del mercato e l'imprevedibilità della domanda portano all'adozione di specifici modelli di gestione della catena di fornitura che provino a gestirne la complessità. In questo contesto la sfida più grande è guadagnare valore tramite la gestione della catena di fornitura, adeguando risposte rapide, efficienti e flessibili alle fluttuazioni della domanda. Questo richiede:

1. Sensibilità al mercato, che garantisce una connessione con il consumatore e la capacità di catturare i trend appena emergono;

- 2. Integrazione tra tutti gli attori della catena al fine di scambiare informazioni in tempo reale sulla domanda;
- 3. Allineamento dei processi sia all'interno della propria azienda che con i partner a monte e a valle (G. Martino 2017).

Altri elementi che contribuiscono ad aumentare la complessità del contesto analizzato sono:

1. Catena di fornitura complessa e globalizzata, come mostrato nell'esempio (Figura 2);

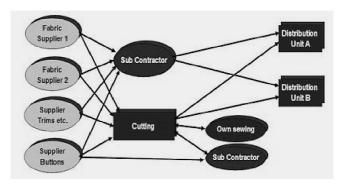


Figura 2- La complessità della catena di fornitura (R. Bandinelli 2011)

2. Enorme numero di articoli causato dall' "esplosione combinatoria" di taglie e colori (Figura 3);

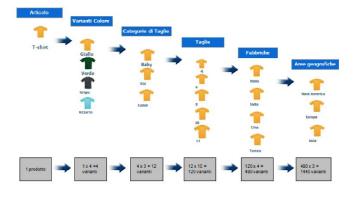


Figura 3- Esplosione delle varianti di una maglietta (R. Bandinelli 2011)

3. Estrema volubilità dei gusti dei potenziali clienti, che richiede capacità di adattarsi alle nuove tendenze ed ai requisiti del mercato modificando le decisioni prese per le collezioni;

- 4. Forte spinta all'innovazione delle collezioni: maggiore varietà, prodotti innovativi, maggiore tempestività;
- 5. Alti costi degli stock;
- 6. Catena di fornitura guidata dalla domanda, volta a soddisfare le aspettative dei clienti;
- 7. Alto rischio di obsolescenza delle merci (R. Bandinelli 2011).

La strategia tradizionale (che divenne importante durante il 1960 in Europa) era caratterizzata dall'approvvigionamento delle merci da paesi con condizioni salariali inferiori al fine di ottenere minori costi della manodopera e minimizzare i costi di produzione, sacrificando i tempi di trasporto e la flessibilità del processo logistico. Questo comportava spedizioni su lunghe distanze a partire da siti produttivi situati nell'estremo oriente e cicli produttivi relativamente lunghi. A causa di questi aspetti, la previsione della domanda doveva essere pronta molto in anticipo rispetto al periodo di vendita dei prodotti. Di solito, erano fornite grandi quantità per ogni articolo, coprendo la domanda stimata per l'intero periodo di vendita e includendo sufficienti scorte di sicurezza. In questo modo, i rivenditori riuscivano ad evitare stock out e a vendere il maggior numero di prodotti possibile. In conclusione, l'obiettivo del sistema tradizionale era produrre vestiti standardizzati al minor costo possibile. Oggi, per alcuni segmenti di mercato, la velocità del ciclo di produzione ha acquisito maggiore importanza rispetto al costo di produzione perché un tempo di attraversamento più breve rende il processo più flessibile e consente di adattare rapidamente l'offerta ai trend di un mercato che cambia rapidamente (S. Backs 2020).

È il caso del fast fashion, che distingue due diverse categorie di prodotti: i prodotti basici (ad esempio magliette a tinta unita), prodotti allo stesso modo del caso tradizionale; i prodotti fashion, che sono approvvigionati da fornitori vicini ai punti vendita. Questo secondo approccio garantisce una maggiore flessibilità dovuta alle minori distanze considerate. Di conseguenza, la previsione della domanda può essere effettuata in un istante temporale più vicino al periodo di vendita, e non molto prima, e può essere guidata dai dati reali di vendita dei rivenditori. I prodotti fashion hanno un ciclo di vita più breve rispetto ai prodotti basici, sono disponibili in negozio solo per poche settimane, e gli stock out sono generati artificialmente per creare un senso di scarsità e esclusività nel consumatore (S. Backs 2020).

Il focus della strategia del fast fashion è reagire con maggiore flessibilità alla domanda dei consumatori e offrire prodotti più alla moda e al passo con le tendenze più recenti. Questa strategia ha avuto un maggiore successo negli ultimi anni, guidata da una globalizzazione e digitalizzazione crescente, entrambe responsabili della maggiore velocità di diffusione dei trend. Società come Zara, il maggiore produttore di articoli di fast fashion e parte del gruppo Inditex, sono uno dei maggiori esempi dei benefici che possono essere tratti da questo tipo di strategia (S. Backs 2020).

1.1 Problematiche affrontate e obiettivo della tesi

Nel moderno settore della moda i clienti richiedono maggiore qualità, maggiore disponibilità dei prodotti, un assortimento più vasto e tempi di consegna più brevi. La produzione è guidata dalla domanda dei clienti e non più solo dall'efficienza produttiva. In questo contesto così complesso, la più grande sfida è quella di fornire maggiore valore al cliente attraverso la gestione della catena di fornitura, in modo da rispondere velocemente, efficacemente e con flessibilità alle fluttuazioni della domanda. Questo richiede:

- Sensibilità ai cambiamenti del mercato, in modo da catturare gli ultimi trend nel momento in cui si presentino;
- Integrazione tra tutti gli attori della catena attraverso la condivisione di dati in tempo reale (G. Martino 2017).

Per riuscire ad assecondare i gusti dei clienti è necessario scegliere con cautela sia il piano di assortimento, che è definito come il set di articoli da rendere disponibili selezionati per ogni negozio, sia i livelli di giacenza per ogni articolo. Gli aspetti chiave che sono analizzati durante questo processo includono la scelta della numerosità delle scorte e dell'ampiezza della gamma e il mix tra prodotti fashion e basici al fine di massimizzare i profitti attesi. I problemi affrontati dal rivenditore durante questo processo includono la stima della domanda per ogni prodotto, la scelta del portfolio di prodotti che massimizza i profitti attesi, considerando i vincoli di budget e spazio a scaffale. Infine, bisogna considerare che questo processo è molto complesso e

deve prendere in analisi diverse variabili, tra cui, appunto, le preferenze e il comportamento dei consumatori (Rajaram 2001).

Il processo che porta alla scelta del piano di assortimento inizia con il raggruppamento della merce in diversi livelli, ognuno dei quali rappresenta un sottogruppo di prodotti. Ad esempio, i prodotti possono essere divisi in base al genere, all'occasione d'uso, al capo di abbigliamento, allo stile o al colore (Figura 4). È cruciale che i rivenditori gestiscano questo processo efficientemente poiché, così come un assortimento troppo ristretto porta a perdite di fatturato a causa della vendita troppo rapida di articoli popolari, un assortimento troppo vasto ha come conseguenza un'eccessiva giacenza che porta alla svendita dei prodotti non popolari (Rajaram 2001).

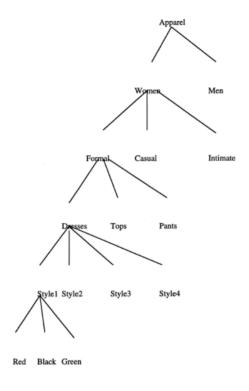


Figura 4- Classificazione a livelli (Rajaram 2001)

È chiaro che per massimizzare i ricavi occorrerebbe massimizzare le vendite, e il modo più semplice per farlo sarebbe avere grande disponibilità di prodotti in magazzino: avendo in magazzino un prodotto disponibile in tutte le sue varianti di taglia/ colore/ stile si potrebbe soddisfare un maggior numero di clienti, ma per stoccare un gran numero di articoli sarebbe necessario uno spazio in magazzino molto elevato. Soddisfare la totalità dei clienti massimizzerebbe il livello di servizio, ma non terrebbe conto né del vincolo di spazio presente in un magazzino fisico né dei suoi costi di gestione.

Inoltre, i consumatori sono sempre più esigenti e la domanda sempre più variabile ed imprevedibile; a causa di ciò, le tecniche di previsione sono diventate meno efficaci, imponendo la nascita di catene di fornitura ancora più flessibili, che consentissero di adeguare l'offerta alla domanda nel più breve tempo possibile. Il mercato considerato cambia molto velocemente, i tempi di consegna richiesti dal cliente sono molto brevi e pertanto è richiesta una elevata flessibilità della catena di fornitura. Inoltre, il ruolo del consumatore e il suo comportamento sono diventati di fondamentale importanza.

In mancanza di previsioni che abbiano elevati livelli di accuratezza, è necessario chiedersi come si comporterà il consumatore nel caso in cui non dovesse trovare l'articolo desiderato a scaffale: potrebbe scegliere un prodotto sostitutivo, aspettare che l'articolo arrivi da un altro negozio oppure andarsene e non acquistare nulla. Uno dei principali obiettivi nella gestione della catena di fornitura deve essere quello di allineare le necessità del cliente con il flusso delle materie prime e dei prodotti finiti in modo da raggiungere un compromesso tra elevato livello di servizio al cliente e basso livello di inventario e di costo. Questo obiettivo risulta primario in quanto oggi il cliente è al centro dell'attenzione, la personalizzazione e le esperienze di acquisto sono ormai un obbligo, il cliente è la chiave del successo aziendale. I consumatori di oggi sono, però, sempre più esigenti; vivono in un mondo

molto connesso, dove le tecnologie digitali stanno prendendo il sopravvento, l'informazione è sempre disponibile e gli acquisti possono essere fatti da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento.

L'obiettivo è individuare quale scenario, tra quelli analizzati, porti a maggiori profitti, facendo variare sia variabili che concernono il comportamento dei consumatori, che variabili che riguardino i rivenditori e, quindi, l'assortimento.

Per perseguire tale obiettivo, bisogna tenere in considerazione che, all'aumentare del numero di articoli stoccati nel periodo, aumenteranno i ricavi perché ogni cliente troverà a scaffale esattamente quello che aveva in mente, ma cresceranno anche i costi.

Nell'ambito del fast fashion i consumatori hanno gusti che cambiano molto rapidamente, quindi può capitare che un prodotto che durante la fase di previsione della domanda non fosse stato considerato come potenziale best seller poi si dimostri tale, procurando uno stock out. Quindi è importante chiedersi come reagirà il cliente all'assenza in negozio del prodotto che era intenzionato ad acquistare, o meglio, quali conseguenze avranno sui profitti le decisioni prese dai consumatori in queste circostanze e se il diverso comportamento dei consumatori influenzerà in modo significativo i profitti. Quale piano di assortimento è più adatto nel caso in cui la maggior parte dei clienti decida di sostituire il prodotto desiderato con un prodotto facente parte della stessa categoria merceologica, quale nel caso in cui la maggior parte decida di aspettare l'arrivo del prodotto in negozio e quale nel caso in cui, invece, decida di non acquistare nulla. Queste sono alcune delle domande a cui questa tesi prova a rispondere tramite l'utilizzo dello strumento della

simulazione. Per costruire un modello di simulazione adatto a valutare le misure di performance del contesto considerato, è stato creato un modello implementato grazie all'ambiente di simulazione Arena Simulation Software.

2. Descrizione del contesto: il mercato dell'abbigliamento

A causa della sua grande ampiezza, il mercato dell'abbigliamento può esso stesso essere suddiviso internamente in diversi segmenti. Seguendo la differenziazione in base alla variabile prezzo si possono distinguere:

- Alta moda: prodotti di lusso, personalizzati in base al cliente e realizzati con stoffe e materiali artigianali e di alta qualità. La motivazione che spinge i consumatori ad acquistare articoli di alta moda è il valore emotivo derivante dal possesso di un pezzo unico nel suo genere e disegnato da un importante designer;
- Pret a porter: articoli pronti da indossare, rappresentano la transizione dall'artigianato sartoriale all'industrializzazione e includono prestigiosi brand e le loro collezioni principali;
- Diffusion: rappresenta il fenomeno della "massclusivity" che combina il consumo di massa con l'esclusività e consiste nello sviluppo da parte di brand di lusso di linee di prodotti ad alta qualità;
- Mercato di massa: si riferisce alla maggior parte dei consumatori ed è costituito da prodotti non esclusivi a basso prezzo e basso contenuto stilistico (G. Martino 2017).

Da punto di vista del tipo di cliente si possono distinguere ulteriori segmenti:

- Clienti conservatori: preferiscono uno stile più tradizionale e acquistano prodotti che potranno indossare molte volte, cioè di buona qualità e che durino nel tempo, e che, inoltre, difficilmente passino di moda dal punto di vista stilistico. In sintesi questi clienti preferiscono uno stile classico e intramontabile;

- Clienti all'avanguardia: sono alla ricerca di trend e stili più recenti e ricercati;
- Clienti amanti del comfort: preferiscono articoli comodi rispetto ad articoli alla moda;
- Clienti influenzati dal brand: indossano solo prodotti di marca;
- Clienti influenzati dal prezzo: scelgono gli articoli a prezzo inferiore, indipendentemente dal brand o dallo stile.

È chiaro, quindi, che le aziende debbano scegliere accuratamente il proprio cliente target in modo da adeguare conseguentemente la propria strategia di business (G. Martino 2017).

Per quanto riguarda, invece, la catena logistica e gli attori coinvolti, una catena logistica tradizionale nell'ambito dell'industria dell'abbigliamento è illustrata nella Figura 5 e comprende:

- Fornitori di fibre: rappresentano il primo anello della catena. La fibra è
 il componente più piccolo presente nelle stoffe e ne conferisce il colore
 e la pesantezza;
- Produttori tessili: preparano diversi tipi di materie prime ad un processo successivo al fine di ottenere, a partire dai filamenti, filati, tessuti e stoffe;
- Produttori di abiti: svolgono attività come, ad esempio, il taglio e la cucitura delle stoffe in modo da ottenere gli articoli di abbigliamento;
- Magazzini: il loro primario obiettivo è quello di ospitare i prodotti finiti spediti dai fornitori, a volte localizzati in siti geograficamente distanti, e distribuirli ai negozi e ai clienti in base agli ordini ricevuti;

- Rivenditori: rappresentano il collegamento con l'anello finale della catena e vendono i prodotti finiti ai clienti provando a soddisfarne la domanda (G. Martino 2017).



Figura 5- Catena di fornitura tradizionale (G. Martino 2017)

Considerate le caratteristiche del mercato e dei prodotti queste filiere non possono seguire un modello tradizionale e statico. Secondo Fisher (1997), infatti, i prodotti possono essere suddivisi in due categorie mutualmente esclusive: principalmente funzionali oppure principalmente innovativi. Mentre i prodotti funzionali, ad esempio i prodotti alimentari, normalmente non variano rapidamente nel tempo e presentano una domanda stabile e prevedibile, i prodotti innovativi, come gli abiti, sono caratterizzati da rinnovi continui e una varietà più ampia, che rendono la domanda imprevedibile (Fisher 1997). In aggiunta, il ciclo di vita di questi prodotti è breve, poiché non appena i concorrenti erodono il vantaggio competitivo imitando i prodotti innovativi, le aziende sono costrette a introdurre ulteriori innovazioni. A causa di queste particolarità, i prodotti fashion richiedono una catena di fornitura molto diversa rispetto a quella adatta ai prodotti funzionali. Mentre una catena di fornitura efficiente con il focus sulla minimizzazione dei costi dovrebbe essere usata per i prodotti funzionali, una catena di fornitura responsive e guidata dalla domanda è più adatta a prodotti innovativi (Postle 2006).

Attraverso un approccio guidato dalla domanda sarebbe possibile, ad esempio:

- Ridurre le scorte a magazzino grazie alla maggiore condivisione di informazioni tra gli attori della catena;
- Ridurre i fenomeni di interruzione dell'approvvigionamento grazie alla visibilità in tempo reale sulla completa situazione di fornitura.

Una catena di fornitura guidata dalla domanda implica che la configurazione della catena tradizionale sia trasformata in una rete multilivello integrata, tramite la condivisione di informazioni sulla domanda e sul livello delle scorte in tempo reale. Questo dovrebbe ridurre i costi operativi e migliorare la profittabilità e il servizio offerto ai clienti (A. Gupta 2015).

2.1 Fast fashion: una panoramica

Per rispondere a tutte le esigenze descritte precedentemente, a partire dagli anni '80 sono sorte diverse tecniche manageriali, specificamente per l'industria degli abiti, che hanno portato alla nascita del fast fashion. Il fast fashion è definito come una strategia di business che consente di ridurre i processi coinvolti nella fase di acquisto delle materie prime e i Lead Time necessari a portare nuovi prodotti nei punti vendita, con l'obiettivo di soddisfare la domanda del cliente al suo picco. I rivenditori, quindi, devono avere la flessibilità di rispondere rapidamente ai cambiamenti della domanda, in modo da fornire il prodotto desiderato in negozio nell'arco di

settimane, a volte giorni, prima che la domanda cambi di nuovo, e soprattutto, prima della competizione (L. Barnes 2006).

Fino alla fine degli anni '80 per i rivenditori di articoli di abbigliamento il prerequisito fondamentale su cui basare la competizione era la capacità di prevedere la domanda e i trend futuri molti mesi prima del momento in cui si sarebbe verificata la vendita effettiva. Il successo era basato su prodotti standardizzati che non cambiavano di frequente, come ad esempio i jeans Levi's 501, poiché i consumatori non erano molto sensibili agli ultimi trend e preferivano articoli basici. Al contrario, negli ultimi anni la competizione ha iniziato a basarsi sulla velocità con cui il mercato è soddisfatto (V. Bhardwaj 2010). Nel precedente modello di catena logistica, il modo di rispondere alla domanda dei clienti era fondato sulla previsione, ma, date le caratteristiche della domanda attuale, il rischio di sottostimarla, incorrendo in stock-out, o sovrastimarla, avendo un invenduto molto elevato, sarebbe troppo alto.

