

Una catena di distribuzione

Si consideri una catena di distribuzione con 4 livelli: Dettaglio, Ingrosso, Distribuzione, Produzione. Si assume che ci sia un solo prodotto. Per ognuno dei livelli nella catena abbiamo le seguenti variabili principali:

- La domanda proveniente dal livello a valle; nel caso del dettagliante si tratta della domanda da parte dei clienti, che si considera esogena.
- Il livello del magazzino (l'ultimo è il magazzino dell'impianto di produzione).
- Il livello degli ordini in attesa, cioè il numero di unità del prodotto ordinate ed ancora non arrivate.
- Il numero di pezzi in arrivo al magazzino dal livello immediatamente a monte. Nel caso dell'ultimo livello (Produzione) sono i pezzi in arrivo dalla linea di produzione.
- La domanda inevasa, dovuta al fatto che non si è stati in grado di soddisfare tutta la domanda; la domanda inevasa sarà soddisfatta appena possibile (con priorità rispetto agli ordini in corso), ad un costo che dipende dal ritardo.

La catena è caratterizzata da ritardi. In particolare fra il momento in cui un ordine è inviato ed il momento in cui viene processato al livello superiore passa una settimana (si assume la settimana come unità di tempo), mentre fra il momento in cui l'ordine viene processato e quello in cui i pezzi ordinati arrivano al destinatario passano 2 settimane. Per l'ultimo livello, assumiamo che passi una unità di tempo fra il momento in cui si decide di produrre le unità richieste ed il momento in cui inizia la produzione, e che poi ci vogliano altre due unità di tempo perché la loro produzione venga completata, cioè le unità richieste siano disponibili al magazzino della fabbrica.

Per ciascuno dei livelli, per ogni pezzo c'è un costo di magazzino pari ad 1 euro alla settimana, e, nel caso di ritardo di consegna, un costo pari a 2 euro per settimana di ritardo.

Assumiamo che la domanda sia pari a 100 pezzi per le prime 4 settimane e che poi dalla quinta settimana raddoppi.

Costruire un modello di dinamica dei sistemi, e studiare l'andamento delle diverse variabili e dei costi in corrispondenza a diverse politiche di rifornimento dei magazzini.