

Gestione delle scorte

- esercizi -



Prof. Riccardo Melloni
riccardo.melloni@unimore.it

Università di Modena and Reggio Emilia
Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"
via Vignolese 905, 41100, Modena - Italia

Gruppo di Ricerca: "Impianti Industriali"

059-2056113

Ing. Giovanni Davoli
Ing. Andrea Govoni
Ing. Sergio A. Gallo.

Lotto Economico di Riordino

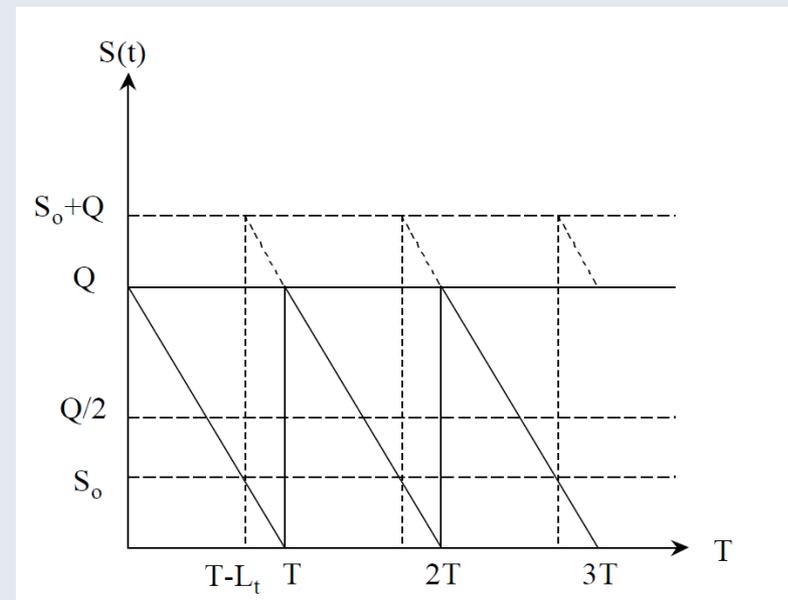
[Economic Order Quantity (EOQ)]

ESERCIZIO: lotto economico di riordino per singolo item

La Williams Manufacturing Company acquista da mettere a scorta 8.000 unità di un prodotto all'anno, ad un costo unitario di 10 €/pz. Il costo di ordinazione unitario è di 30 €/ordine e il costo di stoccaggio per unità è di 0,3 €/€ per anno.

Considerando un lead time (L) di 10 giorni e 250 giorni lavorativi annui determinare:

- L'intervallo economico di riordino,
- Il livello massimo delle scorte,
- I costi totali annui,
- Il punto di riordino.



Lotto Economico di Riordino

[Economic Order Quantity (EOQ)]

Formule utili

-) Funzione di costo totale:

$$c_t = c_a D + c_o \frac{D}{Q} + c_s c_a \frac{Q}{2}$$

-) Lotto economico di riordino:

$$Q_{\text{ott}} = \sqrt{\frac{2Dc_o}{c_s c_a}}$$

-) Punto di riordino:

$$B = \frac{D \cdot L_t}{N}$$

Lotto Economico di Riordino

[Economic Order Quantity (EOQ)]

SOLUZIONE ESERCIZIO:

(Intervallo economico di riordino per singolo item)

- Calcolo il lotto economico di riordino:

$$Q_{ott} = \sqrt{\frac{2Dc_0}{c_s c_a}} = \sqrt{\frac{2 * 8.000 * 30}{0,3 * 10}} = 400 \text{ [u]} \quad \text{che è livello massimo}$$

- I costi totali annui:

$$T_c = c_a * D + \frac{D}{Q_{ott}} c_0 + \frac{Q_{ott}}{2} c_s c_a =$$

$$= 10 * 8.000 + \frac{8.000}{400} * 30 + \frac{400}{2} * 0,3 * 10 = 81,200 \left[\frac{\text{€}}{\text{anno}} \right]$$

Lotto Economico di Riordino

[Economic Order Quantity (EOQ)]

SOLUZIONE ESERCIZIO:

(Intervallo economico di riordino per singolo item)

- Punto di riordino:

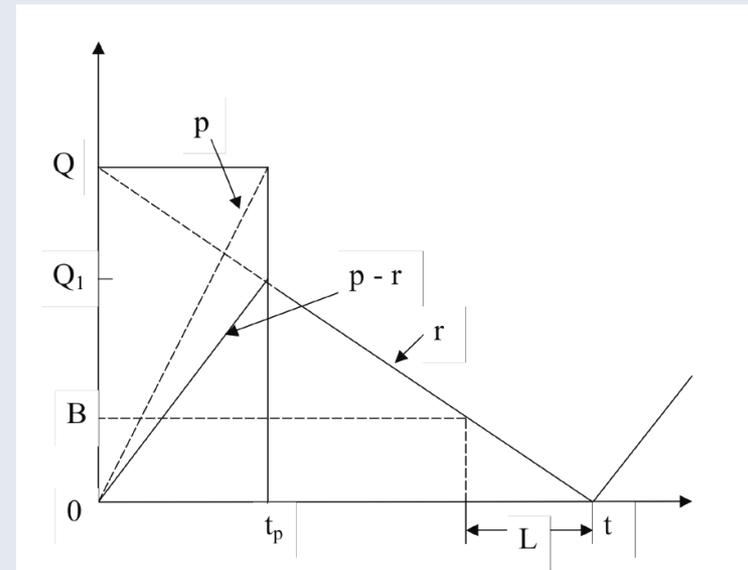
$$B = \frac{D * Lt}{N} = \frac{8.000 * 2}{52} = 307,7 \approx 308 [u]$$

Lotto Economico di Produzione [Economic Production Quantity (EPQ)]

ESERCIZIO: Lotto economico di produzione

Un prodotto è caratterizzato da una domanda annuale di 20.000 unità, considerando 250 giorni lavorativi in un anno, un tasso di produzione di 100 unità al giorno con un lead time di 4 giorni, un costo di produzione unitario di 50 €, un costo di messa a scorta di 10 €/unità per anno e un costo di setup di 20 € per ogni lancio di produzione, determinare:

- Il lotto economico di produzione,
- Il livello massimo delle scorte,
- I costi totali annui.