Generalmente migliorare l'accuratezza della previsione era ritenuto il modo migliore per affrontare l'incertezza, ma in questo caso i metodi di previsione non possono garantire una stima accurata delle vendite future.

Inoltre, nel modello tradizionale, si ricorreva all'off-shoring ma, oggi, questa delocalizzazione porterebbe ad un aumento del Lead Time, dovuto non solo alla distanza da far percorrere alla merce, ma anche ai ritardi nei trasporti e ad una maggiore variabilità. A causa di ciò, i rivenditori hanno provato a ridurre il numero di fornitori a cui si rivolgono e ad accorciare le proprie catene logistiche in modo da avere sistemi di rifornimento più reattivi (M. Christopher 2004). Oggi, per alcuni segmenti di mercato, la velocità del ciclo di produzione è più importante della riduzione dei costi perché un minore

tempo di attraversamento consente di adattarsi rapidamente e con flessibilità ai cambiamenti dei trend fashion di questi segmenti (S. Backs 2020).

Un altro aspetto da considerare è che la richiesta di articoli basici si è ridotta poiché i consumatori sono diventati sempre più interessati ai trend emergenti. Nel mercato della moda, al giorno d'oggi, c'è la costante necessità di rinnovare i prodotti, aumentando il numero delle stagioni. Questo riduce il ciclo di vita dei prodotti e porta i consumatori a visitare più frequentemente i negozi per rimanere aggiornati sugli ultimi articoli disponibili (V. Bhardwaj 2010).

Sull e Turconi (2008), invece, affermano che il fast fashion consiste nella strategia secondo la quale i grossisti debbano adattare nel modo più efficace e rapido possibile l'assortimento della merce ai trend emergenti, provando a rispondere ai cambiamenti del mercato in poche settimane. Questo tipo di approccio si è reso necessario poiché le scelte dei consumatori sono imprevedibili e cambiano rapidamente: lo stesso articolo può essere "hot" nel corso di una settimana, provocando l'esaurimento delle scorte, e diventare "passè" nelle settimane successive, lasciando l'invenduto a riempire gli L'evidenza dei fatti ha lanciato un messaggio ai rivenditori: avrebbero dovuto aggiornare il magazzino più frequentemente per rispondere in maniera efficace ai cambiamenti delle preferenze dei clienti (D. Sull 2008). Uno dei primi tentativi di cambiare la produzione in base ai gusti dei consumatori è stato fatto dall'azienda Benetton, che ha spostato la fase di tintura in una fase successiva del processo in modo che gli abiti potessero essere tinti in base alle preferenze di colori specifici da parte dei clienti. Inoltre, per riuscire a rispondere più rapidamente ai cambiamenti della domanda, sia l'azienda Benetton che l'azienda Zara hanno pensato di integrare verticalmente la produzione di abiti con la vendita al dettaglio con l'obiettivo di minimizzare i Lead Time di produzione e distribuzione e aumentare la flessibilità della catena logistica (D. Sull 2008).

La flessibilità, in realtà, è solo uno dei due elementi chiave nel sistema fast fashion; infatti, i due fattori fondamentali sono la risposta rapida (Quick Response) e il design migliorato (G. P. Cachon 2011). Entrambi sono utilizzati per combattere il comportamento strategico dei consumatori, cioè quella tendenza che porta un cliente ad attendere l'abbassamento dei prezzi per procedere all'acquisto. Il cliente può adottare un comportamento strategico solo nel caso in cui sia disposto a ritardare l'acquisto e, quindi, a correre il rischio di non trovare più l'articolo disponibile all'interno del negozio. I fattori che favoriscono la riduzione di questo fenomeno sono: il design migliorato, che accresce il valore dell'articolo per il cliente, che conseguentemente sarà meno disposto a correre il rischio di attendere l'abbassamento dei prezzi e incappare in un possibile esaurimento della merce; la risposta rapida, che migliora la corrispondenza tra l'offerta e la domanda, riducendo la quantità di merce che sarà messa in svendita. Quindi, mentre la Quick Response (QR) diminuisce la futura utilità associata all'attesa di un abbassamento di prezzo, il design migliorato aumenta l'utilità immediata data dall'acquisto a prezzo pieno (G. P. Cachon 2011). La Quick Response è definita come uno stato di reattività e flessibilità in cui un'impresa prova ad offrire un alto numero di prodotti diversi al cliente nell'esatta quantità, varietà e qualità e al momento e al posto giusto a partire da informazioni in tempo reale sulla domanda dei consumatori. Questa metodologia permette di aggiornare frequentemente le stime della domanda dei consumatori e dei riordini della merce basati sui dati in tempo reale dei

negozi (POS) al livello delle SKU. Conseguentemente, ci saranno diminuzioni sostanziali delle quantità dell'ordine iniziale e minori scorte iniziali nei magazzini dei rivenditori, ma un maggior numero di ordini durante la stagione di vendita, basati sulle preferenze effettive dei consumatori. Appena saranno sviluppate stime più precise della domanda, diventerà possibile adeguare l'offerta, riducendo le perdite dovute a stock out e migliorando i valori delle misure di performance (S. Backs 2020). La QR fornisce l'abilità di prendere decisioni all'ultimo momento possibile, massimizzando la varietà dell'offerta e minimizzando il Lead Time, i costi e le scorte (M. Christopher 2004). Nell'industria della moda la QR è incentrata sulla nozione di minimo ordine precedente all'inizio della stagione di vendita, traendo vantaggio dalla maggiore velocità e flessibilità della catena di fornitura, piazzando ordini più piccoli e frequenti durante la stagione (L. Barnes 2006). Inoltre, una catena di fornitura reattiva deve avere le seguenti caratteristiche:

- Sensibilità ai cambiamenti del mercato,
- Virtualità, poiché fa affidamento sulla condivisione di informazioni tra gli attori della catena,
- Con processi allineati tra i membri della rete (M. Christopher 2004).

Mentre una strategia tradizionale per la gestione di una catena di fornitura si focalizza sulla minimizzazione dei costi, una strategia "demand-driven" e reattiva deve essere focalizzata sul garantire la disponibilità dei prodotti, adattando l'offerta alla domanda dei consumatori. Per fare ciò è importante che ci sia fiducia tra tutti gli attori della catena e che le informazioni siano condivise in tempo reale tra loro. Il modello di gestione tradizionale prevede una sola collezione per stagione ed è ancora utilizzato dai brand di lusso; al contrario, Quick Response e fast fashion provano a rispondere in maniera

molto più rapida alle esigenze del mercato, adeguando l'offerta alla domanda effettiva registrata nei punti vendita e programmando più collezioni nella stessa stagione (G. Martino 2017). Nella Figura 6 sono rappresentate le differenze in termini di sviluppo della nuova collezione, introduzione della collezione nei punti vendita, ordini ai rivenditori e acquisto da parte dei clienti nel caso tradizionale, semi-programmato, QR e fast fashion.

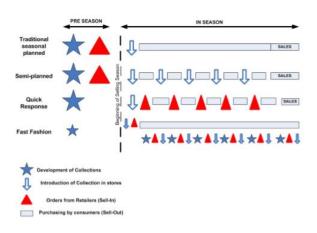


Figura 6- Confronto tra QR, Fast Fashion e approccio tradizionale (G. Martino 2017)

I modelli semi-programmati sono quelli che provano a combinare la produzione programmata in maniera tradizionale con un sistema fast fashion. In ogni caso, nello scenario più comune, all'interno dello stesso negozio sono presenti prodotti con cicli di vita più brevi e altri con cicli di vita più lunghi. Si tratta di soluzioni ibride; infatti, di solito né il fast fashion e né la produzione programmata sono applicabili all'intero assortimento dei prodotti (G. Martino 2017).

Garantire una risposta rapida implica una diminuzione dei Lead Time. Sono tre i Lead Time che devono essere gestiti dalle aziende nel mercato della moda:

- 1. Time-to-market: il tempo che si impiega ad individuare un trend e a trasformarlo in un prodotto o servizio da offrire nel mercato;
- 2. Time-to-serve: quanto tempo ci vuole per soddisfare l'ordine del cliente a partire dal momento in cui questo è inoltrato;
- 3. Time-to-react: quanto tempo si impiega ad adeguare l'output alla volatilità della domanda (M. Christopher 2004).

La riduzione dei Lead Time è resa possibile dalla combinazione di produzione localizzata, sistemi informativi sofisticati che facilitino il monitoraggio e rifornimento frequente del magazzino e metodi di distribuzione rapidi. Per esempio, Zara, produce la maggior parte dei suoi articoli in Europa e Nord Africa, invece di produrli in outsourcing in Asia dove il costo della manodopera sarebbe più basso. In questo modo, monitorando continuamente i livelli delle scorte dei negozi, riesce ad adeguare efficacemente e rapidamente l'offerta alla domanda.

La produzione di capi d'abbigliamento che abbiano un design migliorato, invece, necessita di un continuo monitoraggio dei gusti del consumatore e della propensione dell'industria della moda a seguire tendenze inaspettate. Benetton, ad esempio, utilizza una rete di "trend spotters" e presta particolare attenzione alle sfilate di moda europee (G. P. Cachon 2011).

Un altro elemento usato dai rivenditori per combattere il comportamento strategico dei consumatori, incentivandoli ad acquistare immediatamente senza attendere l'abbassamento dei prezzi, è la creazione artificiale di scarsità all'interno del negozio. Infatti, i rivenditori fast fashion sono conosciuti per creare ambienti in cui è presente scarsità indotta dall'uomo (S. Gupta 2016). La scarsità è definita come la limitazione della possibilità di possedere un

oggetto; questo vincolo può essere esogeno (indotto dall'ambiente) oppure endogeno (indotto dall'uomo). Entrambi comportano una diminuzione della libertà del cliente e fanno sì che il desiderio da parte del consumatore di possedere i prodotti su cui la limitazione è posta aumenti; inoltre, la scarsità fa aumentare il valore percepito e la desiderabilità dei prodotti, influenzando le scelte dei consumatori. La scarsità endogena è una strategia molto utilizzata dai rivenditori fast fashion che, oltre ad avere cicli di rinnovamento della merce brevi, hanno in magazzino quantità limitate per ogni articolo e manipolano deliberatamente l'assortimento e la disponibilità della merce all'interno dei negozi (S. Gupta 2016). Alcune delle varie strategie adottate dai gestori dei negozi includono: lo spostamento della merce tra punti vendita, la rotazione giornaliera dei prodotti esposti, il controllo strategico delle taglie e degli stili disponibili e la scelta di non riordinare gli articoli dopo che essi siano stati esauriti; inoltre, avere un assortimento che non comprenda molti pezzi dello stesso prodotto crea scarsità percepita nella mente del consumatore. Se l'assortimento contiene un numero limitato di prodotti per ogni taglia, stile o colore la reazione suscitata nei clienti corrisponde all'assunzione che, ritardando l'acquisto, l'articolo desiderato non sarà più disponibile in negozio e il messaggio lanciato è "here today, gone tomorrow". In realtà, esistono due diversi modi per comunicare scarsità: scarsità nel tempo (deperibilità), e scarsità nella quantità. Mentre la scarsità quantitativa è raggiunta tramite una riduzione della grandezza dell'assortimento, la scarsità temporale può essere comunicata diminuendo la durata della vita a scaffale dei prodotti tramite l'introduzione settimanale di nuovi articoli, il cambiamento frequente della merce esposta e la scelta di non riordinare i prodotti, attendendo lo stock-out (S. Gupta 2016). La scarsità percepita fa nascere nel consumatore la sensazione che sia urgente acquistare, limitando la libertà del cliente di procrastinare il momento dell'acquisto e portando al cosiddetto fenomeno dell'acquisto impulsivo (S. Gupta 2016). Beatty e Ferrell (1998) definiscono l'acquisto impulsivo come un fenomeno improvviso, avvenuto senza nessuna precedente intenzione né di comprare uno specifico articolo e né di assolvere ad un obiettivo specifico di acquisto. Il comportamento si manifesta dopo aver sperimentato un sentimento di urgenza e tende ad essere spontaneo e a non susseguire a particolari riflessioni. Questo implica che, prima di entrare nel negozio, il consumatore non avesse nessuna intenzione di acquistare l'articolo che si troverà, poi, ad aver comprato.

In sintesi gli elementi che caratterizzano l'industria del fast fashion sono, quindi: elevato numero di stagioni in un anno, cioè rinnovo frequente della merce presente a scaffale; catene logistiche flessibili e reattive, che riescano ad adeguarsi ai cambiamenti della domanda e, a tal fine, riduzione dei Lead Time di produzione e distribuzione; prodotti dal design ricercato, che seguano le ultime tendenze; creazione di scarsità artificiale all'interno dei negozi per incentivare l'acquisto impulsivo.

Si può notare che essere vicini al consumatore in questo contesto diventa vitale. Le aziende per avere successo devono catturare i trend nel momento in cui emergono usando una moltitudine di mezzi diversi. I dati dei punti vendita (POS) sono analizzati ogni giorno e sono usati per determinare le necessità di rifornimento, nel caso in cui si fosse intenzionati a mantenere un certo prodotto sul mercato. Oltre ai dati dei POS, l'aspetto più importante resta individuare le preferenze dei consumatori, e il cambiamento delle necessità dei clienti dovrebbe essere costantemente una priorità (M.

Christopher 2004). Per questo motivo, nel paragrafo successivo, sono descritti alcuni studi di marketing e sociologia aventi ad oggetto il comportamento del consumatore e gli aspetti fondamentali che influenzano la decisione di acquisto.

2.2 Il comportamento del consumatore

In letteratura non esiste un numero elevato di studi approfonditi che riguardino il comportamento del consumatore nel contesto del fast fashion.

Bhardwaj e Fairhurst (2010) affermano che i trend e le informazioni, negli ultimi anni, hanno iniziato a viaggiare sempre più rapidamente e questo ha consentito al consumatore di essere sempre informato sulle ultime tendenze, che volesse seguirle e quindi acquistasse più frequentemente. I cambiamenti nello stile di vita e il bisogno di unicità dei consumatori, spingono i rivenditori a rinnovare la merce costantemente, aumentando il numero delle stagioni (V. Bhardwaj 2010). In sintesi gli autori riconducono in parte il fenomeno del fast fashion alle abitudini dei consumatori: i clienti sono diventati sempre più esigenti ed esperti di moda e questo cambiamento nello stile di vita ha richiesto all'industria del fashion di adattarsi rapidamente agli ultimi trend, fornendo il prodotto giusto al momento giusto, e di offrire un maggior numero di prodotti tra cui scegliere.

Il lavoro di Gabrielli et al. (2012) ha, invece, come obiettivo quello di fare luce su cosa i consumatori intendono per fast fashion e su come caratterizzino le proprie pratiche di consumo. Il primo indicatore menzionato dai partecipanti per delineare un capo di fast fashion è il prezzo basso: la soglia suggerita per la differenza di prezzo tra un articolo di un'azienda di moda tradizionale e quello di un'azienda fast fashion è del 50%. Il prezzo inferiore è spesso ricondotto alla minore qualità delle materie prime utilizzate. La minore durata dei materiali è però bilanciata dalla più vasta scelta offerta in negozio e dal continuo arrivo di nuovi capi che consentono di combinare insieme diversi stili ottenendo outfit originali. La maggiore varietà e il minor prezzo portano i consumatori ad avere un'attitudine positiva verso il fast fashion: potrebbero acquistare qualcosa in uno stile diverso da quello che seguono di solito, oppure scegliere di rinnovare il guardaroba più frequentemente; in entrambi i casi le basse aspettative portano a valutazioni positive dei prodotti. L'ultimo elemento fondamentale nell'immaginario collettivo è la localizzazione dei negozi: quasi sempre sono collocati al centro delle città in modo da attirare un maggior numero di clienti (V. Gabrielli 2012).

Cook e Yurchisin (2017), invece, si avvalgono di modelli ad equazioni strutturali (SEM) per individuare le relazioni che potrebbero intercorrere tra scarsità, deperibilità, prezzi contenuti, attitudine verso il fast fashion, acquisto impulsivo, emozioni post-acquisto e reso del prodotto. Gli autori partono da diverse ipotesi. Prima di tutto, nel caso del fast fashion i prodotti sono sia scarsi che deperibili: grazie al supporto dei sistemi Quick Response e di catene di fornitura flessibili, i rivenditori possono introdurre frequentemente nuovi prodotti nel negozio, che seguano i design mostrati nelle sfilate di moda, quindi ogni prodotto non sarà presente per molte settimane sul mercato (deperibilità); allo stesso tempo ogni articolo avrà un rifornimento limitato e sarà disponibile solo fino al sold out (scarsità). Un consumatore che segue le ultime tendenze, ad esempio una giovane ragazza

"fashion-conscious", è a conoscenza del fatto che l'articolo è prodotto in piccoli lotti e che rimarrà disponibile per un lasso di tempo limitato e questo farà aumentare il valore percepito del prodotto; i clienti che riusciranno a possedere il prodotto crederanno di essere invidiati dagli altri che non lo posseggono e quindi faranno uno sforzo per riuscire ad effettuare l'acquisto in tempo. Questa tendenza è definita come attitudine positiva nei confronti del fast fashion e, se presente, contribuisce ad aumentare la probabilità del verificarsi di un acquisto impulsivo (S. Cook 2017).

Esistono, invece, numerosi studi che analizzano il comportamento del cliente in caso di mancata disponibilità del prodotto desiderato.

