

Leve per la personalizzazione di massa (mass customization)

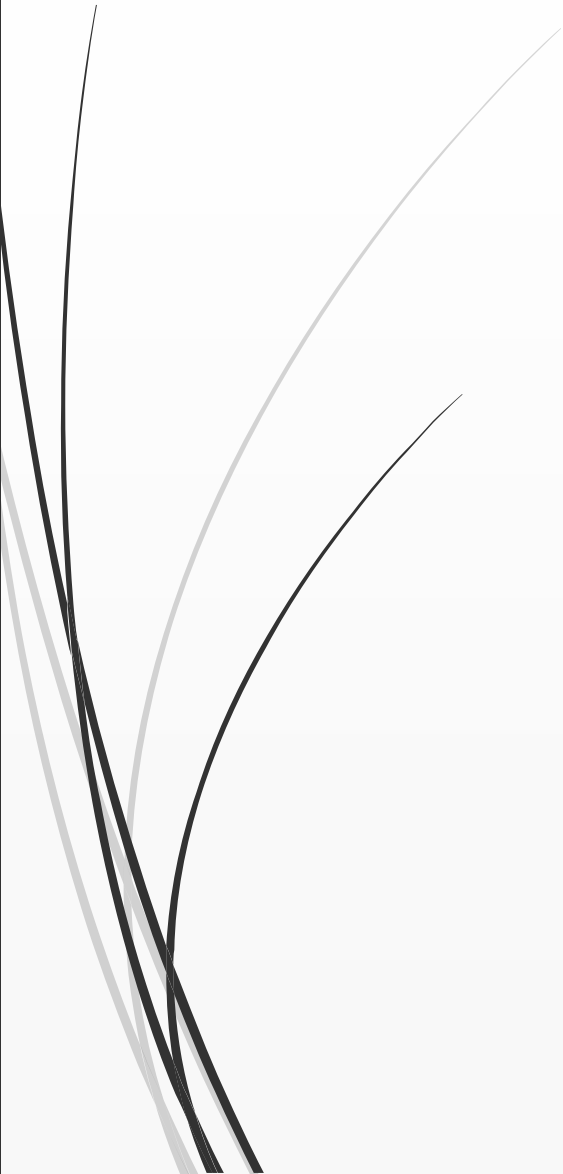
***Quali sono? Che cosa sono? Quali
effetti portano?***

Presentatore: Ing. Nikola Suzic

Università degli Studi di Padova sede di Vicenza

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali

Leve per la personalizzazione di massa (*mass customization*)

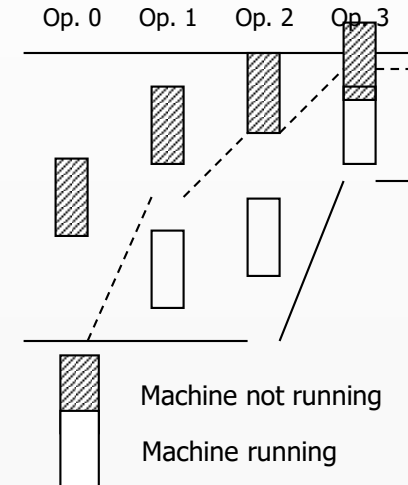
- 
- L1 - Attrezzaggi veloci
 - L2 - Standardizzazione
 - L3 - Modularità di prodotto
 - L4 - Group technology
 - L5 - Personalizzazione del prodotto finito al più tardi
 - L6 - 3D concurrent engineering
 - L7 - Configurazione del prodotto supportata da SW
 - L8 - Piattaforme di prodotto
 - L9 - Fabbricazione virtualmente su ordine

Leva 1 – Attrezzaggi veloci

- Riduzione del tempo di attrezzaggio non tramite incremento dimensione lotti bensì tramite altre iniziative:
 - Migliorare la pianificazione
 - Riduzione del tempo di attrezzaggio singolo attraverso miglioramenti tecnologici o miglioramenti organizzativi

Riduzione del singolo tempo di attrezzaggio

- *Off line set-up*
- *Dividere set up di famiglia e parte*
- *Formazione operatori*
- *Parallelizzazione operatori*



Riduzione del numero di attrezzaggi

- *Schedulazione*
- *Configuratore di prodotto*
- *Comunanza di parti*

- Consente produzione efficiente di piccoli lotti
- Cambia le regole di funzionamento del sistema produttivo

