

La gestione dinamica delle scorte

Brunello Menicucci Consulente di Management Qualificato APCO CMC™ #2013137

Abstract. Il magazzino rappresenta, per molte aziende, un'area di notevole miglioramento delle performance: ridurre le scorte, infatti, può portare all'azienda **numerosi benefici**. Henry Ford diceva: "*So perfettamente che del budget destinato alla pubblicità, almeno la metà andrà sprecato: il problema è che non so quale metà*". Parafrasando questa affermazione, si può dire che in moltissime aziende una buona parte del magazzino è assolutamente inutile: il problema è, appunto, sapere di quale parte si può fare a meno.

Introduzione

Nonostante l'automazione di processi, l'utilizzo di sistemi ERP sofisticati e il crescente uso di *forecast*, i magazzini di molte delle aziende che operano in una logica *make-to-stock* (produzione per il magazzino) o di distribuzione sono strapieni di materie prime, semilavorati, prodotti finiti a basso tasso di rotazione (i cosiddetti "*slow moving*") e obsolescenze.

È un fenomeno che influenza negativamente la **redditività aziendale** sia sotto il profilo dei costi che dei ricavi. Infatti, in termini di costi si possono avere problemi di spazio, di immobilizzazione di capitali (in Circolante), ma anche di aumento del livello di tassazione - dato che per il fisco le scorte di semilavorati e prodotti finiti rappresentano reddito potenziale. Per contro, parlando di ricavi, è evidente che la mancanza di prodotto (*stock out*) è causa di mancate vendite.

Definizione del problema

Per inquadrare meglio la questione iniziamo da una domanda:

“Qual è la quantità giusta di prodotto (o semilavorato, o materia prima) da tenere a magazzino?”

Come si è detto in precedenza, le aziende produttrici dispongono di macchine sofisticate, di processi automatizzati e di software per la pianificazione della produzione; distributori e retailers, a loro volta, fanno uso di sistemi ERP e di algoritmi di previsione (*forecasting*) che dovrebbero consentire di sapere con esattezza la quantità di prodotto da consegnare ai “punti di consumo” (che può essere un punto vendita o una azienda) e il momento preciso della “*delivery*”. Nonostante tutto questo, le aziende continuano ad avere problemi di scorte lungo tutta la catena distributiva, come se tutta la tecnologia di cui dispongono non fosse sufficiente.

La logica PUSH

In una qualsiasi filiera, le aziende sono ben consapevoli che il Cliente, in generale, nel momento in cui decide un acquisto, è poco disposto ad aspettare; perciò, per aumentare i consumi, c’è la tendenza (naturale) a creare disponibilità di prodotto nel punto più vicino al Cliente, in una logica definita *push*. Il rovescio della medaglia di questo comportamento è che si basa necessariamente sulle previsioni di vendita (*forecasting*) per stabilire dove, quando e quanto stock rendere disponibile.

Il problema è che per quanto il meccanismo di *forecasting* sia accurato e sofisticato, non è in grado di fornire previsioni **efficaci** sul livello di domanda; intanto per un problema puramente “statistico”: **infatti, quanto più è piccolo l’ambito di analisi, tanto meno il risultato sarà accurato.** Vale a dire che rispondere alla domanda “*quanto venderà, complessivamente, il prodotto X?*” fornirà sicuramente una risposta migliore rispetto a “*quanto venderà il prodotto X in quel determinato punto di consumo?*”; questo perché le fluttuazioni vengono mediate nell’aggregazione di singoli eventi: aggregare le previsioni di vendita di un certo prodotto su 100 “punti di consumo”, porta a valori completamente

diversi rispetto alla stessa previsione fatta in termini di vendita *complessiva*.

Inoltre esiste una difficoltà nell'analisi dei dati dovuta, per lo più, all'utilizzo che si fa dei dati statistici: basarsi esclusivamente sulla media significa che mentre alcuni "punti di consumo" soffriranno di mancanza di prodotto (*shortage*), e quindi perderanno vendite, altri si ritroveranno ad accumulare scorte in eccesso, creando appunto problemi in termini di spazio e di immobilizzo di capitali.