Walter Zinn e Peter C. Liu (2008) confrontano il comportamento intenzionale dei clienti di negozi di abbigliamento al momento dello stock out con il comportamento effettivo tramite interviste effettuate in due momenti temporali diversi: quando lo stock out si verifica e a distanza di 30 giorni. In questo studio le possibilità per i clienti sono: aspettare che l'articolo torni disponibile, lasciare il negozio e acquistare da un competitor, lasciare il negozio e non acquistare. Le percentuali di clienti che manifestano un determinato comportamento (intenzionale ed effettivo) sono riportate in Figura 7; in base alle osservazioni di questo studio la maggior parte dei clienti lascia il negozio se non trova l'articolo disponibile e solo il 17% attende effettivamente che il prodotto torni disponibile per procedere all'acquisto (W. Zinn 2008).

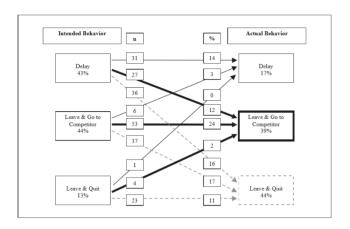


Figura 7 - Combinazioni di comportamento inteso ed effettivo (W. Zinn 2008)

L'Efficient Consumer Response ha, invece, pubblicato un report riguardante la disponibilità ottima a scaffale. Per stabilire i bisogni dei consumatori sono stati considerati 18 studi, provenienti da 11 paesi, comprendenti 115 categorie di prodotti e le risposte di più di 20.000 consumatori. Interfacciandosi con una situazione di stock out le possibili alternative comportamentali sono: sostituzione, cioè acquisto di un articolo di un altro tipo o di diversa taglia; non comprare nulla; acquistare da un competitor o tornare al negozio in un momento successivo per effettuare l'acquisto (ECR Europe 2003). Le possibili alternative con le rispettive percentuali sono rappresentate in Figura 8.

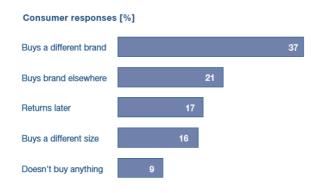


Figura 8 - Risposte dei clienti ad un out of stock (ECR Europe 2003)

La maggior parte dei clienti, pari al 53%, cioè la somma di chi acquista un altro brand all'interno dello stesso negozio e chi cambia taglia, sceglie di sostituire. Il 30%, somma dei clienti che scelgono di acquistare altrove e di

quelli che decidono di non acquistare nulla, sceglie di lasciare il negozio senza acquistare. Il restante 17% pospone l'acquisto, aspettando che l'articolo torni disponibile.

2.3 Problema della scelta del piano di assortimento

La scelta del piano di assortimento e della strategia di gestione della catena analizzati diversi di fornitura sono stati in studi. L'industria dell'abbigliamento è un sistema molto complesso, quindi la maggior parte degli articoli prende in considerazione solo alcuni aspetti specifici di questo mercato (ad esempio, ipotizzando consumatori omogenei, un singolo periodo, un singolo prodotto), non riuscendo a garantire una visione più completa a causa della complessità del contesto. Un primo filone utilizza modelli di programmazione lineare per ottimizzare la gestione della catena di fornitura.

Rajaram (2001) sviluppa un modello che scelga il set di prodotti che massimizzi i profitti attesi totali tramite due euristiche. Il modello è applicato per scegliere dall'intero catalogo quali prodotti inserire in una linea, trovando il numero ottimo di articoli e considerando i vincoli di budget. L'analisi suggerisce che i prodotti con alti volumi e margini e bassa variabilità della domanda siano sempre da preferire; ma i prodotti basici hanno alti volumi e bassi rischi e margini, mentre i prodotti fashion hanno bassi volumi e alti rischi e margini. Questo modello fornisce, quindi, una base per scegliere il mix ottimale tra prodotti basici e fashion. In ogni caso, le conseguenze delle

scelte di assortimento sulla domanda non sono prese in considerazione in questo studio.

Caro e Gallien (2007) provano ad individuare il modo in cui alle aziende fast fashion converrebbe modificare l'assortimento dei propri prodotti nel tempo (assortimento dinamico) al fine di massimizzare i profitti totali. Concentrandosi su una versione stilizzata del problema, studiano un modello di bandito multi-armato a orizzonte finito. Il modello risponde bene ad esperimenti numerici, ma non include alcuni aspetti che fanno parte della realtà come ritardi e presenza di più di un negozio.

Caro e Gallien (2010), in collaborazione con il rivenditore Zara, si occupano del problema della distribuzione, nel tempo, di una quantità limitata di scorte tra tutti i negozi di una catena fast fashion. Formulano un problema di programmazione lineare mista che consenta di calcolare le quantità da spedire ad ogni negozio massimizzando le vendite previste totali.

Bernstein e Martínez-de-Albéniz (2016) studiano l'assortimento dinamico, ma come leva per combattere il comportamento strategico dei clienti, cioè la tendenza che possono avere i consumatori ad attendere prima di effettuare l'acquisto, sapendo che esiste la possibilità di ottenere una maggiore utilità in futuro. Analizzano, cioè, un modello di comportamento strategico del consumatore nel caso di rotazione dei prodotti offerti, con una variazione dell'assortimento.

Altri studi, invece, si avvalgono dello strumento della simulazione. La maggior parte, però, si concentra sulla parte della catena logistica che include fornitore e rivenditore senza focalizzarsi sul comportamento dei consumatori. Alcuni dei pochi che inseriscono le decisioni dei consumatori

all'interno del negozio tra le variabili dei modelli di simulazione sono i seguenti.

Nuttle, King e Hunter (1991) usano un modello di simulazione per stimare i vantaggi della strategia di gestione della catena di fornitura detta Quick Response (QR), che stava emergendo in quegli anni. I prodotti fashion, cioè con ciclo di vita breve, si stavano affermando sempre di più sul mercato a discapito degli articoli stagionali e basici, a causa dell'aumentare della velocità con cui si verificavano i cambiamenti nello stile dei consumatori. Nonostante ciò, le aziende del settore dell'abbigliamento erano ancora riluttanti nei confronti della QR a causa dei tempi elevati richiesti per creare partnership con gli altri attori della linea produttiva, il costo e i rischi di installare le procedure stesse necessarie alla sua applicazione e la poca conoscenza su come gestire i dati dei POS. Il modello di simulazione proposto in questo articolo è uno dei primi ad individuare gli effettivi vantaggi dell'applicazione della QR, prendendo in considerazione anche il comportamento dei consumatori; infatti, molti articoli successivi prendono come riferimento il modello comportamentale introdotto in questo studio.

Tra questi, c'è il lavoro di Al-Zubaidi e Tyler (2004). I modelli di simulazione utilizzati sono stati costruiti per analizzare gli effetti del miglioramento delle procedure di approvvigionamento su misure di performance e finanziarie nel caso di prodotti stagionali.

Backs et al. (2020) utilizzano l'approccio della simulazione agent-based per confrontare una catena logistica fashion tradizionale con una fast fashion. Questo tipo di approccio permette di gestire un maggiore livello di complessità e considerare un numero maggiore di fattori, come, ad esempio,

le preferenze dei consumatori e il loro comportamento, il passaparola, la pubblicità e l'influenza delle norme sociali.

2.4 Contributo della tesi nel contesto analizzato

La letteratura relativa al contesto del fast fashion analizzato si può suddividere in due categorie: articoli scientifici e articoli di sociologia e marketing.

Per quanto riguarda gli articoli scientifici, quelli in cui si utilizza come strumento la simulazione di solito hanno come oggetto il confronto tra diverse strategie di gestione della catena di fornitura, mentre quelli in cui si usa la programmazione lineare di solito hanno come obiettivo la massimizzazione dei profitti. In entrambi i casi il comportamento del consumatore (ad esempio la sua reazione in caso di stock out) non è inserito all'interno del modello e, inoltre, non è considerato ai fini dell'analisi.

Dall'altro lato, gli studi che, invece, si concentrano sul comportamento del consumatore sono per la maggior parte relativi all'ambito della sociologia o del marketing e si avvalgono di strumenti quali i modelli ad equazioni strutturali, senza inserire le informazioni ottenute in modelli volti a valutare la catena di fornitura.

Nell'ambito del fast fashion non esistono in letteratura articoli che uniscano la necessità di prendere in considerazione il comportamento del consumatore ad un approccio scientifico. L'unico articolo trovato in letteratura in cui il comportamento del consumatore ha un ruolo centrale nello sviluppo del

modello di simulazione è quello di Backs et al. (2020), il cui obiettivo è confrontare una catena logistica fashion tradizionale con una fast fashion ed è, quindi, diverso da quello di questa tesi.

L'obiettivo di questa tesi, infatti, è individuare quale scenario, tra quelli analizzati, porti a maggiori profitti, facendo variare sia variabili che concernono il comportamento dei consumatori, che variabili che riguardino i rivenditori e l'assortimento. Durante la sperimentazione sono state testate diverse reazioni allo stock out: la maggior parte dei clienti potrebbe scegliere un prodotto sostitutivo, oppure aspettare che l'articolo arrivi da un altro negozio, o ancora, andarsene e non acquistare nulla. Inoltre, non è stato trascurato uno dei principali fenomeni comportamentali legati al fast fashion: l'acquisto impulsivo. Tutte le sfaccettature del comportamento dei consumatori precedentemente descritte non erano mai state considerate all'interno di articoli che avessero ad oggetto la valutazione dei profitti di un'azienda in dipendenza dal piano di assortimento.

In ogni caso, la catena di fornitura di un'azienda fast fashion è un sistema complesso. Quindi lo strumento della programmazione lineare non sarebbe stato adatto a gestire e introdurre tutte le caratteristiche prese in considerazione nel corso dell'analisi. Infatti, negli studi precedenti, la complessità è stata ridotta grazie a delle ipotesi semplificative e alla considerazione di aspetti limitati del problema attraverso, ad esempio, la considerazione di clienti omogenei, un singolo prodotto, un singolo negozio o un singolo periodo. Queste limitazioni possono essere superate tramite l'utilizzo della simulazione.

3. Progettazione del modello di simulazione

3.1 Introduzione al caso di studio

Come input per il modello sono stati utilizzati i dati relativi al caso di studio analizzato nell'articolo di Martino et al. (2017). Nello studio sono riportati i dati relativi ad una Fashion Company italiana che è situata nel territorio tramite una rete costituita sia da centinaia di negozi affiliati che da negozi monomarca gestiti direttamente e da un singolo magazzino centrale.

I dati considerati riguardano la seguente catena logistica: un fornitore rifornisce un magazzino a cui, a sua volta, arrivano gli ordini di cinque rivenditori (Figura 9).

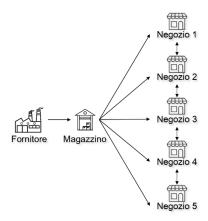


Figura 9 - Catena logistica

Al fine di focalizzarsi sulla sezione di catena logistica che contenesse variabili dipendenti in modo diretto dal comportamento dei clienti, il fornitore non è stato inserito all'interno del modello, ma è stata fatta l'assunzione che il magazzino abbia disponibilità infinita perché collegato ad un fornitore che abbia disponibilità infinita e che possa rifornire in tempi brevi.

Quindi, poiché il magazzino che rifornisce i rivenditori ha disponibilità infinita, il Lead Time associato al magazzino corrisponde al tempo di preparazione del prodotto unito al tempo di trasporto; cioè, il Lead Time è costituito da due componenti: il tempo di preparazione che corrisponde al tempo che intercorre da quando l'ordine viene trasmesso al magazzino al giorno in cui la merce è pronta per la spedizione al rivenditore; il tempo di trasporto che dipende dalla distanza tra il magazzino centrale e il negozio che ha effettuato l'ordine di rifornimento. La distanza in chilometri tra il magazzino e i singoli rivenditori è mostrata in Tabella 1.

	distanza [km]	area
negozio 1	50	Sud Italia
negozio 2	90	Sud Italia
negozio 3	70	Sud Italia
negozio 4	30	Sud Italia
negozio 5	60	Sud Italia

Tabella 1 – Distanza tra magazzino e negozi (G. Martino 2017)

Inoltre, in rappresentanza dell'intero assortimento, ogni rivenditore offre dieci prodotti diversi: pantaloni, maglia, vestito, pantaloni di jeans economici, pantaloni di jeans, cardigan di cotone, giacca, collana, borsa, foulard. Le caratteristiche dei prodotti sono riassunte in Tabella 2.

	nome	prezzo	costo
prodotto 1	pantaloni	28	8
prodotto 2	maglia	26	8
prodotto 3	vestito	125	40
prodotto 4	pantaloni di jeans economici	45	14
prodotto 5	pantaloni di jeans	60	16
prodotto 6	cardigan di cotone	27	8
prodotto 7	giacca	72	20
prodotto 8	collana	65	18
prodotto 9	borsa	85	25
prodotto 10	foulard	18	4

Tabella 2 - Caratteristiche dei prodotti (G. Martino 2017)

La totalità dei rivenditori considerati è localizzata nel Sud dell'Italia, quindi, la distanza tra i diversi negozi non è elevata. Questa caratteristica permette, nel caso in cui un articolo non fosse disponibile in un negozio, che siano generati ordini tra i rivenditori dando vita a trasferimenti orizzontali attraverso consegne espresse. Le distanze in chilometri ipotizzate tra i negozi sono riportate in Tabella 3.

	negozio 1	negozio 2	negozio 3	negozio 4	negozio 5
negozio 1	0	100	40	70	50
negozio 2	100	0	70	110	60
negozio 3	40	70	0	90	50
negozio 4	70	110	90	0	54
negozio 5	50	60	50	54	0

Tabella 3 - Distanze tra i negozi

Prima di analizzare il modello che rappresenti il caso di studio descritto sono state fatte le seguenti assunzioni riguardo alla politica di riordino.

È stato assunto che la politica di riordino utilizzata tra il magazzino e i negozi sia la Q-R (fixed order quantity), cioè il negozio richiede al magazzino la quantità fissa Q ogni volta che la posizione dell'inventario (somma delle scorte in magazzino e della merce in transito) scende al di sotto di un valore scelto R. Questa politica è stata scelta perché richiede il monitoraggio continuo del magazzino ed è adatta a contesti in cui sono usati sistemi computerizzati, coerentemente con il contesto analizzato. Usando questa politica, il massimo livello di scorte presenti in magazzino sarà Q+R.

A questo punto è necessario definire i valori di Q e di R. Q ed R dipendono dalla distribuzione della domanda nel periodo e dal Lead Time dei prodotti, ma nel caso analizzato i valori di Q ed R sono stati fatti variare in diversi scenari. Inoltre, bisogna precisare che i valori di Q ed R scelti non sono unici per tutti i prodotti, ma sono stati scelti in maniera personalizzata per ogni articolo in dipendenza dalla totalità della domanda prevista nel periodo. Un esempio di matrice contenente i valori di Q è mostrata in Tabella 4.

0	colore 1					colore 2								
Q	36	38	40	42	44	46	48	36	38	40	42	44	46	48
prodotto 1	7	8	9	9	9	8	7	7	8	9	9	9	8	7
prodotto 2	8	11	13	13	13	11	8	8	11	13	13	13	11	8
prodotto 3	7	9	10	10	10	9	7	7	9	10	10	10	9	7
prodotto 4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
prodotto 5	7	10	11	11	11	10	7	7	10	11	11	11	10	7
prodotto 6	6	7	7	8	7	7	6	6	7	7	8	7	7	6
prodotto 7	6	7	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	7	6
prodotto 8	6							6						
prodotto 9	46							46						
prodotto 10	106							106						

Tabella 4- Esempio di matrice dei valori di Q

Questa scelta è stata effettuata perché non avrebbe avuto senso utilizzare per delle taglie e dei prodotti la cui domanda prevista fosse bassa gli stessi valori di Q ed R di articoli con domanda prevista alta. Inoltre, la Q dei prodotti otto, nove e dieci non è divisa per taglie poiché sono accessori e quindi presentano solo la variante di colore. Per quanto riguarda, invece, gli ordini di trasferimento orizzontale, questi sono inviati dal negozio X al negozio Y per un singolo articolo se l'articolo non è disponibile nel negozio X, a valle di una verifica di disponibilità nel negozio Y. Quindi gli ordini di trasferimento orizzontale non seguono una specifica politica di riordino, ma sono inoltrati per lo specifico articolo ogni volta in cui si verifichino le condizioni sopra riportate. I costi unitari utilizzati successivamente per il calcolo dei valori degli indicatori economici sono quelli del caso di studio reale e sono riportati in Tabella 5.

Costo	Valore
CF_{camion}	10 €/viaggio
$CF_{corriere}$	12 €/viaggio
Cv_{camion}	0,02 €/Km
$Cv_{corriere}$	0,1 €/Km
C_{gest}	150 €/negozio
C_h	0,1
C_{sh}	0,5

Tabella 5 - Valori dei costi unitari (G. Martino 2017)

Le sigle usate sono esplicate in Tabella 12.

3.2 Descrizione del modello comportamentale dei clienti

Il primo aspetto inserito nel modello è stato l'andamento degli arrivi dei clienti all'interno di ogni negozio. La distribuzione degli arrivi in un negozio è stata approssimata ad una distribuzione di Poisson, cioè è stato ipotizzato che i tempi di interarrivo seguissero una distribuzione esponenziale. Nonostante ciò è stato necessario fare delle ipotesi per stabilire il valore del parametro (λ) della distribuzione esponenziale, che rappresenta il tempo medio tra gli arrivi di due clienti successivi.

La prima ipotesi fatta è stata quella secondo la quale gli arrivi giornalieri siano proporzionali alle vendite giornaliere. Questa ipotesi è necessaria poiché non sono stati trovati in letteratura studi che riportassero l'andamento degli arrivi in un negozio, ma al contrario esistono studi che analizzano i dati di vendita.