Leva 2 - Standardizzazione

→ Standardizzazione di parti, componenti e processi

→ All'interno di un prodotto

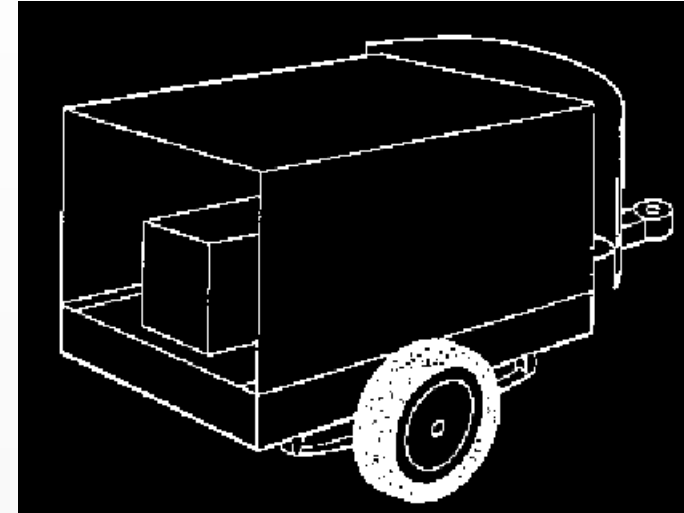
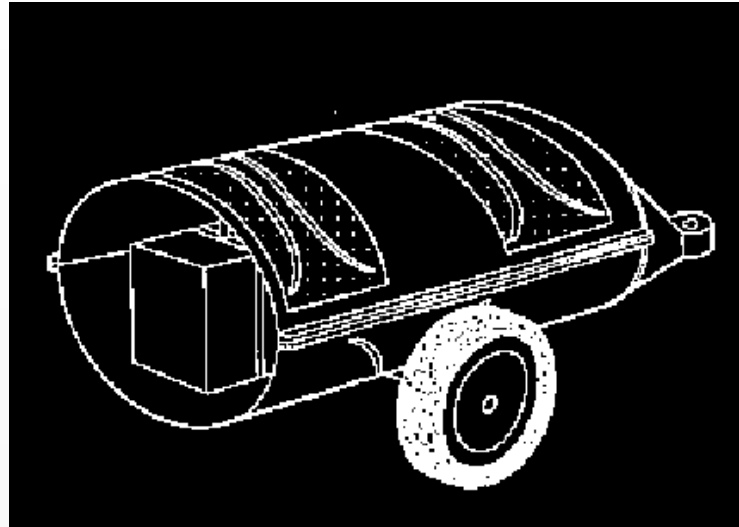
→ In diversi prodotti



→ Incrementano le economie di scala e di scopo

Leva 3 – Modularità di prodotto

- Ciascuna funzione è implementata da un componente distinto dedicato
- Interfacce standardizzate

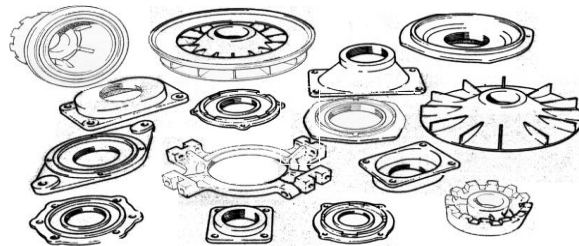


- È possibile cambiare qualsiasi componente del prodotto senza dover modificare i componenti che interagiscono con questo
- Maggiore efficienza in progettazione, approvvigionamento e produzione

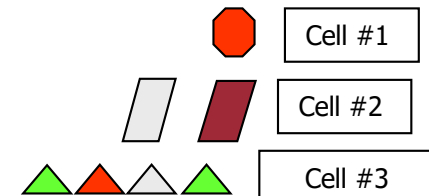
Leva 4 - Group technology

- Filosofia generale che propone il sistematico riconoscimento e sfruttamento delle similarità
- Può essere applicata entrambi
 - in produzione (celle)
 - in progettazione

Raggruppamento parti *in base alla loro forma*



Raggruppamento macchine *in base a parti processate invece che in base a operazione eseguite*