Infine, nessun processo di forecasting è in grado di prevedere **cambiamenti improvvisi dei modelli di comportamento**, cosa che invece, in ambienti ipercompetitivi come quello in cui viviamo, accade sempre più spesso.

Un esempio concreto di questo fenomeno viene dal cosiddetto "**Effetto Bullwhip**", vale a dire quel meccanismo a causa del quale una fluttuazione della domanda finale del +/- 5% viene interpretato dai vari componenti della catena di distribuzione come una variazione **fino al +/- 40%!!**

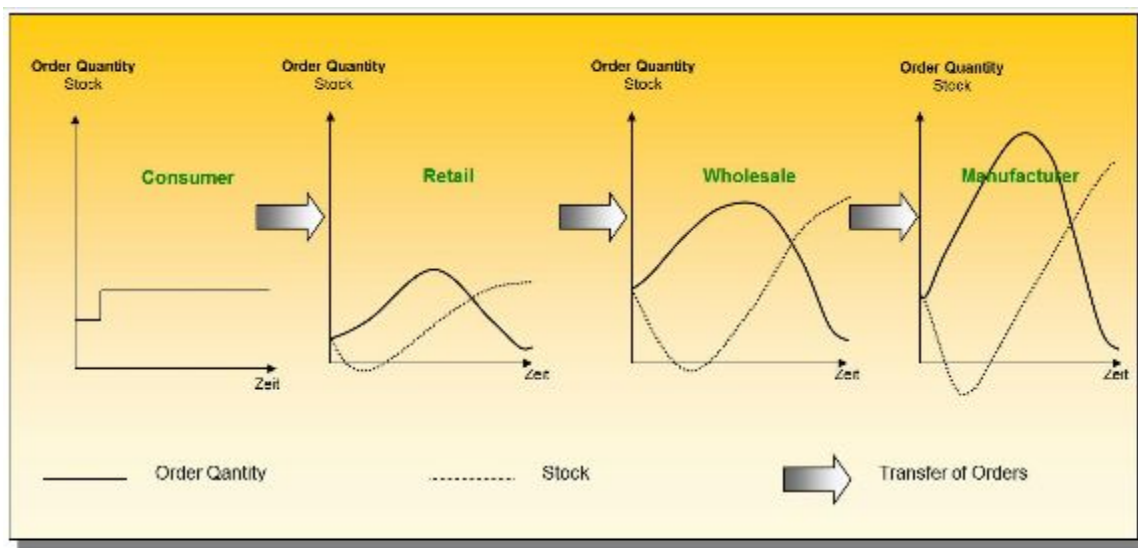


Fig. 1 - l'effetto "Bullwhip" - by Grap - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Commons

La logica PULL

Per superare le difficoltà legate alla logica PUSH, bisogna adottare una soluzione di riassortimento che si basa sul produrre, distribuire e rifornire un certo prodotto SOLO nel momento in cui si verifica il consumo (logica PULL).

Se torniamo alla domanda iniziale, circa la quantità “giusta” da tenere a scorta, con questa nuova prospettiva, intuitivamente la risposta è: **una quantità sufficiente per rispondere alla richiesta del Cliente** (che può essere un reparto a valle nel processo produttivo oppure l'azienda - o il consumatore - cui quel prodotto è destinato).

Analizzando questa affermazione possiamo individuare almeno tre elementi che necessitano di essere esplicitati:

1. le esigenze del Cliente (la “domanda”)
2. la quantità da tenere a scorta
3. il “Lead Time”, cioè il periodo di tempo necessario per ottenere il rifornimento di quel particolare prodotto

Iniziamo dall'ultimo di questi elementi: il lead time è di fondamentale importanza perché influenza direttamente la quantità da tenere a magazzino; se per avere un certo prodotto bisogna aspettare 4 settimane di lead time, la nostra scorta dovrà necessariamente tenerne conto.

Per **lead time**, lo ricordiamo, si intende il periodo di tempo necessario a produrre e distribuire un certo prodotto. Quindi equivale alla somma dei giorni necessari al riordino (*Order Lead Time*, cioè la frequenza di rifornimento di un determinato articolo), alla produzione (*Production Lead Time*), al trasporto presso i centri di distribuzione e, eventualmente, da questi al punto di consumo (*Transportation Lead Time*).