Innanzitutto sono state esaminate le caratteristiche della domanda nel settore dell'abbigliamento, che sono:

- Vendite che seguono molto la stagionalità: ogni capo di abbigliamento può essere utilizzato con una specifica condizione atmosferica, quindi la richiesta di un certo articolo sarà molto variabile nel tempo in dipendenza dalle stagioni;
- 2. Le vendite sono influenzate da promozioni o dall'abbassamento dei prezzi alla fine di una stagione;
- 3. La moda è imprevedibile e variabile nel tempo: i consumatori seguono un certo stile o un trend specifico. Inoltre, spesso alcuni prodotti non sono rinnovati per la season successiva, ma sono sostituiti da nuovi

articoli più alla moda. Conseguentemente, i dati storici di vendita su cui basare le previsioni non esistono.

A causa di queste caratteristiche, la domanda che si vuole simulare è imprevedibile e molto variabile nel tempo (Thomassey 2010). Al fine di rappresentare, all'interno del modello, le suddette caratteristiche della domanda, si è scelto di far variare il valore di λ nel tempo. Il valore di λ dipenderà, quindi, da due fattori: il giorno della settimana (dal lunedì alla domenica) e la settimana (da uno a ventiquattro) considerati:

$$\lambda$$
= f (giorno, settimana).

In alcuni giorni si avrà un valore di λ più basso e quindi un numero maggiore di arrivi giornalieri e conseguentemente una maggiore domanda; mentre in altri giorni λ sarà più alto e quindi l'intervallo di tempo tra un arrivo e il successivo sarà maggiore e arriveranno meno clienti.

Per inserire all'interno del modello il primo dei due fattori che influenzano λ , cioè l'andamento degli arrivi in base al giorno della settimana, si è fatto riferimento al lavoro di Huang et al. (2018). L'andamento delle vendite è molto diverso a seconda del giorno della settimana, per esempio le vendite nel week end sono superiori rispetto alle vendite degli altri giorni della settimana (H. Huang 2018). Nel loro studio sono state analizzate le vendite di un singolo prodotto X in 52 negozi di una catena di fast fashion. Il totale delle quantità vendute ogni giorno della settimana del prodotto X è stato diviso per le vendite totali della settimana, in modo da ottenere sette valori, rappresentanti le percentuali di vendita, rispetto al totale settimanale, per ogni giorno della settimana rappresentati in Figura 10.

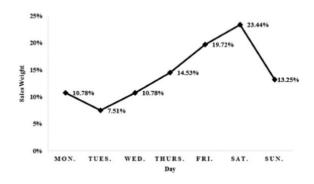


Figura 10 - Peso delle vendite per giorno della settimana (H. Huang 2018)

Inoltre, la stessa analisi è stata effettuata per altre classi di prodotto diverse da quella del prodotto X, ma l'andamento settimanale delle vendite è risultato essere lo stesso (Figura 11).

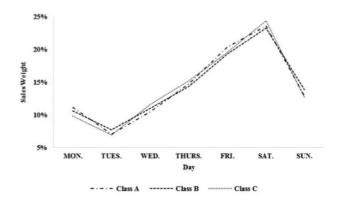


Figura 11 - Peso delle vendite per tre classi di prodotto (H. Huang 2018)

Alla luce dello studio di Huang et al. (2018), le percentuali di vendita in Figura 10 sono state usate all'interno del modello per riallocare le vendite totali settimanali ai giorni della settimana.

Per quanto riguarda, invece, il secondo fattore, cioè le vendite settimanali, sono stati usati i dati di vendita del caso di studio di Martino et al. (2017) citato precedentemente. I dati di vendita si riferiscono ad un periodo di ventiquattro settimane, corrispondente alla stagione autunno-inverno (da Settembre a Febbraio). In Figura 12 è riportato l'andamento delle vendite

totali (cioè di tutti i negozi e di tutti i prodotti della catena in aggregato) per ognuna delle ventiquattro settimane considerate.

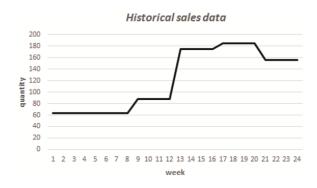


Figura 12 - Dati storici di vendita del caso di studio (G. Martino 2017)

All'interno dell'articolo sono riportate anche le vendite totali del periodo divise per negozio; a partire da quei dati è stato possibile calcolare le vendite percentuali effettuate in ogni negozio (rispetto al totale delle vendite registrate in tutti i punti vendita). I valori di tali percentuali sono riportati in Tabella 6.

vendite percentuali negozio i								
negozio 1	ozio 1 negozio 2 negozio 3 negozio 4 negozio 5							
31%	14%	29%	8%	17%				

Tabella 6- Vendite percentuali per negozio

Inoltre, in Tabella 7, sono mostrate le vendite percentuali divise per prodotto in ogni negozio.

	vendite percentuali per prodotto										
	negozio 1 negozio 2 negozio 3 negozio 4 r										
prodotto 1	4%	6%	8%	7%	8%						
prodotto 2	13%	15%	11%	17%	20%						
prodotto 3	5%	10%	13%	17%	6%						
prodotto 4	0%	0%	1%	0%	1%						
prodotto 5	5%	19%	10%	11%	13%						
prodotto 6	3%	6%	3%	2%	6%						
prodotto 7	1%	1%	8%	3%	3%						
prodotto 8	0%	0%	0%	0%	0%						
prodotto 9	21%	13%	10%	10%	18%						
prodotto 10	48%	31%	36%	34%	26%						

Tabella 7- Vendite percentuali per prodotto

Le percentuali in Tabella 7 sono state usate per simulare le preferenze dei clienti relative ai prodotti.

Considerando giornate di lavoro di nove ore, dalle 10 alle 19, è stato calcolato il tempo di interarrivo medio λ come il numero di ore di lavoro giornaliere fratto il numero medio di arrivi giornalieri, che segue l'andamento rappresentato in Figura 12. Seguendo questa distribuzione, in tutti gli scenari considerati, il volume di entità totali create è circa 18.000.

In Figura 13, invece, è rappresentata la sequenza di scelte effettuate dal cliente che possono avere due diverse conclusioni: l'acquisto del prodotto da parte del cliente, la perdita della vendita da parte dell'azienda.

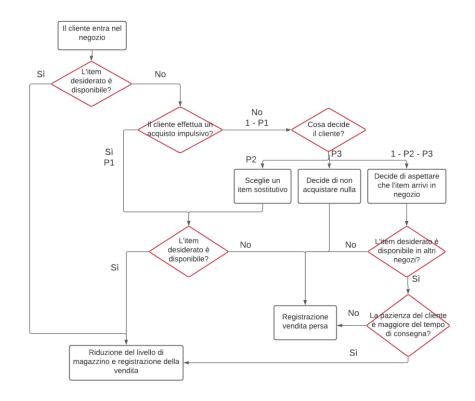


Figura 13 - Scelte del cliente

Come si osserva dalla Figura 13, il primo passo in seguito all'arrivo del cliente nel negozio riguarda il controllo della disponibilità dell'articolo desiderato a magazzino. Quindi, dopo aver scelto la distribuzione relativa agli arrivi dei clienti, è stato necessario associare ad ogni cliente una domanda. A tal proposito, per ipotesi ogni cliente può desiderare un solo articolo. L'articolo desiderato è scelto casualmente seguendo le probabilità in Tabella 7, quindi la domanda associata è dipendente dal negozio considerato.

Ogni cliente, una volta entrato nel negozio, può scegliere, quindi, solo uno dei dieci prodotti facenti parte dell'assortimento: pantaloni, maglia, vestito, pantaloni di jeans economici, pantaloni di jeans, cardigan di cotone, giacca, collana, borsa e foulard. Questa è una assunzione forte e poco realistica.

L'assortimento di ogni negozio è composto da dieci prodotti e, inoltre, ogni prodotto è disponibile in due colori e in sette taglie (dalla 36 alla 48), per un totale di 14 possibilità per ogni prodotto. Tranne i prodotti otto, nove e dieci, cioè collana, borsa e foulard, che, essendo accessori, sono disponibili in due colori ma in un'unica taglia. Alla luce di queste considerazioni, il numero totale degli articoli (anche detti SKU) presenti in ogni negozio è 104.

Per quanto riguarda la domanda delle diverse taglie, generalmente, nel caso di studio preso in considerazione, la domanda segue una gaussiana centrata su una taglia in particolare, che varia a seconda del cliente target e del mercato di riferimento (G. Martino 2017). Nel caso specifico, il cliente target sono le donne tra i 20 e i 40 anni e il mercato di riferimento è il mercato del fashion italiano. Infatti, la gaussiana risulta centrata sulla taglia 42, come mostrato nella Figura 14, in cui sono rappresentate le percentuali di domanda per ogni taglia.

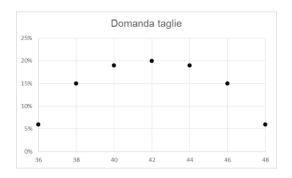


Figura 14 - Distribuzione della domanda delle taglie

Per quanto riguarda i colori, tutti i colori sono venduti nelle stesse quantità (G. Martino 2017), quindi la domanda sarà uniformemente distribuita.

In sintesi, quindi, all'interno del modello, al momento dell'arrivo nel negozio, ad ogni cliente è assegnato un prodotto, una taglia (seguendo le percentuali di Figura 14) e una preferenza di colore (uniformemente distribuita). L'insieme di questi tre attributi caratterizza lo specifico articolo desiderato.

Se l'articolo desiderato è presente all'interno del negozio, il cliente effettua l'acquisto, il magazzino viene decrementato di una unità, le inventory positions sono aggiornate e si effettua un controllo per verificare se sia necessario riordinare l'articolo considerato.

Se l'articolo desiderato non è presente all'interno del negozio, con una certa probabilità P1 il cliente effettua un acquisto impulsivo (Figura 13). Il valore della probabilità P1 dipende dalle caratteristiche del consumatore; quindi, oltre alla domanda, è necessario inserire nel modello, sempre sotto forma di attributo dell'entità-cliente, altre caratteristiche dei consumatori che ne rappresentino il comportamento.

Prima di tutto ad ognuno è assegnato un attributo che ne indichi il "fashion involvement", definito come il grado di interesse del soggetto nel mondo della moda; questo perché l'acquisto impulsivo è fortemente correlato al

coinvolgimento del cliente nella moda, cioè a quanto il cliente è interessato ai prodotti fashion (E. J. Park 2006). Un cliente è identificato come coinvolto nella moda se, ad esempio, acquista spesso abiti che seguano le ultime tendenze, dà importanza al vestirsi elegantemente, acquista più spesso in negozi specializzati nella vendita di articoli di vestiario o in boutique rispetto ai grandi magazzini (E. J. Park 2006). Da questa definizione si può dedurre che il tipico cliente dei negozi fast fashion abbia "fashion involvement" elevato, quindi è stato ipotizzato che nel totale dei clienti il valore di questo attributo variasse seguendo una distribuzione triangolare tra 0,2 e 1 con moda in 0,8, come mostrato in Figura 15.

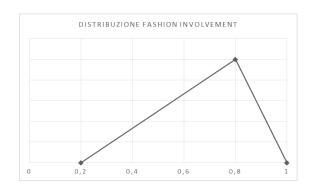


Figura 15- Distribuzione del "fashion involvement"

È importante specificare, però, che questi valori sono stati fatti variare nella successiva fase della sperimentazione.

Il coinvolgimento nel fashion ha un effetto diretto e significativo sull'acquisto impulsivo (coefficiente di correlazione γ = 0,62 – Figura 16), cioè, è più probabile che consumatori con un alto coinvolgimento comprino prodotti che seguano le ultime tendenze nel caso in cui li trovassero casualmente in negozio rispetto a clienti con basso "fashion involvement" (E. J. Park 2006).

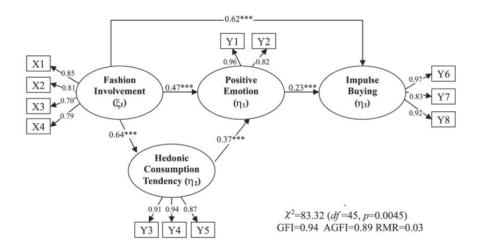


Figura 16 - Modello strutturale del comportamento impulsivo (E. J. Park 2006)

Conseguentemente, la probabilità di effettuare un acquisto impulsivo (P1) per ogni cliente sarà proporzionale al suo "fashion involvement" tramite un coefficiente di correlazione pari a 0,62 (E. J. Park 2006). Inoltre, l'articolo selezionato dal cliente sarà scelto tra la totalità degli articoli dell'assortimento ed, in particolare, sarà quello con il minor numero di pezzi disponibili, cioè il più scarso. In questo modo si raggiunge un duplice obiettivo: le scelte dei consumatori riguardo all'acquisto impulsivo dipendono dal coinvolgimento degli stessi nella moda, coerentemente con quanto riportato nello studio di Park et al. (2006); si introduce nel modello il fenomeno secondo il quale l'acquisto impulsivo da parte del consumatore è influenzato dalla scarsità.

A tal proposito, l'analisi effettuata da Cook e Yurchisin (2017) ha dimostrato, tramite l'utilizzo di un modello di equazioni strutturali, che la scarsità percepita influenza positivamente l'atteggiamento nei confronti del rivenditore (indicato come "attitude" in Figura 17).

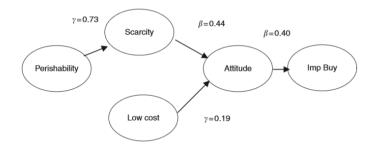


Figura 17 - Modello strutturale (S. Cook 2017)

Allo stesso modo, nel caso in cui l'attitudine nei confronti dei rivenditori di fast fashion fosse positiva, questa, insieme al basso prezzo del prodotto, influenzerebbe positivamente il verificarsi di un acquisto impulsivo; cioè, i clienti che hanno una attitudine positiva nei confronti dei negozi fast fashion sono più propensi ad acquistare prodotti impulsivamente quando questi sono reputati scarsi (S. Cook 2017).

Per riassumere possiamo affermare che ciascun cliente entra nel negozio con un articolo preciso in mente e quindi con uno specifico obiettivo di acquisto. Nel caso in cui l'articolo desiderato non fosse disponibile, il cliente potrebbe effettuare un acquisto impulsivo; questa circostanza si verifica con una probabilità variabile in dipendenza dal proprio "fashion involvement". Se il cliente è incline ad effettuare un acquisto impulsivo gli sarà assegnata una nuova domanda, corrispondente all'articolo con minore disponibilità nel negozio, cioè più scarso. A questo punto, a valle di una verifica della presenza del nuovo articolo desiderato in magazzino, sarà registrata la vendita corrispondente, in caso contrario, sarà registrata la perdita della vendita.

Il caso in cui, invece, se l'articolo desiderato non è disponibile, il cliente non è incline ad effettuare un acquisto impulsivo si verifica con probabilità (1-P1). In questo caso il cliente ha una triplice scelta: non acquistare nulla e lasciare

il negozio (con probabilità P3), sostituire il prodotto desiderato con un prodotto simile (con probabilità P2), attendere la spedizione in negozio dell'articolo richiesto da parte di un altro negozio della catena tramite trasferimento orizzontale (con probabilità 1-P2-P3). Le probabilità fanno riferimento alla Figura 13.

La probabilità che il cliente effettui ognuna di queste tre scelte è assegnata nel momento in cui il cliente entra nel negozio, in modo che si riferisca al totale della popolazione, senza escludere i clienti che effettuano l'acquisto impulsivo. Il report dell'ECR è stato preso come riferimento a causa dell'ampiezza del campione analizzato, quindi le percentuali inserite all'interno del modello di simulazione seguono quelle in Figura 18. Nonostante ciò, è chiaro che le scelte dei consumatori in questa fase sono molto variabili. In particolare, la decisione dipende, ad esempio, dal prodotto specifico, dal grado di fidelizzazione del cliente, dal suo "fashion involvement", dai trend del momento. Infatti, tra tutti gli studi analizzati, le percentuali identificate variano notevolmente. Per queste ragioni, nella fase di sperimentazione, l'attitudine dei clienti a sostituire, attendere o lasciare il negozio senza acquistare è variabile.

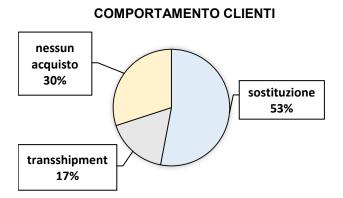


Figura 18- Percentuali di scelta

Per quanto riguarda la sostituzione, è stata modellizzata come una sostituzione a doppio senso, cioè ogni prodotto può essere sostituito con un altro della stessa categoria, poiché i prodotti non sono ordinati gerarchicamente e non ne è presente uno che abbia il valore di un attributo superiore rispetto a tutti gli altri. Questo tipo di sostituzione deve essere modellizzata tramite la creazione di tassi di sostituzione w_{kj} per ogni coppia di articoli sostituibili (k,j). Il tasso di sostituzione rappresenta la percentuale di clienti la cui opzione preferita k è sostituita dalla opzione j se k non è più disponibile. Si assume come ipotesi che ogni consumatore decida indipendentemente dagli altri e che i tassi di sostituzione siano indipendenti dal numero totale di clienti (L. Zeppetella 2017).

Per simulare la sostituzione ed individuarne i tassi, gli articoli sono stati raggruppati in quattro categorie: pantaloni, abiti, soprabiti, accessori.

