

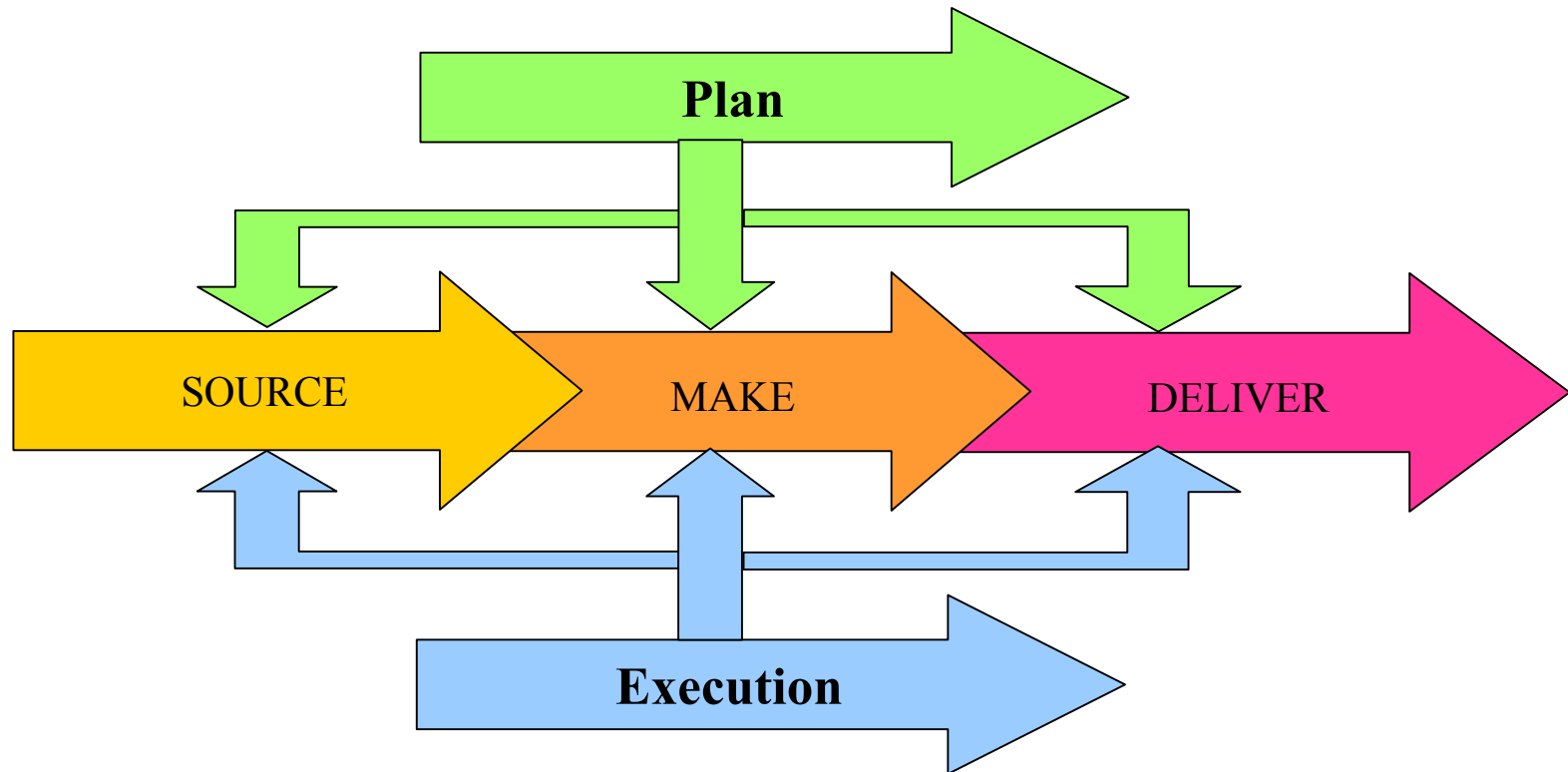


I sistemi per la gestione della Supply Chain

I sistemi SCM



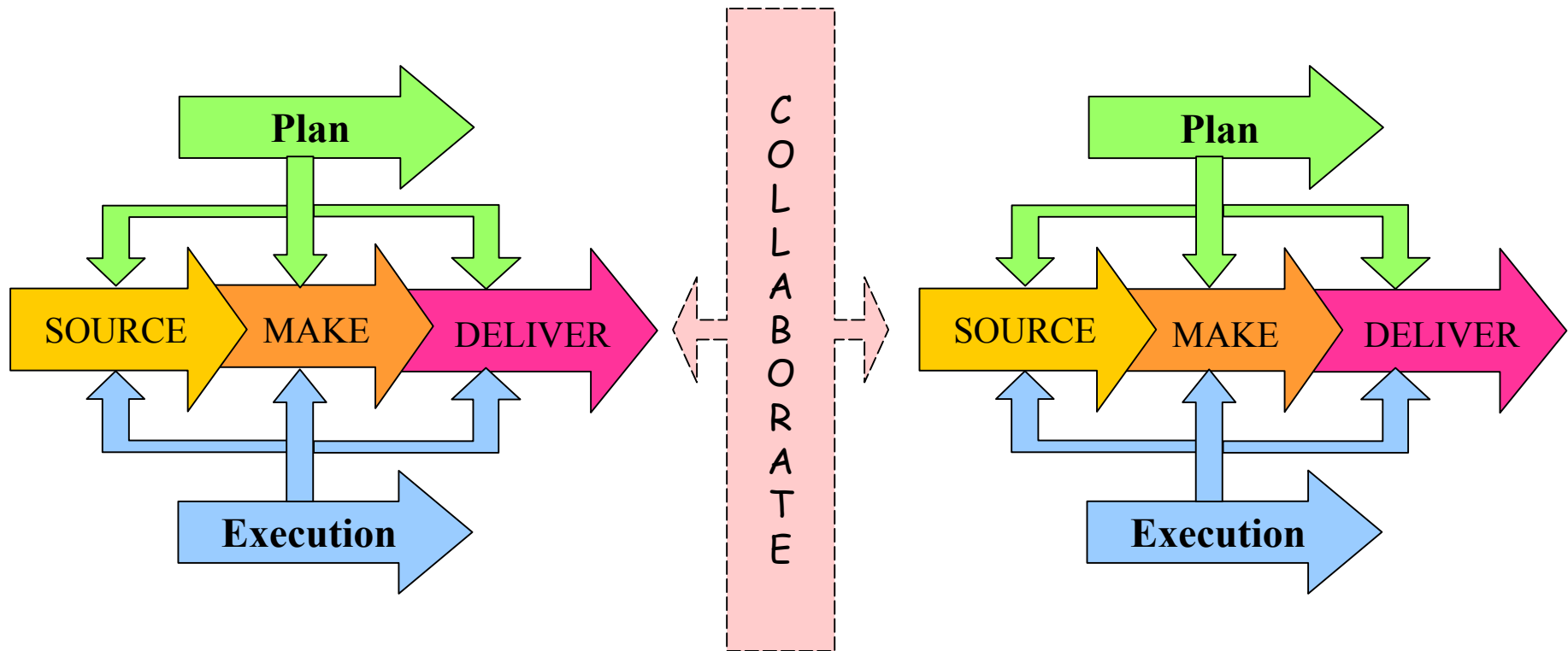
- Sono nati per gestire l'interno dell'azienda



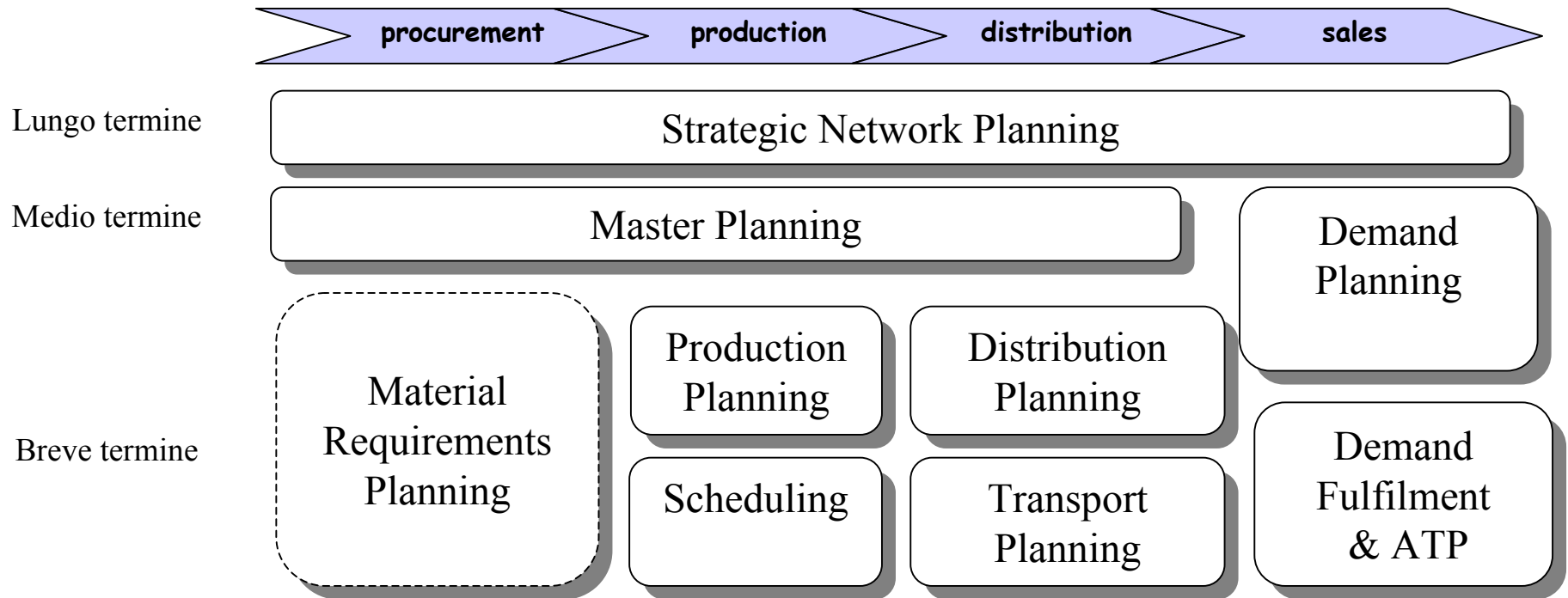
I sistemi SCM



- per poi spostarsi verso l'esterno



Lo “spettro” dei sistemi SCM

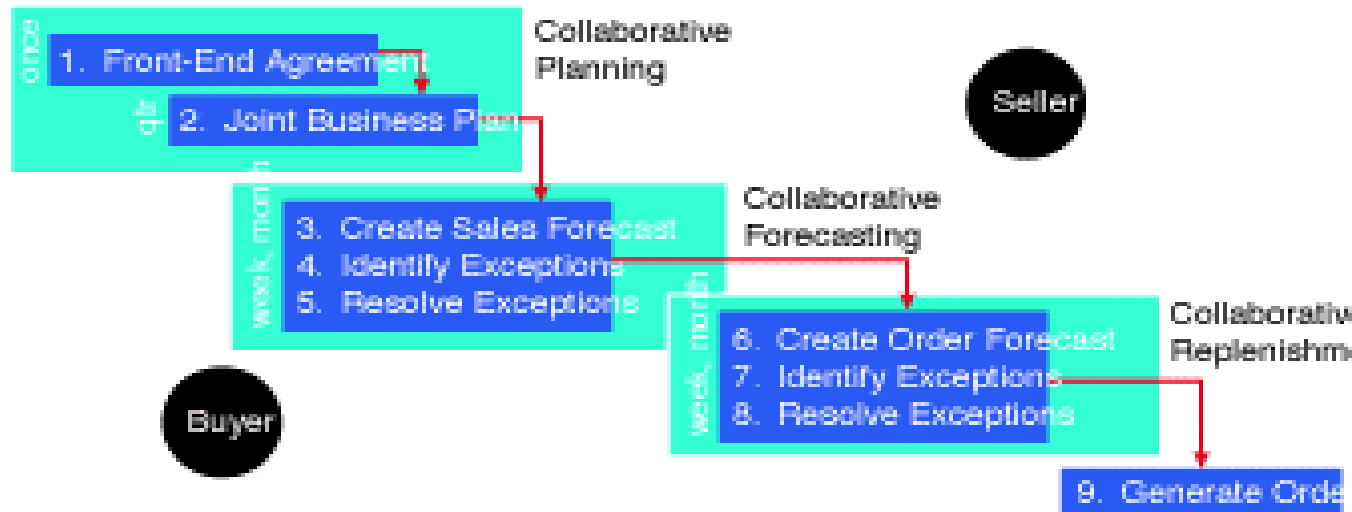


SCP-Matrix di Stadtler e Kilger

La collaborazione nella Supply Chain



- VMI (Vendor Managed Inventory)
 - Metodo per ottimizzare le prestazioni di una Supply Chain in base al quale il fornitore non solo ha visibilità sui dati di domanda e sulle scorte del cliente, ma è anche responsabile, per quanto riguarda queste ultime, di mantenere il livello desiderato dal cliente medesimo.
- CPFR (Collaborative Planning Forecasting & Replenishment)