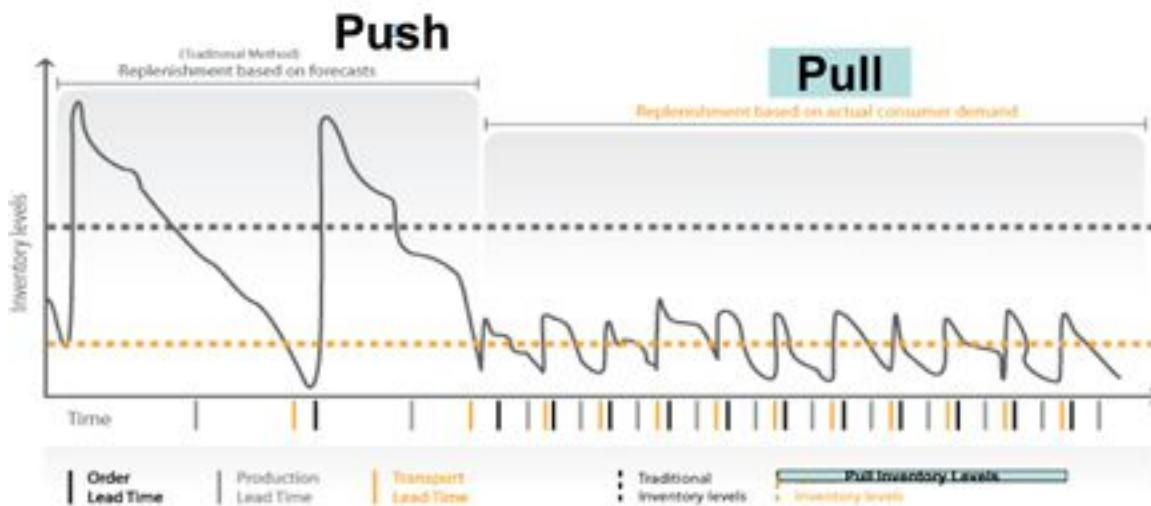
Ognuno di questi elementi dovrebbe essere verificato e analizzato criticamente, con lo scopo di ridurre al minimo il *Lead Time di Rifornimento* (RLT); in particolare, l'Order Lead Time dovrebbe tendere a ZERO, cioè per ogni articolo venduto si dovrebbe emettere un ordine di rimpiazzo lo stesso giorno. Tagliare i tempi di rifornimento significa:

- abbattere sensibilmente il livello delle fluttuazioni
- migliore capacità di forecast, dovendo prevedere periodi più brevi
- tempi di risposta più rapidi rispetto alla domanda di mercato
- livello di scorte più basso

Non è raro, tuttavia, che l'abbattimento del RLT (giorni di rifornimento) sia "osteggiato" in conseguenza di una serie di motivazioni che vanno dagli sconti offerti per l'acquisto in quantità alla necessità, per alcuni prodotti, di "ottimizzare" la spedizione. In realtà, con un po' di buonsenso, si può trovare facilmente un "trade-off", un punto di equilibrio fra la necessità di sostenere costi aggiuntivi, dovuti a una maggior frequenza di spedizione, e il costo di una mancata disponibilità o di scorte eccessive: vedremo più avanti come risolvere questo aspetto.

A questo punto, il **livello della domanda** può essere facilmente determinato: se lavoriamo con una logica "PULL", e quindi a fine giornata per ogni prodotto venduto si emetterà un ordine di rimpiazzo, la domanda da soddisfare la possiamo individuare analizzando le vendite per un periodo uguale al lead time. Facciamo un esempio: la nostra azienda acquista e rivende un prodotto P, il cui lead time è di 10 giorni; se durante questo periodo abbiamo venduto 100 pezzi, questo è il livello di domanda.

In conseguenza di questo, possiamo calcolare facilmente anche la **quantità da tenere a scorta**. Se all'interno di questo periodo troviamo un "picco di vendite", ne consegue che la quantità da tenere come scorta sarà uguale alla **quantità più elevata moltiplicata per il numero di giorni necessari a rifornire quel determinato prodotto** cui, volendo, si può applicare un **fattore di correzione**, per assicurare un margine di sicurezza che è funzione del mercato, della stagionalità e del prodotto stesso.



