

## 1. CONTROLLO OPERATIVO ED INVENTORY MANAGEMENT IN GE ENERGY OIL & GAS

### SOMMARIO:

- 1.1. Rigore operativo e generazione di cassa: l'approccio Six Sigma
- 1.1. La variabilità come misura della soddisfazione del Cliente
- 1.2. Il trade-off tra risorse disponibili e soddisfazione del cliente
- 1.3. La strategia di controllo operativo e risk management
- 1.4. Il business delle parti di ricambio
- 1.5. Analisi della matrice prodotto/mercato
- 1.6. L'applicazione del modello di controllo

### 1.1. Rigore operativo e generazione di cassa: l'approccio Six Sigma

La necessità di competere su vasta scala unita alla capacità di governare in modo appropriato un costante flusso di informazioni ha un forte impatto culturale sull'azienda la quale deve tendere costantemente a conquistare i clienti eccedendo le loro aspettative. I clienti definiscono la qualità e si aspettano che l'azienda sia in grado di fornire prodotti e servizi a valore aggiunto affidabili, a prezzi competitivi, consegnati nei tempi stabiliti, ottenuti attraverso processi trasparenti e rigorosi. In General Electric l'attenzione posta all'efficienza dei processi rappresenta il fondamento per un agire rigoroso al fine di salvaguardare il bene più prezioso dell'azienda: la sua integrità e reputazione.

La ricerca continua dell'eccellenza nei processi operativi si riconduce alla necessità di generare valore per il cliente e produttività per l'azienda. In generale, l'efficienza passa anche attraverso un migliore sfruttamento del capitale investito e una analisi più attenta dovrà, quindi, porre enfasi sui tassi di rigiro del magazzino, sui processi produttivi e sui processi di acquisto:

- **inventory turnover:** come incidono incrementi di produttività e diminuzione di cycle times?
- **processi produttivi:** ci sono passaggi non necessari nella supply chain? Materie prime e semilavorati sono accumulati in magazzino oppure vengono forniti *just-in-time*?

- **processi di acquisto:** qual è il livello di produzione in outsourcing?

Quanto è conveniente fare outsourcing piuttosto che produrre in casa?

Le tre domande portano ad indagare tre possibili strade da battere per il controllo dell'inventory ed in genere l'efficienziamento dei processi interni.

Una strada è rappresentata dall'implementazione di logiche di Demand Flow Technology, una strategia per la quale si produce solo dopo avere ricevuto un ordine. In tal modo si riducono gli sprechi e si limitano le scorte di materie prime e semilavorati poiché si acquista solo ciò che serve per la produzione secondo le specifiche del cliente.

La seconda strategia è l'utilizzo del Just-In-Time (JIT) per la produzione, una politica che enfatizza la necessità di ricevere i materiali giusto in tempo per la produzione: in questo si pone come complemento al Demand Flow Technology.

La terza strategia è rappresentata dall'utilizzo di politiche di *outsourcing* e *partnering* con i fornitori. Questa è forse la strategia più critica perché implica che ci sia un processo rigoroso nella selezione di quelle aziende capaci di fornire prodotti di qualità e nei tempi stabiliti (aspetto particolarmente cruciale per il JIT). Altresì è importante che la comunicazione tra le parti sia efficace, aperta e trasparente per individuare i rischi e prevenirli.

Queste strategie implicano che i processi aziendali siano molto rigorosi e le diminuzioni dei tempi di ciclo comunque intesi rappresentano un indice di efficienza. In GE l'eccellenza dei processi operativi trova nella metodologia Six Sigma lo strumento per dare atto al miglioramento. Six Sigma è una iniziativa a carattere permanente focalizzata su tre aree: il miglioramento dei processi interni; la progettazione di prodotti e servizi; la *customer centricity*. Attraverso il Six Sigma si vogliono creare processi stabili ed efficienti che favoriscono la puntualità delle consegne, la riduzione delle giacenze e dei cicli produttivi, il miglioramento del ciclo degli incassi per incrementare la produttività e generare flussi di cassa che finanziano la crescita funzionali all'affermazione di un business duraturo e redditizio.

Secondo il concetto statistico un processo ha capacità 6 sigma quando produce meno di 3.4 difetti ogni milione di opportunità: una opportunità è definita come

una possibilità di non conformità, ovvero come una possibilità di non soddisfare le specifiche richieste, sia nel campo produttivo che nei processi transazionali. Un progetto condotto con metodologia 6 Sigma prevede 5 fasi fondamentali:

**Define:** inquadramento del problema e definizione del difetto

**Measure:** misura della frequenza del difetto riscontrato

**Analyse:** analisi delle cause di difettosità e come si siano generate

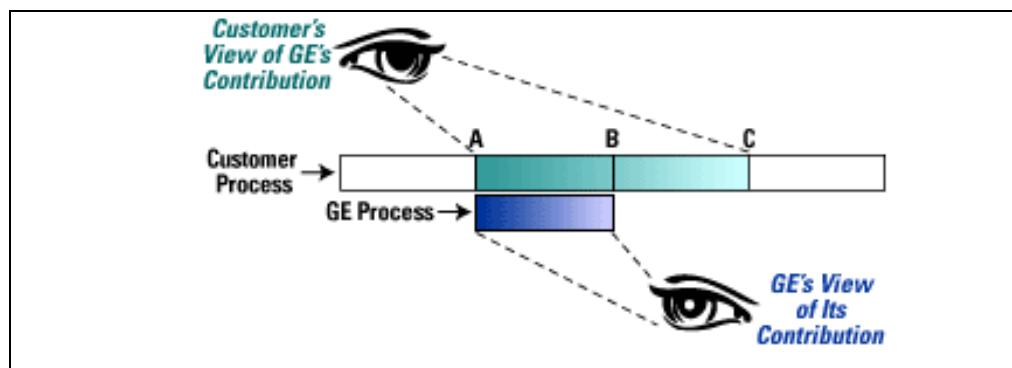
**Improve:** miglioramento teso ad eliminare le cause di difetto nel processo