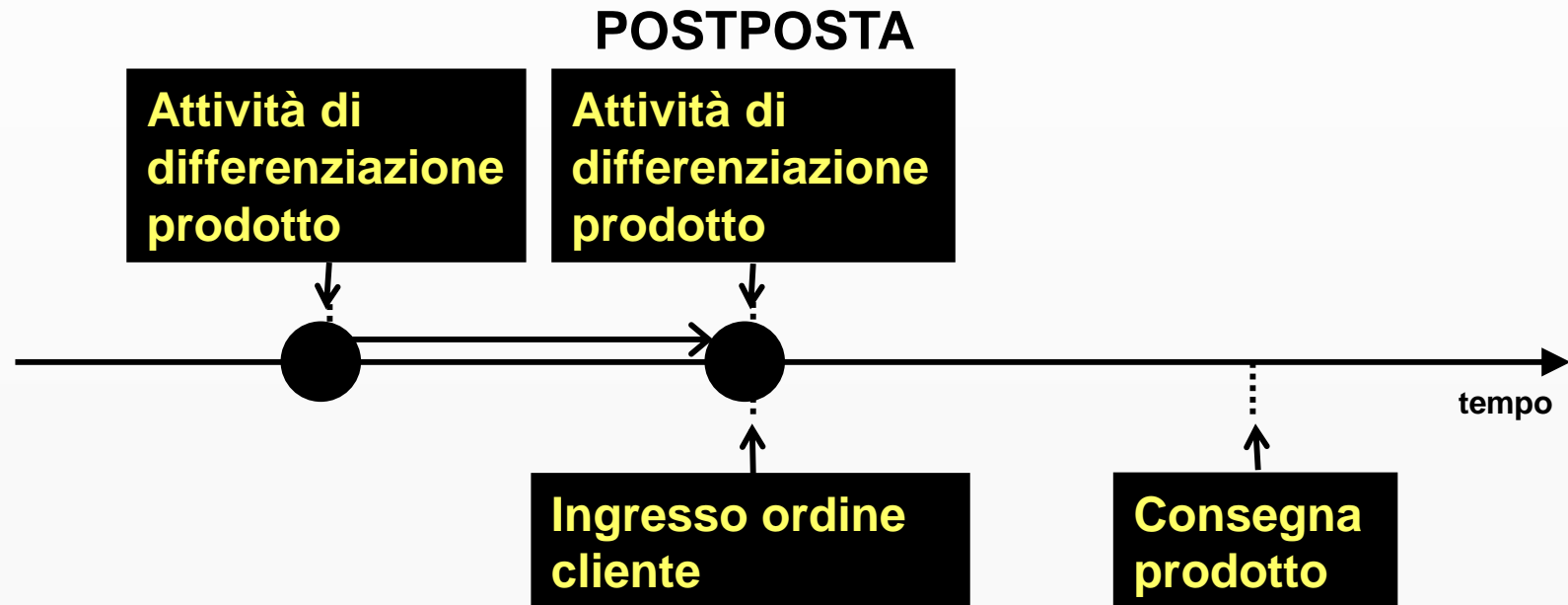


- Riduzione del numero di differenti parti da processare in ciascuna postazione di lavoro

Leva 5 - Personalizzazione del prodotto finito al più tardi

→ Cambiamenti di forma ed identità avvengono al più tardi nel processo di produzione ed evasione dell'ordine. Le attività di differenziazione possono essere spostate:

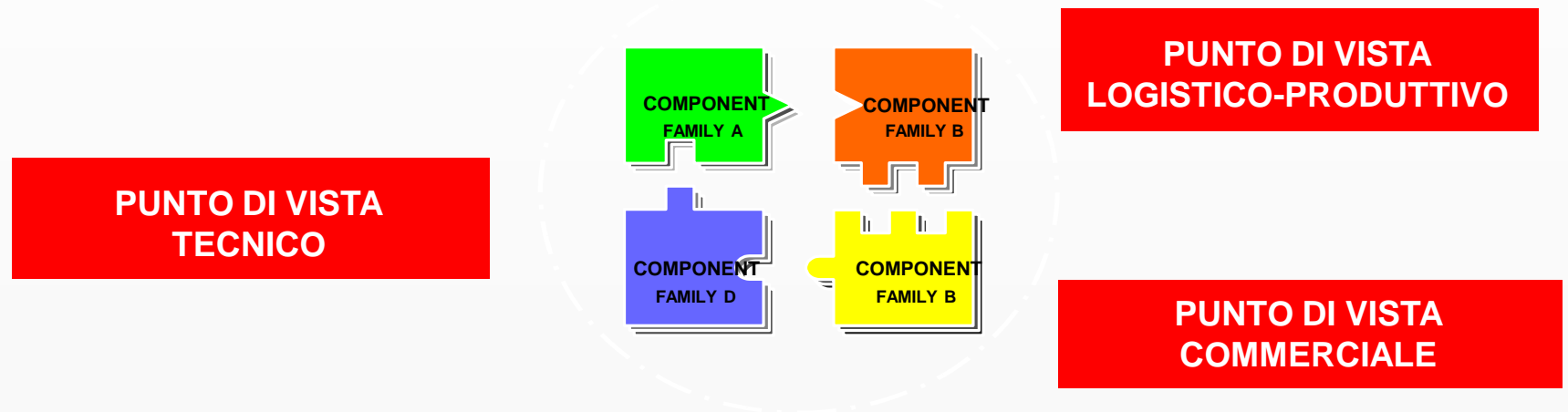
- Da "su previsione" a "su ordine"
- Più vicine all'ordine (rimanendo "su previsione")
- Più vicine alla consegna (rimanendo "su ordine")



