



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M838 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

**ARTICOLAZIONE "LOGISTICA"**

**Tema di: LOGISTICA**

*Il candidato, dopo aver letto attentamente, opti per una sola delle due tracce ed affronti la soluzione del tema e di due quesiti tra i quattro proposti nella traccia selezionata.*

**TRACCIA A**

**TEMA A**

Al responsabile della logistica dell'azienda XXYY è stato chiesto di valutare le scorte ed i costi totali di stoccaggio relativi a due diversi scenari di supply chain così costituiti:

**Scenario 1:** Factory che rifornisce un centro di distribuzione che a sua volta rifornisce 6 rivenditori che servono altrettanti mercati.

Il Lead Time Factory→CEDI è certo e pari a 2 giorni;

Il Lead Time CEDI→Rivenditore è in media di 2 giorni con una deviazione standard di 1 giorno.

**Scenario 2:** Factory che rifornisce 3 centri di distribuzione che riforniscono ciascuno 2 rivenditori.

Il Lead Time Factory→CEDI è certo e pari a 1 giorno;

Il Lead Time CEDI→Rivenditore è certo e pari a 1 giorno.

Il candidato, dopo aver rappresentato graficamente i modelli delle due supply chain, esamini i due scenari di catena di distribuzione allo scopo di quantificarne i benefici nella gestione delle scorte.

In particolare:

1. Valuti quale sia la politica di gestione delle scorte, presso un generico rivenditore (scenario 1), più vantaggiosa tra:
  - a. fixed order quantity con costo di attuazione di 10 €/mese
  - b. fixed period quantity con costo di attuazione di 5 €/meseavendone determinato tutti i parametri necessari per la loro applicazione e riportato l'indice di rotazione di magazzino annuale atteso.
2. Supponendo:
  - che presso i rivenditori si adotti la politica migliore individuata al punto precedente
  - che presso i CEDI si adotti la politica a fixed order quantity, sulla base degli stessi costi unitari considerati per i rivenditori
  - che il livello di servizio nei CEDI sia almeno pari a quello dei rivenditori
  - che i CEDI siano a conoscenza dei dati stimati relativi alla domanda di ciascun mercatovaluti quale dei due scenari è più conveniente dal punto di vista del costo totale mensile atteso di stoccaggio della merce, considerate le scorte (in magazzino) ai centri di distribuzione e ai rivenditori.
3. Determinare quale è la differenza in termini di costo totale di stoccaggio mensile.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M838 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE "LOGISTICA"

**Tema di:** LOGISTICA

DATI:

costo unitario del prodotto	= 280 €/pz
costo unitario di immagazzinamento annuale	$h = c_{xi} = 30\%$ del costo del prodotto
livello di servizio desiderato	$\alpha = 95\%$
costo fisso di emissione dell'ordine	$C_e = 200\text{€}$
domanda media attesa ad ogni rivenditore	$D_m = 100\text{pz/g}$
deviazione standard della domanda ad ogni rivenditore	$\sigma_D = 16$

Le domande sono da considerarsi statisticamente indipendenti

**QUESITI**

- Relativamente al TEMA A, il candidato rediga una analisi qualitativa dei risultati ottenuti.
- Relativamente al TEMA A si supponga che la reale domanda mensile del nuovo trimestre sia:

I mese	II mese	III mese
2880	2700	3120

Rappresentare graficamente l'andamento del livello di inventario in funzione del tempo, specificando le coordinate dei punti in cui cambia la pendenza della spezzata e supponendo che all'inizio del periodo il livello delle scorte sia di 480 pezzi e che la politica applicata sia fixed order quantity (1 mese = 30 giorni).

- Chiarendo preliminarmente le differenze tra trasporto multimodale, intermodale e combinato, esporre il concetto di "distanza di convenienza" del trasporto intermodale e dimostrare la relazione che permette di valutare tale distanza.  
 Calcolare la distanza di convenienza per il caso di un trasferimento intermodale gomma – treno di un container da 20 t.
  - Distanza punto di origine al 1° nodo di interscambio: 170 Km
  - Distanza punto di interscambio dal 2° nodo di interscambio al punto di destinazione: 230 Km
  - Distanza nodi di interscambio: 750 km



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M838 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