La collaborazione nella Supply Chain



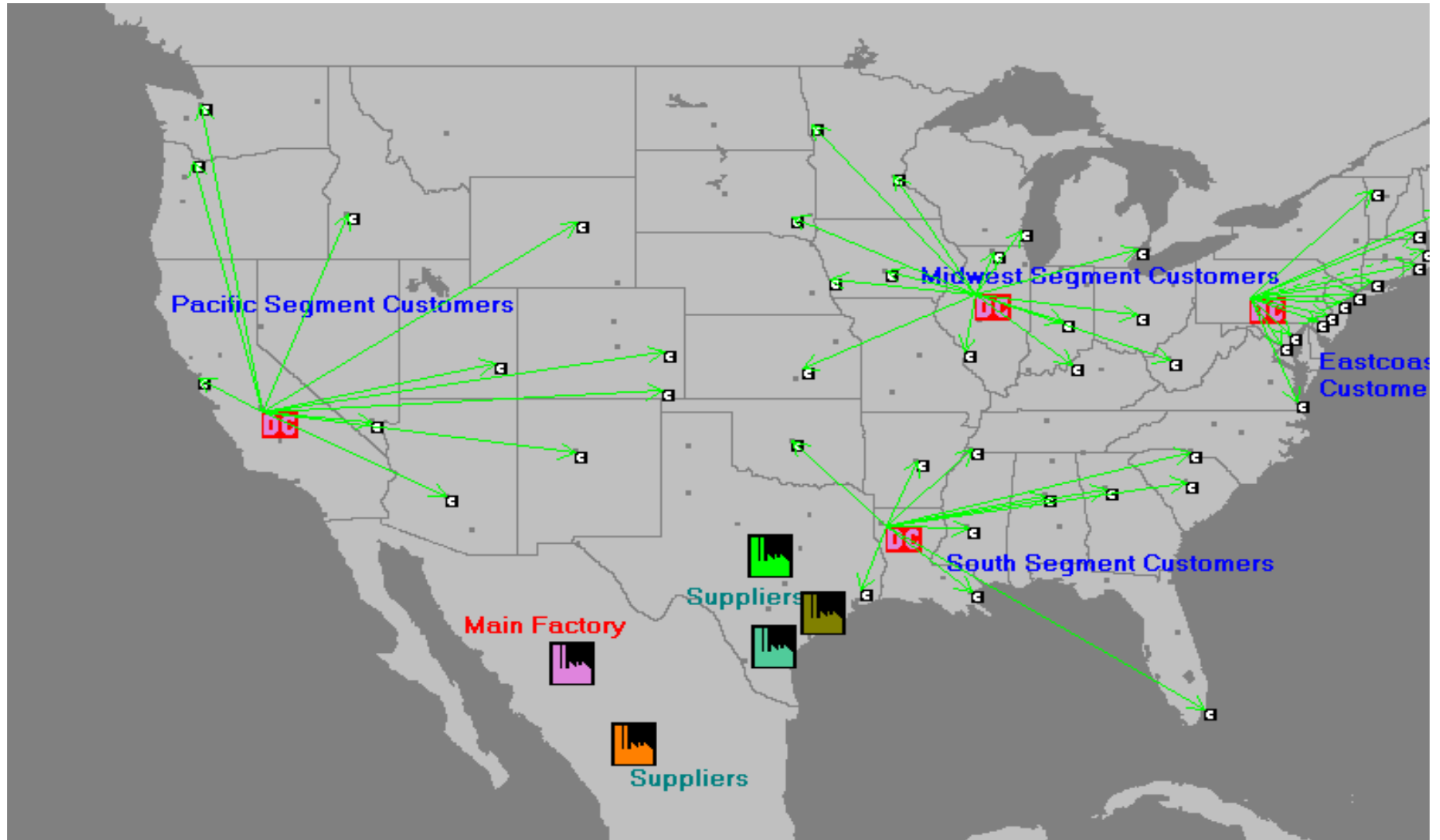
- COMAKERSHIP: collaborazione tra cliente e fornitore nelle fasi di pianificazione e programmazione della produzione
- CODESIGN: collaborazione tra cliente e fornitore nelle fasi di progettazione di prodotto
- SCEM: gestione degli eventi che scaturiscono dalle attività operative di Supply Chain
 - Monitoring: business rules configurabili sulla base dei KPI,
 - Notification: notifica dell'evento su differenti supporti high tech,
 - Simulation: possibilità di simulare l'impatto del problema
 - Control: creazione di un "work space" per dirimere il problema
 - Measurement: misura dei KPI

Strategic Planning



- Sono strumenti di analisi e di modellizzazione di quella che è e sarà la Supply Chain aziendale
- Risponde a domande come:
 - Qual è il miglior piano produttivo e distributivo di medio-lungo periodo per i nuovi prodotti?
 - Dove è meglio localizzare i siti produttivi? Con quale capacità? E i centri di distribuzione?
 - Abbiamo necessità di cambiare la nostra politica di make or buy?
 - A quali mercati ci rivolgiamo
- Utilizza modelli matematici basati sui vincoli aziendali (magazzini, capacità produttive e distributive), sui dettagli dei costi aziendali e sugli obiettivi strategici

Strategic Planning

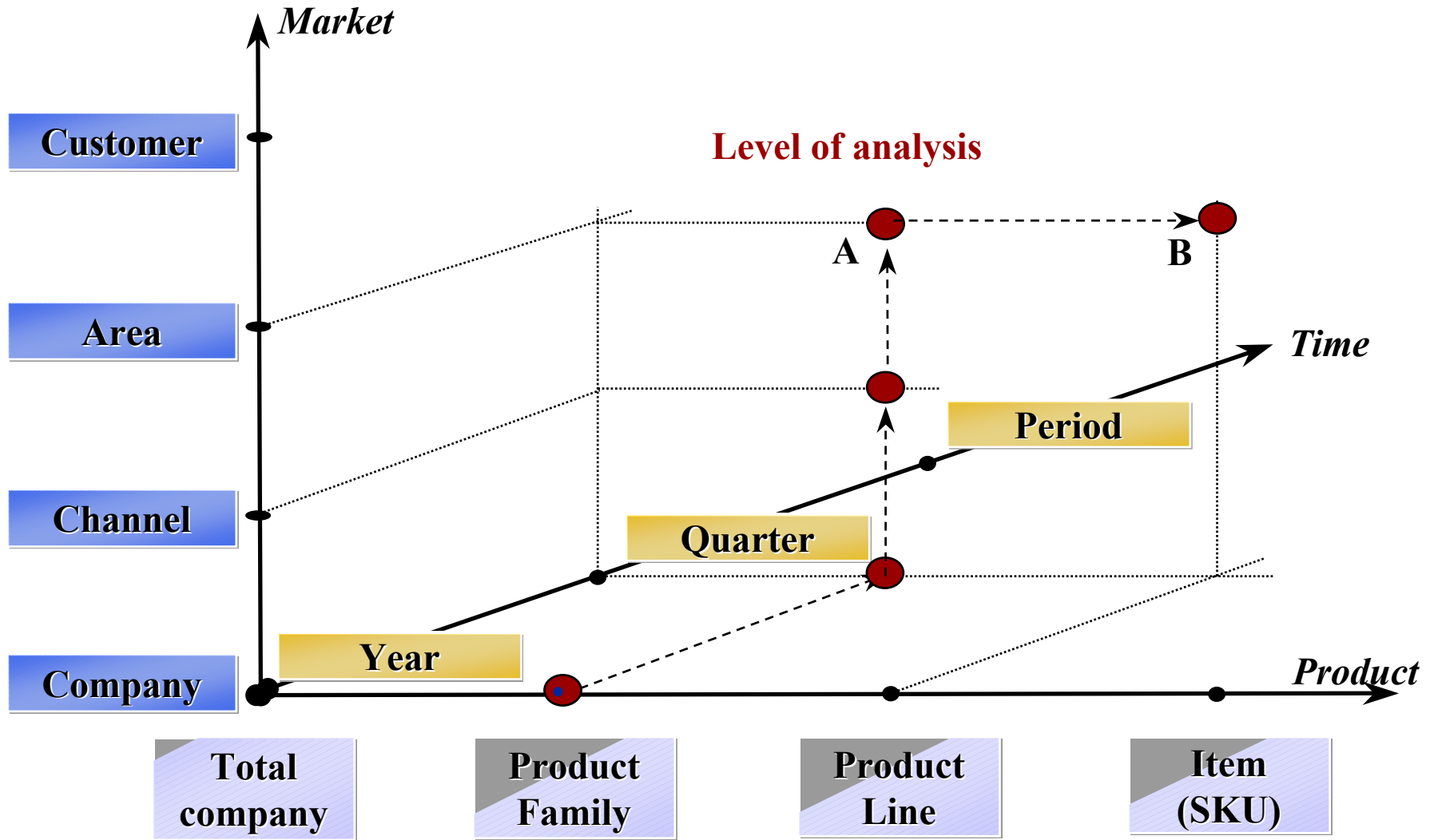


Demand Planning



- Permette di creare dei piani previsionali tenendo conto non solo dello storico della domanda mediante modelli matematici/statistici ma anche considerando fattori come:
 - eventi promozionali
 - ciclo di vita del prodotto
 - similitudine tra prodotti vecchi e nuovi e cannibalizzazione tra prodotti
 - esistenza dei prodotti della concorrenza
- Permette di strutturare la domanda per gerarchie di prodotto e per canali di vendita
- I sistemi evoluti di forecasting possono contribuire ad un miglioramento sostanziale della significatività delle previsioni commerciali:
 - disponibilità di numerosi modelli di forecasting
 - possibilità di personalizzare i modelli proposti (configurazione del modello previsionale)
 - possibilità di adottare approcci sia top-down sia bottom-up
 - rilevazione degli errori di previsione
 - utilizzo degli errori per ricalcolare automaticamente i parametri (metodi autoadattativi)
 - logica simulativa (lancio in parallelo di più sessioni simultanee di previsione)
- Supporta la definizione del periodo migliore per uscire sul mercato con un nuovo prodotto o per effettuare una promozione

Demand Planning



Master Planning



- Coordina l'approvvigionamento, la produzione e la distribuzione nel medio termine
- Attraverso il coordinamento delle decisioni, consente di ottimizzare i livelli delle scorte dato un livello di servizio obiettivo
- Si basa sui dati del Demand Planning e i suoi risultati diventano target per il Production, Distribution e Transport Planning
- Consente di prendere decisioni quali:
 - anticipare la produzione rispetto ai picchi di stagionalità
 - scelte di make or buy
 - attivazione dello straordinario
 - ...

Production Planning



- Sviluppa un piano di produzione con vincoli di materiali e capacità, normalmente per un singolo plant.
- E' in grado di generare piani di produzione a capacità infinita e finita mediante algoritmi euristici utilizzando funzionalità di full-pegging
- In termini capacitivi è in grado di considerare vincoli:
 - di manodopera
 - di risorse macchina
 - di risorse ausiliarie (es. stampi)

Production Planning



Production Planning - [Famiglie (...)] Liv. Tutti prodotti - Budget Ricette ()

File Modifica Visualizza Navigazione Formato Strumenti Dati Aggiunte Finestra Aiuto

Budget Ricette mese 100%

Filtro			Passato	+	+	+
			...	05/12/02	30/12/02	30/01/03
030101012024 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata		181500	418000	297000
		produzioni		17	38	27
030501012029 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata		33000	66000	66000
		produzioni		3	6	6
03060101202017 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata		44000	99000	88000
		produzioni		4	9	8
0310010120222 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata		55000	126500	93500
		produzioni		5	12	9
03240101202032 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata			33000	11000
		produzioni			3	1
03290101202025 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata		11000	11000	22000
		produzioni		1	1	2
03350101202018 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata		33000	88000	33000
		produzioni		3	8	3
03370101202026 [PZ]	PANNA CUC	Dom. Dipendente				
		Gta. Pianificata			11000	11000

Piano_settimanale@pianifica

Production Planning



Production Planning - [Famiglie (...)] Liv. Tutti prodotti - Liuc ()

File Modifica Visualizza Navigazione Formato Strumenti Dati Aggiunte Finestra Aiuto

Liuc Asse Temporale P 100%

Filtro		Passato											
		...	05/12/02	06/12/02	07/12/02	08/12/02	09/12/02	10/12/02	11/12/02	12/12/02	13/12/02	14/12/02	15/12/02
0 PANNA CUCINA T	Dom. Indipendente		34215	23055	17295	14991	20175	19023	29103	15471	20751	14991	14991
	Disponibilita a Magazzino		98116	75061	57766	42775	84607	65584	36481	21010	259	-14732	-29723
	Gta. Lanciata						62007						
	Gta. Pianificata												
	Gta. In Corso		132331										
	Scorta di Sicurezza	51840	51840	51840	51840	51840	51840	51840	51840	51840	51840	51840	51840
	Giorni di copertura dello st		5	4	3	2	4	3	2	1		-1	-2
0 PANNA CUCINA S	Dom. Indipendente		9312	7584	2976	2976	2976	5568	3552	4704	2976	2976	2976
	Disponibilita a Magazzino		25137	17553	14577	11601	30625	25057	21505	16801	13825	10849	7873
	Gta. Lanciata						22000						
	Gta. Pianificata												
	Gta. In Corso		34449										
	Scorta di Sicurezza	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280
	Giorni di copertura dello st		6	5	4	3	9	8	7	6	5	4	3
0 PANNA CUCINA S	Dom. Indipendente		2868	4884	2868	2868	11220	3732	3156	2868	3492	2868	2868
	Disponibilita a Magazzino		35143	30259	27391	24523	35303	31571	28415	25547	22055	19187	16319
	Gta. Lanciata						22000						
	Gta. Pianificata												
	Gta. In Corso		38011										
	Scorta di Sicurezza	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280	17280
	Giorni di copertura dello st		8	7	6	5	12	11	10	9	8	7	6
0 PANNA CUCINA R	Dom. Indipendente		6128	10304	4544	4544	9728	6272	9152	4544	4544	4544	4544
	Disponibilita a Magazzino		64453	54149	49605	45061	76855	70583	61431	56887	52343	47798	43255

Piano_settimanale@pianifica

Production Planning



Production Planning - [Risorse (...)] Liv. Tutti prodotti - Saturazione (0)

File Modifica Visualizza Navigazione Formato Strumenti Dati Aggiunte Finestra Aiuto

Saturazione mese Σ ⓘ ⚠ ⚡ ⚙ 100% ?