- Migliore bilanciamento tra velocità di risposta e capitale circolante
- Impatti su prestazioni possono variare a seconda del tipo di postponement

Leva 6 – 3D concurrent engineering

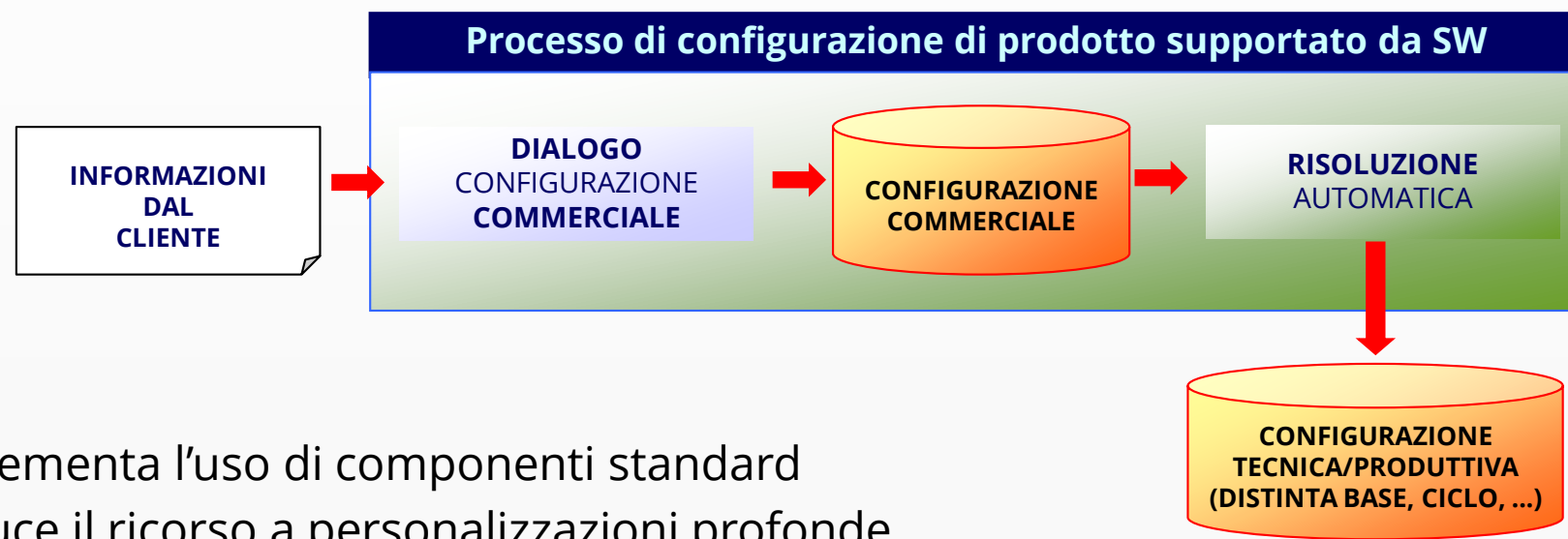
- Sin dall'inizio del processo di sviluppo nuovo prodotto si considerano:
 - Form postponement per migliorare gestione materiali
 - Standardizzazione parti e componenti
 - Process robustness (capacità di lavorare con differenti input mantenendo efficienza e qualità)
 - Considerare l'impatto della varietà-personalizzazione sui fornitori



- Commercializzazione, catena di fornitura, operazioni interne e tecnologia di prodotto sono più coerenti
- Minori frizioni tra diverse funzioni
- Personalizzazione efficiente