**ARTICOLAZIONE "LOGISTICA"**

**Tema di: LOGISTICA**

- Costi di carico e scarico o/d: € 5,00/t; Oneri di trasbordo intermodale: € 18,00 a movimentazione.
  - Costo unitario trasporto su gomma € 1,20/Km.
  - Costo unitario trasporto su ferrovia € 3,50/Km.
4. Il candidato illustri le problematiche relative al trasporto su strada di merci pericolose e indichi in particolare:
- quali caratteristiche tecniche deve avere un imballaggio destinato al contenimento di merci pericolose
  - quali sono le caratteristiche (dimensioni, colore) dei pannelli di pericolo previsti dalla normativa A.D.R. per la segnalazione dei veicoli
  - quali sono gli equipaggiamenti di cui deve essere dotato un veicolo perché possa effettuare un trasporto in colli in regime A.D.R.
  - cosa deve essere riportato su un collo contenente merci pericolose.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M838 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE "LOGISTICA"

**Tema di:** LOGISTICA

**TRACCIA B**

**TEMA B**

Una azienda di Brescia produce una vasta gamma di succhi di frutta ed opera con le più grandi società di distribuzione italiane. La distribuzione dei prodotti sul mercato avviene mediante trasporto su gomma per il collegamento dell'azienda con il principale Ce.Di. di Roma distante da essa 560 km.

Per i succhi di frutta alla pera e all'arancia, vengono prodotti due formati di brick diversi a seconda delle richieste del mercato rispettivamente:

brick	Dimensioni	Peso
1	60x40x80h mm	0.22 kg
2	75x45x145h mm	0.55 kg

Le caratteristiche degli imballaggi utilizzati per tali prodotti sono:

brick	Imballaggio Primario	Imballaggio secondario
1	Fardello 310 x 210x85h mm Peso 0.12kg	Cartone 320x220x 250 h mm Peso 0.23kg
2	Fardello 300 x190 x150h mm Peso 0.12kg	Cartone 310x220x300 h mm Peso 0.25kg

L'imballaggio terziario utilizzato dall'azienda è l'EPAL 800x1200x150 con capacità di carico di 2000 kg, tara 25kg, altezza massima UDC 1200 mm e debordo consentito 4%.

I mezzi di trasporto utilizzati sono:

- autocarro con portata 18 t
- autoarticolato con portata 44 t

Calcolare:

- il numero di UDC contenute in ogni imballo e la miglior configurazione degli imballaggi;
- il rendimento volumetrico primario, secondario e terziario e complessivo;
- il rendimento superficiale per i due mezzi.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M838 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

**ARTICOLAZIONE "LOGISTICA"**

**Tema di: LOGISTICA**

***QUESITI***

1. Relativamente al TEMA B, il candidato determini, considerando le tabelle ministeriali per i costi chilometrici del trasporto, il costo complessivo del trasporto per ciascuna configurazione, e indichi il mezzo di trasporto più economicamente conveniente.
2. Un grossista di articoli per il giardinaggio ha una richiesta di 20.000 vasi di terracotta all'anno. La quantità prevista per ciascun riordino è di 1200; il lead time di approvvigionamento è di due settimane. La domanda media settimanale è di 400 unità con una **deviazione standard nelle due settimane** di 60 unità.
  - Volendo mantenere un livello di servizio pari al 97.5% a quale livello di scorta bisogna riordinare?
  - A quanto ammonta la giacenza media?
3. Chiarendo preliminarmente le differenze tra trasporto multimodale, intermodale e combinato, esporre il concetto di “distanza di convenienza” del trasporto intermodale e dimostrare la relazione che permette di valutare tale distanza.

Calcolare la distanza di convenienza per il caso di un trasferimento intermodale gomma – treno di un container da 20 t.

  - Distanza punto di origine al 1° nodo di interscambio: 170 Km
  - Distanza punto di interscambio dal 2° nodo di interscambio al punto di destinazione: 230 Km
  - Distanza nodi di interscambio: 750 km
  - Costi di carico e scarico o/d: € 5,00/t; Oneri di trasbordo intermodale: € 18,00 a movimentazione
  - Costo unitario trasporto su gomma € 1,20/Km
  - Costo unitario trasporto su ferrovia € 3,50/Km
4. Il candidato illustri le problematiche relative al trasporto su strada di merci pericolose e indichi in particolare:
  - quali caratteristiche tecniche deve avere un imballaggio destinato al contenimento di merci pericolose
  - quali sono le caratteristiche (dimensioni, colore) dei pannelli di pericolo previsti dalla normativa A.D.R. per la segnalazione dei veicoli



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M838 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE "LOGISTICA"

**Tema di:** LOGISTICA

- quali sono gli equipaggiamenti di cui deve essere dotato un veicolo perché possa effettuare un trasporto in colli in regime A.D.R.
- cosa deve essere riportato su un collo contenente merci pericolose.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici, calcolatrici non programmabili, schede tecniche ed estratti di tabelle relative alla normativa.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana. Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.