**Control:** stabilizzazione del processo sui nuovi standards

### 1.1. La variabilità come misura della soddisfazione del Cliente

La focalizzazione sul cliente permette di valutare al meglio la qualità fornita e la creazione di valore aggiunto in quanto apre lo spettro delle possibilità di miglioramento agli anelli della catena del valore che usualmente sarebbero oltre la normale attività dell'azienda o della singola funzione aziendale. In pratica, vedere con gli occhi del cliente – ovvero *Outside-In Thinking* – significa valutare l'insieme del processo che ha il cliente come obiettivo finale, allargando l'analisi anche a processi che sembrerebbero lontani tra loro, ma i cui effetti combinati contribuiscono al risultato finale e cioè il prodotto o servizio richiesto all'azienda.

**Figure 1 - Outside in thinking**

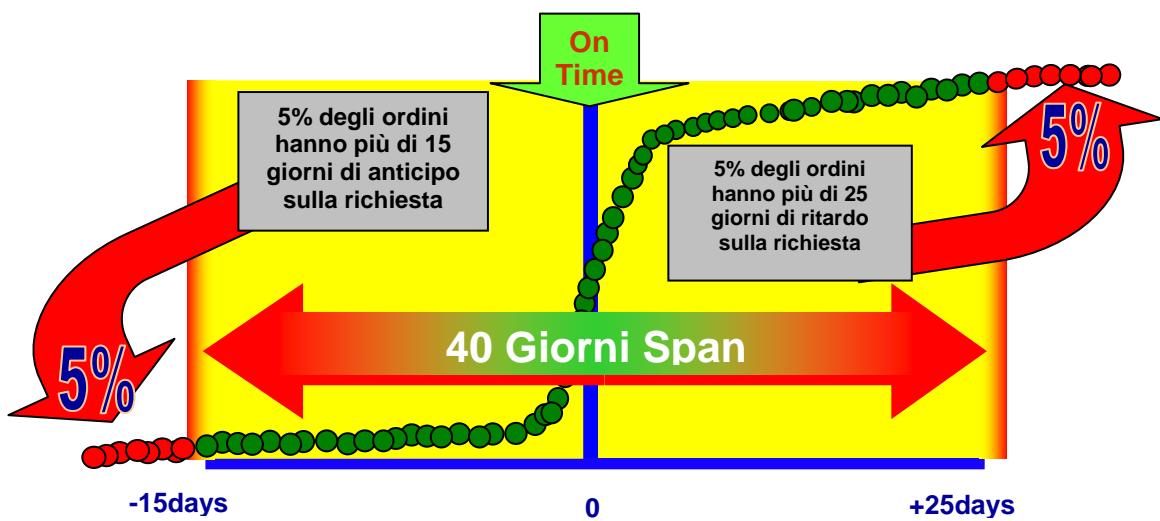


In questa ottica la qualità del prodotto finale è data dal rigore insito lungo tutta la catena del valore ed il controllo sulla variabilità dei singoli processi assicura il

controllo del risultato finale e quindi una migliore capacità del processo globale. In tal senso seguire il metodo Six Sigma significa:

- segmentare il processo
- comprendere gli impatti sul cliente a tutti i livelli operativi
- eliminare i sottoprocessi non stabili
- ridurre la variabilità e centrare il processo sul valore target

La qualità che un cliente percepisce non viene misurata con la media aritmetica, ma tramite lo scostamento da ciò che il cliente ha richiesto: lo SPAN. Le misure di span - differenza tra due percentili di una distribuzione - più comunemente utilizzate sono  $P_{95}-P_{15}$ ,  $P_{90}-P_{10}$ ;  $P_{95}-P_5$ ;  $P_{99}-P_1$  in relazione alla numerosità campionaria in esame. Per esempio, se misuriamo tempi-ciclo, un fenomeno che abbia uno span  $P_{95}-P_5$  di 40 giorni significa che, qualunque sia la forma della distribuzione, il 90% delle unità oggetto di misura cade nell'intervallo  $P_{95}-P_5$  lungo appunto 40 giorni<sup>1</sup>.



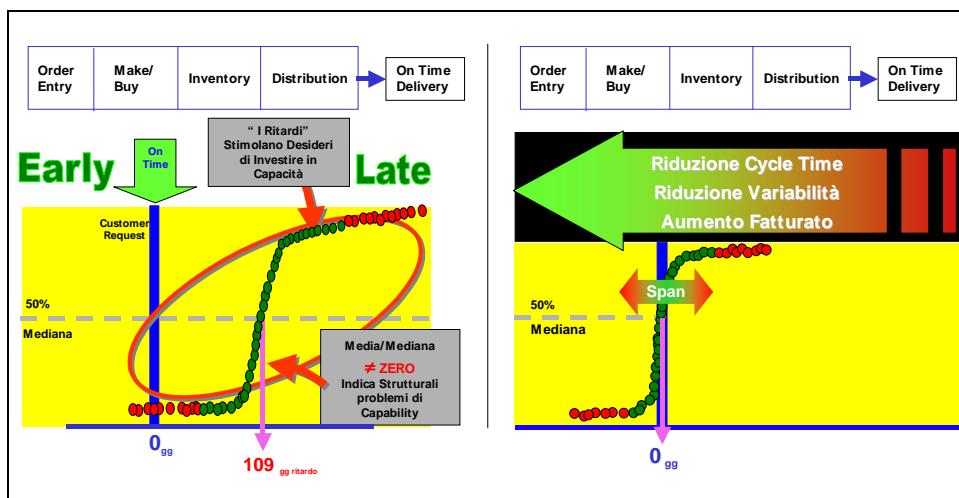
<sup>1</sup> Poiché spesso si ha a che fare con distribuzioni di probabilità non normali, Mediana e Span risultano misure più appropriate per lo studio dei fenomeni aziendali. La mediana, meno sensibile della media aritmetica ai valori estremi, più fedelmente può rappresentare il comportamento di un processo non normale. Un esiguo numero di ritardi nelle consegne di molti giorni può spostare la media verso valori più elevati, ma meno la mediana, mentre