Lotto Economico di Produzione

[Economic Production Quantity (EPQ)]

Formule utili

-) Funzione di costo totale:

$$C_{tot} = p \cdot D + c_o \cdot \frac{D}{Q} + \hat{c}_s \cdot p \cdot \frac{r_p - r_c}{r_p} \cdot \frac{Q}{2}$$

-) Lotto economico di produzione:

$$Q_{ott} = \sqrt{\frac{2 \cdot c_o \cdot D \cdot r_p}{\hat{c}_s \cdot p \cdot (r_p - r_c)}}$$

-) Livello massimo delle scorte:

$$Q_1 = \frac{r_p - r_c}{t_p} = \frac{(r_p - r_c)}{r_p} \cdot Q$$

-) Punto di riordino:

$$B = \frac{D \cdot L_t}{N}$$

Lotto Economico di Produzione

[Economic Production Quantity (EPQ)]

SOLUZIONE ESERCIZIO:

(Lotto economico di produzione)

- Calcolo il tasso di consumo:

$$r_c = \frac{D}{N} = \frac{20.000}{250} = 80 \text{ [u/g]}$$

- Il lotto economico di produzione:

$$Q_{\text{ott}} = \sqrt{\frac{2 * c_0 * D * r_p}{c_s * p * (r_p - r_c)}} = \sqrt{\frac{2 * 20 * 20.000 * 100}{10 * (100 - 80)}} = 632 \text{ [u]}$$

Lotto Economico di Produzione

[Economic Production Quantity (EPQ)]

SOLUZIONE ESERCIZIO:

(Lotto economico di produzione)

- Il livello massimo delle scorte

$$Q_1 = \frac{r_p - r_c}{r_p} Q_{ott} = \frac{100 - 80}{100} * 632 = 126,4 \approx 127$$

- I costi totali annui:

$$T_c = c_p * D + \frac{D}{Q_{ott}} c_0 + \frac{Q_{ott}}{2} c_s c_a \frac{r_p - r_c}{r_p} =$$

$$= 50 * 20.000 + \frac{20.000}{632} * 20 + \frac{632}{2} * 10 * \frac{100 - 80}{100} = 1.001.267 \left[\frac{\text{€}}{\text{anno}} \right]$$

Lotto Economico di Produzione [Economic Production Quantity (EPQ)]

- **SOLUZIONE ESERCIZIO**

(lotto economico di produzione per singolo item)

Punto di riordino:

$$**B = D/N * Lt = 20.000/250 * 4 = 80 * 4 = 320 [u]**$$

Make or Buy

ESERCIZIO: Decisione di make or buy

Un articolo può essere acquistato all'esterno ad un prezzo di 25€/pz oppure può essere prodotto in una quantità di 10.000pz/anno ad un costo di produzione unitario di 23€/pz; se acquistato all'esterno il costo unitario d'ordine è di 5€ mentre se prodotto internamente il costo di setup per lancio è di 50€/lancio. Se la domanda annuale è di 2.500 unità e i costi di messa a scorta pari al 10%, scegliere la politica migliore tra make or buy.

SOLUZIONE

1. Confronto i costi totali annui delle due opzioni, scegliendo quella con costi totali minori;
2. Per l'ipotesi «Buy» calcolo il lotto economico di riordino EOQ e la funzione di costo totale;
3. Per l'ipotesi «Make» calcolo il lotto economico di produzione e la funzione di costo totale;
4. Scelgo la soluzione con minori costi.

Make or Buy

ESERCIZIO: Decisione di make or buy

Un articolo può essere acquistato all'esterno ad un prezzo di 25€/pz oppure può essere prodotto in una quantità di 10.000pz/anno ad un costo di produzione unitario di 23€/pz; se acquistato all'esterno il costo unitario d'ordine è di 5€ mentre se prodotto internamente il costo di setup per lancio è di 50€/lancio. Se la domanda annuale è di 2.500 unità e i costi di messa a scorta pari al 10%, scegliere la politica migliore tra make or buy.

La soluzione numerica viene lasciata come esercitazione autonoma agli studenti.

L'esercizio fa comunque parte del programma di esame, chi avesse difficoltà può rivolgersi al docente ed ai collaboratori per ricevimento (saranno richiesti i calcoli svolti).

GESTIONE DELLE SCORTE MATERIALE DIDATTICO:

REPERIBILE SUL SITO: www.lasi.unimore.it

ESAME: «Fondamenti di Impianti e Logistica»

FILE SCARICABILI:

- gestione delle scorte dispense;
- gestione delle scorte esercizi;
- lucidi lezione teoria;
- lucidi lezione esercizi.

NOTE:

- il materiale di cui ai punti 3) e 4) fa parte del programma didattico d'esame nella sua interezza;
- il materiale di cui al punto 1) e 2) riporta anche esercizi avanzati (inerenti i modelli di gestione delle scorte con back-ordering, multi-items) che non fanno parte del programma didattico del corso.