

# **Pianificare la produzione: un caso di applicazione del Demand Driven MRP**

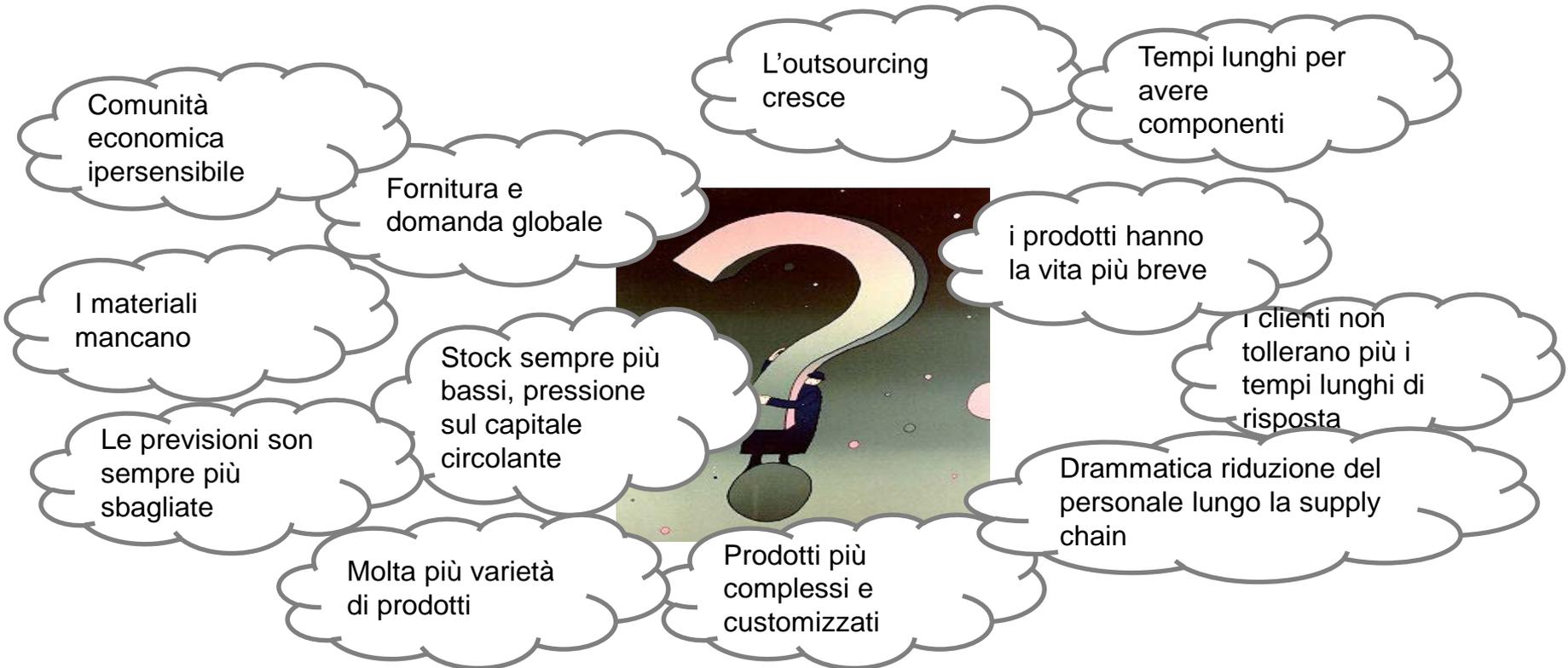
**Bruno Carminati**, Practice manager area operations & supply chain

**Fabbrica Futuro, Torino 21 settembre 2016**

## Obiettivo dell'intervento

- Mostrare l'evoluzione dei processi di pianificazione dei fabbisogni in contesti con alta variabilità della domanda
- Illustrare le tecniche di pianificazione *demand driven* con alcuni esempi applicativi

## Il nuovo “normale”



## Il nuovo “normale”

Scenari di pianificazione e di fornitura più complesse che mai, il passato non aiuta più a prevedere per il futuro

Ipersensibilità

Fornitura e  
domanda globale

i prodotti hanno  
la vita più breve

I materiali  
mancano

I clienti non  
tollerano più i  
tempi lunghi di  
risposta

Stock sempre più  
bassi, pressione  
sul capitale  
circolante

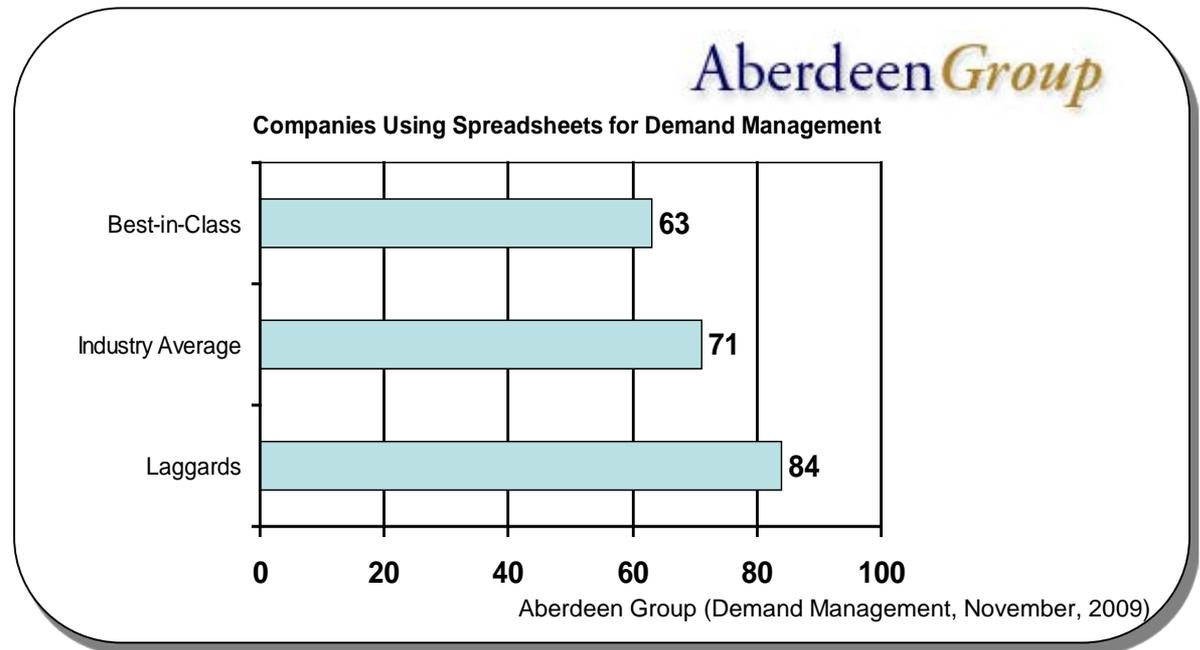
Le previsioni son  
sempre più  
sbagliate