La gestione dinamica delle scorte (*Dynamic Buffer Management*)

Vediamo il processo intero: nell'esempio precedente la nostra azienda acquista e rivende un prodotto P, il cui lead time è di 10 giorni; per sviluppare l'analisi, prenderemo gli ultimi 10 giorni di vendite a partire da oggi (un tempo pari al lead time), nei quali individuare (se esiste) un picco di vendite che, supponiamo, sia di 3 pezzi. Ipotizziamo anche che per i prodotti commercializzati la nostra azienda abbia stabilito un margine di sicurezza del 10%; con questi dati la quantità da tenere a scorta del prodotto P sarà

$$3 \times 10 \times 1,10 = 33 \text{ pezzi}$$

vale a dire (qtà max venduta) x (gg per il rifornimento) x (margine di sicurezza).

Nella logica della TOC (Theory of Constraints), riferita a un ambiente “distributivo”, la quantità che intendiamo tenere a stock è definita come un **buffer**, mentre la quantità mancante del buffer è definita come “penetrazione” del buffer stesso (**Buffer Penetration**). Questo ci permette di definire diverse “zone” di buffer, colorate in funzione del livello di penetrazione raggiunto secondo la formula (buffer totale - mancanti)/(buffer totale):

- meno del 33% di penetrazione: VERDE
- fra 33 e 67% di penetrazione: GIALLO
- fra 67 e < 100% di penetrazione: ROSSO
- 100% di penetrazione: NERO

La colorazione delle zone è funzionale a fornire indicazioni immediate relativamente alla necessità di procedere con un ordine di rimpiazzo: il colore **verde**, infatti, indica che la quantità a scorta è sufficiente a coprire la domanda; il colore **giallo** indica la necessità di rifornirsi mentre il **rosso** segnala la necessità di sollecitare la consegna (nel caso che l'ordine sia già stato emesso) o di staccare un ordine urgente. Infine il colore **nero** evidenzia una situazione di “stock out” con conseguente perdita di fatturato!

Codart	Descart	Non venduto da (gg)	Data Ultima Vendita	LTP (Lead Time Period)	Giacenza	Buffer	Ultimo Prezzo	Valore Scorte	Qty Ecceden	Qty da Riordinar	Max Sales nel L1
0A001-0010050	VDSGY AAMPKAU	214	25/06/2015	1	1	2	€ 21,00	€ 21,00	0	1	1
0E7IOZF0-BI1EA	GMR 34 3 UPC X.H. VPMS 63C	98	19/10/2015	1	12	7	€ 40,52	€ 486,24	5	0	5
0E7IOZZ0-BR1EA/RCA	14 7 DQV HSTUY 22R KNR Y.N.	67	19/11/2015	3	28	64	€ 21,84	€ 611,52	0	36	17
3BR-CBR2000D	VXEA TCE NTEB.- CI9645 - JX4003 I	635	30/04/2014	1	1	2	€ 22,95	€ 22,95	0	1	1
006R03151	MWMNJ GWL F130 951 CTCJF	63	23/11/2015	4	1	10	€ 26,36	€ 26,36	0	9	2
6VC-02073	DAWZPEVSNYZW 14 BOD LV PKRTFM	88	29/10/2015	3	2	19	€ 121,28	€ 242,56	0	17	5
8E4519	JEX VMG5.7 3W LPOI. USULDWZ	307	24/03/2015	1	2	3	€ 8,62	€ 17,24	0	1	2
8E4546	LOCQ81C3 1I YKY UJYXL 50.2J	209	30/06/2015	1	1	2	€ 32,99	€ 32,99	0	1	1
10NXAD0706002	ACJDJUV GRR-ZQU 98/144/8123 TUY YC	84	02/11/2015	3	46	4	€ 8,86	€ 407,56	42	0	1
10NXCR125M00	WOMPKHG WYEAU JXQ HWFSCJPARPOEHAW	117	30/09/2015	3	1	57	€ 10,99	€ 10,99	0	56	15
10NXFD0800001	WNNRHO DIHTFB VBRQBA GKB 2.0	89	28/10/2015	1	1	2	€ 16,90	€ 16,90	0	1	1
10NXBST26001	WOHPDCCL SG3/KFA QZJRY	200	09/07/2015	1	2	2	€ 5,00	€ 10,00	0	0	1
11A3540	FCOHAY D HMIUKY 23ZB/13MS XQSH.6	123	24/09/2015	1	3	8	€ 9,52	€ 28,56	0	5	6
16NXADULLUS001	GCL 0.5 WR XEC 35/190 WYXLADY	69	17/11/2015	4	3	30	€ 7,90	€ 23,70	0	27	6
40X5345	YBIDU 574Z	461	21/10/2014	1	2	2	€ 126,00	€ 252,00	0	0	1
40X5451	QTACSX UGPISR 9166/1043	220	19/06/2015	1	5	2	€ 4,13	€ 20,65	3	0	1
193VLSB2	209B7HVU4	490	22/09/2014	1	3	8	€ 61,80	€ 185,40	0	5	6
203VLSB26	48SUSDMA11	124	23/09/2015	1	1	4	€ 68,90	€ 68,90	0	3	3
025S8002AA	ELZG M ZPD5760/7755	214	25/06/2015	2	2	3	€ 0,00	€ 0,00	0	1	1
025S8002AB	CUXC Y UGD7925/4815	214	25/06/2015	3	2	4	€ 0,00	€ 0,00	0	2	1
0257B002AA	OWAT Y NNG8841/2895	214	25/06/2015	1	1	2	€ 0,00	€ 0,00	0	1	1
025S8002AA	BNLT N QCI3076/0596	119	28/09/2015	1	5	2	€ 122,38	€ 611,90	3	0	1
0259B002AA	Z-LDH 07 Pwfbq Qnsfrk	104	13/10/2015	2	1	3	€ 123,59	€ 123,59	0	2	1