Filtro		Passato	+	+	+
		...	05/12/02	30/12/02	30/01/03
FORMSEAL-2 [ORE]	Saturazione %				
	Carico Totale [ore]				
FORMSEAL-3 [ORE]	Saturazione %		51	34	32
	Carico Totale [ore]		89	86	77

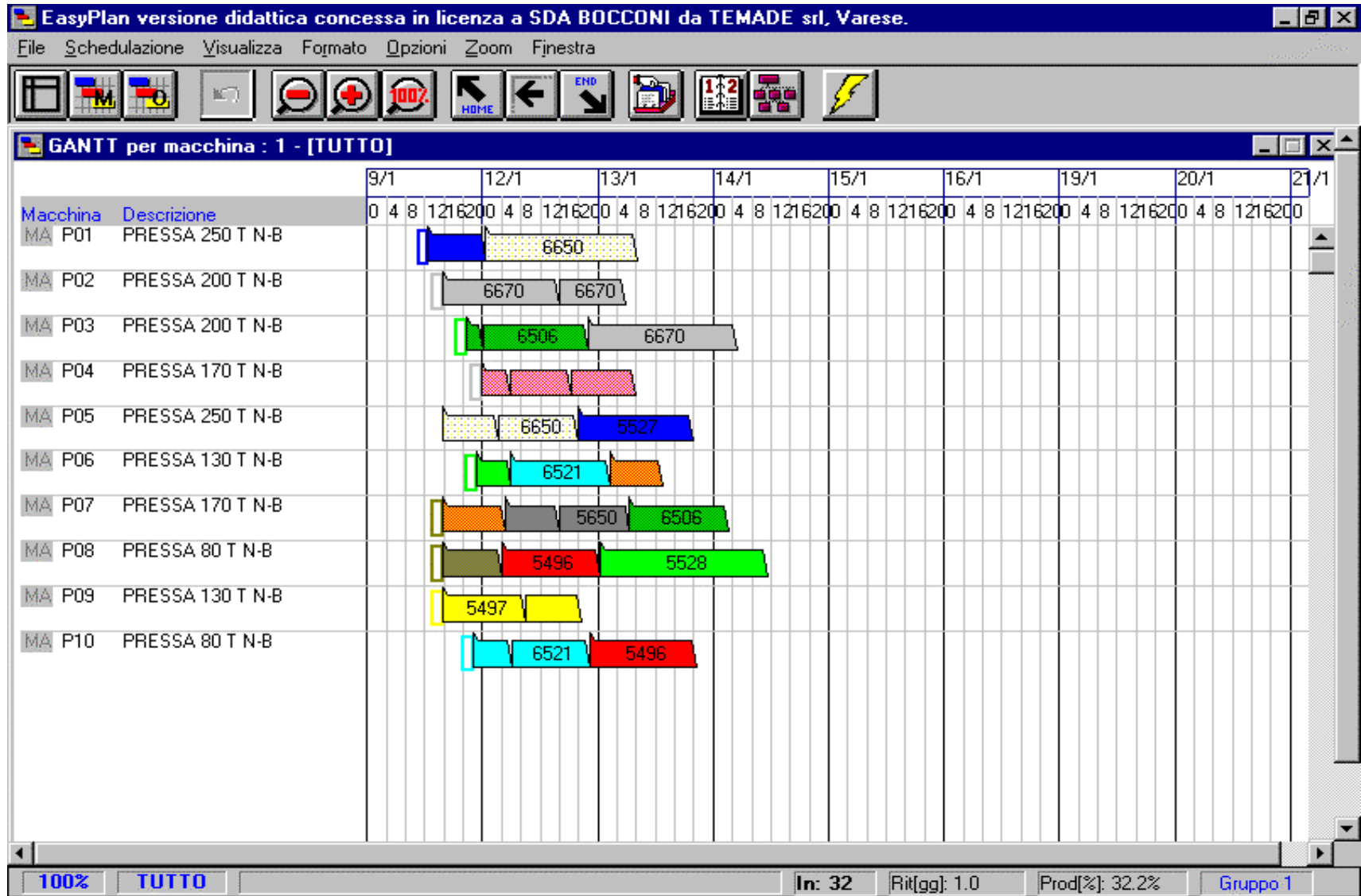
Piano_settimanale@pianifica

Production Scheduling



- Cerca di minimizzare i costi relativi al piano di produzione
- Determina la miglior sequenza di produzione utilizzando dei metodi euristici che tengono conto di:
 - priorità degli ordini
 - date di scadenza degli ordini
 - tempi di setup dipendenti da attributi di prodotto
 - campagne di produzione
- Tiene conto di vincoli di manodopera, macchine e mezzi e della loro disponibilità

Production Scheduling



Available to Promise



- Permette di confermare la data di evasione ordine al cliente basandosi sul piano produttivo in essere
- Può essere una procedura batch o uno strumento da utilizzare on-line al momento dell'order-entry
- L'evoluzione è il CTP (Capable to Promise) che non si limita a considerare la disponibilità dei prodotti proiettata nel tempo ma analizza immediatamente se è possibile aggiungere una nuova produzione per soddisfare l'ordine
- Molto critiche sono le problematiche organizzative

Distribution Planning



- Determina il miglior piano di distribuzione considerando la domanda dei vari attori distributivi della Supply Chain (filiali, grossisti, clienti finali) e la giacenza attuale
- Si basa sulle stesse logiche del MRP ma riportate sul mondo distribuzione invece che produzione
- A volte aiuta anche a rispondere a domande del tipo:
 - Qual è la politica di stock migliore da adottare?
 - Quale deve essere il livello della scorta di sicurezza proiettato nel tempo?
- Può comprendere funzionalità di vendor managed inventory (VMI)

Transportation Planning



- Ottimizza il flusso dei materiali per minimizzare i costi di trasporto e/o massimizzare l'utilizzo dei mezzi di trasporto
- Risponde a domande del tipo:
 - Qual è la miglior modalità di consegna?
 - E' meglio utilizzare la propria flotta o appoggiarsi al distributore?
 - Riusciamo a rispettare le date di consegna con i nostri mezzi?
- Si basa su informazioni relative a:
 - capacità di carico dei mezzi di trasporti
 - rotte geografiche di consegna
 - costi dei vari mezzi/modalità di trasporto

Warehouse Management System



Moduli vs settori



	Demand	Deliver	Make	Source	Collaborate
Automotive	Grey	Light Blue	Grey	Grey	Grey
Componentistica meccanica	Grey	Light Blue	Grey	Light Blue	Grey
High Tech	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Tessile	Grey	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Abbigliamento	Grey	Grey	Light Blue	Grey	Grey
Farmaceutico	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Chimico	Grey	Light Blue	Grey	Light Blue	Light Blue
Food & Beverage	Grey	Grey	Light Blue	Light Blue	Grey
Consumer Goods	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Retailer	Grey	Grey		Grey	Grey
Aeronautica e difesa			Grey	Grey	Grey
Costruzione macchine			Grey	Grey	Grey



Allegato: I sistemi ATP-CTP

Agenda



- I sistemi ATP
 - Funzionamento
 - Esempio
 - Limiti

- I sistemi CTP
 - Funzionamento
 - Esempio
 - Le funzionalità avanzate

I sistemi ATP



- Il servizio al cliente non consiste solo nella tempestività e puntualità di consegna ma anche nella capacità di comunicare tempestivamente la conferma della data di consegna desiderata dal cliente o della data presunta di evasione dell'ordine.
- Questa informazione permette al cliente di rivedere i propri piani di produzione e di consegna
- I sistemi informatici a supporto di questa attività sono conosciuti come ATP (Available To Promise) e consentono di verificare la possibilità di promettere al cliente una precisa data di consegna sulla base dell'effettiva disponibilità di prodotti finiti
- I sistemi ATP possono risiedere all'interno di strumenti SCM, ERP o possono essere stand-alone. Normalmente, in quest'ultimo caso, la bontà del processo di datazione richiede sforzi elevati in termini di interfacce

Esempio ATP



- Esempio

GIORNO	GIACENZA INIZIALE	ORDINI MPS	ORDINI CLIENTE	ATP CUMULATO
1	100			100
2				100
3			50	50
4				50
5			10	40
6				40
7		100		140
8			30	110
9				110
10				110
11				110
12				110
13				110
14			50	60
15		100		160
16			10	150
17				150
18			30	120
19				120
20			20	100

Esempio ATP



- Esempio nuovo ordine

GIORNO	GIACENZA INIZIALE	ORDINI MPS	ORDINI CLIENTE	ATP CUMULATO
1	100			100
2				100
3			50	50
4				50
5			10	40
6				40
7		100		140
8			30	110
9				110
10				110
11			80	30
12				30
13				30
14			50	-20
15		100		80
16			10	70
17				70
18			30	40
19				40
20			20	20

I limiti dei sistemi ATP

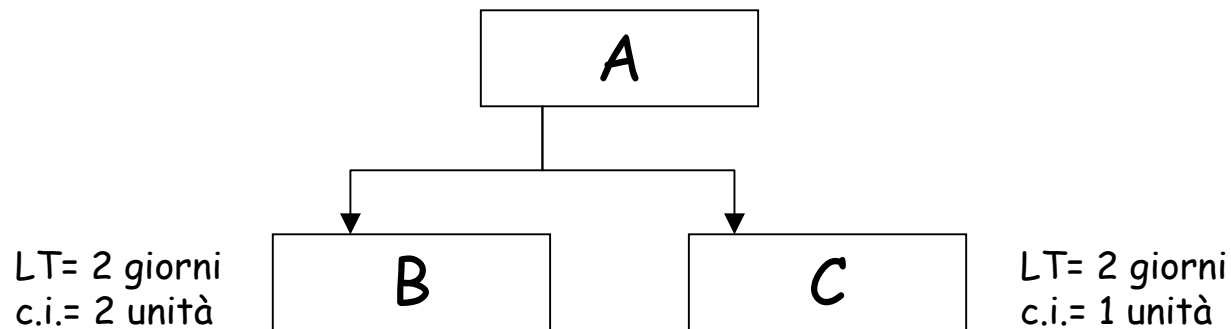


- La verifica della disponibilità non si deve esaurire con una risposta affermativa o negativa circa l'accettazione dell'ordine, ma deve stimolare un processo di ricerca della soluzione migliore per il cliente.
- Esempio:
 - Negoziare con la pianificazione della produzione un cambio del piano
 - Negoziare posticipi di consegna
 - Negoziare consegne frazionate
- Le funzionalità offerte dalle applicazioni ATP standard coprono solo una ridotta porzione delle effettive esigenze di governo della supply chain in quanto:
 - la verifica di disponibilità è solo sul prodotto finito
 - la verifica avviene sulla base di ordini pianificati
 - la verifica considera singoli impianti di stoccaggio

I sistemi CTP



- Le soluzioni CTP (Capable To Promise) permettono di verificare la disponibilità dei prodotti finiti sulla base dell'effettiva disponibilità dei componenti critici che lo costituiscono
 - considerano i legami di distinta base
 - considerano i lead time di produzione e di approvvigionamento
 - traducono la disponibilità dei codici di livello inferiore in disponibilità aggiuntiva di codici di livello superiore



Esempio CTP



- ATP di B

GIORNO	GIACENZA INIZIALE	ORDINI PRODUZ	FABBISOGNI	ATP CUMULATO	ATP A deriv B
1	200			200	
2				200	
3			180	20	100
4				20	100
5		100		120	10
6			100	20	10
7				20	60
8				20	10
9			20	0	10
10		200		200	10
11				200	0
12				200	100
13			200	0	100
14				0	100
15		100		100	0
16				100	0
17			100	0	50
18				0	50
19				0	0
20				0	0

Esempio CTP



- ATP di C

GIORNO	GIACENZA INIZIALE	ORDINI PRODUZ	FABBISOGNI	ATP CUMULATO	ATP A deriv C
1	50			50	
2				50	
3			50	0	50
4				0	50
5		100		100	0
6			30	70	0
7				70	100
8				70	70
9				70	70
10		200	120	150	70
11				150	70
12				150	150
13			150	0	150
14				0	150
15		100		100	0
16			80	20	0
17				20	100
18				20	20
19			60	-40	20
20				-40	20

Esempio CTP



- ATP di A

GIORNO	ATP A deriv B	ATP A deriv C	ATP A deriv B, C	Vincolo
1				
2				
3	100	50	50	C
4	100	50	50	C
5	10	0	0	C
6	10	0	0	C
7	60	100	60	B
8	10	70	10	B
9	10	70	10	B
10	10	70	10	B
11	0	70	0	B
12	100	150	100	B
13	100	150	100	B
14	100	150	100	B
15	0	0	0	B, C
16	0	0	0	B, C
17	50	100	50	B
18	50	20	20	C
19	0	20	0	B
20	0	20	0	B

I sistemi ATP-CTP



- Le applicazioni ATP/CTP più evolute permettono inoltre di:
 - effettuare delle simulazioni sulla base della capacità produttiva disponibile
 - verificare la disponibilità di un item con riferimento a codici sostitutivi
 - valutare la disponibilità su tutti i magazzini dislocati lungo la supply chain
 - effettuare simulazioni al fine di individuare (in tempo reale) la migliore tra le possibili alternative
 - personalizzare la procedura di verifica della disponibilità (rule-based ATP)



- Personalizzazione della procedura di verifica della disponibilità (rule-based ATP):
 - verificare la disponibilità del prodotto presso il magazzino dell'impianto produttivo A;
 - se assente, valutare la disponibilità di un prodotto sostitutivo stoccato presso il medesimo impianto;
 - se assente, ricercare la disponibilità del prodotto presso altri magazzini all'interno della supply chain;
 - se assente, verificare la disponibilità di un prodotto sostitutivo presso altri magazzini;
 - se nessuna delle alternative ha dato esito positivo, lanciare la produzione del prodotto, purché i lead time siano coerenti con il tempo concesso dal cliente (verifica della disponibilità dei singoli componenti per stimare quale può essere il tempo necessario per ottenere il prodotto finito)



- Analisi e miglioramento dei processi
 - le implementazioni di successo dipendono per il 70% da interventi sul processo; per il 20% da interventi in ambito organizzativo; per il 10% dall'applicazione (Fonte Gartner Group)
- Focalizzazione sull'integrazione
 - i sistemi CTP presentano molti punti di integrazione tra i flussi informativi. A volte richiedono un uso pesante di applicazioni middleware per assicurare comunicazioni di dati significativi in un tempo di risposta accettabile