Drammatica riduzione del  
personale lungo la supply  
chain

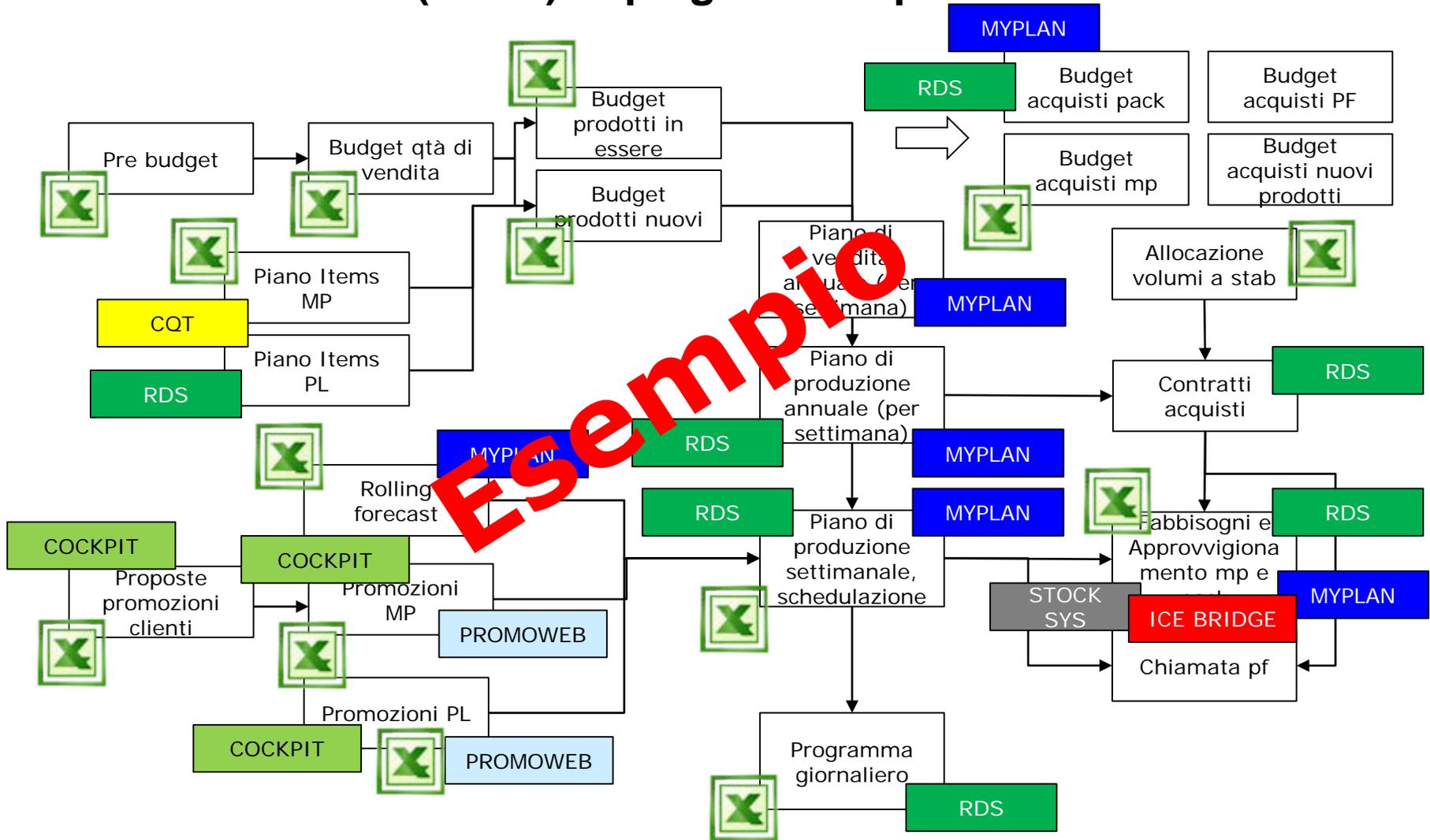
Molta più varietà  
di prodotti

Prodotti più  
complessi e  
customizzati

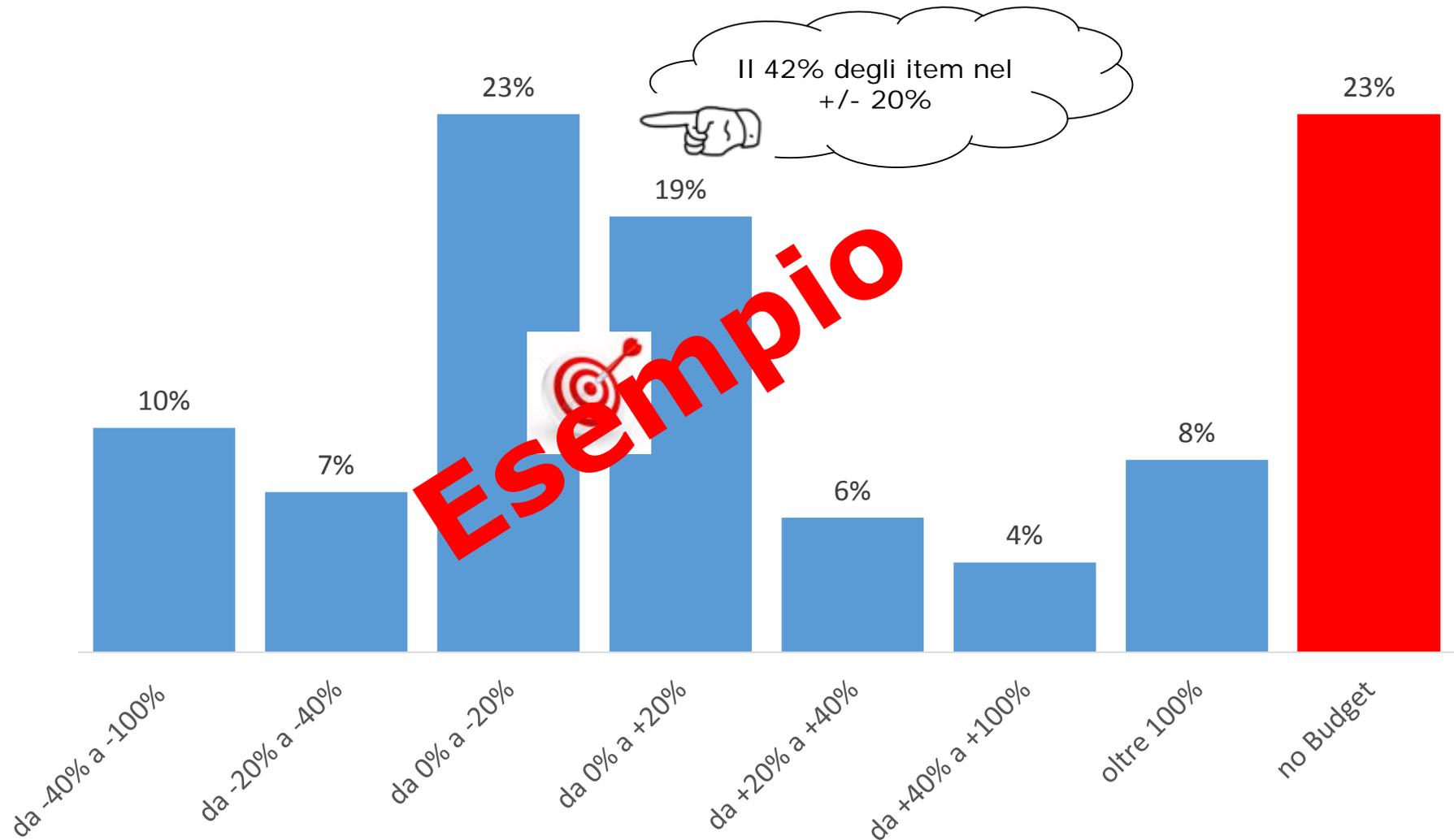
# I sistemi moderni di pianificazione sono in crisi!