Leva 7 - Configurazione del prodotto supportata da software

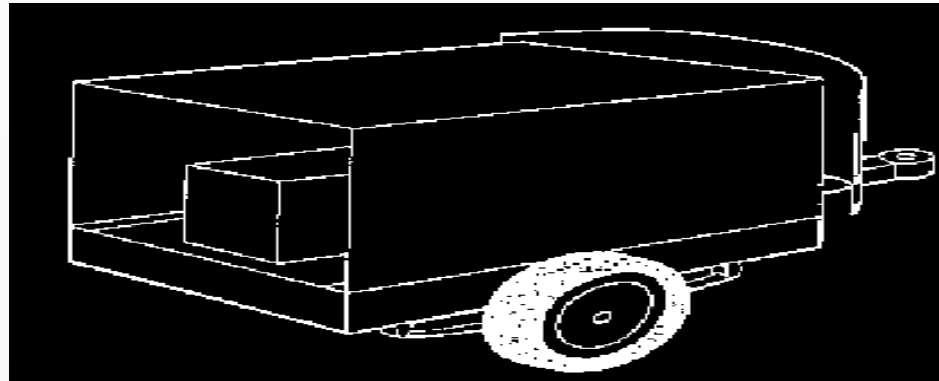
- ➔ Predefinizione delle richieste di funzionalità di prodotto da accettate e da rifiutate
- ➔ Predefinizione delle modalità di ottenimento di ciascuna funzionalità
- ➔ Supporto IT per la presentazione delle funzionalità e per il controllo di congruità sulle scelte effettuate
- ➔ Supporto IT per la produzione automatica della distinta base e del ciclo di produzione



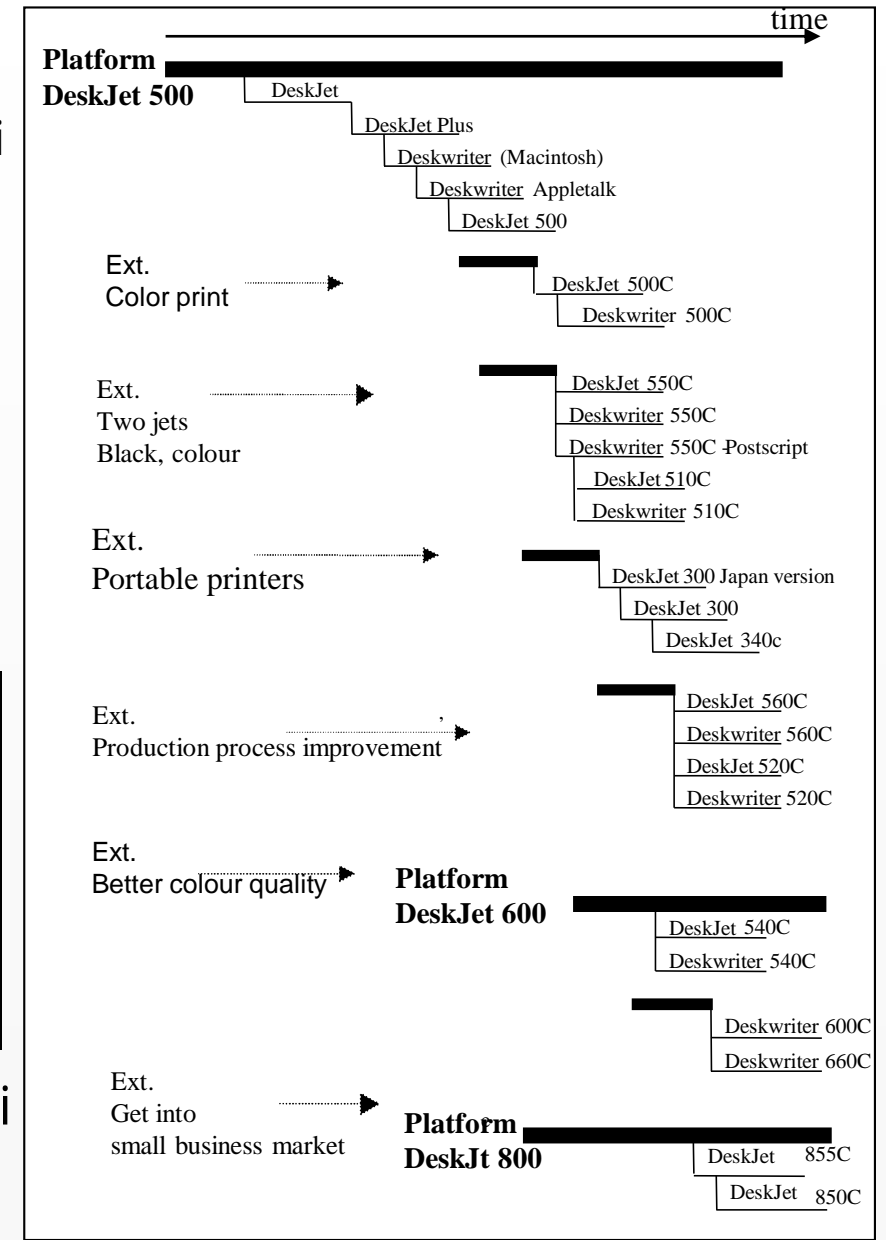
- ➔ Incrementa l'uso di componenti standard
- ➔ Riduce il ricorso a personalizzazioni profonde
- ➔ Riduce il carico di lavoro indiretto associato a ciascun ordine
- ➔ Lo sforzo decisionale del cliente è semplificato e la sua fiducia viene incrementata