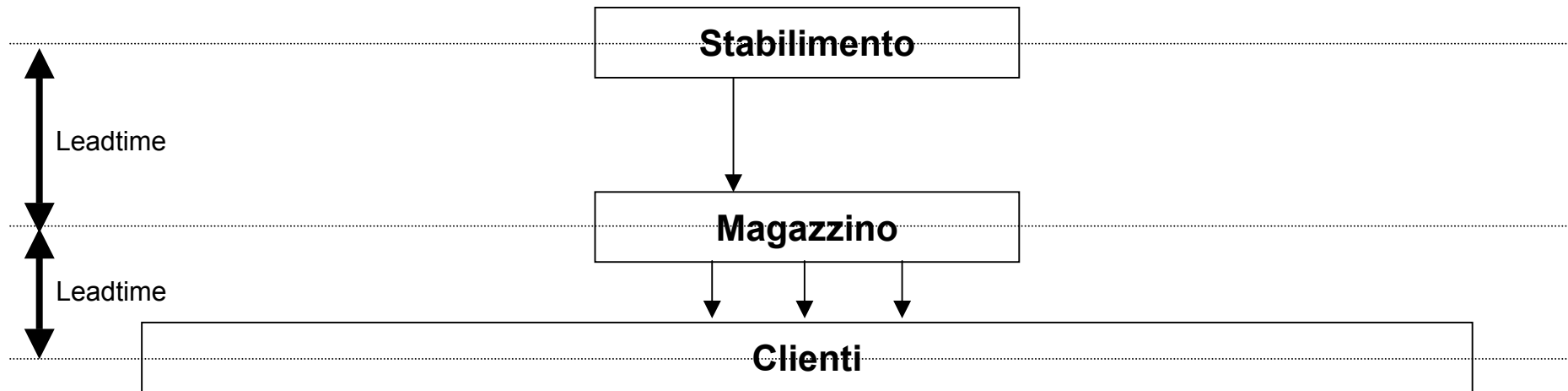


Allegato: I sistemi DRP

Premessa



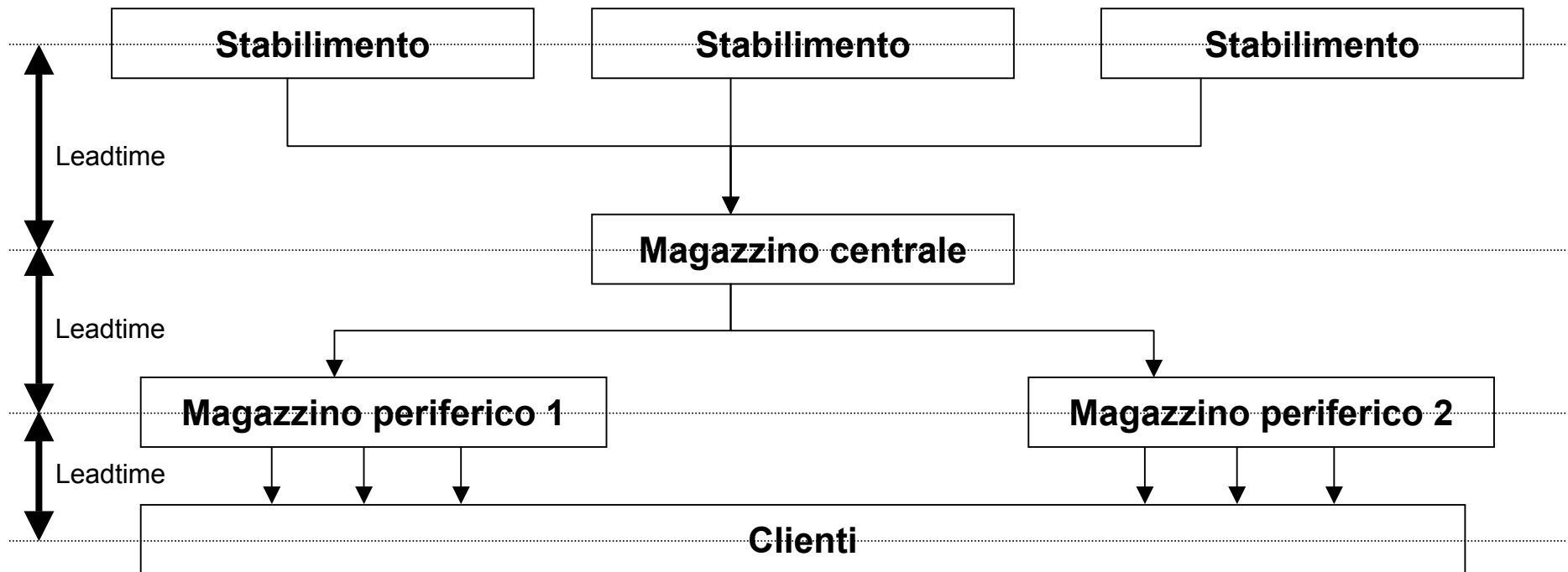
- La pianificazione e il controllo delle strategie utilizzate per regolare il flusso dei materiali lungo la Supply Chain è importante per determinare le performance distributive in termini di livello di servizio fornito ai clienti, costi di mantenimento a scorta e costi di stoccaggio e trasporto
- Nei casi di Supply Chain semplici, vengono adottati gli approcci tradizionali di previsione, pianificazione della produzione e programmazione trasporti, perché esiste un solo livello distributivo



Premessa



- Principalmente le aziende seguono 2 approcci:
 - Sequenziale, per cui ogni nodo della catena distributiva ottimizza il proprio operato in maniera indipendente
 - Distribution Requirements Planning



Approccio Sequenziale



- Spesso si utilizza una logica di gestione delle scorte a “Punto di Riordino”
- La domanda ad ogni stadio della catena distributiva è trattata come indipendente
- Non viene considerata la previsione della domanda all’ultimo stadio ma ci si basa sui dati statici di consumo medio, tempo medio di approvvigionamento e lotto economico
- Le richieste di trasferimento sono inviate quando la quantità nel magazzino periferico scende sotto il punto di riordino
- Il controllo è decentralizzato
- I vantaggi e gli svantaggi sono:
 - Vantaggi
 - semplicità di gestione
 - Svantaggi
 - si basa su dati storici e quindi non esiste visibilità sulla domanda futura → entrano in crisi in ambiente in cui esistono delle fluttuazioni di domanda
 - non c’è visibilità sul bilanciamento dello stock nei magazzini secondari
 - rischio effetto Bullwhip

Distribution Requirement Planning



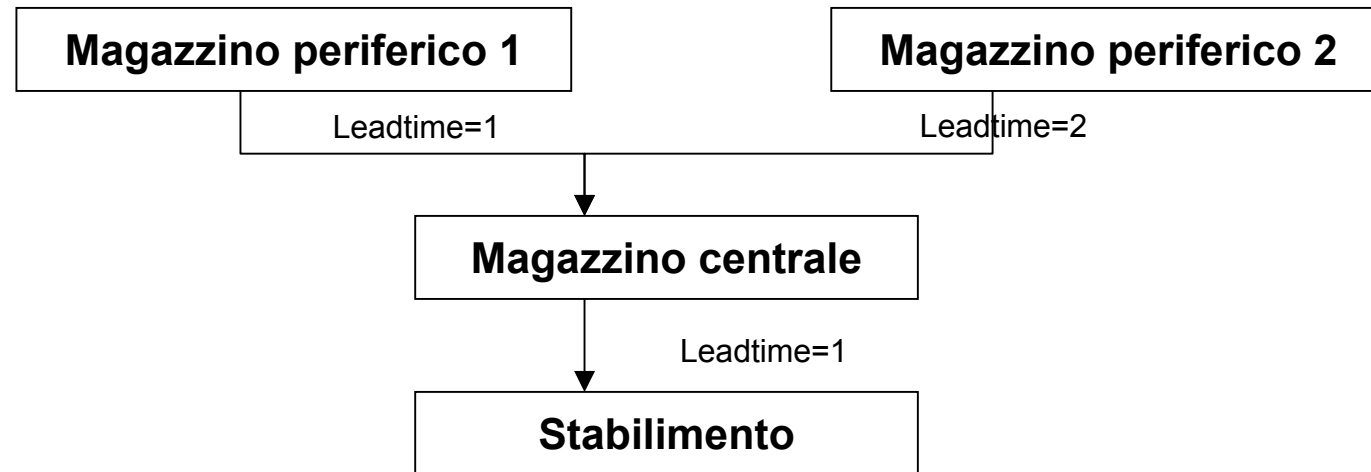
- La logica è simile alla logica MRP in cui al posto dei differenti livelli di distinta base si hanno i differenti livelli della propria catena distributiva e al posto di “ottimizzare gli appuntamenti produttivi” si ottimizzano gli appuntamenti distributivi
- La domanda nello stadio più vicino al cliente è la domanda indipendente
- La previsione della domanda è effettuata sullo stadio più vicino al cliente
- La domanda agli altri stadi della catena distributiva è una domanda dipendente calcolata sulla base della previsione di domanda indipendente, dei leadtime di preparazione/trasporto merce e di eventuali lotti di spedizione
- Il controllo è centralizzato
- I vantaggi e gli svantaggi sono riconducibili a quelli dei sistemi MRP
 - Vantaggi
 - si basa su dati di previsione e non su dati storici
 - si ha più visibilità sulle giacenze dell'intera catena
 - Svantaggi
 - gestione dati
 - affidabilità leadtime
 - capacità infinita (→ DRP II)
 - anche il DRP tratta comunque ogni nodo della catena come un problema indipendente, invece una decisione in un nodo può impattare sugli altri nodi → sistemi APS-SCM

Distribution Requirement Planning

Esempio



Settimane	1	2	3	4	5	6	7
Previsione magazzino periferico 1	-	-	-	50	100	200	150
Previsione magazzino periferico 2	-	-	-	100	100	200	250



Distribution Requirement Planning

Esempio



Magazzino periferico 1

Settimane	1	2	3	4	5	6	7
Fabb. lordo				50	100	200	250
In arrivo							
Giacenza							
Fabb. netto				50	100	200	250
Consegna				50	100	200	250
Emissione richiesta			50	100	200	250	

Magazzino periferico 2

Settimane	1	2	3	4	5	6	7
Fabb. lordo				100	100	200	250
In arrivo							
Giacenza				250	150	150	50
Fabb. netto						150	250
Consegna						150	250
Emissione richiesta				150	250		

Magazzino centrale

(Lotto minimo = pallet 300 pz)

Settimane	1	2	3	4	5	6	7
Fabb. lordo			50	250	450	250	
In arrivo			300				
Giacenza			200	450	450	200	200
Fabb. netto					250	200	
Consegna					300	300	
Emissione richiesta				300	300		

Sistemi SCM - DRP Avanzato



- L'ideale sarebbe prendere decisioni su previsione di domanda, replenishment dei magazzini periferici, scorte di sicurezza considerando tutti gli stadi assieme e ottimizzando le scorte lungo tutta la catena
- Questo è l'obiettivo dei sistemi DRP avanzati (normalmente presenti nei sistemi SCM) che oltre al calcolo dei fabbisogni lungo la catena distributiva si occupa anche di ottimizzare il fulfillment dei vari nodi
- Vantaggi:
 - la previsione dell'ultimo stadio guida tutta la catena distributiva
 - la variabilità del leadtime che conta non è solo quella dell'ultimo anello della catena ma quella totale
 - è possibile ipotizzare differenti strategie di replenishment e differenti livelli di servizio e quindi prioritizzare le domande dei magazzini periferici (concetti simili a logiche ATP)
 - è possibile gestire trasferimenti tra magazzini periferici
 - problematiche di cross-selling

Sistemi SCM - DRP Avanzato

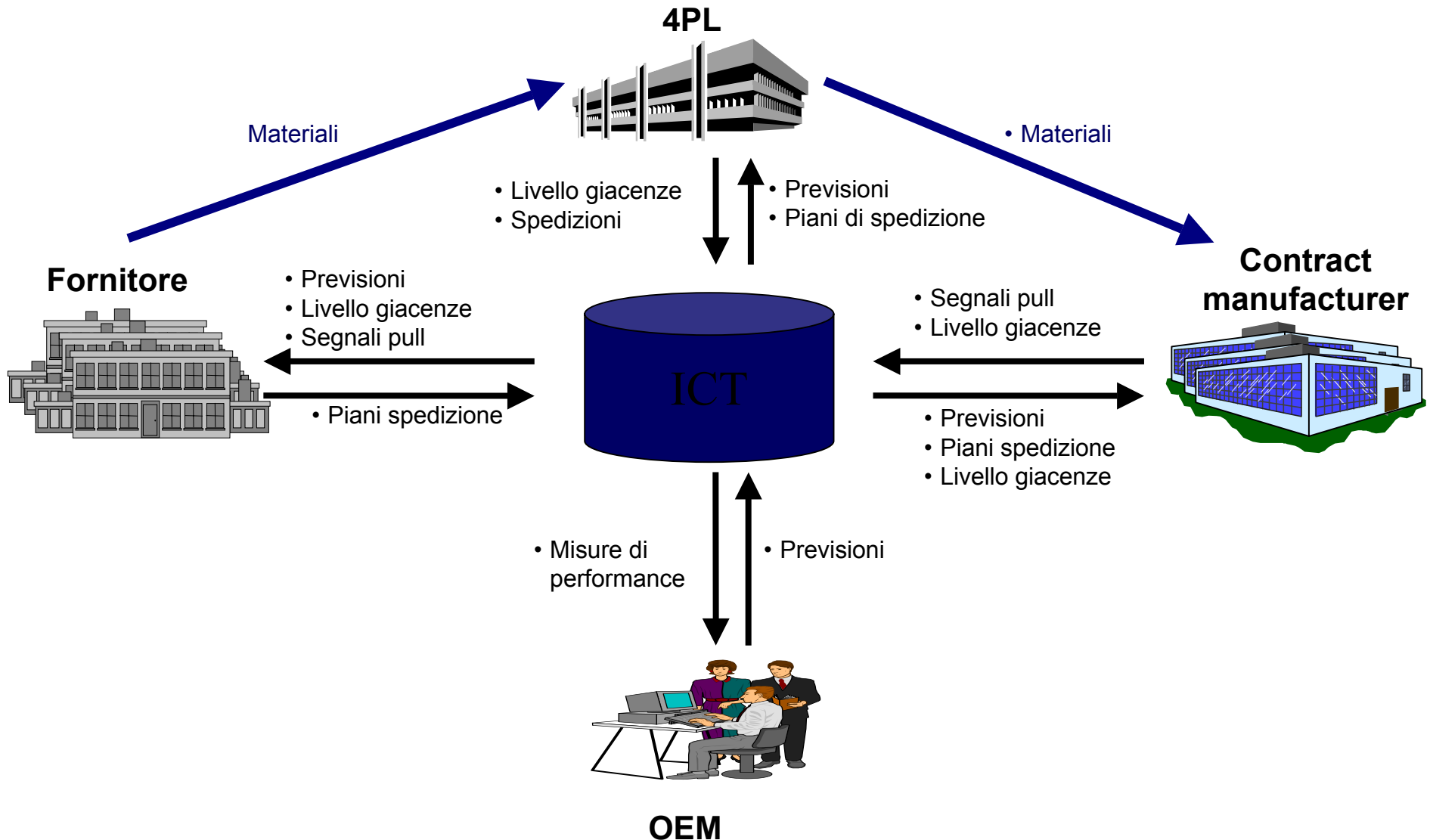


	Sequenziale	DRP	DRP Avanzato
Obiettivo di Ottimizzazione	Massimizzare il livello di servizio a cliente minimizzando lo stock periferico; non ottimale per l'intera catena	Non esiste ottimizzazione; l'obiettivo è fornire i fabbisogni a monte	L'obiettivo è ottimizzare l'intera catena
Previsione della domanda	Previsioni di consumo indipendenti ad ogni stadio della catena	Previsione all'ultimo stadio della catena e pianificazione conseguente degli altri stadi.	Previsione all'ultimo stadio della catena e pianificazione conseguente degli altri stadi
Lead Times	Utilizza i leadtime del singolo livello e la sua variabilità	Utilizza i leadtime del singolo livello e ignora la variabilità	Utilizza i leadtime di tutti i livelli e la variabilità complessiva
Visibilità	Sugli anelli della catena immediatamente a monte e a valle. Non sull'intera catena	Sugli anelli della catena a monte. Non su quelli a valle (No pegging)	Sull'intera catena. La visibilità è anche utilizzata per definire le regole di replenishment
Sincronizzazione tra i nodi	Ignorata	Solo Top-Down	Gestita
Livello di servizio personalizzato	NO	NO	Gestisce l'allocazione dei materiali
Modellizzazione costi	NO	NO	E' possibile considerare anche costi di magazzino/trasporto



Allegato: gli approcci collaborativi

L'azienda estesa: un esempio



Flussi informativi



- Il coordinamento di un'azienda estesa presuppone la gestione di due flussi informativi:

FLUSSI TRANSAZIONALI

FLUSSI RELAZIONALI

Di supporto ai processi operativi (es. trasmissione ordini, avvisi di spedizione, fatture)	Di supporto ai processi decisionali (condivisione piani di produzione, livelli di scorta, previsioni di domanda)
Fortemente strutturati	Parzialmente strutturati
Implicano una stretta integrazione tra sistemi informatici (connessioni point to point)	Richiedono la partecipazione degli operatori

Le prassi collaborative



- Si stanno progressivamente consolidando alcune prassi collaborative.