# Sette strumenti +1(Excel) impiegati nella pianificazione



## Affidabilità del budget vs consuntivo per item



## Prima legge del supply chain management

Tutti i benefici derivano dalla  
velocità dei flussi dei materiali  
e delle informazioni



Corollario:

Materiali e Informazioni devono essere PERTINENTI

## Cosa vendono le aziende?

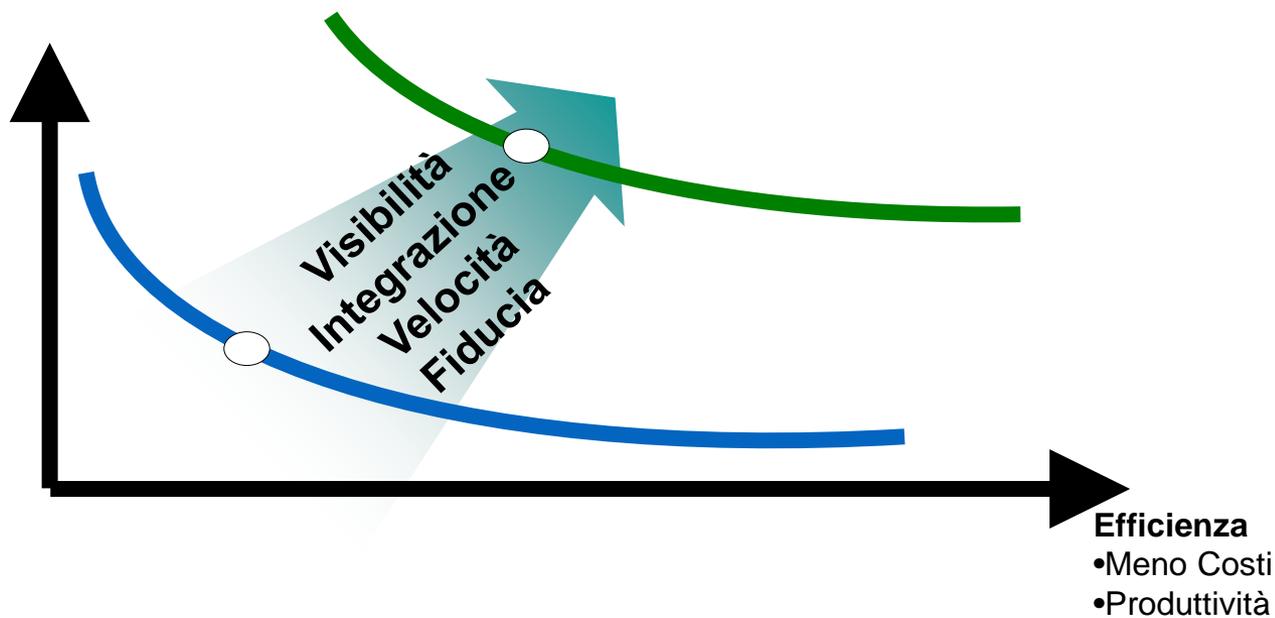
# Tempo



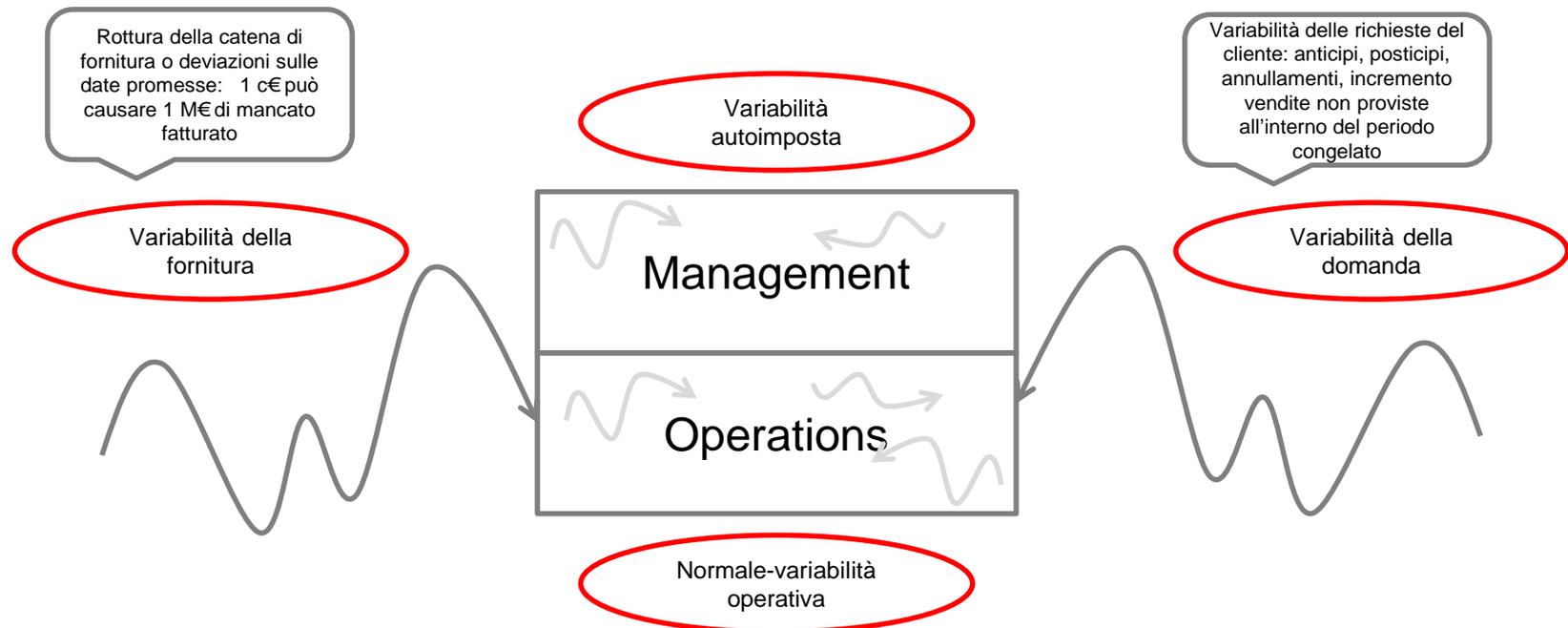
Il tempo scorre inevitabilmente, non può essere stoccato, esteso, riciclato. Il tempo sprecato è definitivamente perso! Quindi la risorsa più importante è il tempo!