## 1.2. Il trade-off tra risorse disponibili e soddisfazione del cliente

Prima dell'avvento della metodologia Six Sigma uno dei paradigmi accettati nella pratica voleva che la soddisfazione dei clienti fosse legata alle performance consentite dai numeri aziendali. Tuttavia è stato dimostrato che è possibile creare valore sia per gli azionisti che per i clienti, per esempio, diminuendo le giacenze di magazzino e gli wip e rispettare le consegne che possono sembrare obiettivi contrapposti, come è accaduto in molti businesses della GE.

Due situazioni ci sembrano emblematiche per rappresentare questo apparente trade-off: la curva nelle figure rappresenta la distribuzione cumulata della differenza tra la data di spedizione e la data contrattuale, così zero vuol dire *On time*. Il primo caso si riferisce ad un processo fuori controllo che genera ritardi sistematici (mediana di 109 giorni) ed affetto da eccesso di variabilità (span di 130 giorni).

**Figure 2– Aumento della capacità tramite riduzione del cycle time e della variabilità**



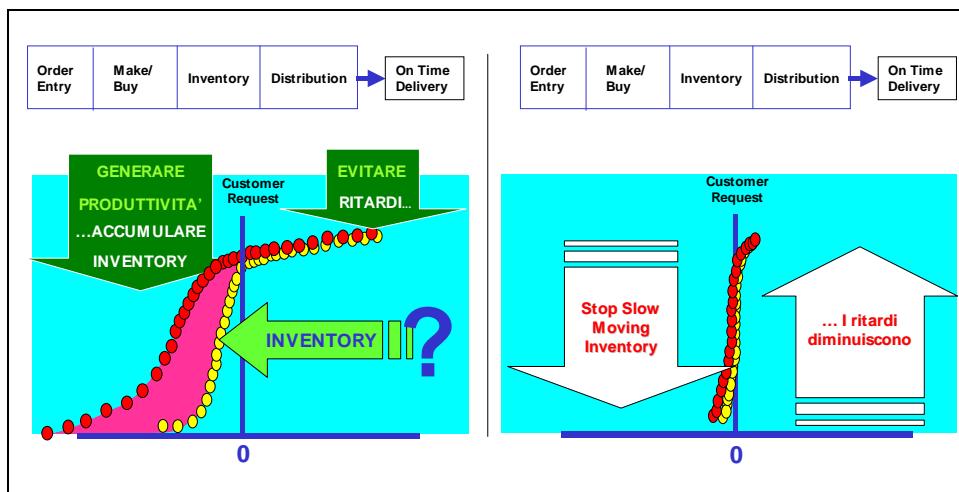
In simili casi si potrebbe pensare che ci sia solo un deficit di capacità produttiva e quindi sia necessario proporre nuovi investimenti, ma intervenendo sui processi per ridurre sia il *cycle time* e che la variabilità si può aumentare la capacità e migliorare la puntualità delle consegne (mediana verso lo zero).

---

lo span ne sarà altamente influenzato. In generale si può affermare che il cliente sia molto sensibile ai ritardi, anche se il processo si comporta bene in media (mediana).

Altro caso emblematico è rappresentato dall'accumulo di materiali in anticipo rispetto ad una data prevista di utilizzo incrementando così le scorte o gli wip. Un tale fenomeno può essere spiegato, per esempio, dalla necessità di generare produttività per politiche di breve periodo parcheggiando costi variabili nello stato patrimoniale, oppure dal timore di avere rotture di stock o cercare di accorciare i tempi di evasione ordini. In GE si è cercato di ridurre il volume degli anticipi rispetto alla data richiesta o contrattuale, così limitando anche la proliferazione di oggetti a basso rigiro (*slow movers*) e focalizzando le risorse sul rispetto della *need date*.

**Figure 3 – Effetto sul magazzino della riduzione dello span**



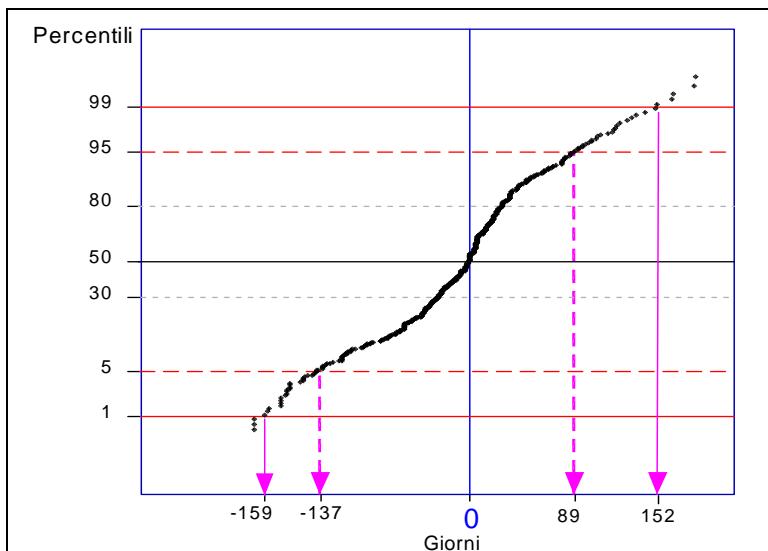
### 1.3. La strategia di controllo operativo e risk management