I prodotti facenti parte di ogni categoria e i tassi di sostituzione sono segnalati in Tabella 8.

categoria	prodotto	pantaloni	maglia	vestito	pantaloni di jeans economici	pantaloni di jeans	cardigan di cotone	giacca	collana	borsa	foulard
pantaloni	pantaloni	-	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0
abiti	maglia	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0
abiti	vestito	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0
pantaloni	pantaloni di jeans economici	0,5	0	0	-	0,5	0	0	0	0	0
pantaloni	pantaloni di jeans	0,5	0	0	0,5	-	0	0	0	0	0
soprabiti	cardigan di cotone	0	0	0	0	0	-	1	0	0	0
soprabiti	giacca	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0
accessori	collana	0	0	0	0	0	0	0	-	0,5	0,5
accessori	borsa	0	0	0	0	0	0	0	0,5	-	0,5
accessori	foulard	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	-

Tabella 8- Categorie e coefficienti di sostituzione

Chiaramente, ogni prodotto è sostituibile solo con gli altri che facciano parte del suo stesso cluster. Poiché i tassi di sostituzione sono variabili a seconda della coppia di articoli (k,j), la scelta è stata modellizzata individuando l'articolo originale scelto dal cliente e assegnando conseguentemente la probabilità di scegliere, al suo posto, un prodotto invece di un altro. Se i

prodotti sostitutivi individuati risultassero a loro volta non disponibili il cliente abbandonerebbe il negozio senza acquistare.

La terza possibilità di scelta del cliente in caso di stock out è quella di attendere che il prodotto richiesto venga recapitato in negozio. In questo caso al cliente è assegnata una disponibilità ad attendere, cioè ogni cliente può essere più o meno paziente. La pazienza è assegnata seguendo una distribuzione triangolare tra 15 e 150 minuti con moda a 105 minuti, come mostrato in Figura 19.

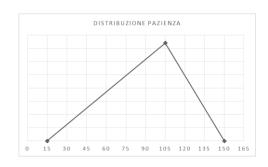


Figura 19- Distribuzione della pazienza

Questo perché i negozi sono molto vicini tra loro e quindi i tempi di spedizione sono brevi. In realtà, questa ipotesi è poco realistica poiché il costo di avere un corriere sempre disponibile durante tutta la giornata ad effettuare spedizioni su richiesta sarebbe troppo elevato. Dopo aver assegnato ad ogni cliente un valore di disponibilità ad attendere, tutti gli altri quattro negozi sono controllati per verificare se l'articolo stock out nel punto vendita iniziale sia invece a scaffale in un altro negozio. Se l'articolo non è disponibile in nessun altro negozio della catena la vendita è persa, se, invece, dal controllo risulta disponibile, si avvia un altro controllo: la spedizione è avviata solo se il tempo di trasporto tra i due negozi è inferiore alla pazienza del cliente, altrimenti, anche in questo caso, la vendita è persa. Se l'articolo è spedito, dopo la conclusione della spedizione, la vendita corrispondente è registrata.

La percentuale di clienti che completano l'acquisto utilizzando l'opzione del trans-shipment orizzontale dipende, quindi, dalla disponibilità di attesa dei clienti, la cui moda è variata durante la fase di sperimentazione, e dall'andamento delle vendite negli altri negozi.

3.3 Descrizione degli scenari

Lo scopo principale di questa tesi è verificare se il comportamento del consumatore influenza in maniera sostanziale i profitti e se, a seconda delle preferenze dei clienti, sia consigliabile prediligere un tipo di assortimento in particolare. Per perseguire tale obiettivo durante la fase di sperimentazione sono stati fatti variare sia aspetti relativi al comportamento del consumatore che riguardanti l'assortimento e le politiche di riordino.

In particolare, per quanto concerne il comportamento del consumatore, le variazioni possono essere suddivise in tre sottogruppi: variazione del "fashion involvement", variazione delle percentuali di scelta, variazione della pazienza dei clienti.

Il "fashion involvement" (che nella successiva trattazione sarà indicato anche come FI), cioè la variabile che influenza la predisposizione ad effettuare o meno un acquisto impulsivo, era stato inizialmente assegnato seguendo una distribuzione triangolare tra 0,2 e 1 con moda in 0,8. Chiameremo questo livello di "fashion involvement" livello medio poiché i valori sono stati sia diminuiti che aumentati nel corso della sperimentazione dando vita rispettivamente ad un livello basso e ad un livello alto di "fashion involvement". In mancanza di documentazione in letteratura che attribuisse

dei valori numerici a questa variabile e, trattandosi di una grandezza che fa riferimento a caratteristiche umane e di comportamento, che quindi possono essere eterogenee tra i componenti della popolazione considerata a causa dell'imprevedibilità del comportamento dei consumatori; con l'obiettivo di valutare la risposta della catena di fornitura sia nel caso in cui gran parte della popolazione scegliesse di effettuare un acquisto impulsivo (livello di "fashion involvement" alto) che nel caso opposto, in cui solo una minima parte della agisse istintivamente (livello di "fashion involvement" basso), si è cercato di considerare uno spettro quanto più ampio di valori, considerando valori di "fashion involvement" quanto più diversi tra loro. Nel caso di "fashion involvement" basso la distribuzione scelta è una triangolare tra 0,2 e 0,6 con moda in 0,4; conseguentemente la probabilità che un cliente effettui un acquisto impulsivo varierà tra il 12,4% e il 37,2%. Nel caso di "fashion involvement" alto la distribuzione scelta è una triangolare tra 0,8 e 1 con moda in 0,9; conseguentemente la probabilità che un cliente effettui un acquisto impulsivo varierà tra il 49,6% e il 62%. Entrambe queste distribuzioni sono rappresentate in Figura 20 e Figura 21.

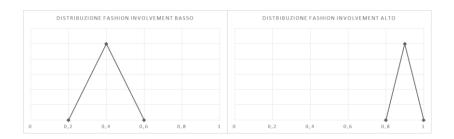


Figura 20- Distribuzione FI basso

Figura 21- Distribuzione FI alto

Le percentuali di scelta si riferiscono alla decisione che può prendere ogni cliente nel caso in cui non effettui un acquisto impulsivo. I valori iniziali utilizzati facevano riferimento allo studio dell'ECR che mostrava come risultato che la maggior parte dei consumatori tendesse a sostituire il

prodotto desiderato con un prodotto simile. Durante la sperimentazione anche le percentuali di questa scelta sono state fatte variare in due modi: la maggior parte dei clienti sceglie di aspettare che il prodotto sia consegnato da un altro negozio della catena (scelta di trans-shipment); la maggior parte dei clienti decide di rinunciare all'acquisto e lascia il negozio. Le percentuali di questi due scenari sono rappresentate in Figura 22.

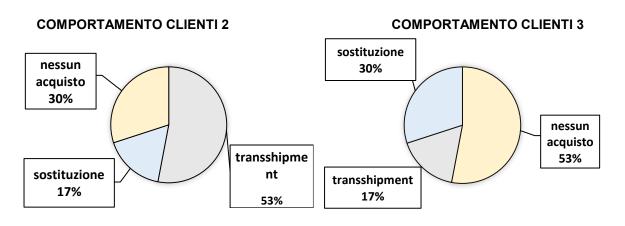


Figura 22- Scelte dei clienti nei casi 2 e 3

Infine, per quanto riguarda la pazienza dei clienti, questi sono stati resi più propensi ad aspettare aumentando il valore minimo della disponibilità ad attendere a 45 minuti, dando vita alla distribuzione triangolare in Figura 23, tra 45 e 150 con moda in 105 minuti. Questi valori non sono realistici, ma sono stati utilizzati poiché i negozi della catena sono molto vicini tra loro e la merce è spedita appena la richiesta di trans-shipment è ricevuta. Inoltre, lo scopo della tesi non è valutare la fattibilità del trans-shipment nel contesto analizzato ma vedere come variano le vendite in caso di clienti più o meno pazienti.

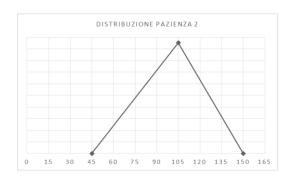


Figura 23- Distribuzione della pazienza nei clienti più pazienti

In sintesi, le variazioni effettuate sul comportamento dei consumatori sono riportate in Tabella 9. Per un totale di dodici combinazioni.

Comportamento clienti 1			C	omportam	ento clienti	2	Comportamento clienti 3				
FI alto	FIm	nedio	FI basso	FI alto	FI medio		FI basso	FI alto	FI medio		FI basso
Pazienza	Pazienza	Pazienza 2	Pazienza	Pazienza	Pazienza	Pazienza 2	Pazienza	Pazienza	Pazienza	Pazienza 2	Pazienza

Tabella 9- Variazioni nel comportamento dei clienti

Per quanto riguarda, invece, l'assortimento, quest'ultimo nel caso base è costituito da dieci prodotti, ognuno disponibile in sette taglie, dalla 36 alla 48 (tranne gli accessori che sono disponibili in un'unica taglia) e in due colori, per un totale di 104 articoli o SKUs.

Per quanto riguarda le taglie, nei diversi scenari sono state ridotte da sette a cinque (taglie disponibili: 38, 40, 42, 44, 46) e successivamente da cinque a tre (taglie disponibili: 40, 42, 44), eliminando quindi le taglie a minore richiesta.

Infine, per quanto riguarda la politica di riordino, come spiegato precedentemente, la politica scelta è la Q-R. Durante la sperimentazione i valori di Q ed R sono stati fatti variare; R dipendente dalla domanda totale prevista nel periodo e Q pari ad R aumentato di una certa quantità. Ricordiamo che l'obiettivo dello studio è valutare le conseguenze del comportamento dei consumatori nel caso in cui non trovino il prodotto desiderato a scaffale. Per questo motivo, valori di Q ed R che nel modello

garantissero il raggiungimento di una percentuale di clienti soddisfatti immediatamente prossima all'unità sono stati esclusi. È il caso, ad esempio, della combinazione R=10% delle vendite totali del periodo e Q=R+8 che garantisce una percentuale di clienti immediatamente soddisfatti del 99,7%. Dall'altro lato, è stato verificato che al diminuire dei valori di Q e di R al di sotto di una certa soglia i profitti continuassero a diminuire, rendendo i risultati non utili ai fini dell'analisi, visto che l'obiettivo è la massimizzazione dei profitti. Per quanto riguarda i valori intermedi di Q ed R sono state scelte quattro combinazioni poiché le altre testate portavano agli stessi risultati.

A causa di queste considerazioni, le coppie di valori scelti per Q ed R sono state: R=2%, Q=R+5; R=5%, Q=R+5; R=8%, Q=R+5; R=10%, Q=R+5 (Rè indicato come percentuale delle vendite totali attese nel periodo). Le quantità della spedizione iniziale sono sempre pari alla capacità massima del magazzino, cioè a Q+R.

Il numero totale di scenari testati, facendo variare il comportamento dei consumatori e l'assortimento, ammonta quindi a 144.

4. Risultati

I risultati sono ottenuti da 50 repliche per ogni scenario. Al fine di valutare gli output delle simulazioni sono stati introdotti dei KPI che possono essere suddivisi in KPI relativi al livello di servizio e KPI economici.

I KPI relativi al livello di servizio offerto ai clienti sono: percentuale di clienti soddisfatti immediatamente, cioè la percentuale di clienti che appena entra nel negozio trova immediatamente l'articolo desiderato a scaffale; percentuale di clienti totali per ogni categoria j (impulsivi, che vogliono sostituire, che vogliono attendere che il prodotto arrivi in negozio, che decidono di non acquistare); percentuale di clienti soddisfatti (nella fase 2) per ogni categoria j; percentuale di clienti totali soddisfatti nella seconda fase di acquisto; percentuale totale di clienti soddisfatti; percentuale di clienti persi, intesa come la percentuale di clienti che avrebbero voluto acquistare pur non trovando l'articolo desiderato, ma che, di nuovo, non è stata soddisfatta.

Le formule dei KPI che riguardano la soddisfazione dei clienti sono riportate in Tabella 10.

KPI livello di servizio	Formule
- Percentuale di clienti	clienti sodd.immediatamente
soddisfatti	clienti totali
immediatamente	
-Percentuale di clienti	clienti totali categoria j
totali categoria j	clienti totali
-Percentuale di clienti	clienti soddisfatti categoria j
soddisfatti categoria j	clienti totali
-Percentuale di clienti	clienti impulsivi sodd. +clienti sost. sodd. +clienti transsh. sodd.
soddisfatti fase 2	clienti recuperabili
-Percentuale totale di	clienti sodd.immediatamente $\int_{-\infty}^{3}$ clienti soddisfatti categoria j
clienti soddisfatti	$\frac{\text{clienti totali}}{\text{clienti totali}} + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\text{clienti recuperabili}}{\text{clienti recuperabili}}$
-Percentuale di clienti	clienti totali — clienti sodd. —clienti che non acquistano
persi	clienti totali

Tabella 10- KPI sul comportamento dei clienti

I KPI economici sono valutati nel paragrafo 4.4.

L'obiettivo della sperimentazione effettuata è capire se un diverso comportamento dei clienti in caso di stock out porta ad una differenza sostanziale nelle vendite, nella percentuale di clienti soddisfatti e conseguentemente nei ricavi. Nei paragrafi successivi sono presentati e analizzati i risultati ottenuti. Inoltre, successivamente, sono stati analizzati i risultati dal punto di vista economico.

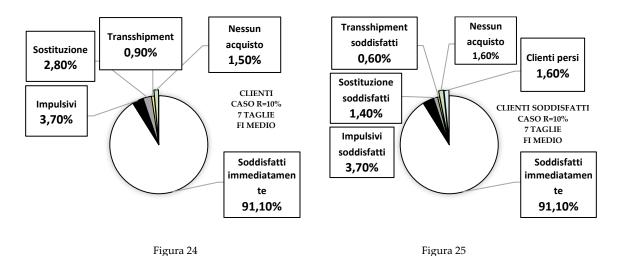
4.1 Clienti che preferiscono sostituire

Per ogni scenario le percentuali delle scelte dei clienti totali per ogni categoria saranno riportate nel grafico di sinistra, mentre le percentuali di clienti soddisfatti per ogni categoria e le percentuali di clienti persi saranno riportate nel grafico di destra, in modo da rendere visibile quanti dei clienti recuperabili sono poi effettivamente recuperati. I due spicchi evidenziati dei

grafici a torta di destra rappresentano il totale delle vendite perse, somma dei clienti che da subito reagiscono allo stock out non acquistando nessun altro prodotto e dei clienti che vorrebbero acquistare scegliendo un'alternativa, ma, di nuovo, non trovano l'articolo richiesto disponibile. Infatti, lo spicchio azzurro dei "clienti persi" rappresenta i clienti che sarebbero potuti essere potenzialmente recuperati, ma che invece non si sono riusciti a soddisfare.

Il primo scenario analizzato è quello in cui le preferenze dei clienti sono: il 53% preferisce sostituire, il 30% va via senza acquistare, il 17% aspetta che l'articolo desiderato arrivi in negozio. Consideriamo la casistica in cui il "fashion involvement" sia medio.

Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (91,1%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 66,7% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 50% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.

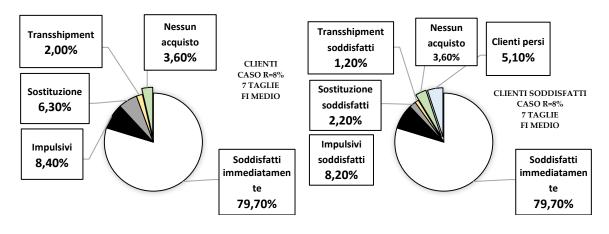


Figura 26 Figura 27

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (79,7%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (97,6%), il 60% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 34,9% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

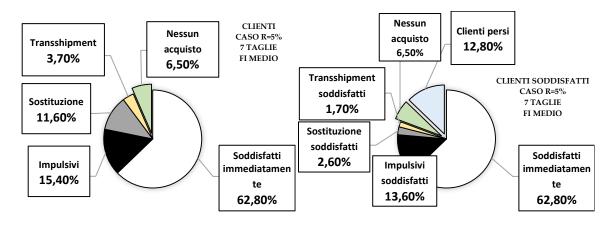
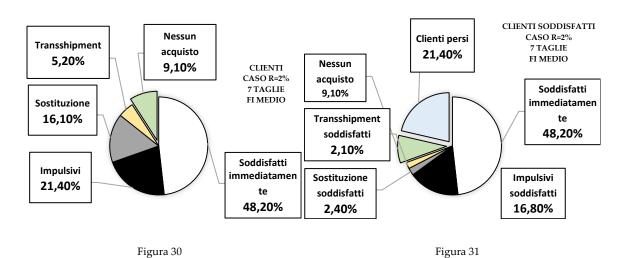


Figura 28 Figura 29

Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (88,3%) porta a termine l'acquisto, solo il 45,9% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno (22,4%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso solo il 48,2% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (78,5%), il 40,4% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno (14,9%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora lo scenario con "fashion involvement" alto e, conseguentemente, una maggiore percentuale di clienti inclini all'acquisto impulsivo. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

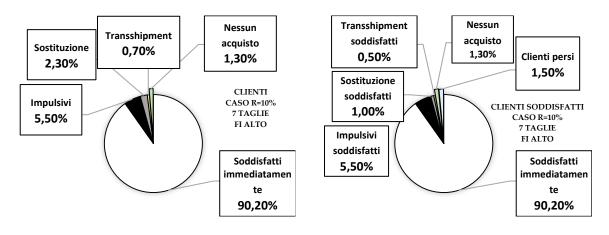


Figura 32 Figura 33

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (90,2%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 71,4% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 43,5% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.