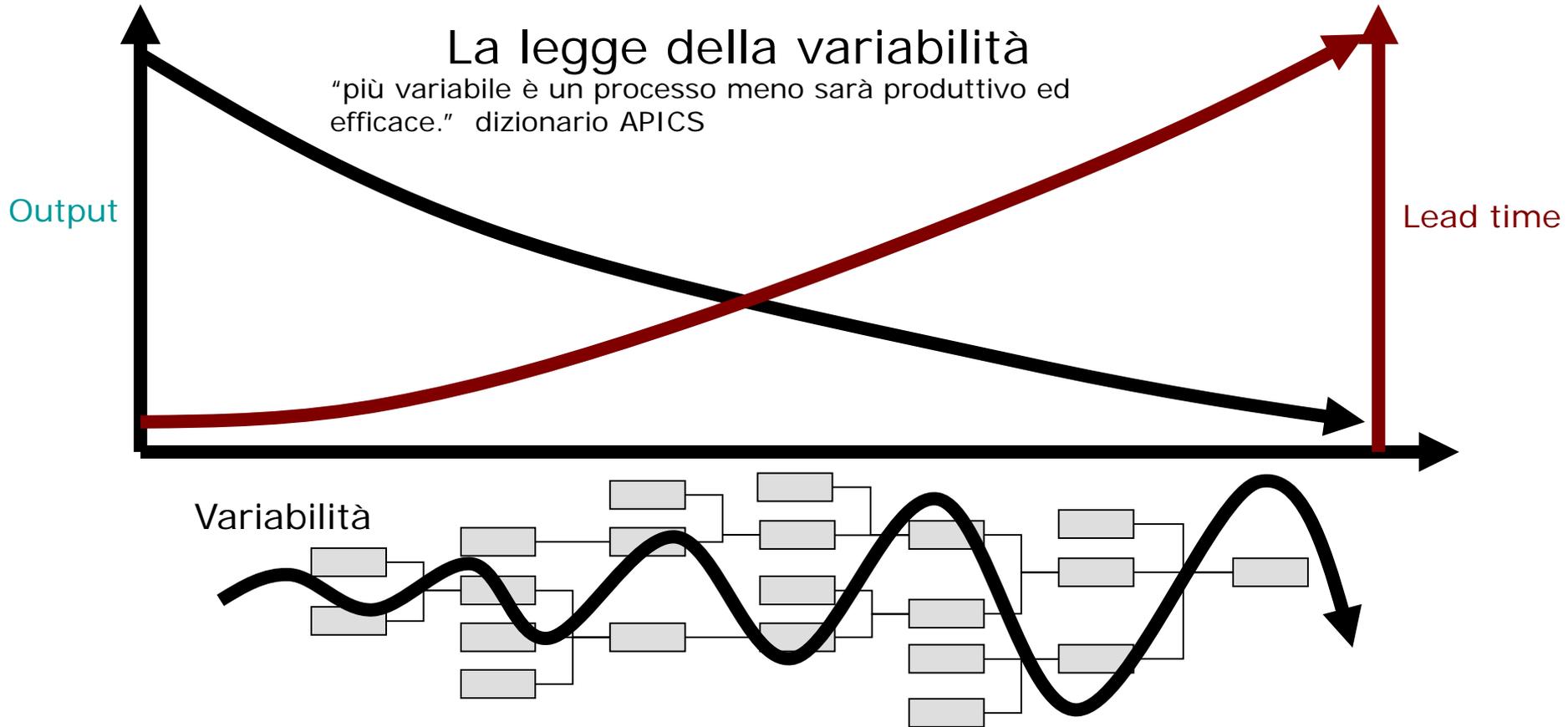
# Salto Paradigmatico

- Efficacia**
- Qualità
  - Affidabilità
  - Rapidità



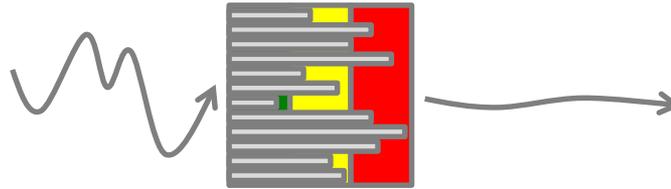
## Le quattro fonti della variabilità



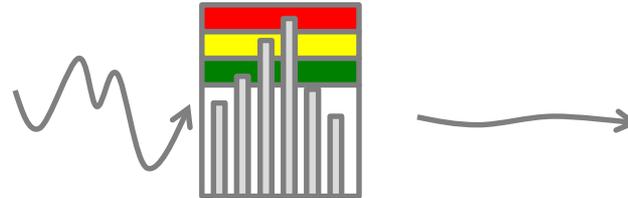


## Mitigare le variabilità del sistema

- Time buffer



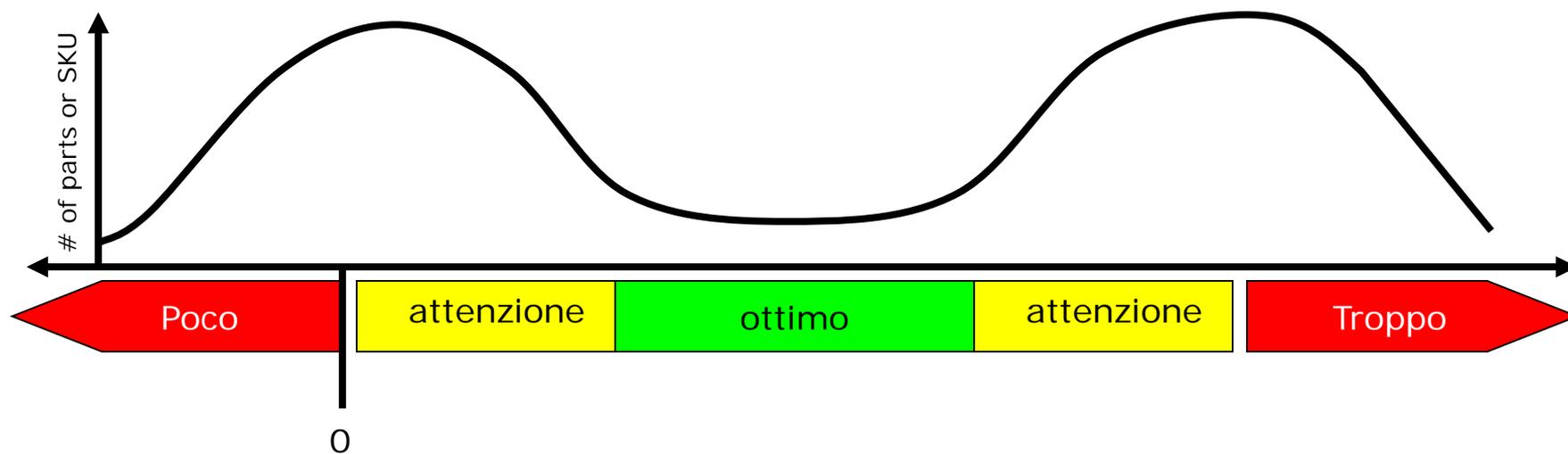
- Capacity buffer



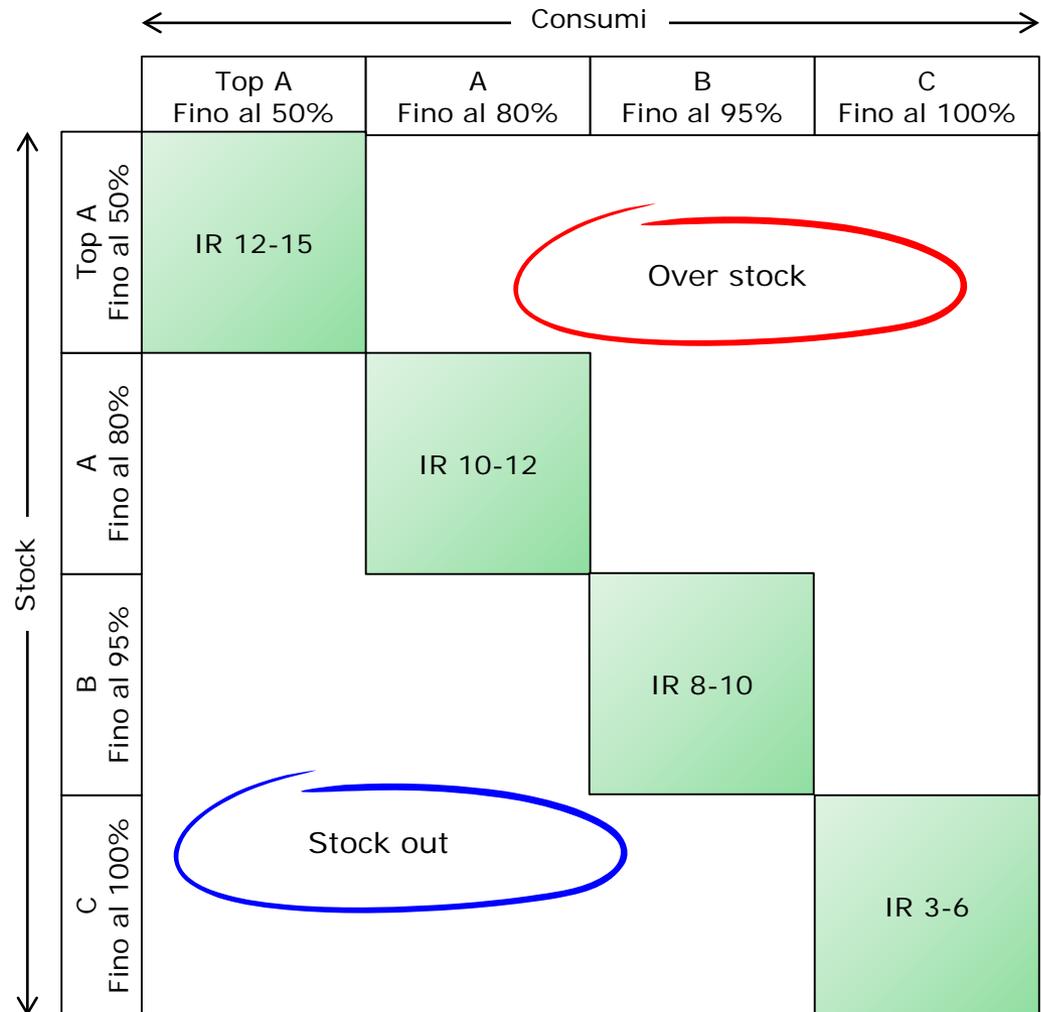
- Stock buffer