L'adozione di una metodologia di lavoro analitica come il Six Sigma ha permesso una migliore comprensione delle necessità dei clienti interni ed esterni nonché favorito un approccio decisionale analitico e *risk based*. In GE Energy Oil & Gas – la divisione di GE attiva nella fornitura di soluzioni e servizi per l'industria petrolifera – è stato creato un team di controller operativi e risk managers il compito dei quali sia la razionalizzare degli inputs nella supply chain provenienti dalle funzioni commerciali delle diverse ASA, la valutazione dei rischi associati alle forniture e la gestione degli impatti su *capacity* e *capability*.

dell'azienda, il rispetto delle consegne e la determinazione di nuovi standards operativi. La strategia di controllo, condivisa con il top management, poggia sui seguenti cardini:

- 1. Transparenza lungo la catena del valore**
  - Definizione e misura dei processi critici
  - Integrazione cross funzionale delle informazioni operative
- 2. Rigore nella gestione commerciale e lancio dell'ordine**
  - Controllo dei rischi commerciali e dei rischi tecnici
  - Controllo della capacità disponibile
- 3. Controllo dei piani e delle scadenze**
  - Revisioni settimanali con le funzioni
  - Piano finanziario legato al piano di produzione
  - Sorveglianza sui fornitori e gestione del rischio qualità
- 4. Controllo sui materiali e dell'inventory**
  - Controllo e riduzione dei lead time di prodotto
  - Revisione dei livelli di servizio dei fornitori

Il sistema di controllo operativo è stato, quindi, costruito per raggiungere gli obiettivi strategici del rigore nei processi e della generazione di cassa (attraverso la riduzione delle giacenze) e modellato per tener conto delle peculiarità delle diverse linee di prodotto e ASA. Nel seguito vedremo come una simile strategia sia stata impiegata per le parti di ricambio della divisione Services. Per questa area di business sarà evidente l'apparente trade-off tra accumulo scorte, riduzione dello span tra data richiesta e data spedizione (P<sub>1</sub>-P<sub>99</sub> prima dei miglioramenti pari a 311 giorni e mediana pari a zero), necessità di un breve business cycle per favorire la convertibilità degli ordini in fatturato trimestrale.

**Figure 4 - Span della disponibilità di parti di ricambio**

#### 1.4. Il business delle parti di ricambio

Per un cliente poter contare su un servizio di assistenza affidabile è un elemento essenziale poiché ogni disservizio ricevuto può potenzialmente creare un danno per mancata produzione di greggio o gas naturale mentre per GE rappresenta un incremento di *cost of quality* (i.e. richieste di *liquidated damages* per inosservanza di obblighi contrattuali) e distruzione di *cash* per ritardati pagamenti, oltre che perdita di credibilità che è forse il danno maggiore.

Le parti di ricambio sono un business maturo, molto redditizio per GE Energy Oil & Gas, nel quale la competizione, serrata, si gioca sui livelli dei prezzi/costi e sulla disponibilità di strutture produttive in grado di fare fronte ad una domanda diversificata per volumi richiesti, dimensioni e tecnologia del parco installato, modalità di vendita e distribuzione (forza vendita aziendale, agenti, distributori). E' un prodotto che, pur avendo una linea di business interamente dedicata, facilmente viene offerto insieme ad altri servizi quali contratti, revisioni oppure ammodernamenti e revamping e garanzie, creando un pacchetto *ad hoc* per ogni singolo cliente. Ognuna delle ASA ha caratteristiche molto diverse sia per tipologia di offerta (prodotto/servizio customizzato secondo specifica del cliente,

manutenzioni e riparazioni programmate e impreviste, garanzie, ripristini di scorte strategiche), sia per ambito competitivo (prezzi, varietà dell'offerta, time to market). Questa differenziazione rappresenta una variabile critica poichè incide sulla capacità di pianificazione e programmazione della supply chain.

**Table 1 – Fattori critici di mercato/ASA**

	<i>Parts</i>	<i>CSA</i>	<i>O&amp;R</i>	<i>Solutions</i>	<i>Warranties</i>	<i>Altri</i>
<i>Fattori Critici di Mercato</i>						
<i>% Fatturato*</i>	25%	16%	4%	10%	na	45%
<i>Profittabilità*</i>	34%	13%	4%	8%	na	59%
<i>Copertura Flotta</i>	Elevata	Media	Elevata	Bassa	Media	
<i>Time to market</i>	< 10	>10 ma <30	>10 ma <30	>30	< 10	
<i>Competitività</i>	Elevata	Media	Media	Media	Elevata	
<i>Trend Crescita</i>	↔	↑	↔	↑	↔	

Un altro aspetto da considerare è legato alla tecnologia ed alla complessità nella produzione dei ricambi, che rispecchiano – ovviamente – costi, lead times, modelli differenti. Si possono distinguere parti complesse per numero di componenti e cicli di lavorazione con lead time di 10-12 mesi di produzione ed elevato tasso di ore uomo; parti ad alto contenuto tecnologico costruite con materiali studiati appositamente per sostenere elevati livelli di stress termodinamici; parti standard, adatte per livelli medi di temperature e lavoro; parti macchina non avanzate tecnologicamente, ma labor intensive; parti di consumo. La tabella sintetizza le possibili alternative.

