

# DAI MODELLI GERARCHICI AI MODELLI ADATTIVI: IL *JUST IN TIME*

# PROBLEMI DELLA PROGRAMMAZIONE A CASCATA

Con l'aumento della dinamicità ambientale, il sistema di produzione deve adattare le proprie operazioni produttive alle condizioni esterne variabili: modelli rigidamente gerarchici presentano problemi perché:

- richiedono un ciclo lungo e rigido di programmazione e di trasmissione delle informazioni che permettono l'adattamento del sistema alle informazioni che si rendono disponibili a qualsiasi livello del sistema
- l'adattamento comunque richiede una revisione del programma che si ripercuote su tutta la gestione industriale
- naturalmente, questo ha altri vantaggi: l'intervento nel processo è più semplice e il coordinamento più accurato

# COME RISPONDERE A ESIGENZE DI FLESSIBILITA'?

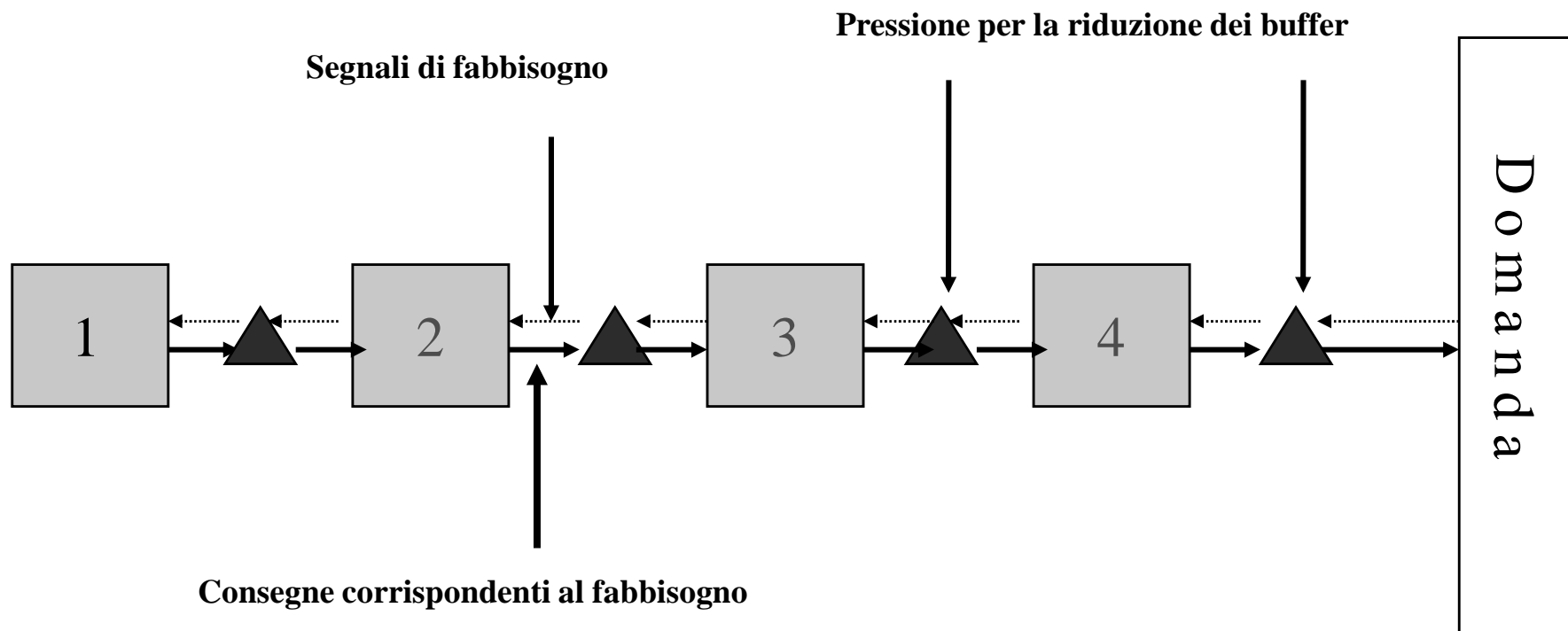
## APPROCCIO GIAPPONESE (TOYOTA):

- aggiustamento alla variabilità tramite un **adattamento decentrato e locale (auto-attivazione)**, a partire dal basso (pull vs push)
- pressione alla riduzione dei buffer (**controllo sul processo: just in time**)
- controllo **globale** della stabilità produttiva

# AUTOATTIVAZIONE

- Ogni unità è responsabile di diversi compiti che non sono interamente stabiliti a priori
- La responsabilità della produzione e del controllo, prima separate, vengono ora riaggregate

# ADATTAMENTO LOCALE E DECENTRATO, A PARTIRE DAL BASSO



- I segnali partono dal basso e indicano l'assorbimento effettivo di materiali da parte dell'unità a valle
- Le unità a monte adattano la produzione alle quantità assorbite a valle: ogni adattamento è locale, ma in presenza di una variabilità non eccessiva, i segnali si trasmettono a tutto il sistema.

# ALCUNI PROTOCOLLI ORGANIZZATIVI IMPIEGATI

- Linearizzazione della produzione
- Segnali Andon
- Kanban

# IL SISTEMA KANBAN

Il metodo di gestione dei materiali che permette la trasmissione dei segnali di fabbisogno è detto *kanban*. Le merci si muovono in contenitori e ogni contenitore di dimensioni standard impiegato dà luogo alla trasmissione di un cartellino che segnala lo svuotamento del contenitore.