## Distribuzione dello stock nella realtà



# Analisi degli stock e consumi: la teoria



# Analisi degli stock e consumi

n° codici	43.006
stock €	19.648.575 €
consumi €	100.597.318 €
rotazione	5,12

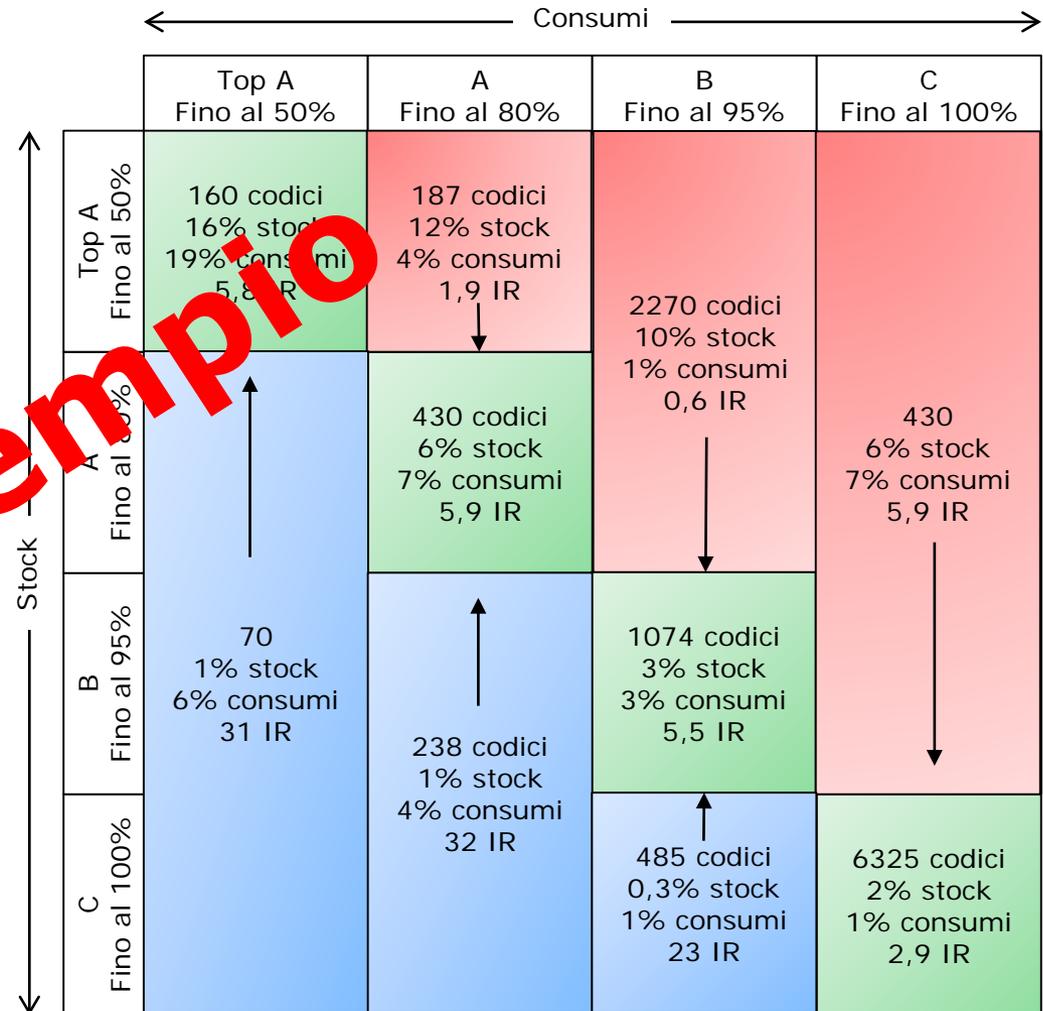
18.893 codici  
7 M€ (36%) di stock

Non mossi

21.384 codici  
51 M€ di consumo

Molto in ordine

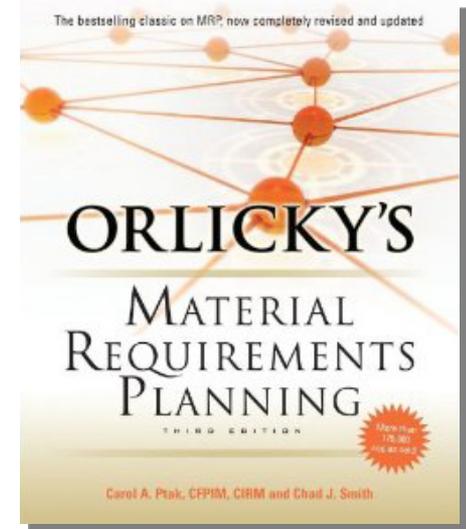
**ESEMPIO**



## Cos'è il Demand Driven MRp?

**È un sistema integrato di pianificazione del fabbisogno**

Demand Driven MRP  
(DDMRP)



Material Requirements  
Planning  
(MRP)