Nell'esempio precedente il buffer è pari a 33; se la nostra scorta, in un certo momento, fosse di 20 pezzi (e quindi ne mancano 13 per arrivare a 33) avremmo una penetrazione del 40% (13/33), quindi saremmo nella zona di colore **giallo**; invece se lo stock a terra fosse di 10 pezzi, la penetrazione sarebbe del 70% (colore **rosso**).

Con questo meccanismo (detto *Dynamic Buffer Management*) possiamo confrontare continuamente il valore ottenuto con la scorta effettiva, verificando di avere la scorta corretta. Inoltre, in una logica di miglioramento continuo, si potranno verificare - per un dato prodotto - la

eccessiva permanenza sia nella zona verde (ad esempio per un periodo superiore al periodo di rifornimento (RLT) sia nella zona rossa. La presenza di buffer eccessivo, ad esempio, suggerisce di ridurre il buffer di almeno un terzo, in funzione di quanto il prodotto è considerato strategico e tenendo in considerazione alcune possibili cause:

- la domanda è calata
- il fornitore ha migliorato in modo significativo il proprio lead time
- il buffer iniziale era troppo elevato
- la domanda presenta fluttuazioni molto elevate (in questo caso è necessario ampliare il periodo di analisi prima di abbassare il buffer!)

Analogamente, nel caso in cui il prodotto rimanga eccessivamente nella zona rossa, si dovrà alzare il buffer sempre tenendo in considerazione strategicità, criticità e rischiosità del prodotto stesso.

Conclusioni

La gestione delle scorte rappresenta, per tutte le organizzazioni, un'area di notevole miglioramento dalla quale si possono trarre benefici sia in termini di "snellezza" della struttura sia in termini di circolante che, a sua volta, si traduce in un miglioramento del flusso di cassa.

Si tratta, anche in questo caso, di provare a cambiare prospettiva, passando dalla logica "tradizionale" (*push*) a una logica più adeguata per gestire la variabilità e l'incertezza tipici dei mercati attuali. L'utilizzo del "buffer" diventa una misura univoca per tutti i soggetti coinvolti nella gestione e permette dunque di allinearsi e di portare miglioramenti continui rispetto all'obiettivo globale.

References

Forrester, Jay Wright (1961). *Industrial Dynamics*. MIT Press.

Li, Rong-Kwei (2002) *Enhancement of Theory of Constraints replenishment using a novel generic buffer management procedure*. International Journal of Production Research

Schragenheim, Amir (2007) *Managing Distribution*. Inherent Simplicity