SUPPLIER COLLABORATION

- ✓ Collaborative Planning
- ✓ Supplier Managed Inventory (SMI)
- ✓ Consignment Stock

CUSTOMER COLLABORATION

- ✓ Continuous Replenishment Program (CRP)
- ✓ Vendor Managed Inventory (VMI)
- ✓ Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR)

Il Collaborative Planning



- Il collaborative planning si basa sulla possibilità di condividere tra i diversi attori della SC i fabbisogni prospettici tempificati dei materiali che saranno utilizzati nelle attività di trasformazione.
- Particolarmente importante è la possibilità di segnalare eventuali variazioni nelle richieste di consegna che il cliente ha pianificato in determinati orizzonti temporali, in modo che il fornitore possa riorganizzare le proprie attività in funzione delle nuove scadenze.
- Allo stesso modo, il fornitore impossibilitato a soddisfare un ordine può comunicare al cliente in che misura è in grado di rispettare i termini della consegna modificando le quantità e la data all'interno del sistema.

Supplier Managed Inventory (SMI)



- I sistemi SMI prevedono che sia il fornitore ad assumersi la responsabilità di gestire le scorte dei materiali o dei prodotti finiti per conto del cliente
- Gli ordini per la ricostituzione dello stock non vengono emessi dal cliente come generalmente avviene in un qualsiasi rapporto tradizionale di fornitura; è il fornitore stesso che, sulla base delle informazioni ricevute elettronicamente dal cliente, decide se e come procedere al reintegro delle scorte.
- Ovviamente il fornitore opera all'interno di un margine di discrezionalità che è stato anticipatamente condiviso con il cliente durante una fase preliminare in cui sono stati definiti gli obiettivi riguardanti i livelli desiderati di stock.

Vantaggi di un sistema SMI



Pro	Contro
Incremento del fatturato per entrambi gli attori in virtù di un migliore livello di servizio	Incremento dei costi amministrativi per il fornitore che deve gestire più attività
Riduzione delle scorte presso il produttore, legata essenzialmente alla progressiva diminuzione delle scorte di sicurezza non più necessarie per fronteggiare i rischi di stock-out del fornitore	Incremento della responsabilità per il fornitore, che deve imparare a gestire questa nuova situazione formando anche il proprio personale
Riduzione delle scorte presso il fornitore, derivante da una migliore visibilità sulla domanda a valle	Riduzione dei benefici quando vi è una forte influenza degli sconti d'ordine
Riduzione dei tempi associati alla gestione degli ordini e dei relativi costi amministrativi	Rischio per il cliente di perdere il controllo e la flessibilità, specialmente quando si è nelle fasi iniziali del progetto
Riduzione dei costi complessivi della supply chain grazie alla condivisione delle informazioni che permettono di ridurre l'incertezza	E' essenziale sviluppare un rapporto basato sulla reciproca fiducia

Consignment stock

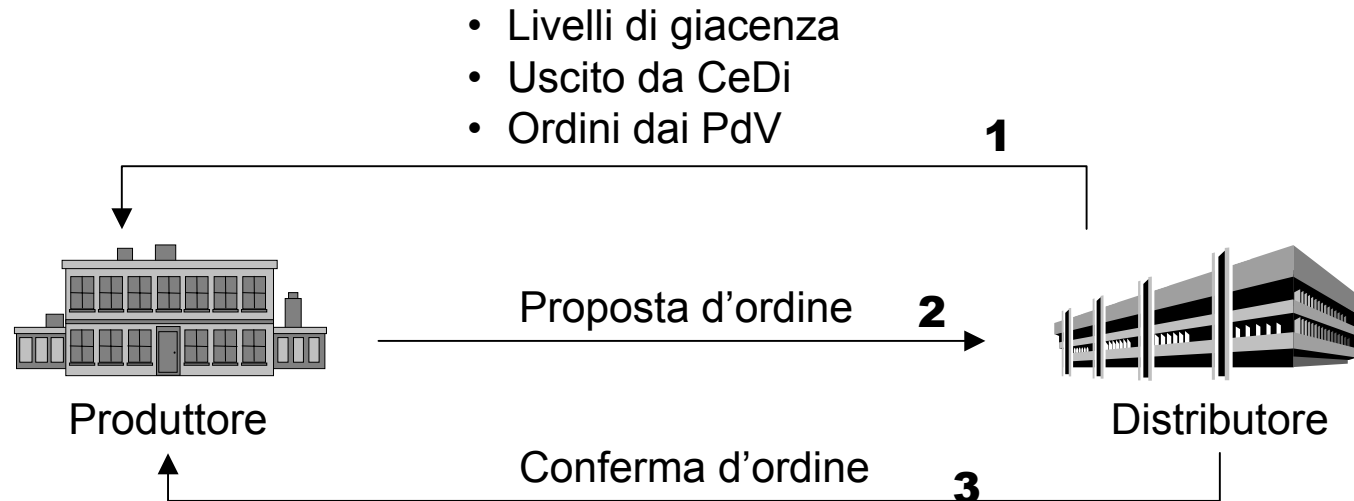


- Un'evoluzione del SMI, comunemente conosciuta come Consignment Stock, prevede che il materiale in giacenza presso il cliente rimanga di proprietà del fornitore fino al momento del prelievo dello stesso.
- Questo passaggio di stato costituisce il presupposto per la fatturazione da parte del fornitore a cui sono generalmente riconosciuti, a fronte di tale servizio, termini di pagamento più favorevoli.

Il Continuous Replenishment Program



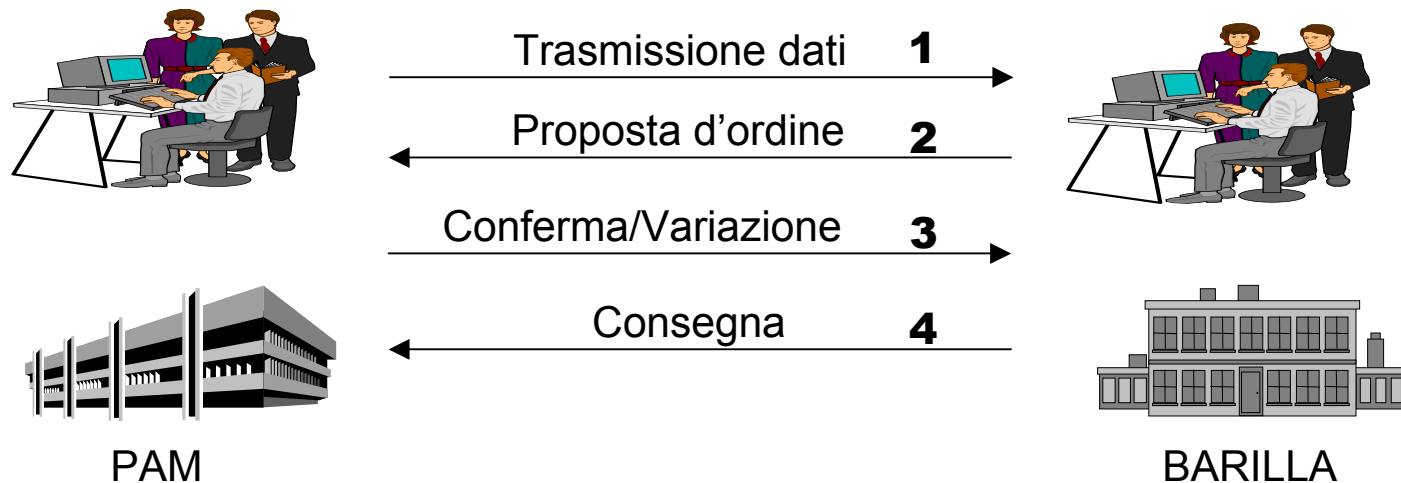
- Il CRP è un sistema di ricostituzione delle scorte in base al quale il produttore manda al centro di distribuzione (CeDi) carichi completi, la cui composizione varia in funzione
 - delle uscite
 - e in conformità a un livello di giacenza prefissato.



Un esempio di CRP: Barilla e PAM



- Le azioni chiave del progetto CRP tra Barilla e Pam:
 - trasmissione giornaliera da Pam a Barilla – per ogni referenza in assortimento – dei dati di venduto, giacenza, inevaso e inevaso cumulato nei CeDi;
 - trasmissione da Barilla a Pam di una proposta di rifornimento per singolo CeDi;
 - eventuale variazione dell'ordine da parte dell'Ufficio Approvvigionamento del gruppo Pam;
 - consegna ai CeDI da parte di Barilla nel giorno/ora concordati.



Fonte: Barizza. S, Hosp M., Vinelli A., ECR nell'area Logistica, Economia & Management, n°6, 2000

I vantaggi di un progetto CRP



- Attraverso un continuo, strutturato e concordato scambio di informazioni tra i partner, il sistema CRP permette un'elevata velocità di reazione:
 - Barilla può prepararsi in anticipo per la consegna, ritardando però la partenza dell'ordine all'ultimo momento in funzione degli ultimi dati ricevuti;
 - PAM riduce l'orizzonte di previsione dei fabbisogni (48 ore) e, di conseguenza, il margine di errore sulla definizione del mix di scorte da reintegrare.
- Inoltre è possibile beneficiare dei seguenti vantaggi:
 - minimizzazione delle rotture di stock verso i punti vendita (rispetto agli ordini evasi dal CeDi del distributore);
 - riduzione contestuale delle scorte presenti a CeDi (a parità delle regole di fornitura cui sono legati i costi e gli sconti d'ordine).

I vantaggi di un progetto CRP



- Rispetto a una gestione tradizionale attuata con gli altri produttori, il progetto CRP ha permesso a PAM di:
 - ridurre le scorte mediamente presenti nei CeDi del 46%;
 - migliorare il livello di servizio offerto dai CeDi ai punti di vendita (dal 95% al 98%) grazie alla sensibile riduzione delle rotture di scorta;
 - migliorare l'utilizzo delle strutture e degli spazi di stoccaggio a magazzino, grazie al 57% di pallet in meno fra posti picking e di stock;
 - linearizzare il profilo di ricevimento della merce nei CeDi, grazie al rispetto da ambo le parti dell'orario di scarico concordato.

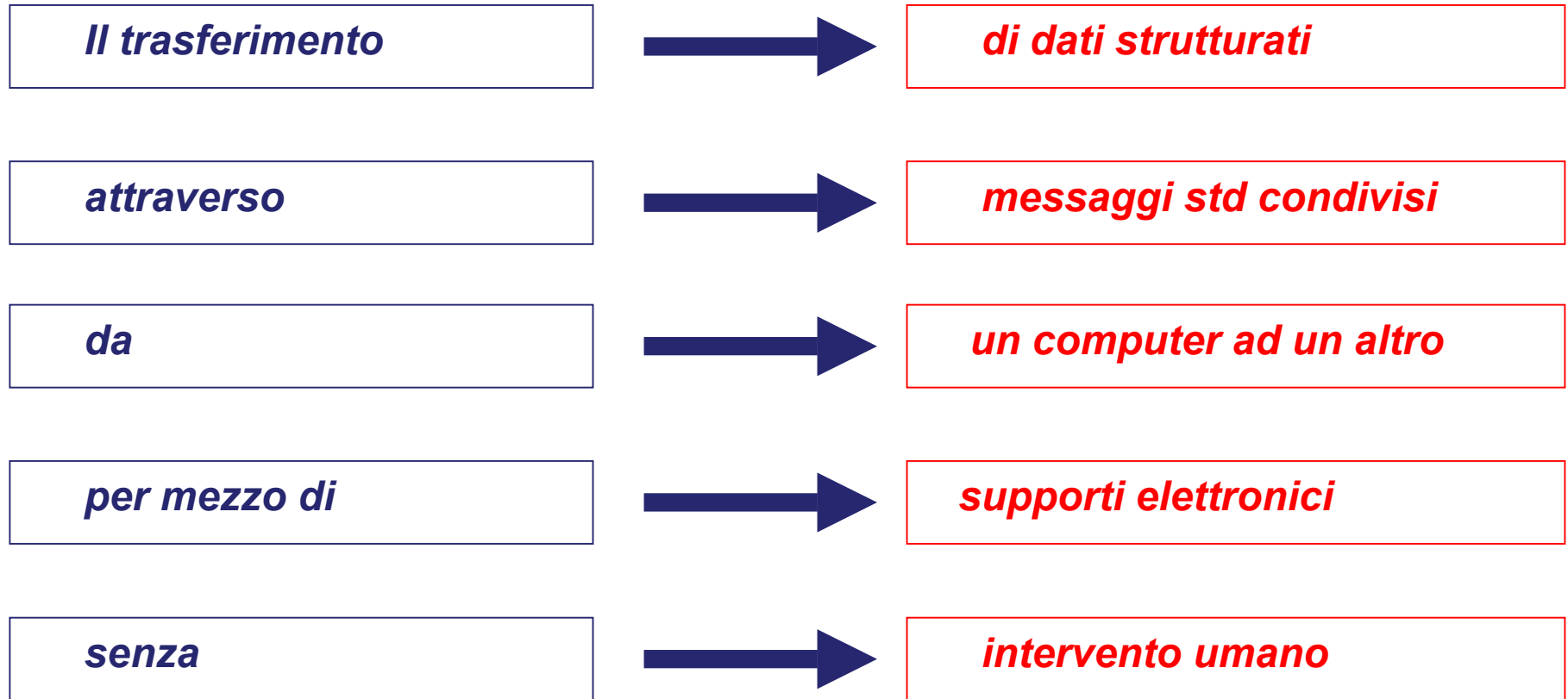
Fonte: Barizza. S, Hosp M., Vinelli A., ECR nell'area Logistica, Economia & Management, n°6, 2000