Distribution  
Requirements Planning  
(DRP)

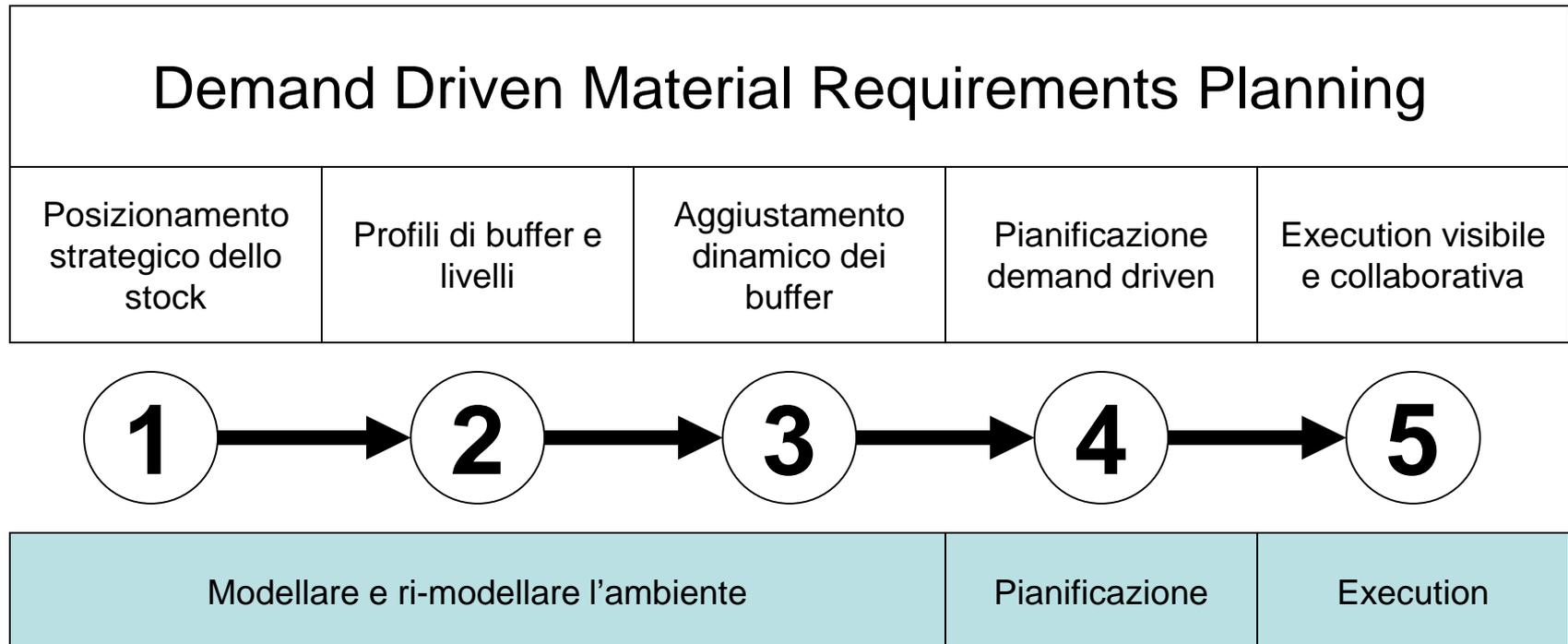
Lean

Theory of  
Constraints

Six Sigma

Innovation

## Le 5 componenti del DDMRP

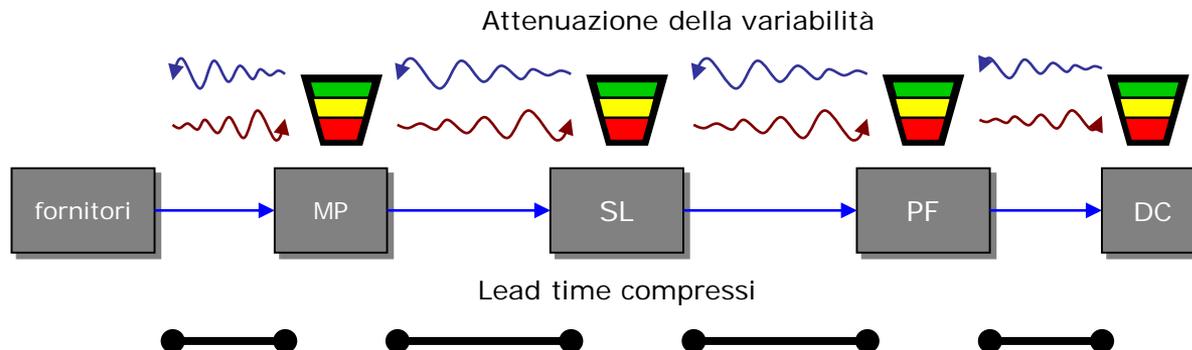


## Componente 1: Posizionamento

### Demand Driven Material Requirements Planning

Posizionamento strategico dello stock	Profili di buffer e livelli	Aggiustamento dinamico dei buffer	Pianificazione demand driven	Execution visibile e collaborativa
---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------------------------

Posizionare strategicamente I punti di disaccoppiamento all'interno della struttura del prodotto e della supply chain per assorbire la variabilità e comprimere i tempi di consegna



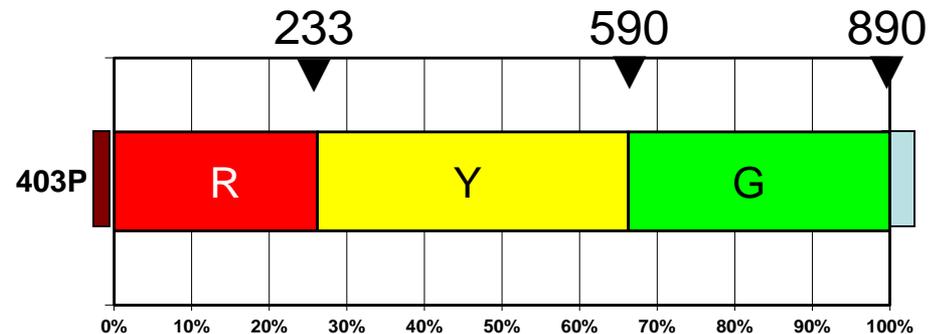


## Componente 2: I profili di buffer

### Demand Driven Material Requirements Planning

Posizionamento strategico dello stock	Profili di buffer e livelli	Aggiustamento dinamico dei buffer	Pianificazione demand driven	Execution visibile e collaborativa
---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------------------------

Part: 403P Lead Time: 21 days	Buffer Profile: B11MOQ
Green Zone	300
Yellow Zone	357
Red Zone Base	179
Red Zone Safety	54



# Buffer Profile Matrix: buffer dimensionati in base alle variabili logistiche dei componenti

		Make = M	Buy = B	Distributed =D		
Variability Categories	Low = 1	M10	B10	D10	Short = 0	Lead Time Categories
		M11	B11	D11	Medium = 1	
		M12	B12	D12	Long = 2	
	Medium = 2	M20	B20	D20	Short = 0	
		M21	B21	D21	Medium = 1	
		M22	B22	D22	Long = 2	
	High = 3	M30	B30	D30	Short = 0	
		M31	B31	D31	Medium = 1	
		M32	B32	D32	Long = 2	
MOQ Application	M10MOQ	B10MOQ	D10MOQ	MOQ Application		
	M11MOQ	B11MOQ	D11MOQ			
	M12MOQ	B12MOQ	D12MOQ			
	M20MOQ	B20MOQ	D20MOQ			
	M21MOQ	B21MOQ	D21MOQ			
	M22MOQ	B22MOQ	D22MOQ			
	M30MOQ	B30MOQ	D30MOQ			
	M31MOQ	B31MOQ	D31MOQ			
	M32MOQ	B32MOQ	D32MOQ			