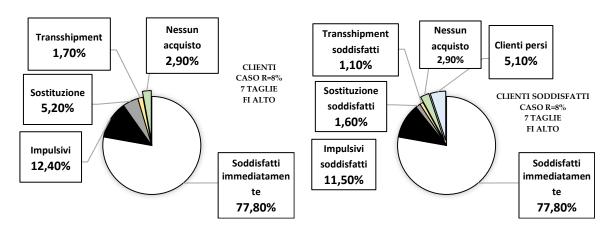


Figura 34 Figura 35

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (77,8%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (92,7%), il 64,7% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il

30,8% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

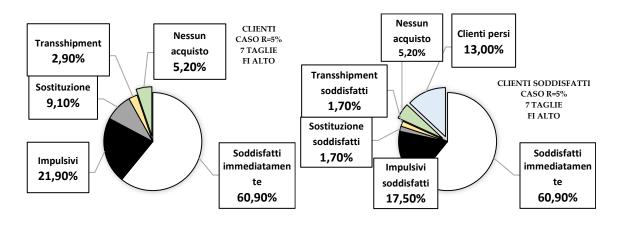


Figura 36 Figura 37

Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (79,9%) porta a termine l'acquisto, il 58,6% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 18,7% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile. Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

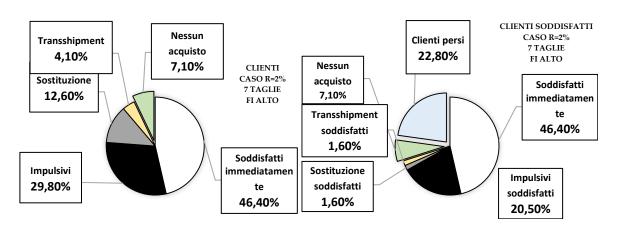
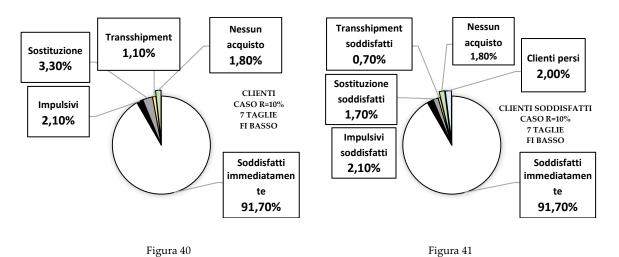


Figura 38 Figura 39

In questo caso solo il 46,4% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (68,8%), il 39% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno (12,7%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Ora è analizzato il caso con "fashion involvement" basso e, conseguentemente, una minore percentuale di clienti inclini all'acquisto impulsivo. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (91,7%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 63,6% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 51,5% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.

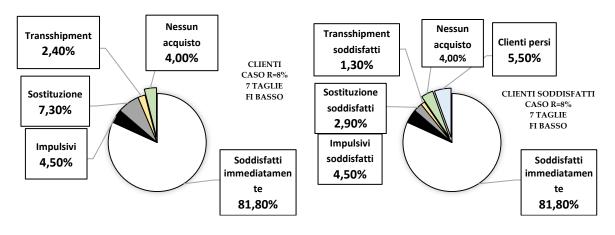
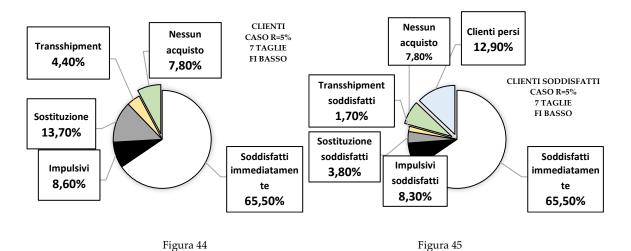


Figura 42 Figura 43

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (81,8%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 54,2% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 39,7% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (96,5%) porta a termine l'acquisto, il 38,6% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 27,7% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

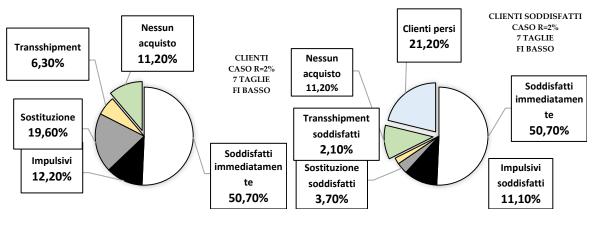


Figura 46 Figura 47

In questo caso solo il 50,7% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (90,9%), il 33,3% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno (18,9%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

A questo punto, è valutata la situazione nel caso in cui il numero di taglie disponibili sia ridotto.

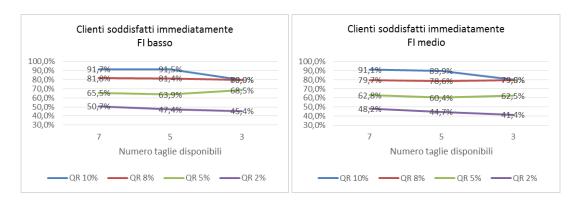


Figura 48 Figura 49

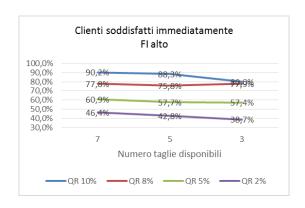


Figura 50

Diminuendo il numero di taglie disponibili, come si poteva prevedere, la percentuale di clienti soddisfatti immediatamente diminuisce nel caso di minima e massima disponibilità, mentre nei casi intermedi rimane pressoché costante. Questo si verifica per ogni livello di "fashion involvement" (Figura 48, Figura 49, Figura 50). La percentuale di clienti soddisfatti immediatamente è maggiore nel caso di "fashion involvement" più basso (Figura 48).

Al contrario, la percentuale di clienti soddisfatti nella seconda fase è maggiore nel caso di "fashion involvement" più alto (Figura 51, Figura 52, Figura 53) poiché più clienti incorrono in un acquisto impulsivo e quindi sono recuperati.

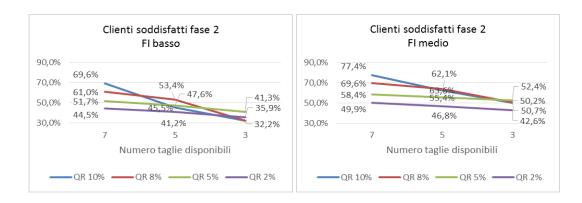


Figura 51 Figura 52

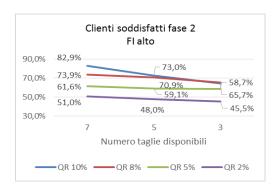


Figura 53

Quindi, nonostante i clienti soddisfatti immediatamente siano minori nel caso di FI alto, il maggiore recupero nella seconda fase permette di avere una maggiore percentuale di clienti soddisfatti totali rispetto agli altri due livelli di FI.

In ogni caso, il maggiore livello di soddisfazione totale è raggiunto nel caso in cui tutte e sette le taglie siano disponibili e i valori di Q ed R siano maggiori (Figura 54, Figura 55, Figura 56).

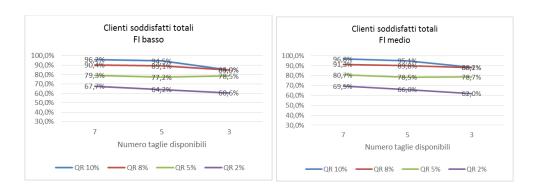


Figura 54 Figura 55

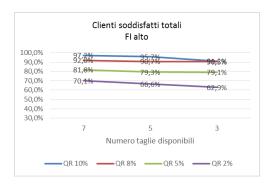


Figura 56

Aumentando la pazienza i risultati non variano in maniera significativa perché i clienti che preferiscono il trans-shipment, in questo caso, ammontano al massimo al 6,3%.

In conclusione, se i clienti preferiscono sostituire, si può notare che in caso di FI basso si ha una percentuale maggiore di clienti soddisfatti immediatamente, ma in caso di FI alto, grazie alla percentuale elevata di clienti recuperati con l'acquisto impulsivo, la percentuale di clienti soddisfatti totali è più elevata.

4.2 Clienti che preferiscono non acquistare

Il secondo caso analizzato è quello in cui le preferenze dei clienti sono: il 53% preferisce non acquistare, il 30% vorrebbe sostituire, il 17% aspetta che l'articolo desiderato arrivi in negozio. Consideriamo la casistica in cui il "fashion involvement" sia medio. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

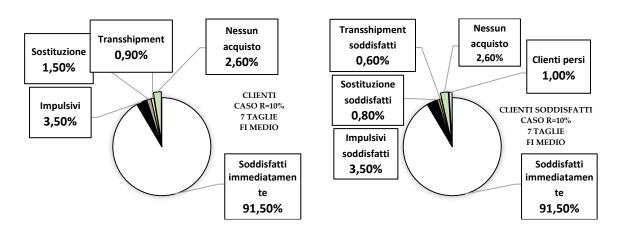
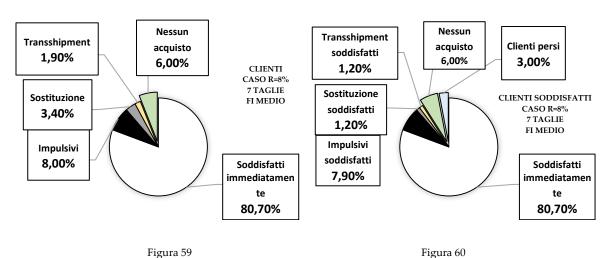


Figura 57 Figura 58

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (91,5%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 66,7% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 53,3% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.



In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (80,7%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (98,8%), il 63,2% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 35,2% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

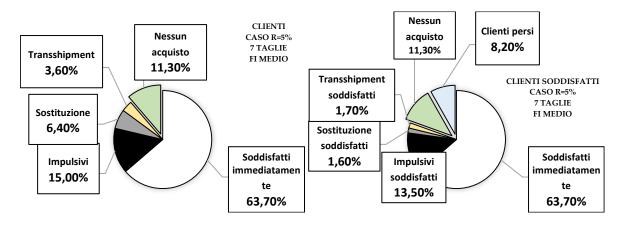
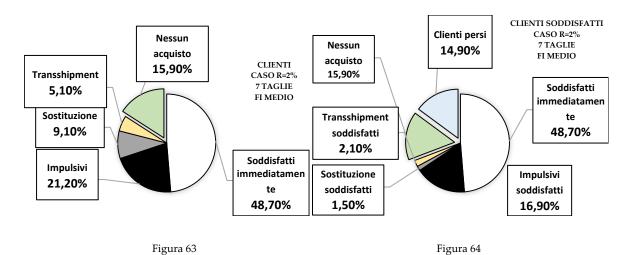


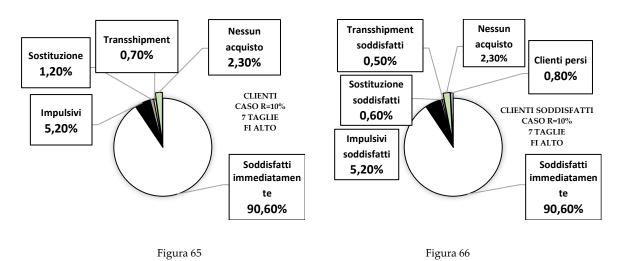
Figura 61 Figura 62

Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (90%) porta a termine l'acquisto, solo il 47,2% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno (25%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile. Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso solo il 48,7% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (79,7%), il 41,2% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno (16,5%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo

trova disponibile. Consideriamo ora lo scenario con "fashion involvement" alto. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (90,6%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 71,4% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 50% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.

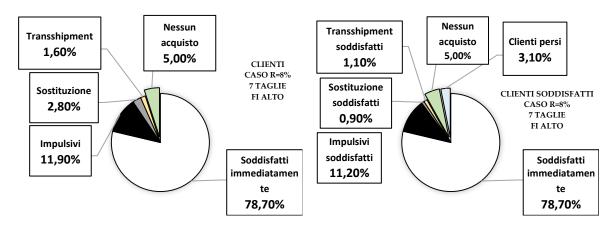
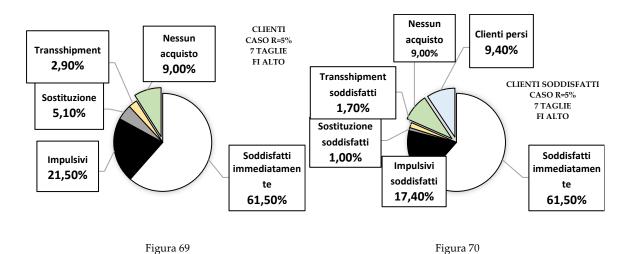


Figura 67 Figura 68

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (78,7%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (94,1%), il 68,8% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 32,1% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (80,9%) porta a termine l'acquisto, il 58,6% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 19,6% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

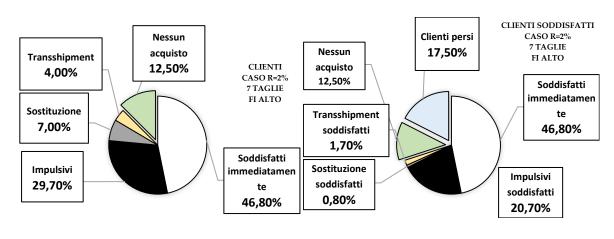


Figura 71 Figura 72

In questo caso solo il 46,8% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (69,7%), il 42,5% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno (11,4%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Ora è analizzato il caso con "fashion involvement" basso. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

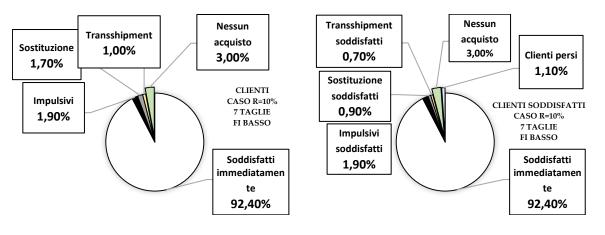
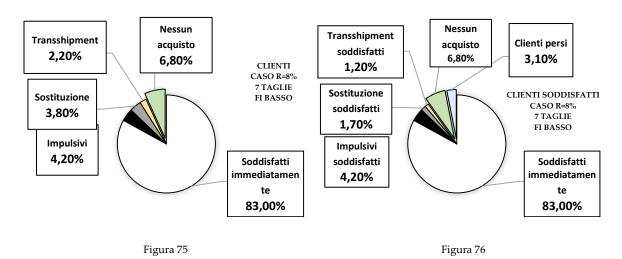


Figura 73 Figura 74

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (92,4%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 70% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 52,9% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.



In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (83%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 54,5% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 44,7% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili

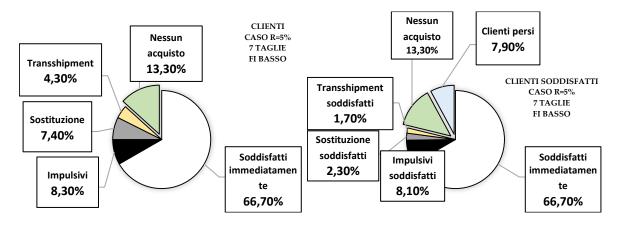
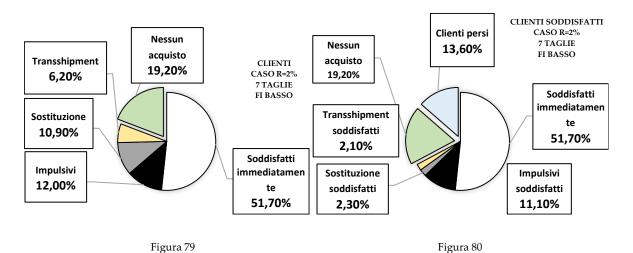


Figura 77 Figura 78

Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (97,5%) porta a termine l'acquisto, il 39,5% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 31% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso solo il 51,7% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (92,5%), il 33,8% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e ancora meno

(21,1%) dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

A questo punto, è valutata la situazione nel caso in cui il numero di taglie disponibili sia ridotto. In tutti e tre gli scenari, diminuendo il numero di taglie disponibili, come era prevedibile, la percentuale di clienti soddisfatti immediatamente diminuisce nel caso di minima e massima disponibilità, mentre nei casi intermedi rimane pressoché costante. In realtà, la percentuale di clienti soddisfatti immediatamente è minore all'aumentare del "fashion involvement" (Figura 81, Figura 82, Figura 83).

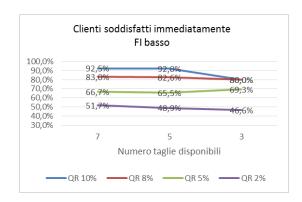


Figura 81

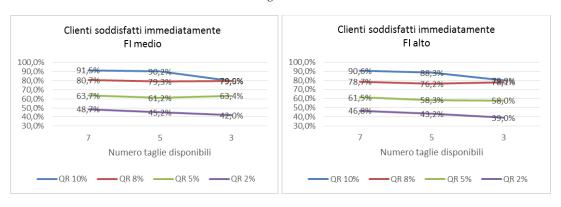


Figura 82 Figura 83

Per quanto riguarda i clienti recuperabili, la percentuale di clienti persi aumenta al diminuire del numero di taglie. Al contrario rispetto ai clienti soddisfatti immediatamente, la percentuale di clienti soddisfatti "in seconda battuta" è maggiore nel caso di FI alto rispetto al caso in cui il "fashion involvement" sia basso poiché più clienti incorrono in un acquisto impulsivo e quindi sono recuperati (Figura 84, Figura 85, Figura 86).

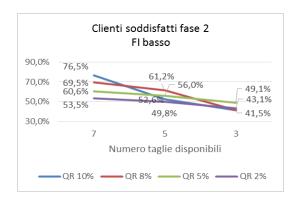


Figura 84

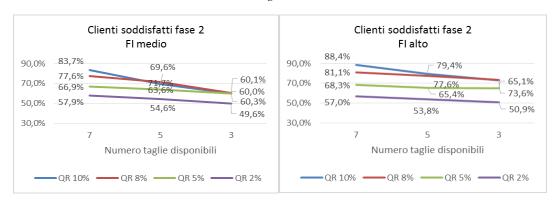


Figura 85 Figura 86

In ogni caso, il maggiore livello di soddisfazione totale è raggiunto nel caso in cui tutte e sette le taglie siano disponibili e i valori di Q ed R siano maggiori (Figura 87, Figura 88, Figura 89).