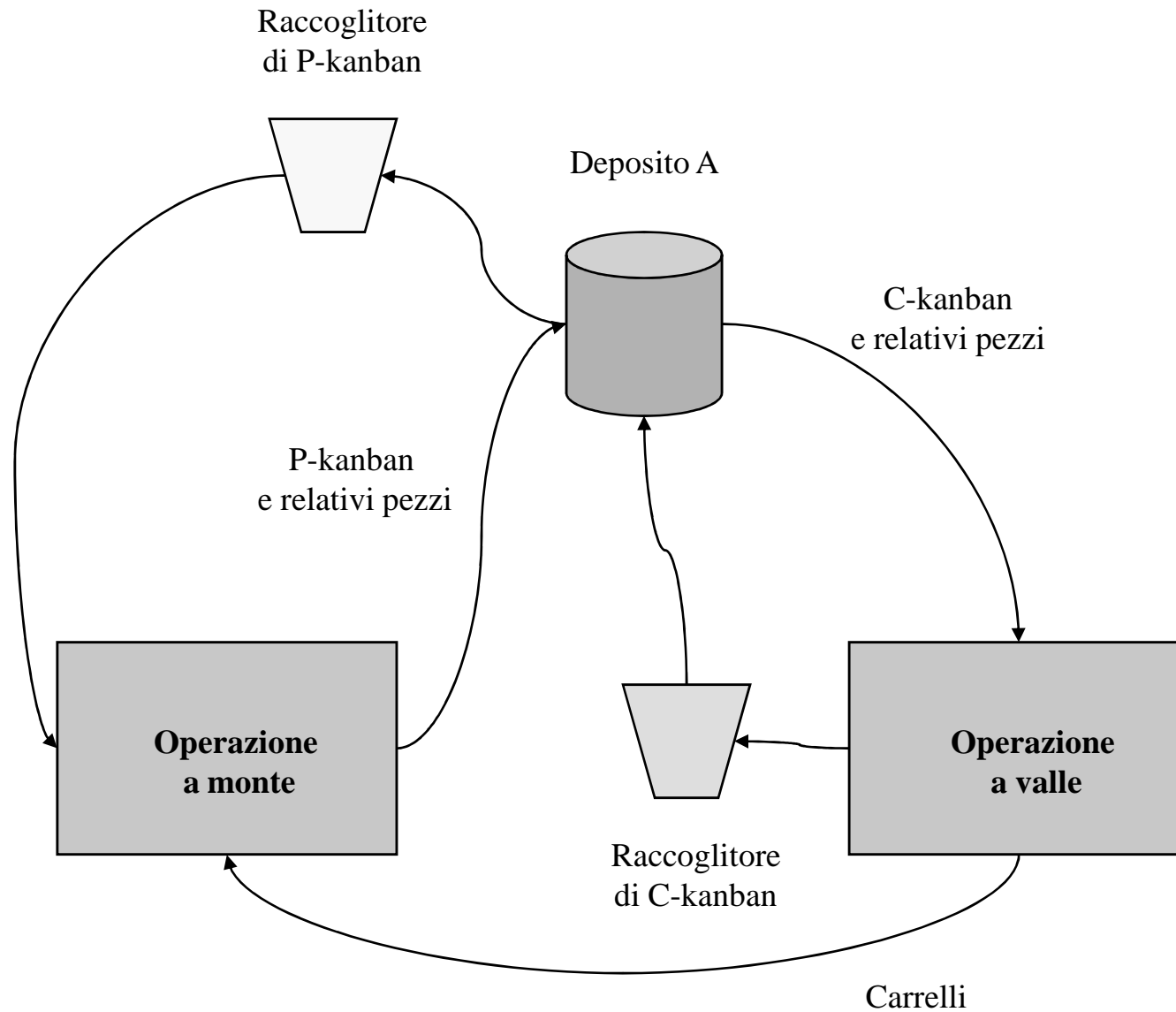
# SINGLE CARD KANBAN

- Ad ogni contenitore è applicato un cartellino
- Quando l'utente svuota il contenitore, il cartellino è staccato e posto in un quadro, mentre il contenitore è inviato al magazzino
- Il cartellino posto nel quadro segnala l'esigenza di produrre un altro contenitore
- Quando il contenitore è riempito, il cartellino è appeso ad esso e il contenitore è mandato al magazzino

# DUAL CARD KANBAN

- Kanban prelievo: specifica il tipo e la quantità di prodotto che la fase a valle deve prelevare dalla fase a monte
- Kanban di produzione: indica il tipo e la quantità di prodotto che la fase a monte deve produrre

# UN ESEMPIO



# IL CONTROLLO DI PROCESSO

La quantità di scorte dipende dal numero e la dimensione dei contenitori (e quindi dei kanban) presenti nel sistema

Il controllo del sistema richiede che il numero dei carrelli sia limitato perché diversamente si avrebbero molte scorte e i segnali di fabbisogno non sarebbero trasmessi in modo regolare, assicurando la stabilità del flusso produttivo. Tuttavia, un numero troppo ridotto di contenitori (e di kanban) determinerebbe rischi di interruzione dei processi. La decisione di fondo del management riguarda la dimensione e il numero dei contenitori.

L'incentivo alla riduzione dei tempi di setup determina una spinta alla riduzione progressiva dei magazzini

# CONTROLLO GLOBALE SULLA STABILITA'

- Qualità totale
- Standardizzazione dei componenti e dei metodi di lavoro
- Uniformità dei carichi di lavoro (despecializzazione e mix produttivo per unità)
- Manutenzione preventiva
- Rapporti stabili con i subfornitori
- Flessibilità della forza lavoro
- Presenza di segnali sullo stato del sistema
- (non detto) Domanda alta e stabile

# EVIDENZIARE I PROBLEMI

LA PRESSIONE A RIDURRE I BUFFER EVIDENZIA  
I PROBLEMI E SPINGE PER UNA LORO SOLUZIONE