# Potenzialità di differenziazione strategie di gestione fabbisogno

Etichette di riga	Etichette di classe			Totale complessivo
	Alta	Media	Bassa	
<b>TOP A</b>				
Conteggio di Material	99	157	223	479
Somma di Consumo C	12,27%	17,07%	20,62%	49,96%
<b>A</b>				
Conteggio di Material	247	446	995	1688
Somma di Consumo C	4,43%	8,38%	17,22%	30,03%
<b>B</b>				
Conteggio di Material	456	893	3048	4397
Somma di Consumo C	1,62%	3,11%	12,21%	15,00%
<b>C</b>				
Conteggio di Material	611	1643	15295	17549
Somma di Consumo C	0,1%	0,9%	4,00%	5,00%
<b>D</b>				
Conteggio di Material	122	18632	18893	18893
Somma di Consumo C	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Conteggio di Material Totale</b>	<b>1552</b>	<b>3261</b>	<b>38193</b>	<b>43006</b>
<b>Somma di Consumo C Totale</b>	<b>18,63%</b>	<b>29,33%</b>	<b>52,04%</b>	<b>100,00%</b>

Esempio

strategie



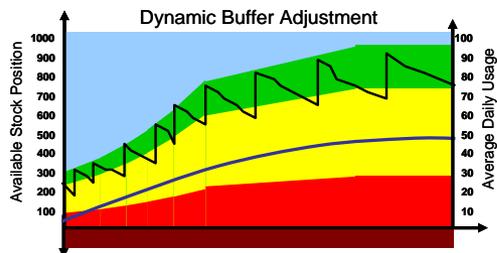
- Runner Replenishment Pull System
- Repeater (MTS pull/MTO)
- Stranger (MTO)

		Frequenza		
		Alta	Media	Bassa
Classe consumi	A	346	603	1218
	B	456	893	3048
	C	611	1643	15295

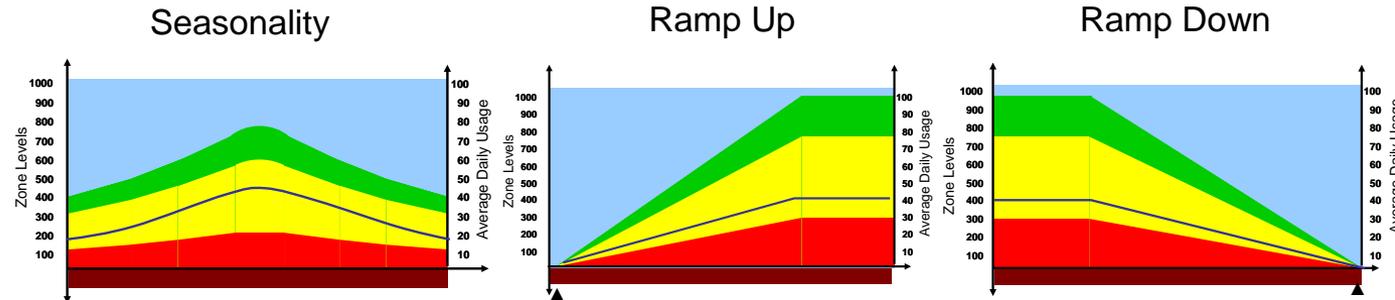
# Componente 3: aggiustamento dinamico

## Demand Driven Material Requirements Planning

Posizionamento strategico dello stock	Profili di buffer e livelli	Aggiustamento dinamico dei buffer	Pianificazione demand driven	Execution visibile e collaborativa
---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------------------------