- Il CPFR si basa su 9 step che interessano i seguenti aspetti:

Step 1	Sviluppo di un accordo collaborativo (identificazione obiettivi comuni, metriche per misura performance, modalità risoluzioni conflitti)
Step 2	Sviluppo piani per promozioni, modalità gestione scorte, modalità inserimento nuovi prodotti
Step 3-5	Condivisione delle previsioni di domanda, identificazione e risoluzione delle eccezioni
Step 6-8	Condivisione dei piani di ricostituzione delle scorte, identificazione e risoluzione delle eccezioni
Step 9	Generazione degli ordini e gestione delle spedizioni, identificazione e risoluzione delle eccezioni

I sistemi EDI



La diffusione dei sistemi EDI



Italia. Diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione tra le imprese. Anno 2001. (Valori percentuali sul totale delle imprese informatizzate per settori di attività economica, classi di addetti e macro ripartizioni)

	Imprese con Internet	Imprese con Intranet	Imprese con Extranet	Imprese con EDI
Settori di attività economica				
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	83,4	28,9	4,6	7,3
Industrie tessili e dell'abbigliamento	69,2	21,6	3,9	3,2
Industrie conciarie, fabbr. prodotti in cuoio, pelle e similari	70,6	14,8	1,7	1,6
Industria del legno e dei prodotti in legno	82,9	17,3	4,0	5,0
Fabbr. pasta- carta, carta e prod. di carta; stampa ed editoria	86,5	24,0	6,6	6,8
Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	94,4	41,1	10,7	11,1
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	88,6	29,2	3,5	6,3
Fabbr. di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	88,8	21,4	2,8	4,9
Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	80,6	24,7	6,4	8,2
Fabbr. macc. ed appar. mecc., install., montag., riparaz. e manutenz.	91,0	38,4	6,4	6,1
Fabbr. macchine elettriche e apparecchiature elettriche ed ottiche	86,3	37,2	7,3	14,0
Fabbricazione di mezzi di trasporto	86,2	28,9	5,6	12,1
Altre industrie manifatturiere	81,2	23,9	3,5	6,5
Comm. ingros. e dett.; ripar. autov., motocicli e beni pers. e per la casa	84,1	27,2	6,4	10,9
Alberghi e ristoranti	77,6	15,2	1,8	4,0
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	86,2	26,2	9,5	12,4
Att. imm., nolegg., inform., ricerca, altre attività profess.	95,6	37,5	7,5	4,8
Totale industrie manifatturiere	82,2	26,8	5,2	6,8

La diffusione dei sistemi EDI



Italia. Diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione tra le imprese. Anno 2001. (Valori percentuali sul totale delle imprese informatizzate per settori di attività economica, classi di addetti e macro ripartizioni)

	Imprese con Internet	Imprese con Intranet	Imprese con Extranet	Imprese con EDI
Classi di addetti				
10- 49	81,6	23,6	4,4	6,1
50- 99	93,2	43,7	10,2	12,3
100- 249	95,7	54,7	16,3	20,0
250 e oltre	97,8	74,2	28,7	33,4
totale	84,0	27,4	5,7	7,6
Macro ripartizioni (imprese con più di 99 addetti)				
Nord ovest	98,8	76,5	29,3	38,6
Nord est	97,8	73,9	32,0	30,6
Centro	98,9	78,5	26,9	29,3
Sud e Isole	89,4	54,1	20,4	23,5

I limiti dei sistemi EDI



- I sistemi EDI hanno avuto una diffusione limitata a causa di due forti limitazioni:
 - elevati costi di implementazione legati all'impiego di reti dedicate
 - utilizzo di standard privati per lo scambio dei documenti valevoli solamente tra i due partner che li hanno promossi
- Per queste difficoltà i sistemi EDI hanno trovato un terreno fertile alla loro diffusione principalmente nei contesti hub & spokes, poiché le aziende guida, forti del loro potere contrattuale, hanno potuto imporre uno standard di riferimento valido per tutti i partecipanti



Allegato: Collaborative Planning Forecasting & Replenishment



Definizione di CPFR

« Un insieme di processi aziendali in cui i partner commerciali si accordano per definire reciproche misure e obiettivi di business, per sviluppare piani di vendita e politiche di gestione dei materiali e collaborare 'elettronicamente' per generare e mantenere previsioni di vendita e piani di riordino. »

Il CPFR è definito da un insieme di linee guida standard messe a punto dal VICS
(Voluntary Interindustry Commerce Standard)

Dal Forecasting al Collaborative Forecasting

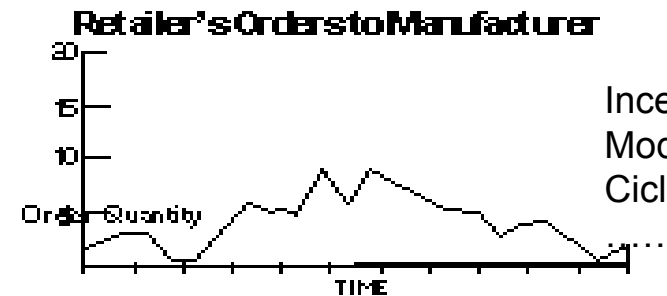
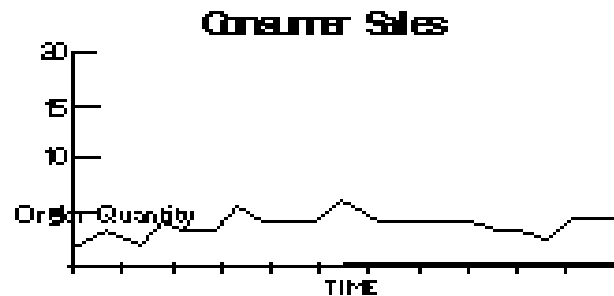


- I primi progetti di Collaborative Forecasting sono nati perché alcune aziende hanno capito che più i dati su cui si basa l'attività di forecasting derivano da fonti vicino al cliente e più saranno affidabili
- Infatti il normale processo previsionale ha ancora dei punti deboli che senza collaborazione sono difficilmente risolvibili:
 - La maggior parte delle aziende creano delle previsioni indipendenti tra di loro e spesso con obiettivi differenti
 - Le previsioni operative di breve e medio termine sono spesso relative all'interazione solo tra due nodi della Supply Chain e non sono fatte dal punto di vista temporale
 - I produttori adottano spesso una logica PUSH sulla base di economie di tipo produttivo e non adottano logiche PULL sulla base della domanda reale di mercato

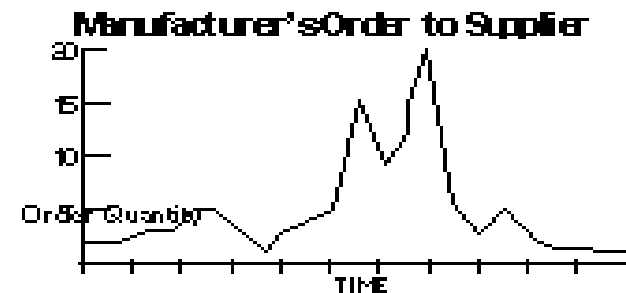
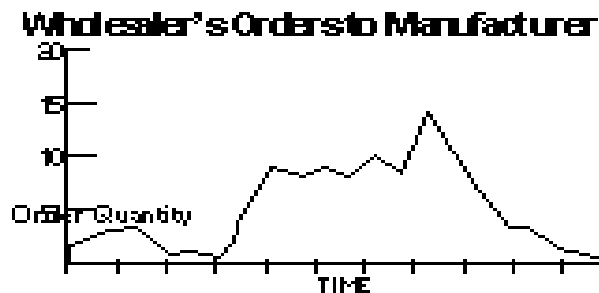
Dal Forecasting al Collaborative Forecasting



- Normalmente ogni domanda lungo la Supply Chain è gestita in maniera indipendente; questo porta ad avere continue amplificazione (**bullwhip effect**) verso gli attori a monte della Supply Chain



Incertezza domanda
Modello di costo
Ciclo di pianificazione

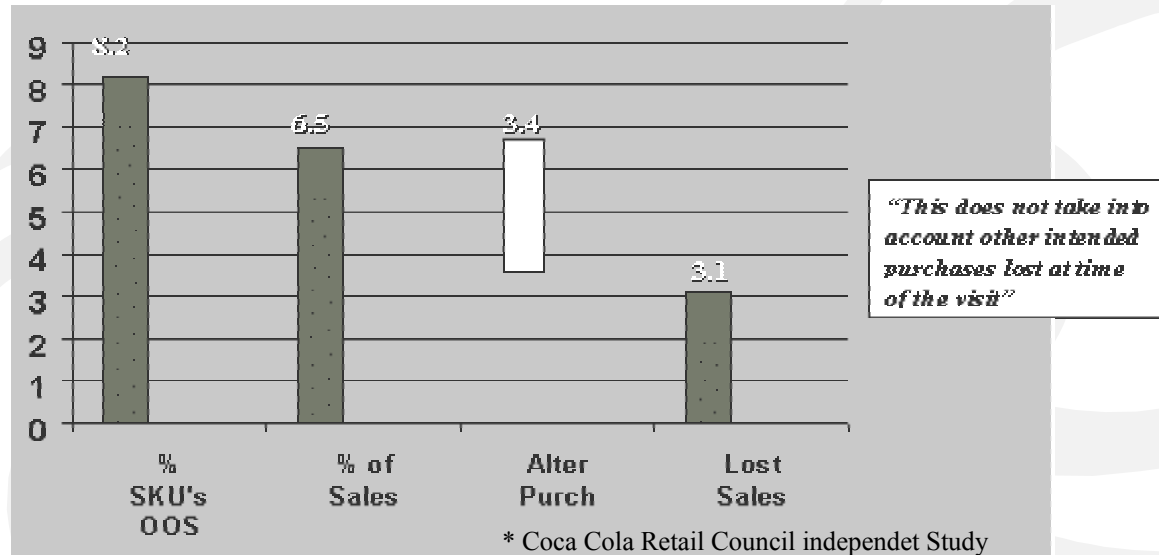


© 2004 Log, Standard, University

Le opportunità di business



- Aumento di fatturato

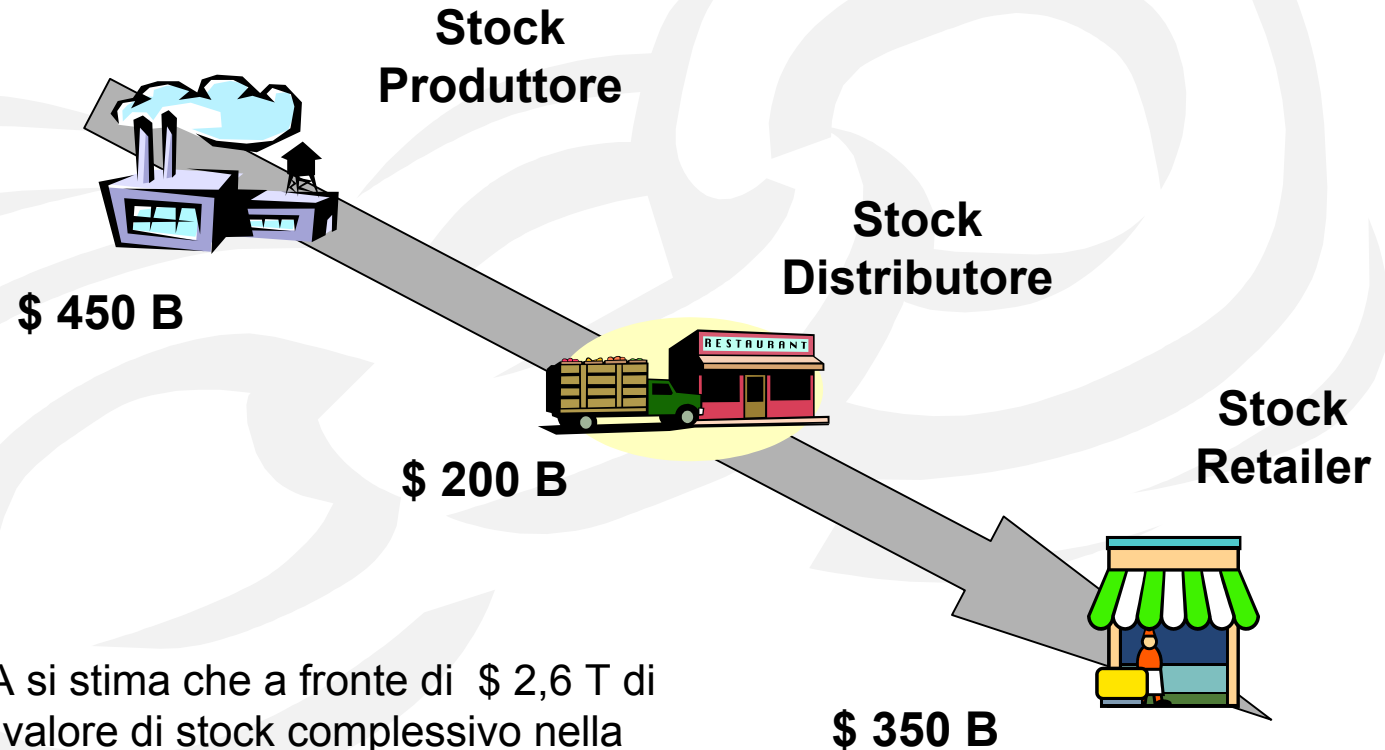


- Da una ricerca sul mercato USA risulta che il valore degli **stockout** è pari al 6,5% del fatturato dei retailers; il 3,4 si ripercuote in un acquisto di un altro prodotto simile mentre il 3,1 sono **vendite perse**
- La insoddisfazione del cliente si ripercuote anche in una **disaffezione verso i prodotti** del produttore (del 6,5 % delle vendite perse, solo l'1,5 % si traduce nell'acquisto di un altro prodotto della stessa marca, il 5% rimanente diventa opportunità per i concorrenti)
- Se un retailer va ripetutamente in stockout può **allocare lo spazio libero** ad altri produttori