Leva 8 - Piattaforme di prodotto

- Simultaneo sviluppo di una intera famiglia di prodotti che
 - risponde ad un insieme di bisogni di mercato correlati
 - hanno la potenzialità di condividere componenti, interfacce tra componenti, e processi di produzione
- Alcuni modelli progettati subito (con piattaforma) - altri progettati successivamente

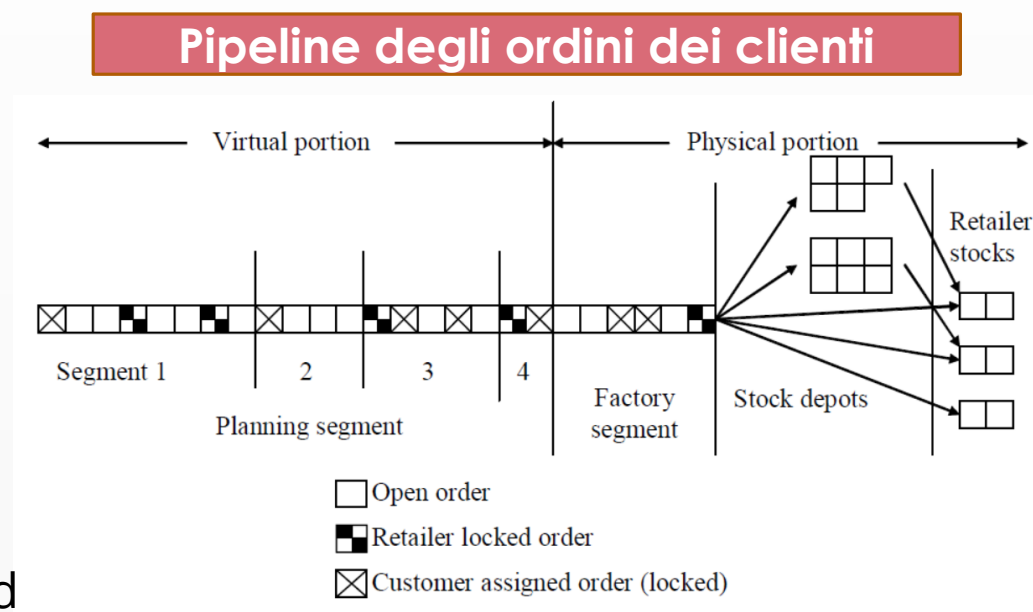


- Utilizzo investimenti per tempi lunghi
- Favorisce curva apprendimento



Leva 9 - Fabbricazione virtualmente su ordine

- Virtual-build-to-order (VBTO) è una forma di sistema di evasione degli ordini in cui il produttore ha la possibilità di cercare attraverso l'intera pipeline di stock finito, i prodotti in produzione e quelli nel piano di produzione, al fine di trovare il miglior prodotto per un cliente
- Un ordine del cliente può essere evaso da un prodotto:
 - preso da stock finito
 - preso dalla pipeline che corrisponde alla specifica richiesta
 - preso dalla pipeline riconfigurata in qualche modo per adeguarsi alle specifiche
 - che viene inserito all'inizio della pipeline degli ordini del cliente, ad esempio un prodotto Built-to-Order (BTO)
- Questo approccio riduce il compromesso tra personalizzazione, lead time di consegna e capitale circolante



Interreg

V-A Italia-Austria 2014-2020

Mass Customization 4.0

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Grazie per l'attenzione