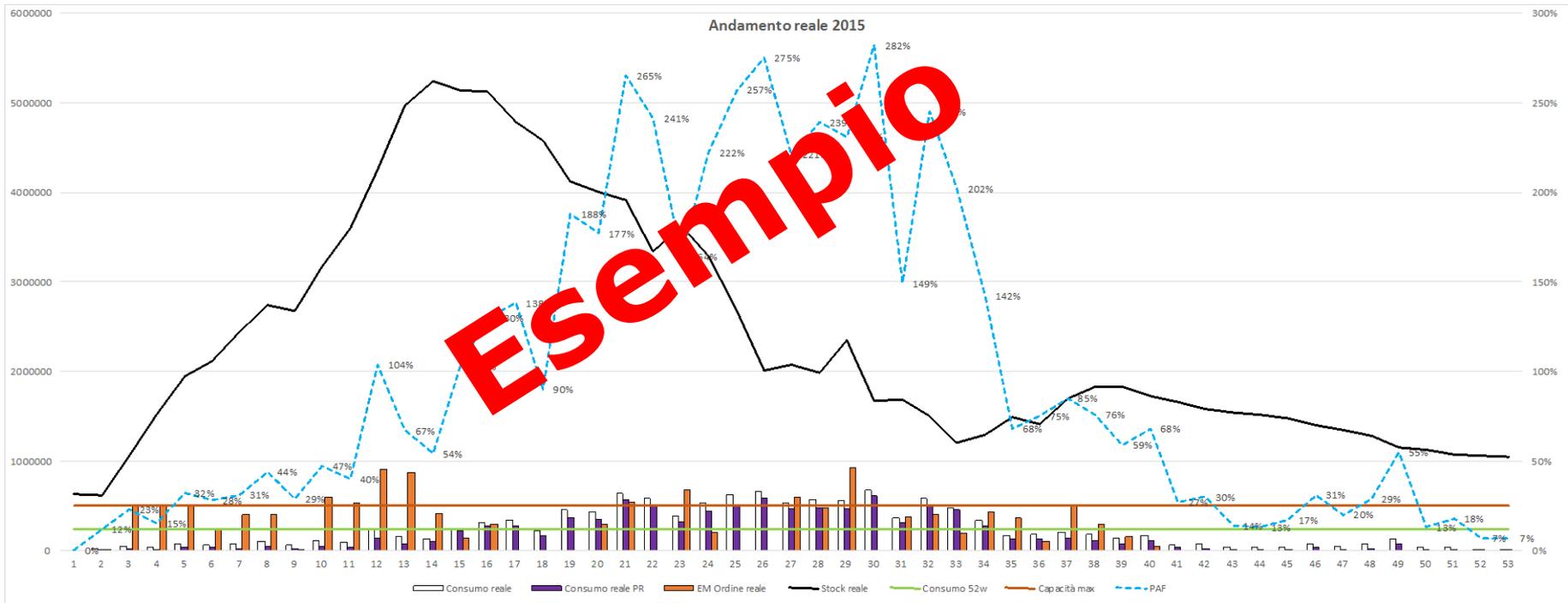


Recalculated Adjustment

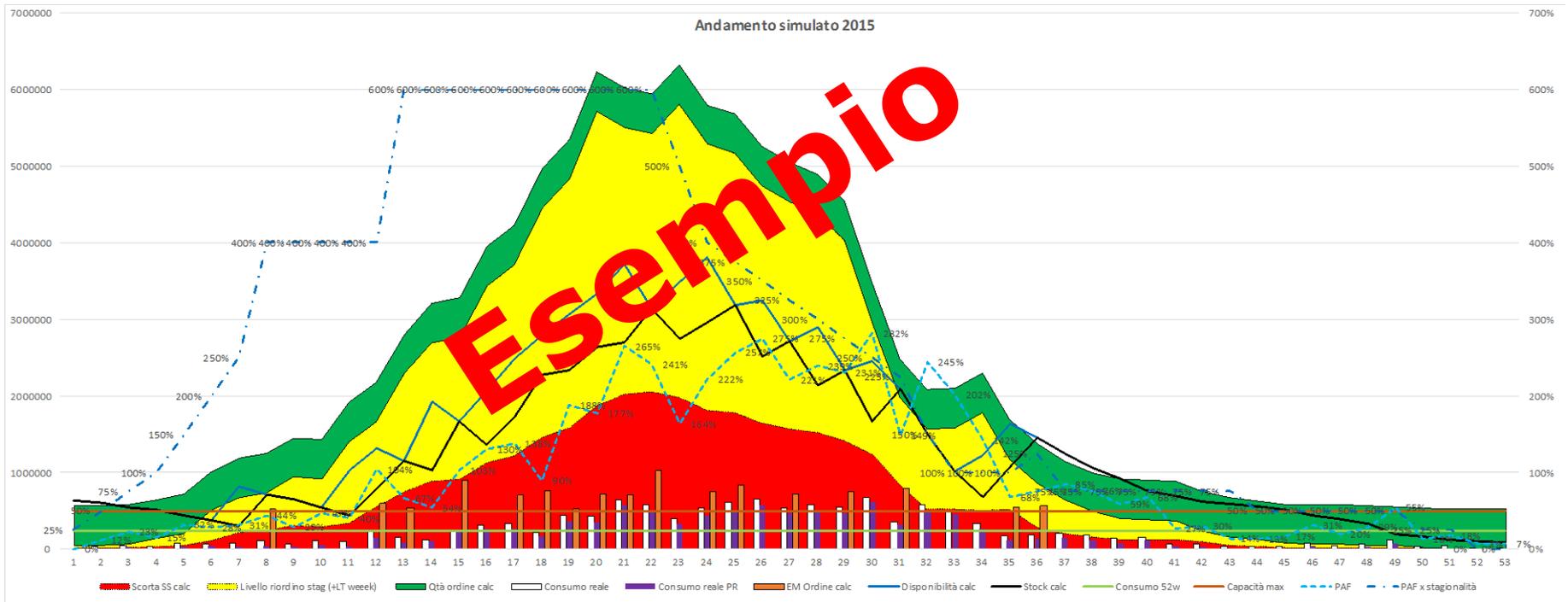


Planned Adjustments

# Andamento domanda, e stock



# Andamento con buffer dinamici



## Confronto reale simulato

REALE		SIMULATO	
EFFICACIA		EFFICACIA	
Stock < SS		0 Stock < SS	0
EFFICIENZA		EFFICIENZA	
Porz.stock	124.508.816	Porz.stock	63.506.368
Week prod.	32	Week prod.	17

**Esempio**

## Componente 4: pianificazione demand driven

### Demand Driven Material Requirements Planning

Posizionamento strategico dello stock	Profili di buffer e livelli	Aggiustamento dinamico dei buffer	Pianificazione demand driven	Execution visibile e collaborativa
---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------------------------

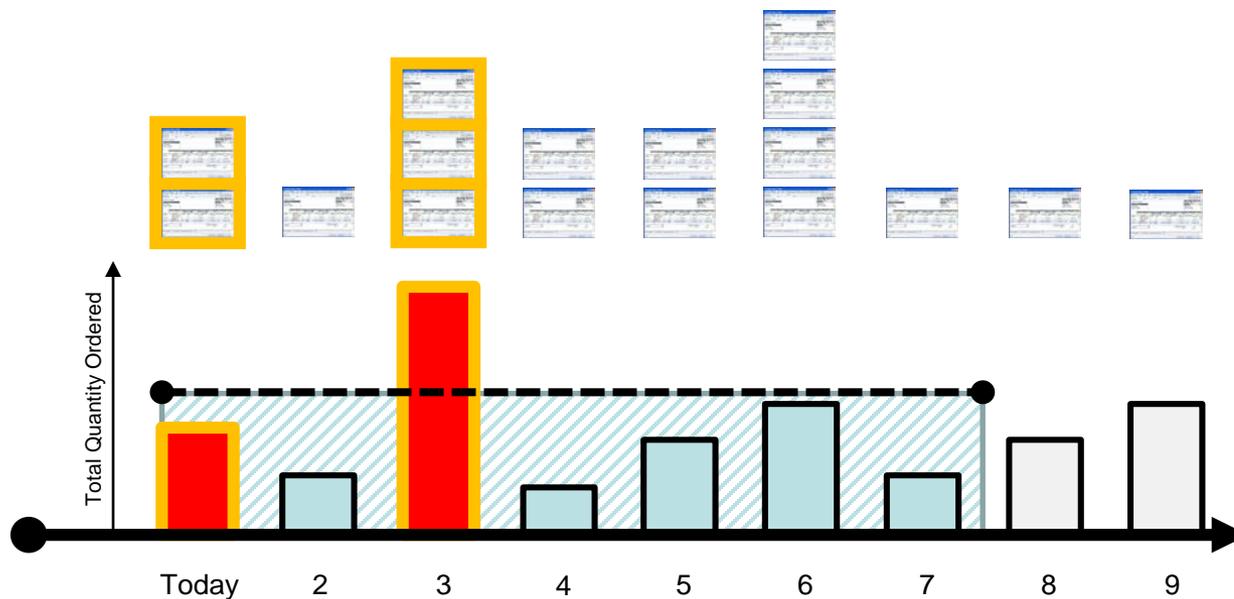
- Pianificazione spinta dal forecast



- Pianificazione tirata dagli ordini clienti



# Qualifying Spikes



Order Spike Horizon = Length of time in the future in which spikes are considered

Order Spike Threshold = Quantity in daily buckets which would qualify for Net Flow equation inclusion

## Componente 5: execution

# Demand Driven Material Requirements Planning

Posizionamento strategico dello stock	Profili di buffer e livelli	Aggiustamento dinamico dei buffer	Pianificazione demand driven	Execution visibile e collaborativa
---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------------------------

Order #	Order Type	Due Date	Customer
MO 12367	Stock	5/12/2011	Internal
MO 12379	MTO	5/12/2011	Super Tech
MO 12465	Stock	5/12/2011	Internal
MO 12401	Stock	5/14/2011	Internal
MO 12411	Stock	5/16/2011	Internal

Problema: priorità per data

Order #	OH Buffer Status	Order Type	Due Date	Customer
MO 12379		MTO	5/12/2011	Super Tech
MO 12401	12% (RED)	Stock	5/14/2011	Internal
MO 12465	27% (RED)	Stock	5/12/2011	Internal
MO 12367	33% (YELLOW)	Stock	5/12/2011	Internal
MO 12411	41% (YELLOW)	Stock	5/16/2011	Internal

Soluzione: priorità per stato del buffer!

- Grazie per l'attenzione
  
- Per approfondimenti:
- [bruno.carminati@festocte.it](mailto:bruno.carminati@festocte.it)