Le opportunità di business



- Riduzione magazzini



Nel mercato USA si stima che a fronte di \$ 2,6 T di vendite ci sia un valore di stock complessivo nella Supply Chain di \$ 1 T

Si stima che le iniziative CPFR possano ridurre gli stock del 15-25%

Fonte: U.S. Commerce Department

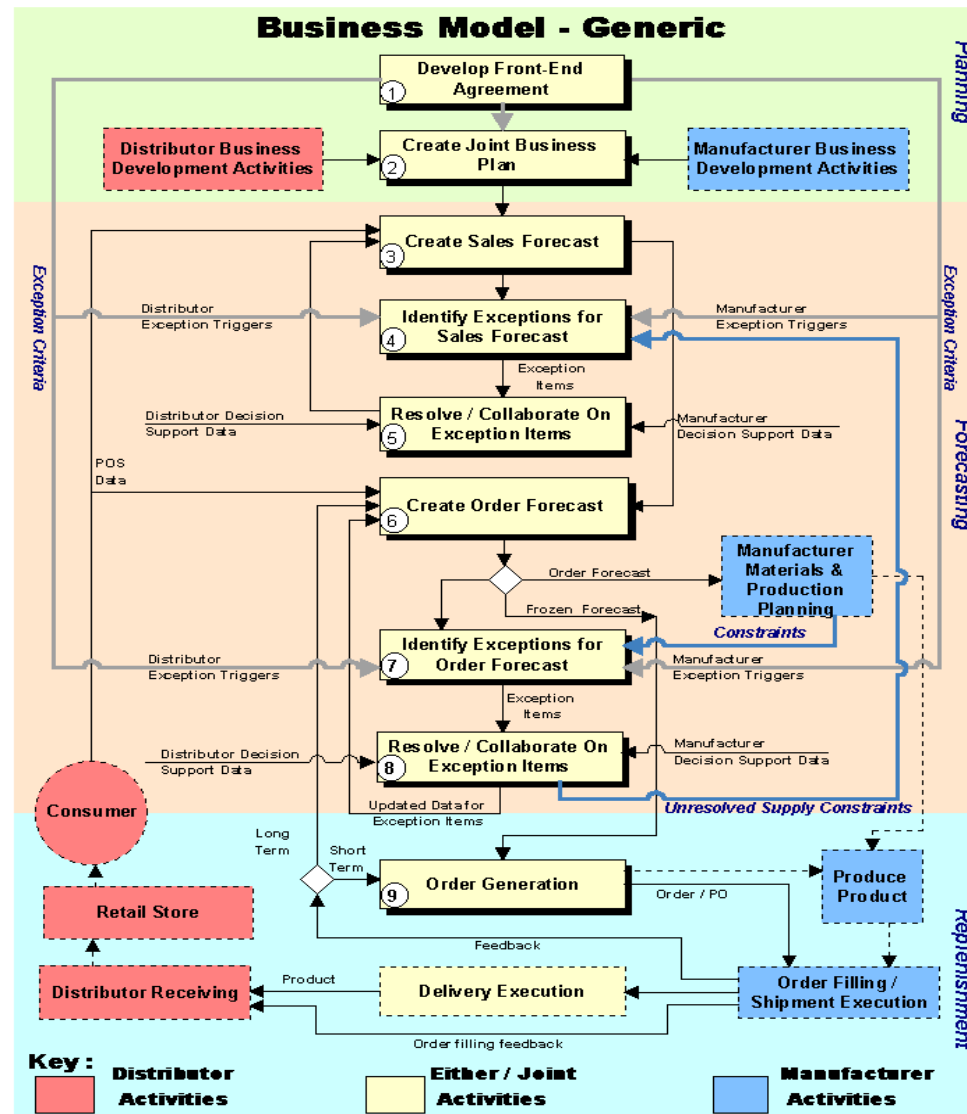
Le opportunità di business



- Le misure di prestazione più frequentemente utilizzate per misurare efficacia ed efficienza della collaborazione
 - Stock-out a livello di singolo negozio/distributore
 - Indice di rotazione dei DC
 - Indice di rotazione « consolidato » lungo tutta la Supply Chain
 - Lead time cumulato dell'intera Supply Chain
 - Accuratezza delle previsioni di vendita
 - Accuratezza delle previsioni di riordino
 - Livello di servizio a ogni singolo negozio/distributore
 - Lead time per ogni attività del processo
 - Costo del processo
 - Incremento di redditività (del canale, della linea di prodotto ecc.)
 - ...

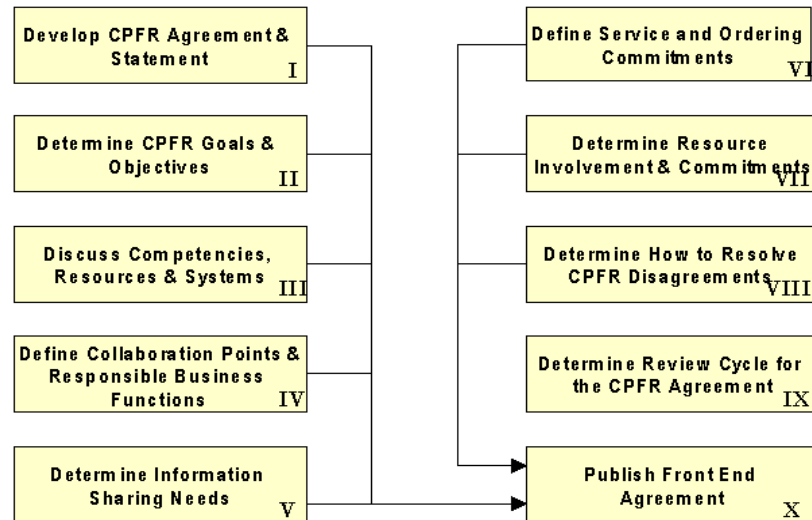
Il processo CPFR richiede ai partecipanti non solo di raccogliere le misure di performance ma anche di condividerle con gli altri, sia i risultati positivi sia quelli negativi

I passi della metodologia CPFR



Fonte: VICS

1. Front-end agreement



Key

 **Distributor Activities**

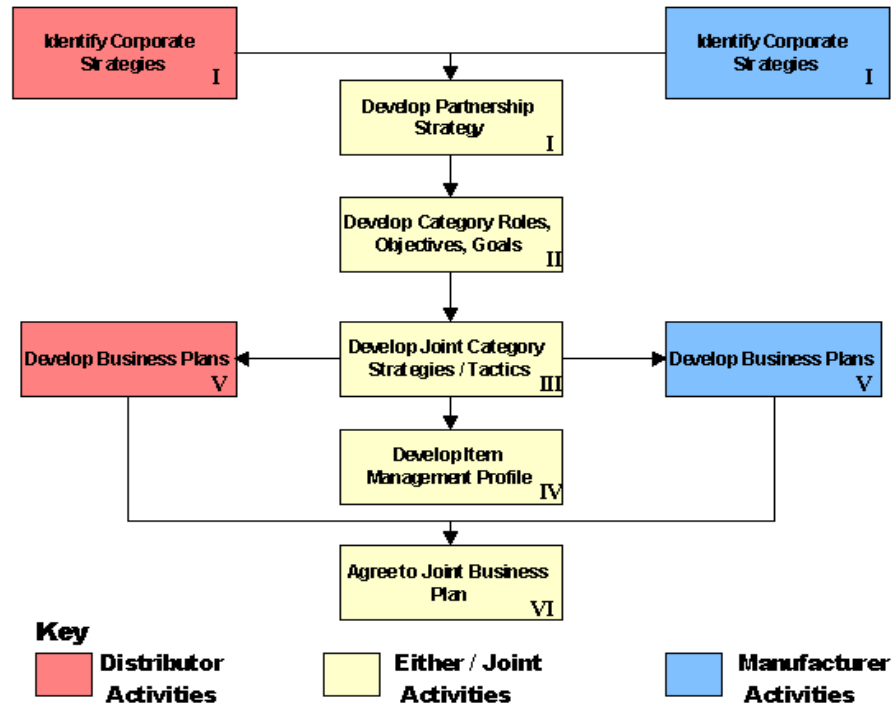
 **Either / Joint Activities**

 **Manufacturer Activities**

- I. Siglare l'accordo tra i partner e il commitment per raggiungere i macro obiettivi di progetto
- II. Stabilire gli obiettivi del progetto CPFR, le metriche per la loro misurazione e definire i criteri di gestione delle eccezioni
- III. Determinare le competenze, le risorse e i sistemi che ogni parte deve fornire al processo
- IV. Mappare i punti di collaborazione e definire le "funzioni" responsabili del processo
- V. Determinare gli elementi informativi condivisi (es. frequenze update, algoritmi di previsione, tempi di risposta)
- VI. Definire i parametri di servizio del processo (es. periodo di congelamento delle previsioni)
- VII. Determinare le persone coinvolte e i tempi di progetto
- VIII. Stabilire le macro regole per gestire i punti di disaccordo
- IX. Stabilire le regole di benchmarking per definire se il progetto è di successo
- X. Pubblicare l'accordo per guidare tutti i partecipanti al progetto

Fonte: VICS

2. Business plan comune

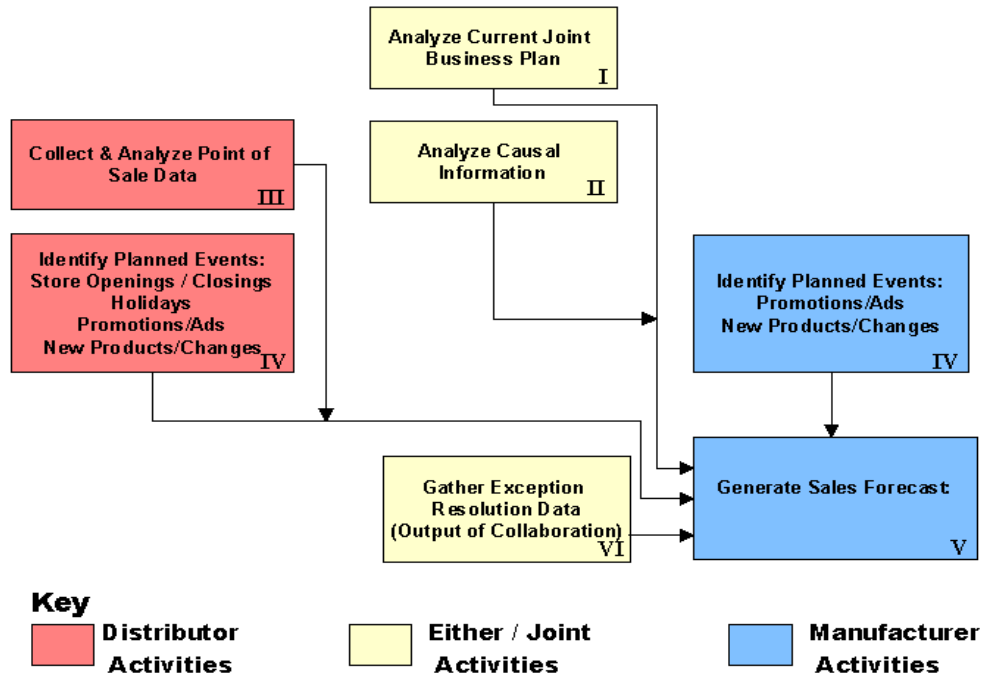


The frequency of the Business Planning process will be determined within the Front End Agreement

- I. Condividere le informazioni sugli obiettivi periodici e le strategie per raggiungerli
- II. Definire le regole e gli obiettivi specifici per ogni categoria di prodotto
- III. Identificare e sviluppare un'appropriata strategia per ogni tipologia di prodotto coinvolta, gli eventi promozionali sia locali, sia nazionali
- IV. Definire la tipologia di gestione di ogni singolo articolo per supportare le azioni definite (es. minimi e massimi dell'ordine, leadtime, intervallo di riordino, orizzonte del periodo "congelato", livello della scorta di sicurezza, ecc.)
- V. Sviluppare (ogni attore in maniera indipendente) dei piani basati sulle informazioni condivise nei punti precedenti tra i partners
- VI. Confrontare i singoli piani per ottenere un business plan comune

Fonte: VICS

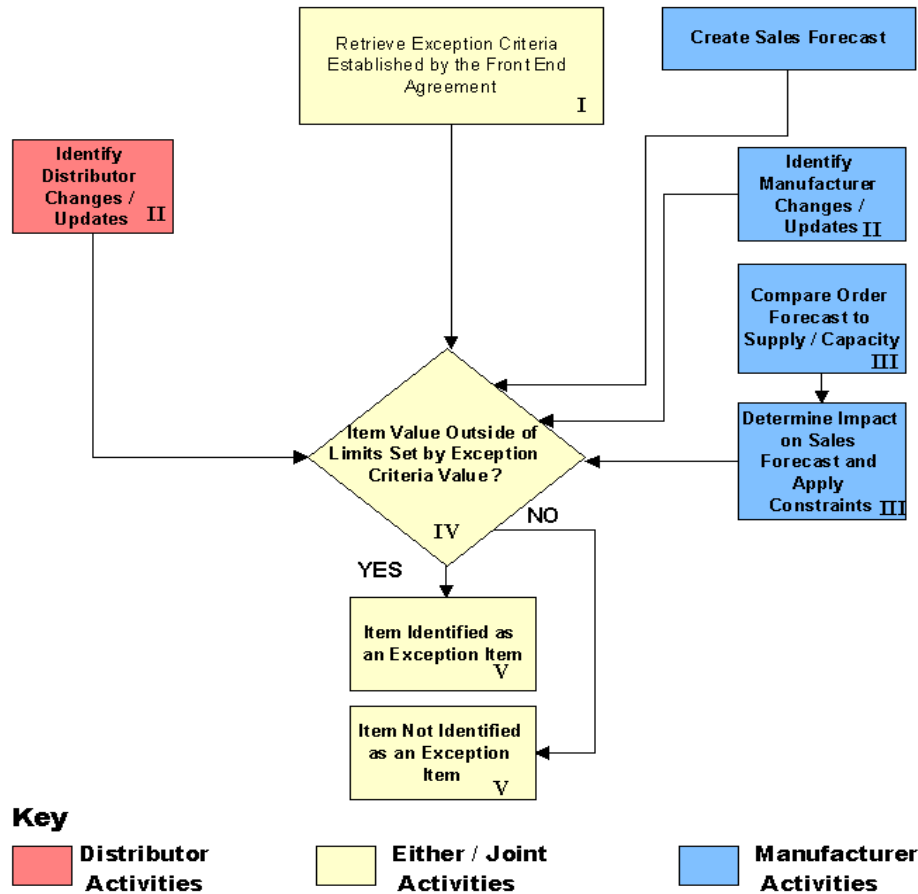
3. Previsioni di vendita



- I. Analizzare gli effetti potenziali del business plan comune sulle vendite future
- II. Analizzare i legami causa-effetto potenziali basandosi sui dati storici (es. una riduzione del 10% del prezzo ha portato ad un aumento delle vendite del 15%)
- III. Raccogliere ed analizzare i dati POS. Essi devono essere utilizzati per generare le previsioni di vendita e, successivamente, le previsioni di riordino
- IV. Identificare gli eventi che influenzeranno le vendite future (es. calendari di apertura dei negozi, promozioni, nuovi prodotti, ecc). Utilizzare le informazioni per redigere un calendario di eventi comune
- V. Consolidare le eccezioni delle previsioni di vendita uscite dallo step 5
- VI. Generare le previsioni di vendita (possibilmente supportati da software di Demand Planning) tenendo in considerazione le informazioni dei punti precedenti.