**Table 2 – Fattori critici per prodotto**

	<i>Tecnologia</i>	<i>Costo</i>	<i>Lead Time</i>	<i>Complessità</i>	<i>Consumo</i>	<i>Posizione</i>
	<i>Fattori Critici di Prodotto</i>					
<i>Rotori</i>	Elevata	Elevato	>30	Elevata	Basso	<i>Catal. Art</i>
<i>Parti calde</i>	Elevata	Elevato	> 20 ma <30	Media	Elevato	<i>Catal Base</i>
<i>Fusioni</i>	Bassa	Medio	> 20 ma <30	Media	Basso	<i>Catal Base</i>
<i>Parti fredde</i>	Media	Medio	< 20	Media	Elevato	<i>Catal Base</i>

<b>Consumable</b>	Bassa	Basso	< 20	Bassa	Medio	X
-------------------	-------	-------	------	-------	-------	---

### 1.5. Analisi della matrice prodotto/mercato

Il sistema di controllo cerca di operare su tutte le variabili critiche per incidere sul livello di scorte di prodotti finiti e grezzi, sostenere le richieste dei clienti in tempi ragionevoli e soddisfare le esigenze di 5 differenti linee d'offerta B2B, ognuno con i propri market drivers. Il punto nodale risiede nella capacità di sincronizzare il ciclo commerciale con quello della supply chain tenendo in considerazione le diverse combinazioni prodotto/mercato. Tramite un Work Out™, una metodologia di change management<sup>2</sup> introdotta da GE, sono stati individuati i *drivers* che possono avere una influenza negativa significativa su on time delivery e inventory: la razionalizzazione della gamma offerta (in presenza di una domanda molto dispersa) per ridurre la permanenza in magazzino di items a scarso rigiro; il miglioramento della capacità previsionale e di pianificazione di alcune ASA; l'elevato e non differenziato (per prodotti e per ASA) livello di servizio richiesto al magazzino - anche se non richiesto da ragioni specifiche di mercato - che favorisce la propensione all'accumulo di scorte; il ricorso eccessivo alla produzione per il magazzino per garantire una immediata convertibilità degli ordini in fatturato; la carenza di comunicazione tra le funzioni commerciali e la supply chain. I drivers sono stati incrociati con le diverse ASA in una matrice al fine di prioritizzare le aree di intervento. Agendo sulle cause principali della generazione di span e inventory e fissando nuovi standard di processo, il sistema di controllo riuscirà a correggere con adeguato anticipo eventuali deviazioni ottimizzando e completando la strategia operativa già delineata

---

<sup>2</sup> Il Work Out è una metodologia tipica GE per la gestione dei problemi che facilita la condivisione delle informazioni e la soluzione dei problemi. I partecipanti al Work Out sono esperti della materia, *influencer* oppure leaders di funzione i quali, sotto la guida di un facilitatore esperto di coaching e di tecniche di facilitazione, analizzano il problema e sviluppano un action plan al fine di promuovere il cambiamento e renderlo duraturo.

**Table 3 – Matrice della supply chain**

	ASA	Parts	CSA	O&R	Solutions	Assistenza	
	Peso	5	4	2	2	2	
	Effetto	Fattori Critici di Supply Chain					Impatto Score
<b>Gamma Offerta</b>	↑	Elevata	Media	Media	Bassa	Bassa	47
<b>Predictability</b>	↓	Bassa	Elevata	Media	Elevata	Bassa	47
<b>Consumi storici</b>	↓	Elevati	Elevati	Media	Bassa	Media	31
<b>Livello di servizio</b>	↑	Elevata	Basso	Media	Basso	Elevata	47
<b>Engineering</b>	↓	Bassa	Bassa	Media	Elevata	Bassa	63
<b>Comunicazione</b>	↑	Bassa	Basso	Media	Media	Media	73
<b>Inventory Risk Score</b>		110	64	36	24	44	

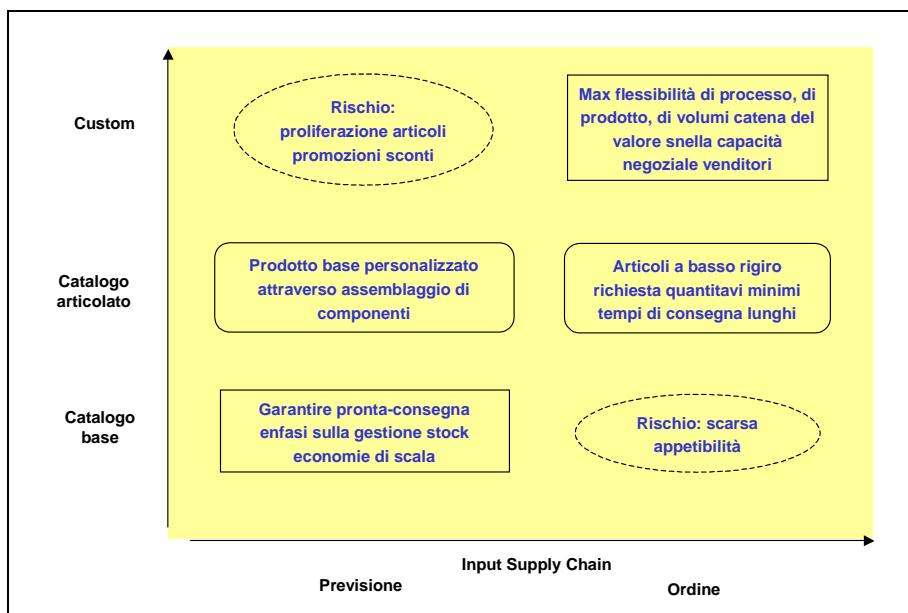
In generale, più la supply chain è reattiva alle esigenze del mercato, più si potrà alimentare il processo con ordini diretti dai clienti senza fare affidamento sulle previsioni di vendita per la programmazione della produzione dei fornitori. Viceversa se questa flessibilità manca, in quanto esiste un predominante fattore di rigidità della supply chain, il sistema delle previsioni di vendita e produzione dovrà essere molto affidabile. La mappa della figura 5 – evidenziando questa dicotomia – ha aiutato a riposizionare le ASA ed i prodotti e dettare linee guida operative per il rispetto dei target di inventory e di priorità di intervento.

