

TEORIA DEI VINCOLI APPLICATA AL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE

In base alla Teoria dei Vincoli ogni «sistema» fisico può essere paragonato ad una catena, le cui performance di insieme sono definite esclusivamente dal suo anello più «debole»; e così, nel caso di un reparto produttivo, sarà il centro di lavoro più lento ad imporre la propria «velocità» di flusso del prodotto verso il mercato. Il vincolo condiziona, quindi, non solo l'efficienza produttiva ma anche i risultati di profittabilità e ricavo. È intuitivo l'impatto dirompente che tale teoria ha sull'impianto di contabilità industriale e di calcolo della marginalità tradizionali, che presuppongono viceversa l'assenza di vincoli nel sistema azienda.

Generalità

È innegabile che l'obiettivo di ogni impresa sia quello di realizzare profitto; da questo assunto derivano in cascata altri obiettivi, che riguardano la soddisfazione del cliente, la minimizzazione dei costi, la rapidità e precisione delle consegne, l'ottimizzazione dei flussi produttivi, il miglioramento del *cash flow* aziendale, solo per citarne alcuni.

Poiché ogni sistema fisico «in movimento» è caratterizzato da una velocità, le aziende non fanno eccezione a questa regola, considerando come «moto» caratteristico dell'impresa il flusso del prodotto/servizio verso il mercato. Ed è altrettanto ovvio che la velocità di un sistema composto da più entità correlate ed interagenti è condizionata dal suo elemento più lento: un centro di lavoro, un reparto produttivo, un ufficio, una qualsiasi risorsa (fisica, finanziaria, umana, ecc.) del sistema saranno caratterizzati da una velocità di smaltimento del prodotto/servizio più o meno bassa rispetto ad altre risorse coinvolte nello stesso processo. Ed è intuitivo che alla realizzazione di un sistema produttivo o «di servizio» caratterizzato da una maggiore velocità media del flusso del prodotto/servizio verso il mercato corrisponderà una maggiore puntualità delle consegne, una minore necessità di rilavorazioni e presenza di scarti, un minore livello medio del *work in process* (WIP) con un

effetto positivo sul *cash flow* aziendale. Poiché ogni intervento di miglioramento di processo che non si ponga come obiettivo l'azione sull'anello più lento della catena non modificherà affatto la velocità del sistema, occorre concentrarsi sui vincoli e rimuoverli, o comunque migliorarne le *performance* sfruttandoli completamente dal punto di vista dell'ottimizzazione dell'output cercato. Tali vincoli rappresentano, di fatto, le aree/attività/risorse che condizionano il successo dell'intera azienda; essere in grado di individuare un vincolo diviene, quindi, attività non solo necessaria ma vitale per i manager che siano implicati, ad un qualsiasi livello operativo o strategico, nella ricerca dell'ottimo aziendale. Questo concetto è alla base della moderna *Theory of constraint* (Teoria dei Vincoli) introdotta nel 1984 da E. M. Goldratt nell'ormai celeberrimo testo *The Goal*¹.

Se, viceversa, le risorse vengono ottimizzate senza una visione di «ottimo globale», si otterranno probabilmente massime *performance* locali, ma in un sistema che continuerà ad essere lento se non è stato migliorato, o rimosso, il vincolo/i vincoli; e questo è un aspetto che anche nelle realtà più strutturate non è sempre chiaro, anche perché spesso non sono davvero chiari quali siano i vincoli. Il miglioramento di efficienza nei confronti di elementi della catena del valore che non siano vincoli non porta ad un reale miglioramento del sistema nel suo complesso, in quanto la velocità del sistema continuerà ad essere dettata dall'elemento più lento, se non è stato interessato dall'intervento in questione.

Scelta del mix produttivo ottimale in presenza di un vincolo produttivo

Si ipotizzi che una generica azienda sia presente sul mercato con due prodotti: il prodotto P ed il prodotto Q [2]. Gli stessi siano caratterizzati dalle informazioni di costo, di ricavo e di assorbimento settimanale da parte del mercato come indicato nella [Tavola 1](#).

Si consideri inoltre che i prodotti P e Q siano caratterizzati dal ciclo produttivo illustrato nella [Tavola 2](#), in cui ogni attività riporta, tra parentesi, il tempo di esecuzione in minuti.

di Bruno Stefanutti
Consulente aziendale in organizzazione, processi e tecnologia – Concept s.a.s.,
certificato APICS CPIM
CSCP

¹ Si veda in bibliografia [1]