Fonte: VICS

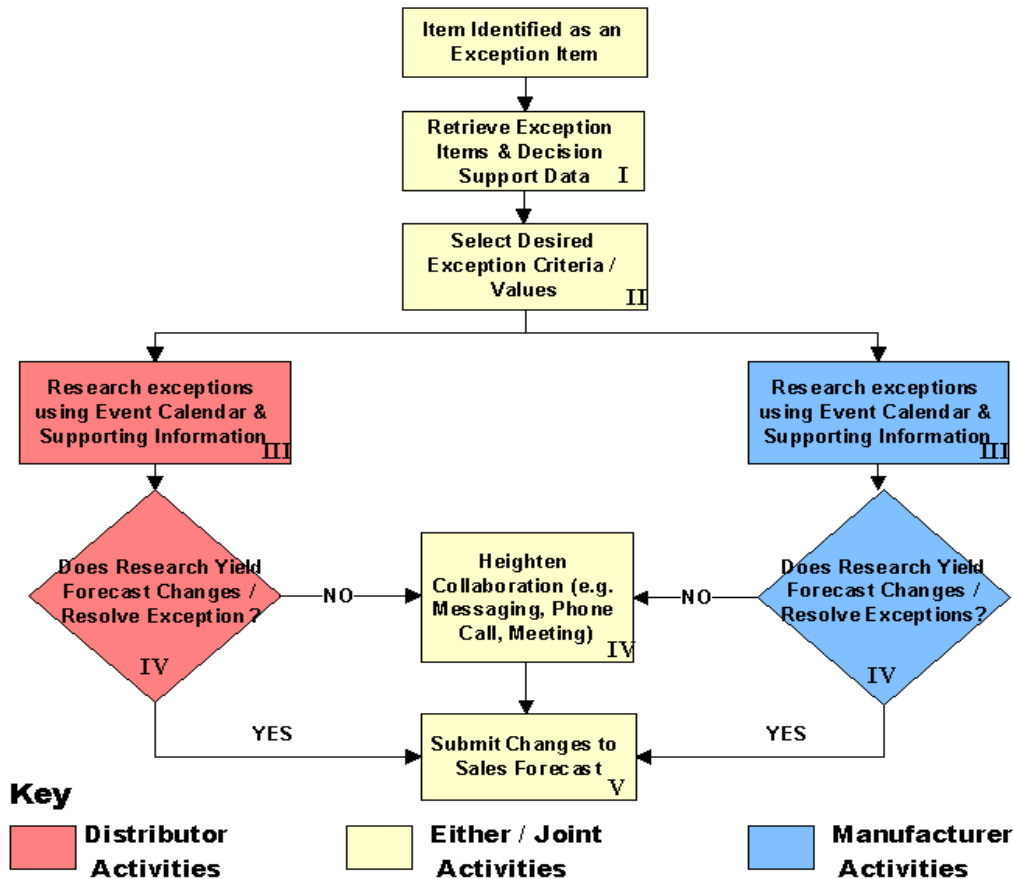
4. Eccezioni (previsioni di vendita)



- I. Identificare i criteri di eccezione delle previsioni di vendita (es. % stock del retailer o accuratezza delle previsioni)
- II. Identificare i cambiamenti necessari al piano comune (es. un cambiamento al numero di negozi coinvolti)
- III. Confrontare i valori previsti di riordino con la capacità del produttore di rispettarli e definire i vincoli per le previsioni di vendita
- IV. Confrontare i valori definiti per ogni singolo articolo con i criteri di eccezione (es. stock presente nel negozio per l'articolo X è del 83% a fronte del valore di eccezione del 90%)
- V. Identificare gli articoli che rappresentano le eccezioni

Fonte: VICS

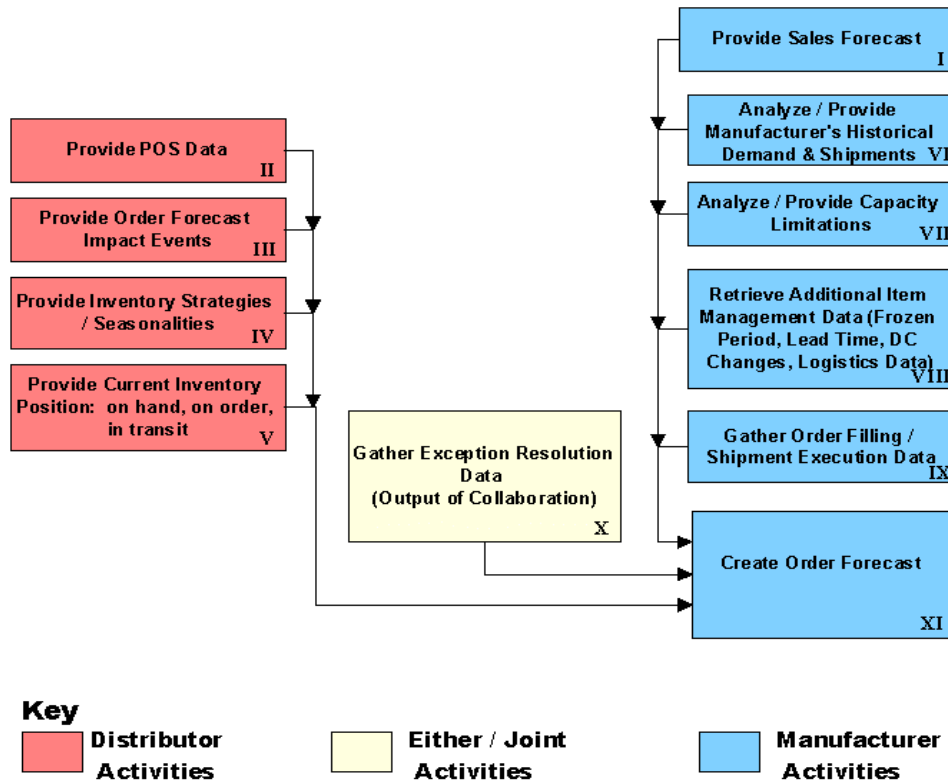
5. Risoluzione delle eccezioni



- I. Raccogliere i dati del produttore e del distributore. I dati necessari sono definiti nell'accordo iniziale e includono dati dipendenti dal tempo (es. vendite passate) e dati non dipendenti dal tempo (es. % di stock)
- II. Selezionare gli articoli che presentano determinati valori rispetto ai criteri di eccezione (es. tutti gli articoli che hanno una % di stock minore del 90%)
- III. Ricercare una soluzione per le eccezioni usando il calendario comune e le altre informazioni di supporto
- IV. Se la soluzione non si trova automaticamente o non è soddisfacente, allora i partner devono collaborare attivamente (tramite telefono, mail, videoconferenze, riunioni, ecc)
- V. Se la soluzione è accettata allora vengono cambiate le previsioni di vendita

Fonte: VICS

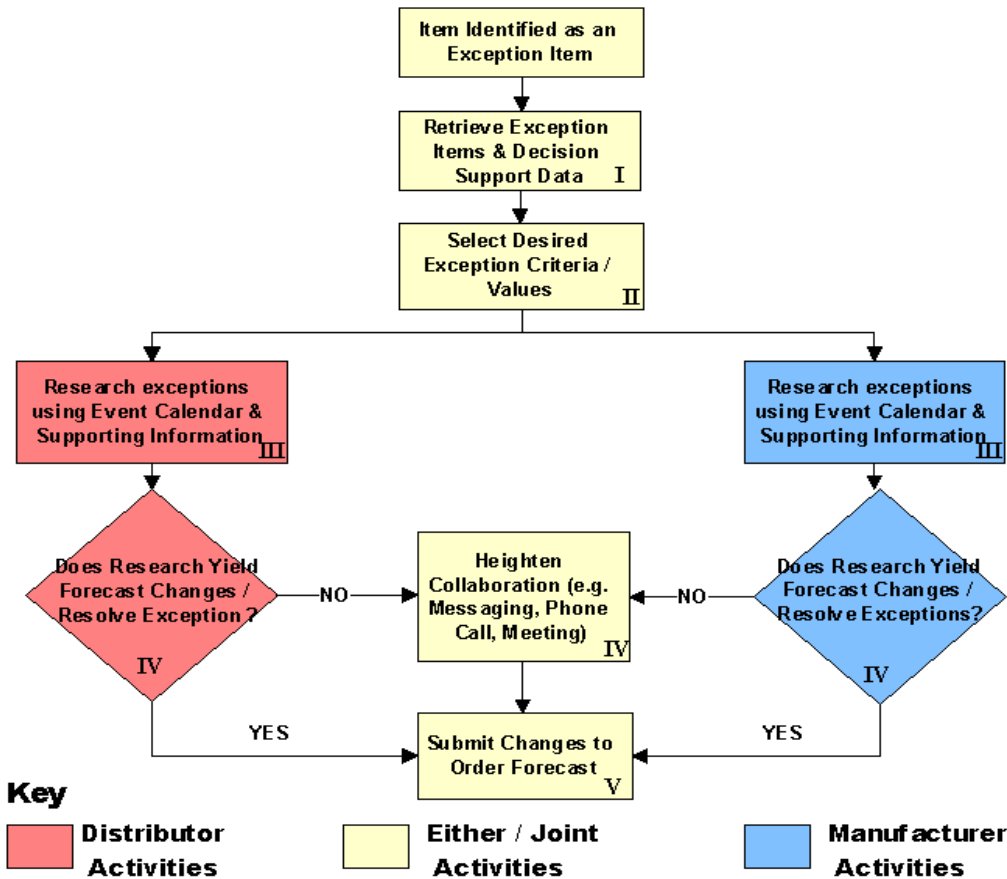
6. Previsioni di riordino



Fonte: VICS

- I.** Il produttore fornisce le previsioni di vendita
- II-V.** Il retailer/distributore fornisce i dati POS, gli inventari che impatteranno sui riordini (es, nuovi prodotti, nuovi calendari, promozioni, ecc), le strategie di gestione stock (es. aumenti di stock per stagionalità), e attuale stock (on-hand, impegnato ed in arrivo)
- VI-VII.** Analizzare lo storico di domanda, dati di spedizione e l'attuale limite di capacità (approvvigionamento, produzione, trasporto, ecc)
- VIII.** Rivedere la tipologia di gestione di ogni singolo articolo (es. minimi e massimi dell'ordine, leadtime, intervallo di riordino, livello della scorta di sicurezza, ecc.)
- IX.** Raccogliere i dati di evasione e di spedizione degli ordini
- X.** Consolidare le eccezioni delle previsioni di riordino uscite dallo step 8
- XI.** Generare le previsioni di riordino tempificate prendendo in considerazione i dati dei punti precedenti (Le previsioni all'interno del periodo congelato non vengono toccate e saranno l'input per la generazione degli ordini)

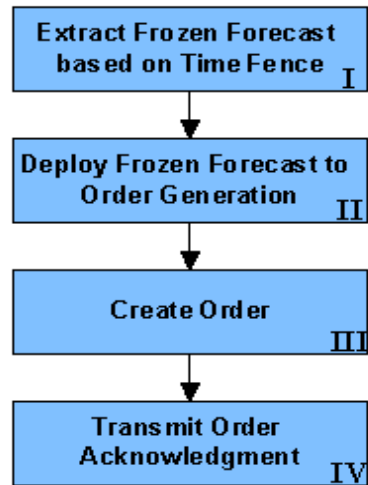
8. Risoluzione eccezioni



- I. Raccogliere dati del produttore e del distributore. I dati necessari sono definiti nell'accordo iniziale
- II. Selezionare gli articoli che presentano determinati valori rispetto ai criteri di eccezione (es. tutti gli articoli con un livello di stock maggiore del 110% rispetto all'obiettivo)
- III. Ricercare una soluzione per le eccezioni usando il calendario comune e le altre informazioni di supporto
- IV. Se la soluzione non si trova automaticamente o non è soddisfacente, allora i partner devono collaborare attivamente (tramite telefono, mail, videoconference, riunioni, ecc)
- V. Se la soluzione è accettata allora vengono cambiate le previsioni di vendita

Fonte: VICS

9. Generazione degli ordini



Key

 Distributor Activities

 Either / Joint Activities

 Manufacturer Activities

- I. Estrarre le previsioni di riordino congelate in base all'orizzonte di congelamento definito nell'accordo iniziale
- II. Trasferire la previsione congelata al sistema di inserimento degli ordini
- III. Inserire l'ordine, di acquisto e di vendita, nel sistema
- IV. Trasmettere l'ordine

Fonte: VICS

Da dove partire con il Collaborative Forecasting



- Prima di partire con un progetto di Collaborative Forecasting sono da valutare 3 fattori da associare al cliente con cui far partire il progetto:
 - La complessità di prevedere
 - Una buona proxy per identificare i clienti da cui ricaveremmo più vantaggi sono il numero di attività promozionali a cui è soggetto. Più la complessità è elevata e più i ritorni di un'attività di tipo collaborativo è alta.
 - L'importanza del cliente
 - Molto probabilmente i clienti di classe A sono quelli che ci permetteranno dei recuperi, in termini economici, maggiori.
 - Le caratteristiche del cliente
 - E' meglio collaborare con clienti che hanno una certa predisposizione, culturale e tecnologica, verso l'introduzione di prassi collaborative (es. già rileva ed utilizza i dati POS, utilizza già strumenti EDI o web-oriented, ha fatto progetti di VMI)