Per garantire consegne entro i tempi richiesti – dovendosi confrontare, per esempio, con fattori di concorrenzialità accesa per i quali il rispetto del *time to market* è essenziale – sarà necessario un processo di previsione della domanda e lancio in produzione in grado di modulare opportunamente l'accumulo di scorte con un processo di interazione tra marketing e supply chain molto rigoroso e continuo (ASA Parts e Assistenza, rettangolo in basso a sinistra).

La proliferazione di items nei listini d'offerta (circa 1200 codici materiali dei quali solo 300 con turnover rilevanti), determina la presenza in magazzino di codici *slow moving* che vanno a coprire fette di mercato o richieste molto particolari (tendenza verso l'ovale in alto a sinistra). Diventa, quindi, necessario razionalizzare l'offerta rivedendo il listino base con individuazione dei codici

intercambiabili e forzare gli altri codici verso una vendita da ordine, contando sulla flessibilità produttiva interna e dei fornitori.

**Figure 5– Equilibrio fra commerciale e supply chain<sup>3</sup>**



Gli items con i lead time di produzione più lunghi, anche in considerazione dei loro elevati costi e della variabilità nei consumi, rappresentano un trade-off tra necessità di garantire una pronta consegna (e, quindi, fatturare in tempi rapidi) ed il rischio di aggravare l'inventory. Una possibile via d'uscita a tale eventualità passa attraverso la diminuzione del cycle time, per esempio, approvvigionando i soli materiali strategici da utilizzare poi *on demand* oppure negoziare livelli di servizio adeguati con i fornitori (tendenza verso la situazione intermedia a sinistra)<sup>4</sup>.

Dove la maggior parte degli items ha lead time minore del marketing cycle (CSA), oppure il contenuto di progettazione è predominante (Solutions) è necessario costruire su ordine e creare degli stock strategici per le esigenze imprevedibili (rettangolo in alto a destra).

<sup>3</sup> Il modello è tratto da un articolo di Nadin G., *Razionalizzare la gamma dei prodotti nei mercati maturi*, Micro & Macro Marketing 2/2003,ed. Il Mulino.

<sup>4</sup> Tale strategia richiede uno sforzo aggiuntivo di analisi: nel breve periodo si è scelta la strada del *make to order* per molti degli items del genere.

L'introduzione di un sistema di controllo operativo ha comportato, quindi, la revisione della politica delle scorte, ora disegnata intorno alle necessità delle ASA, mentre sono state introdotte nuove modalità operative nello sforzo di tenere l'intera value chain sempre in tensione e allineata con gli obiettivi di business.

**Table 4 - Nuovo processo gestionale: ritmo operativo**

		OBIETTIVO	RITMO	PARTICIPANTI
<b>LONG TERM PLANNING</b>	1	Definizione del Master plan e assegnazione dei Target di inventory per ASA	<b>2 / ANNO</b>	Direttore Commerciale, Marketing di ASA, Dir. Supply Chain, Dir. Finanziario
	2	Consolidamento e comunicazione del piano globale di produzione e acquisti		Dir. Produzione, Dir. Supply Chain Ricambi
<b>MEDIUM TERM PLANNING</b>	1	Revisione del piano con outlook di 6 mesi e allineamento con le previsione di vendita	<b>MESE</b>	Resp Magazzino Ricambi, Resp. Commerciali ASA
	2	Revisione del piano di produzione e di acquisti		Resp Magazzino Ricambi, Resp Produzione e Resp Acquisti
<b>SHORT TERM PLANNING</b>	1	Meeting delle previsioni di vendita con le ASA	<b>SETTIMANA</b>	Resp Magazzino Ricambi, Resp Commerciali ASA
	2	Monitoraggio del piano degli arrivi dai fornitori con orizzonte 3mestrale		Resp Magazzino, Resp Acquisti
	3	Monitoraggio del piano di produzione interna		Dir. Produzione, Dir. Acquisti, Dir Supply Chain Ricambi

### 1.6. L'applicazione del modello di controllo

#### *Transparenza e rigore di processo*

La complessità dei fenomeni ha richiesto la costituzione di un unico ambiente per l'archiviazione e l'analisi dei dati che garantisse il flusso informativo dalle previsioni di vendita, al lancio in produzione, al monitoraggio degli arrivi, al controllo dell'inventory. Per questo sono stati predisposti strumenti gestionali sviluppati in MS Access e collegati via ODBC con i database aziendali. Il sistema è stato progettato in modo da fornire informazioni lungo la value chain per singola ASA, codice materiale, famiglia di items, fornitore: opportunità di vendita e volumi nel tempo, disponibilità materiali attuale e attesa, stato delle lavorazioni, piano di produzione, livello di stock e wip, consumi.

### *Rigore nella gestione commerciale e lancio dell'ordine*

Per forniture complesse o che non soddisfano requisiti tecnici e commerciali standard è stato introdotto un processo di valutazione dei rischi a steps. Ogni step è caratterizzato da una serie di check list (tecnica, legale, delivery, redditività, condizioni di vendita) che devono essere completate a cura della funzione commerciale con il supporto delle altre funzioni: le deviazioni rispetto allo standard vengono valutate da un panel che farà le sue raccomandazioni. Gli steps previsti sono tre: 1) bid-no bid; 2) bid issue; 3) negotiation and order closure. Questo processo favorisce un approccio risk based alle decisioni e facilita, quindi, l'assunzione di responsabilità verso il cliente e verso l'azienda. Per tutte le altre opportunità, durante i meetings settimanali con le funzioni commerciali, si procede solo alla verifica di alcune condizioni di offerta, quali: validazione del lead time di quotazione; gestione di eventuali necessità di quotazioni *short cycled*, cioè con tempi più corti dello standard; verifica della producibilità del codice da offrire e possibilità di offrire un codice materiale intercambiabile.