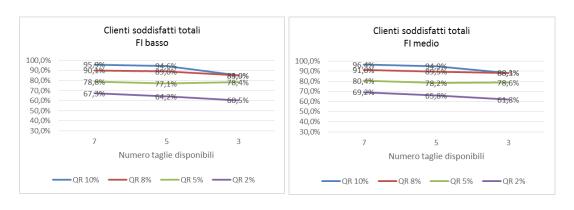


Figura 87 Figura 88

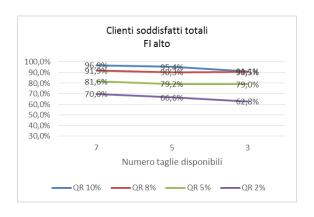


Figura 89

Aumentando la pazienza i risultati non variano in maniera significativa perché i clienti che preferiscono il trans-shipment, in questo caso, ammontano al massimo al 6,2%.

4.3 Clienti che preferiscono attendere l'articolo desiderato

Il terzo caso analizzato è quello in cui le preferenze dei clienti sono: il 53% preferisce il trans-shipment, il 30% decide di non acquistare, il 17% vorrebbe sostituire. Consideriamo la casistica in cui il "fashion involvement" sia medio. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

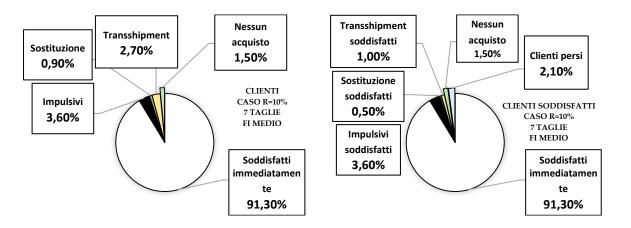


Figura 90 Figura 91

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (91,3%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 37% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 55,6% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.

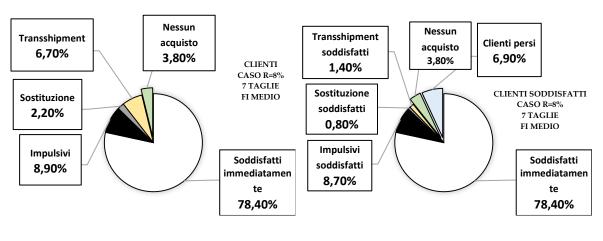


Figura 92 Figura 93

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (78,4%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (97,8%), il 20,9% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 36,4% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

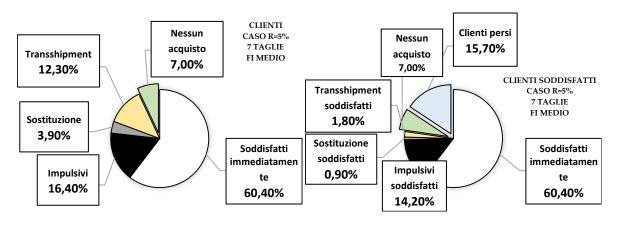
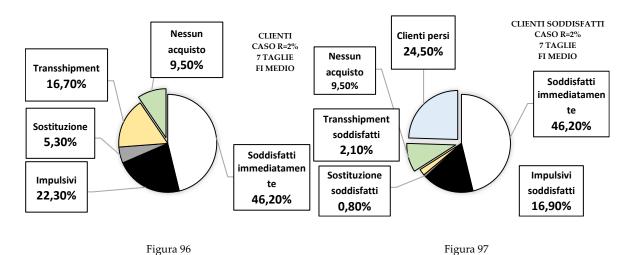


Figura 94 Figura 95

Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (86,6%) porta a termine l'acquisto, solo il 14,6% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 23% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso solo il 46,2% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (75,8%), il 12,6% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 15% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

È considerato ora lo scenario con "fashion involvement" alto. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

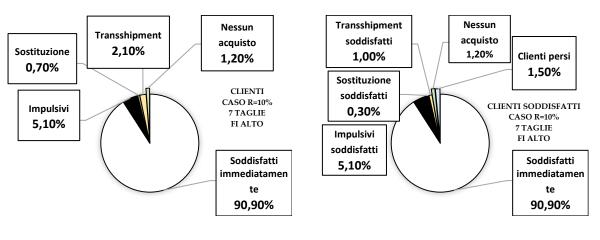


Figura 98 Figura 99

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (90,9%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 47,6% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 42,8% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.

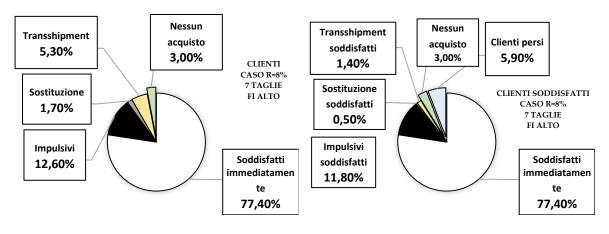


Figura 100 Figura 101

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (77,4%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (93,6%), il 26,4% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 29,4% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

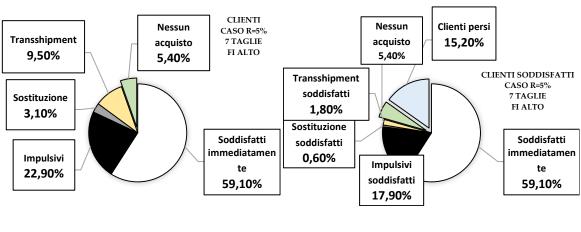


Figura 102 Figura 103

Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (78,1%) porta a termine l'acquisto, il 18,9% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 19,4% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

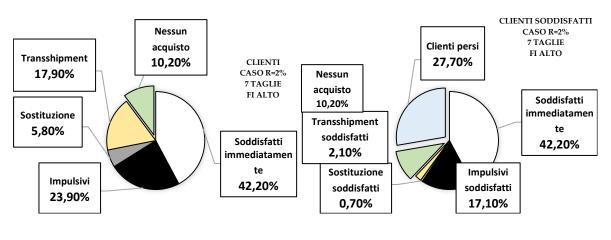
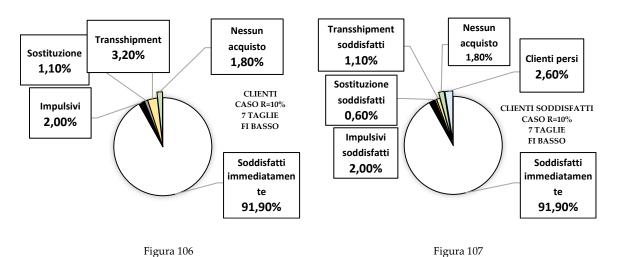


Figura 104 Figura 105

In questo caso solo il 42,2% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (71,5%), l'11,7% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 12% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Ora è analizzato il caso con "fashion involvement" basso. Il primo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=10% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (91,9%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 34,3% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il

54,5% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Il secondo caso considerato è quello in cui i valori di Q ed R sono: R=8% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili, quindi vi è una minore disponibilità rispetto al caso precedente.

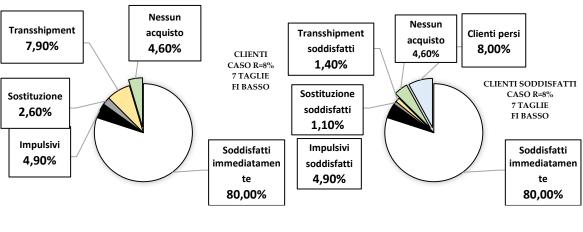


Figura 108 Figura 109

In questo caso la maggior parte dei clienti sono soddisfatti immediatamente (80%), quasi la totalità dei clienti impulsivi è soddisfatta (99,9%), il 17,7% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 42,3% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Diminuendo ulteriormente il valore di Q ed R abbiamo: R=5% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.

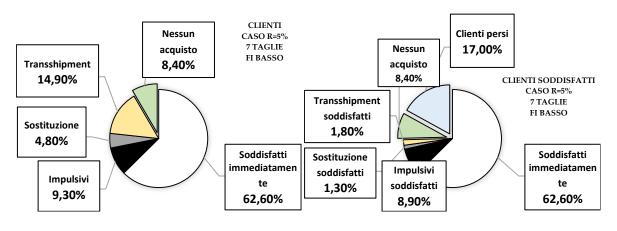
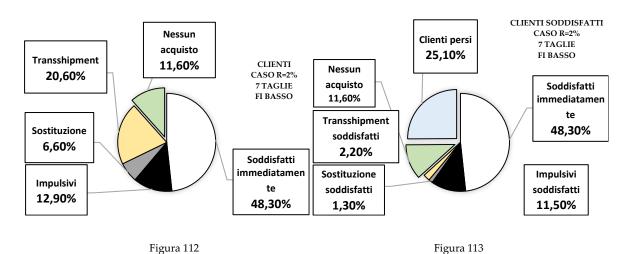


Figura 110 Figura 111

Dai diagrammi a torta si può notare che mentre la maggior parte dei clienti impulsivi (95,7%) porta a termine l'acquisto, il 12% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 27% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

Consideriamo ora il caso a minima disponibilità, in cui i valori di Q ed R sono: R=2% delle vendite totali stimate nel periodo, Q=R+5 e tutte e sette le taglie sono disponibili.



In questo caso solo il 48,3% dei clienti è soddisfatto immediatamente, gran

parte dei clienti impulsivi sono soddisfatti (89,1%), il 10,7% dei clienti che ha scelto l'opzione del trans-shipment riesce ad acquistare e il 19,7% dei clienti che avrebbero voluto acquistare un articolo sostitutivo lo trova disponibile.

A questo punto, è valutata la situazione nel caso in cui il numero di taglie disponibili sia ridotto. Diminuendo il numero di taglie disponibili, come era prevedibile, la percentuale di clienti soddisfatti immediatamente diminuisce nel caso di minima e massima disponibilità, mentre nei casi intermedi rimane pressoché costante. Inoltre, il numero di clienti soddisfatti immediatamente diminuisce all'aumentare del FI (Figura 114, Figura 115, Figura 116).

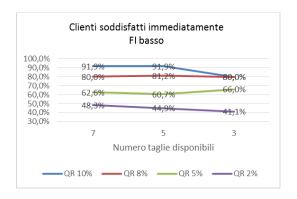


Figura 114

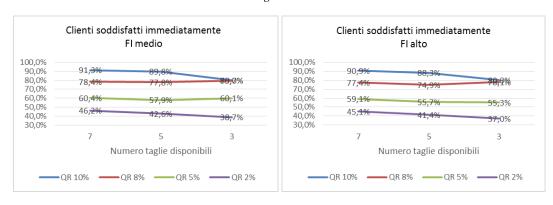


Figura 115 Figura 116

Per quanto riguarda i clienti recuperabili, la percentuale di clienti persi aumenta al diminuire del numero di taglie. Rispetto ai due casi precedenti (sostituzione e nessun acquisto) nel caso di FI basso con preferenza dei clienti per il trans-shipment la percentuale di clienti soddisfatti nella seconda fase è ancora minore (Figura 117). Inoltre, la percentuale di clienti recuperati nella seconda fase di acquisto aumenta all'aumentare del FI (Figura 118, Figura 119).

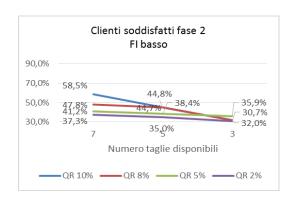


Figura 117

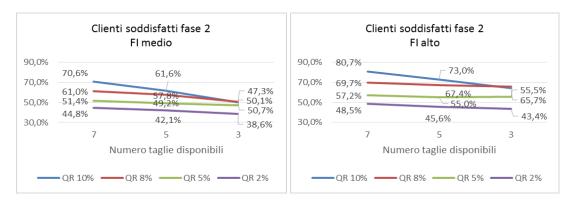


Figura 118 Figura 119

In ogni caso, il maggiore livello di soddisfazione totale è raggiunto nel caso in cui tutte e sette le taglie siano disponibili e i valori di Q ed R siano maggiori. Inoltre, il maggior numero di clienti recuperati nella seconda fase, fa sì che i clienti totali soddisfatti siano maggiori nel caso di FI alto (Figura 120, Figura 121, Figura 122).

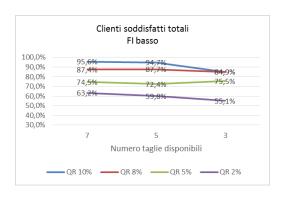


Figura 120

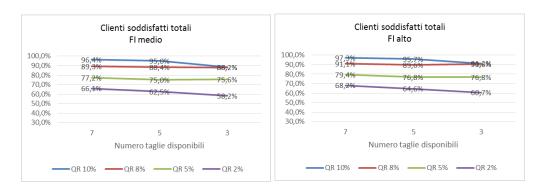


Figura 121 Figura 122

In conclusione, anche nel caso in cui i clienti preferiscano l'opzione del transshipment, questi non riescono ad essere recuperati poiché per valori di Q ed R bassi l'articolo desiderato non è disponibile nemmeno negli altri negozi.

Aumentando la pazienza dei clienti, cioè il tempo che il cliente è disposto ad attendere prima che l'articolo richiesto arrivi in negozio, il numero di volte in cui la vendita non viene conclusa a causa del tempo di trasporto troppo elevato si dimezza. Questa circostanza, però, rappresenta solo una minima parte delle vendite perse. Infatti la maggior parte dei clienti sono persi a causa di una mancata disponibilità dell'articolo in altri negozi e non a causa di una bassa disponibilità ad attendere. Per questo motivo, aumentando la pazienza dei clienti non diminuisce significativamente la percentuale di vendite perse.

Riassumendo, si può notare che al diminuire dei valori di Q ed R, in tutti e tre gli scenari di scelta, diminuisce la percentuale di clienti soddisfatti immediatamente (Figura 123, Figura 124, Figura 125). In maniera complementare, aumenta la percentuale di vendite perse nella prima fase.

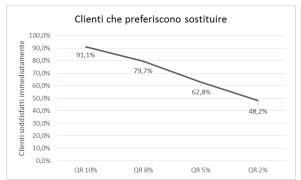




Figura 123 Figura 124

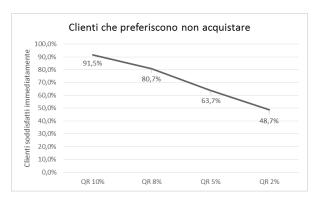


Figura 125

Nel caso in cui i clienti preferiscano sostituire il prodotto desiderato, le vendite perse nella prima fase non sono recuperate nella seconda fase, ma vanno ad alimentare i clienti persi (Figura 126).

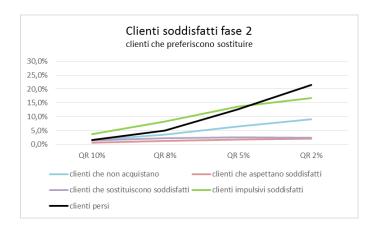


Figura 126

La percentuale di clienti recuperati tramite sostituzione o trans-shipment è sempre minima, mentre gli unici clienti recuperati con successo sono quelli che effettuano un acquisto impulsivo. Questo si verifica poiché, come detto

precedentemente, i clienti propensi ad effettuare un acquisto impulsivo sono più facili da soddisfare perché sceglieranno sempre il prodotto a maggiore scarsità all'interno del negozio. Al contrario i clienti che scelgono di aspettare o di sostituire potrebbero essere recuperati, ma invece fanno solo aumentare la percentuale di clienti persi, in maniera maggiore al diminuire dei valori di Q ed R.

Nel caso in cui i clienti preferiscano non acquistare, rispetto al caso in cui i clienti preferiscano sostituire, c'è una maggiore percentuale di clienti persi nella prima fase (clienti che non acquistano) e una minore percentuale di clienti persi nella seconda fase (clienti persi), come si può notare dalla Figura 127. Conseguentemente aumenta la percentuale di clienti impulsivi e acquisti impulsivi. Quindi, la differenza tra i casi in cui la maggior parte dei clienti sceglie di sostituire e quelli in cui la maggior parte sceglie di andare via senza acquistare è che nel primo caso vi è una maggiore percentuale di clienti che vorrebbero sostituire, ma questi clienti si traducono, comunque, in vendite perse perché l'articolo sostitutivo desiderato non è disponibile a scaffale.

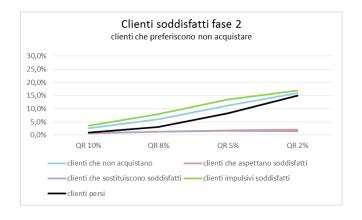


Figura 127

Nel caso in cui i clienti preferiscano aspettare, l'andamento delle curve non si discosta molto da quello del caso in cui i clienti preferiscano sostituire, perché in entrambi i casi le vendite recuperabili si trasformano, in realtà, in vendite perse (Figura 128). Nel caso in cui i valori di Q ed R siano alti la quasi totalità dei clienti è soddisfatta subito. Nel caso in cui Q ed R diminuiscano, aumenta la percentuale di clienti che incontra uno stock out, ma solo una minima parte di questi clienti riesce ad essere soddisfatta e, quindi, solo una minima parte delle vendite recuperabili è recuperata. Queste considerazioni non valgono, invece, per i clienti impulsivi. Infatti, in tutti i casi, la percentuale di clienti impulsivi soddisfatti rimane abbastanza alta.

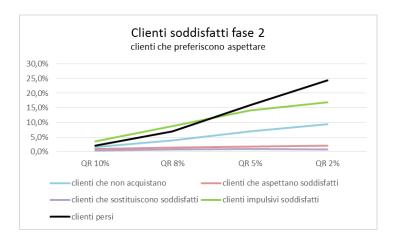


Figura 128

4.4 Risultati economici

Alla luce delle considerazioni dei paragrafi precedenti, in questo paragrafo saranno esposti i risultati economici. I KPI economici utilizzati sono: costo delle materie prime, costi di trasporto, costo di backorder, costo di mantenimento a magazzino, costi totali, ricavi, profitti. Le formule dei suddetti KPI sono riportate in Tabella 11.