Tavola 1 - Dati di costo e ricavo dei prodotti P e Q

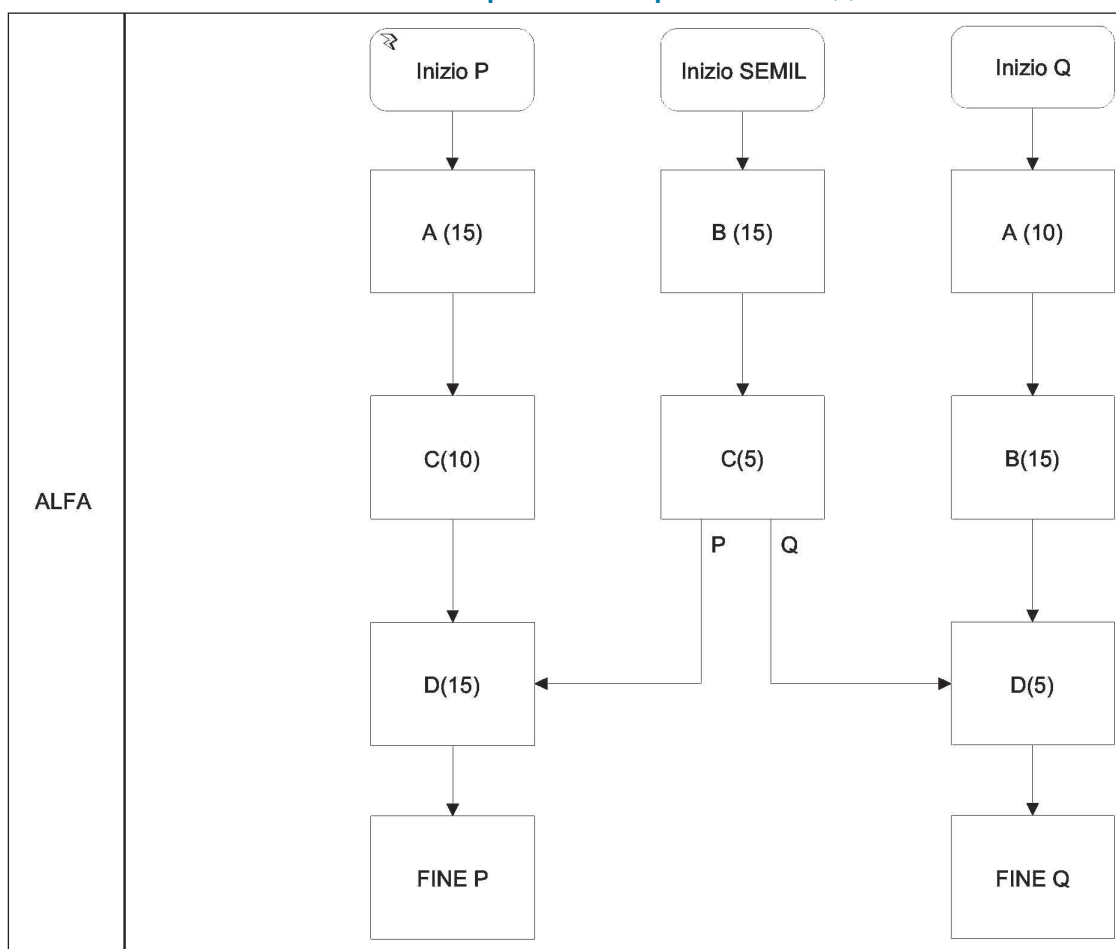
Scheda prodotti P&Q	Prodotto P	Prodotto Q
Ricavo	90	100
Costi totalmente variabili	45	40
Primo Margine	45	60
Richiesta settimanale	100	20

Sviluppando il ciclo di lavoro dei due prodotti, si arriva a determinare la capacità di fabbisogno necessaria alla realizzazione di P e Q, ipotizzando la presenza di un'unica risorsa per ciascun centro di lavoro A, B, C, D e la disponibilità di 2400 minuti/settimana per risorsa, come indicato nella **Tavola 3**. Come si nota, in base alla richiesta del mercato ed allo sviluppo del fabbisogno interno necessario a soddisfare tale domanda, si verifica che il centro di lavoro B non ha capacità sufficiente a soddisfare la richiesta dei clienti. Occorrerà, quindi, determinare un mix produttivo idoneo ad ottimizzare la richiesta del mercato rispettando altresì il vincolo interno. Secondo la contabilità tradizionale, sembrerebbe

ragionevole produrre prima tutti i prodotti Q e poi tutti i prodotti P, in quanto Q presenta il margine di contribuzione più elevato, pari a 60 €. Poiché presso il centro di lavoro B la produzione di 50 pezzi Q assorbe 1500 minuti, resterebbero 900 minuti presso tale centro per produrre i P possibili, ovvero in numero pari a 60². Il mix produttivo «ottimo» è sintetizzato nella **Tavola 4**.

Ma i testi tradizionali di contabilità industriale non citano sempre esplicitamente che le considerazioni di mix produttivo basate sulla marginalità relativa dei prodotti valgono in assenza di vincoli interni, ovvero nel caso in cui la capacità operativa dell'azienda possa variare a piacere per soddisfare la richiesta del mercato. Ma non è questo il caso; infatti, considerando la presenza del vincolo e una nuova grandezza rappresentata dal rapporto tra il margine dei prodotti ed il tempo di transito degli stessi presso il vincolo³ si ottiene che tale rapporto premia viceversa il prodotto P rispetto al prodotto Q, in antitesi rispetto alle conclusioni precedenti. Infatti ogni minuto passato sul vincolo è aziendalmente «speso meglio» producendo P

Tavola 2 - Il ciclo produttivo dei prodotto P e Q (*)



² Determinato dal rapporto 900/15

³ Questo rapporto si definisce come throughput/minuto

(*) In ogni attività sono riportati i tempi di esecuzione netti (run time). Si noti che presso il centro di lavoro B il prodotto P «consuma» 15 minuti, mentre il prodotto Q «consuma» 30 minuti