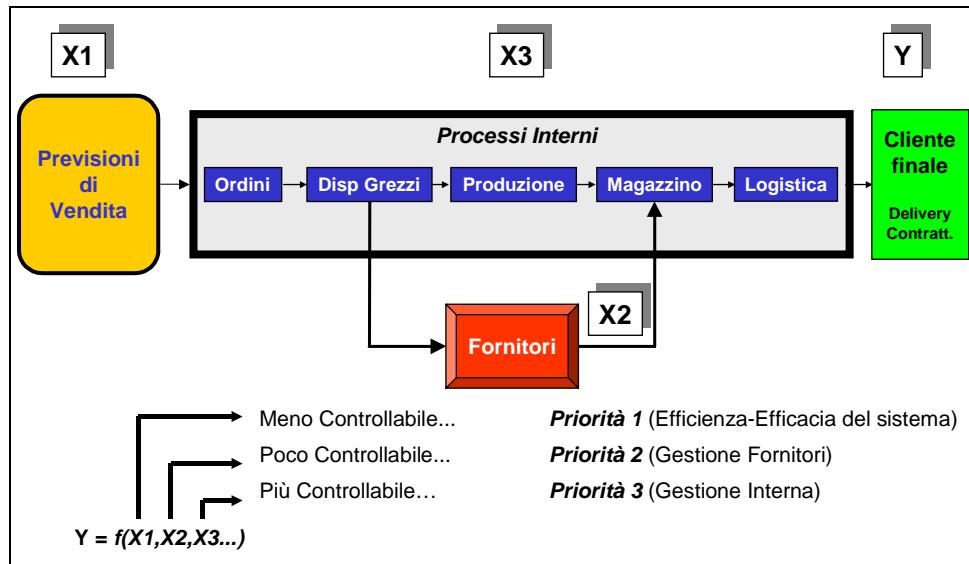
Sempre ogni settimana, per gli oggetti gestibili su base previsionale vengono comunicate le stime di vendita per singolo codice ed eventuali necessità di breve periodo. La valutazione delle probabilità di acquisizione determina quali e quanti pezzi ordinare, integrando con le statistiche sui consumi storici. Per i prodotti gestiti secondo una distinta base personalizzata oppure molto particolari vengono prenotati degli *slots* di capacità produttiva, da confermare o meno nelle revisioni settimanali sempre in base alle probabilità di acquisizione dell'ordine. E' possibile, quindi, tempestivamente individuare le situazioni di sovraccapacità (accumulo di stock) o deficit (rottura di stock), modulando la capacità globale del sistema e tenere sempre legato il piano di produzione con il piano di fatturato.

### *Controllo dei piani e delle scadenze*

Ogni settimana si monitora l'arrivo dei materiali e lo stato delle lavorazioni e si gestiscono le eventuali variazioni di breve periodo. Attraverso un *production report* si verifica il rispetto dei tempi delle principali fasi di costruzione di tutti gli oggetti con riferimento soprattutto agli eventi futuri. Una *dashboard* riassume la

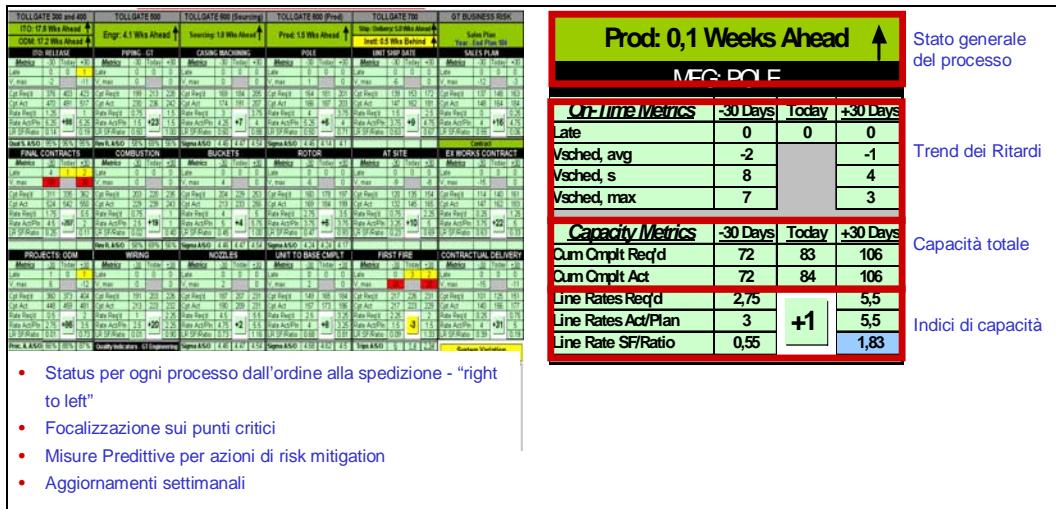
situazione complessiva ed attraverso l'uso di indici e colori avverte immediatamente dei problemi.

**Figure 6 - Processo di controllo alto livello**



Ad ogni fase di processo è associato un punto di controllo per il quale sono riportate una serie di informazioni relative a 2 dimensioni: puntualità e capacità del processo cui il punto si riferisce. Partendo dalla data di consegna richiesta (la Y così come indicato dalla figura 4), le date intermedie dei vari steps sono posizionate a ritroso (*right-to-left*) secondo una pianificazione *ad hoc* oppure riferibile ad uno standard di prodotto. Man mano che le operazioni fluiscono attraverso il processo secondo una logica da sinistra a destra (*left-to-right*), la differenza tra data programmata e data prevista/effettiva di completamento di una certa attività determina lo span di quel punto di controllo e accende un allarme. Per famiglia di items si verifica la situazione a +30 giorni e a +60 giorni e ogni ritardo attuale o potenziale viene analizzato ed affrontato con un action plan condiviso con la produzione ed i fornitori per verificarne le cause e mitigare gli effetti.