Costo materie prime
$$C_{mp} = \sum_{k=1}^{10} Q_k * Ca_k$$
Costo fisso di trasporto
$$CF_t = CF_{camion} * N_{camion} + CF_{corriere} * N_{corriere}$$
Costo variabile di trasporto
$$Cv_t = Cv_{camion} * d_{camion} + Cv_{corriere} * d_{corriere}$$
Costo di backorder
$$C_{BO} = \sum_{k=1}^{10} VP_k * (p_k - Ca_k) * C_{sh}$$
Costo di mantenimento a magazzino
$$C_{mag} = C_{gest} + \sum_{k=1}^{10} C_h * Ca_k * \frac{1}{T} \sum_{i=1}^{T} Qm_{i,k}$$
Costi totali
$$CT = C_{mp} + CF_t + Cv_t + C_{BO} + C_{mag}$$
Ricavi
$$P = R - CT$$

Tabella 11 – Formule dei KPI economici

Le sigle utilizzate sono esplicate in Tabella 12.

Sigla	
k=1,,10	Numero di prodotti.
i=1,,168	Numero di giorni del periodo considerato.
Q_k	Quantità acquistate del prodotto k, somma dell'inventory iniziale e
	delle quantità riordinate nell'intero periodo.
Ca_k	Costo di acquisto unitario del prodotto k.
CF_{camion}	Costo fisso del camion [€/viaggio].
$CF_{corriere}$	Costo fisso del corriere [€/viaggio].
N_{camion}	Numero di volte in cui è richiesto un camion.
$N_{corriere}$	Numero di volte in cui è richiesto un corriere.
Cv_{camion}	Costo variabile del camion [€/Km].
$Cv_{corriere}$	Costo variabile del corriere [€/Km].
d_{camion}	Distanza totale percorsa dal camion.
$d_{corriere}$	Distanza totale percorsa dal corriere.
VP_k	Vendite perse del prodotto k.
p_k	Prezzo di vendita unitario del prodotto k.
C_{sh}	Costo unitario della perdita della vendita.
T	Durata del periodo considerato, pari a 168 giorni.
C_{gest}	Costo fisso di gestione dei negozi.
C_h	Costo di mantenimento di ogni prodotto, espresso come percentuale
	del costo di acquisto.
$Qm_{i,k}$	Quantità stoccata nel giorno i del prodotto k.
V_k	Vendite totali del prodotto k.

In maniera esplicativa saranno presi ad esempio i grafici del caso in cui il "fashion involvement" sia medio e i clienti preferiscano sostituire in caso di stock out, ma le successive considerazioni valgono per tutti e tre gli scenari poiché l'andamento delle curve di profitto è lo stesso a causa delle considerazioni esplicate nel paragrafo precedente: se Q ed R sono alti la maggior parte dei clienti è soddisfatta immediatamente e quindi le differenze di comportamento dovute allo stock out non sono osservabili; se Q ed R sono bassi la percentuale di clienti soddisfatti durante la seconda fase di acquisto è sempre bassa, quindi i clienti, seppure disposti a sostituire o ad attendere l'arrivo dell'articolo, non sono soddisfatti e le vendite sono perse, come nel caso in cui i clienti non fossero disposti a sostituire o attendere. Per questo motivo i tre casi saranno analizzati insieme. In tutti gli scenari presi in considerazione al diminuire dei valori di Q ed R diminuiscono i ricavi (Figura 129).

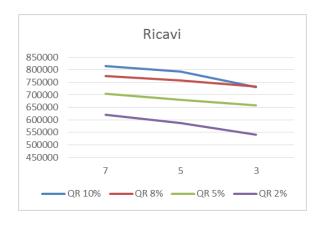


Figura 129 - Ricavi

Inoltre, diminuiscono i costi di mantenimento a magazzino (Figura 130) e i costi di acquisto delle materie prime (Figura 131), ma aumentano i costi di trasporto (Figura 132) e i costi di backorder (Figura 133).



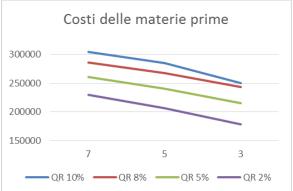


Figura 130 - Costi di mantenimento a magazzino

Figura 131 – Costi di acquisto delle materie prime



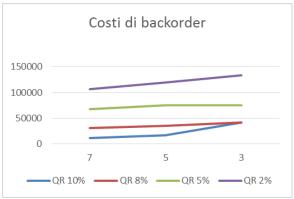


Figura 132- Costi di trasporto

Figura 133 – Costi di backorder

Nel caso di studio preso in esame, in cui i costi di backorder unitari sono molto maggiori rispetto ai costi di mantenimento a magazzino unitari, i costi totali sono massimi nel caso di valori di Q ed R più bassi e decrescono all'aumentare di tali valori (Figura 134), mentre i profitti sono maggiori nel caso di valori di Q ed R più alti (Figura 135).

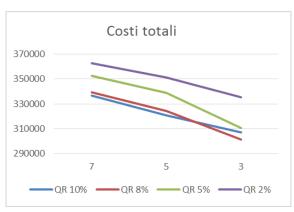




Figura 134 – Costi totali

Figura 135 - Profitti

Nel caso di studio analizzato, i valori maggiori del profitto sono raggiunti se è presente massima disponibilità, cioè con Q ed R alti e tutte le taglie disponibili. Per quanto riguarda la riduzione del numero di taglie, per tutti i valori di Q ed R non vi è una significativa diminuzione dei profitti riducendo le taglie da sette a cinque. Riducendo le taglie da cinque a tre, nel caso di QR 8% si verifica una riduzione nei costi di trasporto più che proporzionale rispetto al caso QR 10% (Figura 132) che porta le curve di profitto dei due scenari ad avvicinarsi nel caso di tre taglie disponibili (Figura 135). Come si può notare dalla Figura 135, se si volesse ridurre la grandezza dell'assortimento, la riduzione del numero di taglie disponibili risulterebbe essere una strategia meno rischiosa rispetto alla riduzione dei valori di Q ed R. Infatti, le curve di profitto per valori di Q ed R minori sono situate molto più in basso rispetto a quelle di valori di Q ed R maggiori, mentre diminuendo il numero di taglie disponibili, eliminando le taglie a minore richiesta, non vi è una così marcata riduzione dei profitti. Infine, come spiegato nel paragrafo precedente, i profitti non variano al variare della "scelta" dei clienti in caso di stock out, ma, invece, dipendono dal "fashion involvement" (Figura 136 e Figura 137).

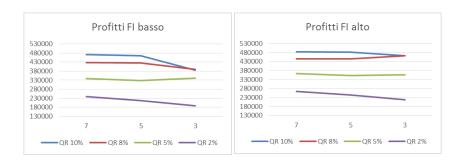


Figura 136 – Andamento dei profitti in caso di clienti con FI basso Figura 137 - Andamento dei profitti in caso di clienti con FI alto

Se FI è alto, in tutti i casi le curve di profitto si spostano verso l'alto rispetto al caso di FI basso. Inoltre, nei casi a maggiore disponibilità (QR 10% e QR

8%), diminuendo il numero di taglie, i profitti non diminuiscono, come invece accade nel caso in cui FI è basso. Questo è possibile poiché le vendite che dovrebbero essere perse sono recuperate efficacemente grazie agli acquisti impulsivi, come è visibile dalle curve dei ricavi (Figura 138 e Figura 139).

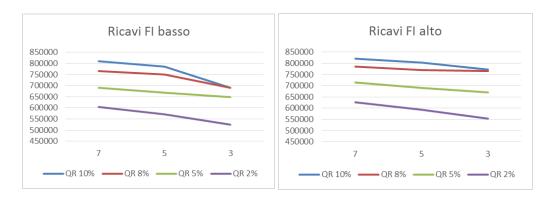


Figura 138 Figura 139

Inoltre, i costi totali rimangono pressoché invariati (Figura 140 e Figura 141), favorendo l'aumento dei profitti grazie all'aumento dei ricavi.

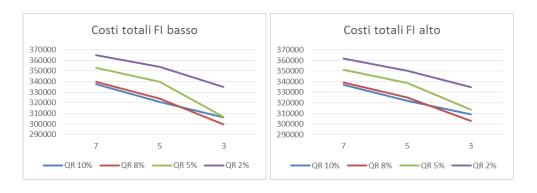


Figura 140 Figura 141

5. Conclusioni

Alla luce della sperimentazione effettuata, relativamente al caso di studio analizzato, si può dire che la diversa reazione dei clienti allo stock out (sostituire, non acquistare, attendere l'arrivo dell'articolo) non produce cambiamenti nell'andamento dei profitti.

Nel caso in cui Q ed R abbiano valori alti, gran parte dei clienti è soddisfatta immediatamente e quindi le conseguenze delle diverse risposte al verificarsi di uno stock out non sono osservabili poiché lo stock out si verifica raramente. Il comportamento dei consumatori diventa osservabile creando scarsità all'interno del contesto. Questo è stato fatto in due modi: diminuendo il valore di Q ed R oppure diminuendo il numero di taglie disponibili.

Nel caso in cui i clienti preferiscano sostituire, diminuendo il valore di Q ed R diminuisce la percentuale di clienti immediatamente soddisfatti, favorendo l'aumento dei clienti che vorrebbero sostituire. Purtroppo, al diminuire dei valori di Q ed R, anche i prodotti sostitutivi saranno disponibili in minori quantità e quindi i clienti potenzialmente recuperabili, si trasformano, in realtà, in vendite perse.

Un'azienda, sapendo grazie, ad esempio, ad un'indagine di mercato, che i propri clienti sono inclini alla sostituzione, potrebbe diminuire la disponibilità di alcuni prodotti, mantenendo però la disponibilità dei prodotti sostitutivi alta, in modo da incentivarne l'acquisto.

Nel caso in cui i clienti, al verificarsi di uno stock out, scelgano di lasciare il negozio senza acquistare, al diminuire dei valori di Q ed R diminuisce la percentuale di clienti soddisfatti. La differenza rispetto al caso in cui la maggior parte dei clienti scelga la strada della sostituzione risiede nel fatto che in un caso vi è una maggiore percentuale di clienti che scelgono di non acquistare già nella prima fase di acquisto, nell'altro vi è una maggiore percentuale di clienti persi nella seconda fase di acquisto. Purtroppo entrambe queste categorie rappresentano vendite perse.

In questo caso l'unica strategia efficace per aumentare la percentuale di clienti soddisfatti potrebbe essere quella di aumentare la disponibilità di tutti i prodotti dell'assortimento.

Nel caso in cui i clienti preferiscano aspettare l'arrivo dell'articolo desiderato in negozio, al diminuire dei valori di Q ed R diminuisce la disponibilità anche negli altri punti vendita della catena che quindi, nella maggior parte dei casi, non avranno a loro volta l'articolo disponibile a scaffale. Nel corso della sperimentazione è stato, inoltre, notato che nella maggior parte dei casi non è l'impazienza dei clienti a causare la perdita delle vendite, ma la scarsa disponibilità di prodotti negli altri negozi della catena.

Un rivenditore, sapendo che i propri clienti sono inclini ad attendere l'articolo desiderato, potrebbe diminuire la disponibilità di alcuni prodotti in un negozio, mantenendo però alta la disponibilità degli stessi prodotti nei negozi più vicini a quello considerato, in modo da averli disponibili se richiesti.

A causa di queste considerazioni, negli scenari presi in esame le curve di profitto hanno lo stesso andamento in tutti e tre i casi. Diminuendo, invece, il numero di taglie disponibili, come era prevedibile, la percentuale di clienti soddisfatti immediatamente diminuisce leggermente nei casi con Q ed R estremi, ma rimane pressoché costante nei casi intermedi. Anche l'andamento

dei profitti non varia significativamente diminuendo il numero di taglie disponibili. Quindi, nel caso in cui si volesse diminuire il numero di articoli stoccati in magazzino a causa, ad esempio, di costi di mantenimento a magazzino unitari molto elevati (ad esempio, potrebbe essere il caso di un magazzino situato nel centro città e di piccole dimensioni), diminuire il numero di taglie disponibili, eliminando le taglie a minore richiesta, potrebbe essere una strategia meno rischiosa rispetto alla riduzione dei valori di Q ed R. Infatti, le curve di profitto per valori di Q ed R minori sono situate molto più in basso rispetto a quelle relative a valori di Q ed R maggiori, mentre diminuendo il numero di taglie disponibili non vi è una così marcata riduzione dei profitti.

Per quanto riguarda, invece, il "fashion involvement", questo attributo dei clienti è risultato significativo nel corso dell'analisi. Conoscere questa caratteristica è importante perché in caso di "fashion involvement" elevato aumenta la tendenza ad effettuare un acquisto impulsivo da parte dei clienti; al contrario, in caso di "fashion involvement" basso diminuisce questa propensione. Se i clienti sono più inclini all'acquisto impulsivo aumentano i ricavi poiché, in ogni scenario considerato, la maggior parte dei clienti impulsivi riesce ad essere soddisfatta, facendo recuperare efficacemente delle vendite che altrimenti sarebbero state perse. Inoltre, in caso di FI basso si ha una percentuale maggiore di clienti soddisfatti immediatamente, ma in caso di FI alto, grazie alla percentuale elevata di clienti recuperati nella seconda fase attraverso un acquisto impulsivo, la percentuale di clienti soddisfatti totali è più elevata.

Questi risultati hanno confermato le considerazioni che sono già presenti in letteratura: alle aziende conviene creare un ambiente che incentivi l'acquisto impulsivo da parte dei clienti. Questo tipo di acquisto, infatti, è influenzato non solo da caratteristiche del cliente, ma anche da caratteristiche dell'ambiente in cui si verifica l'acquisto; quindi, l'obiettivo di un'azienda potrebbe essere quello di creare un ambiente tale da incentivare l'acquisto impulsivo.

Bibliografia

- A. Gupta, S. Khushalani, R. Barrett, and F. Kang. "Demand driven supply chains." 2015.
- D. Sull, S. Turconi. "Fast fashion lessons." Business Strategy Review, 2008.
- E. J. Park, E. Y. Kim, J. C. Forney. "A structural model of fashion-oriented impulse buying behavior ." *Journal of Fashion Marketing and Management*, 2006.
- ECR Europe, R. Berger. "Optimal Shelf Availability: increasing shopper satisfaction at the moment of truth." 2003.
- F. Bernstein, V. Martínez-de-Albéniz. "Dynamic Product Rotation in the Presence of Strategic Customers." *Management Science*, 2016.
- F. Caro, J. Gallien. "Dynamic Assortment with Demand Learning for Seasonal Consumer Goods." *Management Science*, 2007.
- —. "Inventory Management of a Fast-Fashion Retail Network." Operations Research, 2010.
- Fisher, M. L. "What is the right supply chain for your product?" Harvard Business Review, 1997.
- G. Martino, R. Iannone, M. Fera, S. Miranda, S. Riemma. "Fashion retailing: A framework for supply chain optimization." *Uncertain Supply Chain Management*, 2017.
- G. P. Cachon, R. Swinney. "The Value of Fast Fashion: Quick Response, Enhanced Design, and Strategic Consumer Behavior." *Management Science*, 2011.
- H. Al-Zubaidi, D. Tyler. "A simulation model of quick response replenishment of seasonal clothing." *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2004.
- H. Huang, S. Li, Y. Yu. "Evaluation of the allocation performance in a fashion retail chain using data envelopment analysis." *The Journal of The Textile Institute*, 2018.
- H. L. W. Nuttle, R. E. King & N. A. Hunter. "A Stochastic Model of the Apparel-retailing Process for Seasonal Apparel." *The Journal of The Textile Institute*, 1991.
- L. Barnes, G. Lea-Greenwood. "Fast fashioning the supply chain: shaping the research agenda." Journal of Fashion Marketing and Management, 2006.
- L. Zeppetella, E. Gebennini, A. Grassi, B. Rimini. "Optimal production scheduling with customer-driven demand substitution." *International Journal of Production Research*, 2017.
- M. Christopher, R. Lowson, H. Peck. "Creating agile supply chains in the fashion industry." International Journal of Retail and Distribution Management, 2004.
- M. Watson, R. Yan. "An exploratory study of the decision processes of fast versus slow fashion consumers." *Journal of Fashion Marketing and Management*, 2013.
- Postle, J. K. C. Lam and R. "Textile and apparel Supply Chain management in Hong Kong." International Journal og Clothing Science and Technology, 2006.

- R. Bandinelli, A. Codrino, S. Terzi. "Il PLM nel settore della moda." 2011.
- Rajaram, K. "Assortment planning in fashion retailing: methodology, application and analysis." European Journal of Operational Research, 2001.
- S. Backs, H. Jahnke, L. Lüpke, M. Stücken, C. Stummer. "Traditional versus fast fashion supply chains in the apparel industry: an agent-based simulation approach." *Annals of Operations Research*, 2020.
- S. Cook, J. Yurchisin. "Fast fashion environments: consumer's heaven or retailer's nightmare? ." International Journal of Retail & Distribution Management, 2017.
- S. E. Beatty, M. E. Ferrell. "Impulse Buying: Modeling Its Precursors ." Journal of Retailing, 1998.
- S. Gupta, J. W. Gentry. "The behavioral responses to perceived scarcity the case of fast fashion." The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 2016.
- Thomassey, S. "Sales forecasts in clothing industry: the key success factor of the supply chain management." *Int. J. Production Economics*, 2010.
- V. Bhardwaj, A. Fairhurst. "Fast fashion: response to changes in the fashion industry." *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 2010.
- V. Gabrielli, I. Baghi, V. Codeluppi. «Consumption practices of fast fashion products: a consumer-based approach.» *Journal of Fashion Marketing and Management*, 2012.
- W. Zinn, P. C. Liu. "A comparison of actual and intended consumer behavior in response to retail stockouts." *Journal of business logistics*, 2008.
- Wang, T. Y. "Consumer Behavior Characteristics in Fast Fashion." 2010.