Figure 7 - Misure di controllo per fase di processo interno



La figura mostra un esempio di dashboard con il dettaglio per un singolo step di processo: nella testata un algoritmo determina lo stato generale di questo processo; la sezione di mezzo riporta i ritardi attuali e passati, la previsione a +30 giorni (estensibile a qualunque periodo significativo) più alcuni indici della distribuzione sottostante; la sezione in basso ci dice se in generale ci sono problemi di capacità rispetto al carico di lavoro richiesto ad oggi (il valore nel quadrato grande indica le quantità in più o in meno prodotte da questa fase di processo rispetto alle richieste) con la previsione a 30 giorni e la situazione passata.

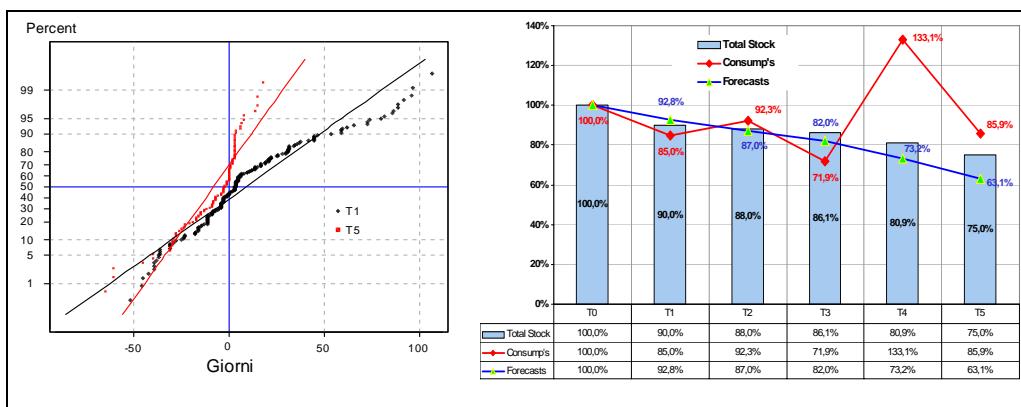
#### Controllo sui materiali e dell'inventory

Il processo continuo di verifica e feedback ha comportato la revisione degli accordi con i principali fornitori e con la produzione interna. Sono stati stilati accordi che prevedono, oltre al monitoraggio delle operazioni, lo stanziamento di determinati livelli di scorte che assicurino il livello di servizio concordato per contratto con, di contro, l'assicurazione di un certo volume di business per più anni. Inoltre sono state regolamentate le comunicazioni ed i processi di budgeting e previsione, in sostanza secondo lo schema della procedura operativa adottata internamente.

Nelle figure sopra si possono apprezzare i miglioramenti ottenuti con l'introduzione del nuovo modello gestionale. Ponendo come base il tempo  $T_0$ , a

fronte di una sostanziale tenuta dei consumi, nel periodo  $T_0-T_5$  è evidente come si sia drasticamente ridotto il rischio di stock, definito come la somma delle giacenze al tempo  $T$  ed il volume di ordini per prodotti finiti attivi al tempo  $T$ . Nel complesso il volume degli ordini non coperti da opportunità di vendita è diminuito del 37% tra il  $T_0$  e il  $T_5$ , con un trend costantemente decrescente, con una decisa accelerazione al ribasso negli ultimi due periodi (-11% punti nel  $T_4$  e -14% nel  $T_5$ ): questo è il risultato della revisione della distribuzione dei carichi tra produzione per ordine e per il magazzino.

**Figure 8 Effetti del controllo su Span, giacenze e ordini previsionali**



Il livello di giacenze di prodotti a magazzino non fa registrare lo stesso dinamismo (solo -25% nei 5 periodi). Una prima causa potrebbe essere attribuita al mix sfavorevole del magazzino, che comprende materiali a lento rigiro che faticano ad essere smaltiti; una seconda causa può essere attribuita alla capacità di programmazione delle attività di alcune ASA e di gestione delle spedizioni, per cui si immobilizzano materiali troppo a lungo prima di essere utilizzati.

Soddisfacente appare l'andamento dello span misurato sulla puntualità dell'arrivo dei materiali a magazzino: l'innalzamento della curva dei ritardi sullo zero nel periodo  $T_5$  (curva rossa) rispetto a  $T_0$  è frutto della diminuzione dello span  $P_1-P_{99}$  del 50%. Su questo versante bisogna ora lavorare sulla stabilizzazione del processo su standard migliori e sulla riduzione dell'incidenza delle code. Il grafico indica che il processo è in grado di assicurare la puntualità (mediana che passa da 3 a -2 giorni), ma la sua variabilità è ancora eccessiva: i ritardi possono essere legati

a problemi qualitativi di alcuni prodotti ed alla capacità di risposta dei fornitori; gli anticipi rappresentano, invece, errori di previsione recuperati con repentini anticipi di forniture future. Migliorando a monte il coordinamento tra previsioni di vendita e pianificazione degli ordini acquisto (anche tramite l'introduzione di un software di simulazione) gli effetti dovrebbero essere visibili nel giro di un paio di periodi.

Gli sviluppi del sistema di controllo prevedono la possibilità di simulazioni dei fabbisogni ed il miglioramento della stesura del budget annuale tramite il raggruppamento delle richieste totali e *pooling*<sup>5</sup> delle quantità cercando l'equilibrio tra input e output per ciascuna combinazione della matrice prodotto/mercato nel rispetto dell'equilibrio complessivo del business. Un area più di carattere strategico mira alla semplificazione dei processi *make-buy* e rivisitazioni delle componenti di costo.

---

<sup>5</sup> Si bilanciano in pratica le richieste di tutte ASA in modo che venga rispettato il target di stock annuale: che viene redistribuito alle ASA stesse secondo un parametro di allocazione per famiglia di materiali, stimato in base al *turn over* medio dell'item per ASA e in base alle strategie di vendita dell'anno.