



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I158 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

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

**TRACCIA A**

**PRIMA PARTE**

TEMA A

Si vuole dimensionare un deposito automatizzato per lo stoccaggio di scatole di libri costituito da scaffalature bifronti a semplice profondità, servito da trasloelevatori in modo da assicurare una potenzialità ricettiva pari a 18.000 U.d.C. e una potenzialità di movimentazione almeno pari a 90 UdC/h.

Allo scopo sono assegnati i seguenti dati di progetto:

- altezza massima delle scaffalature: 27 m;
- lunghezza massima delle scaffalature: 85 m;
- dimensioni dell'unità di carico:  $0,8 \times 1,2 \times 1,60$  ( $h_{MAX}$ ) m;
- spessore frontale dei montanti: 100 mm;
- spessore frontale dei correnti: 120 mm; portata massima 2000 kg;
- gioco tra due U.d.C. affiancate nello stesso vano: 40 mm;
- gioco tra singola U.d.C. e montante: 80 mm;
- gioco tra singola U.d.C. e corrente: 150 mm;
- distanza tra due U.d.C. contrapposte sulla scaffalatura bifronte: 200 mm;
- larghezza corridoio: 1500 mm;
- prestazioni del trasloelevatore:
  - velocità di traslazione verticale a regime: 0,6 m/s
  - velocità di traslazione orizzontale a regime: 2,2 m/s;
  - tempo fisso per posizionamento, ciclo forche, transitori di accelerazione e decelerazione; trasbordo:  $t_F = 62$  s;

Assumendo le seguenti ipotesi:

- equiprobabilità di accesso ai vani;
- punto di I/O del traslo 3° livello;
- il 60% dei cicli sia semplice ed il restante 40% sia combinato;
- le U.d.C. sono costituite da scatole di cartone ondulato di misure esterne  $400 \times 300 \times 200$  (h) mm e di peso di 0,522 kg contenenti 24 manuali del peso di 0,720 kg ciascuno.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I158 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

**ARTICOLAZIONE LOGISTICA**

**Tema di:** LOGISTICA

Si chiede di determinare:

1. le caratteristiche dell'U.d.C.: n° scatole per strato, n° strati, peso totale e altezza totale considerando pallet EPAL di altezza 144 mm e tara 22 kg;
2. il numero di U.d.C. per vano e le dimensioni del singolo vano;
3. il numero di corridoi;
4. il numero di livelli di stoccaggio ed il numero di colonne di vani; ed in definitiva le dimensioni della singola scaffalatura;
5. il coefficiente di utilizzazione superficiale del magazzino;
6. i tempi medi di ciclo semplice e combinato;
7. la potenzialità di movimentazione del singolo trasloelevatore;
8. la potenzialità di movimentazione complessiva del sistema.

***Il candidato scelga e indichi in modo esplicito tutti i parametri e le assunzioni dimensionali necessari per la soluzione.***

**SECONDA PARTE**

**Quesito 1A**

Un trasloelevatore per magazzino automatico opera da una quota ingresso/uscita  $Y_{10} = 4$  livello, e il magazzino ha un'altezza di 27 metri; il modulo base relativo alle scaffalature ha un'altezza pari a 1,8 m che si ripetono sino a copertura.

La lunghezza complessiva del magazzino risulta essere pari a 60 m.

- Costruire il diagramma delle potenzialità di movimentazione del trasloelevatore.
- Valutare i tempi di lavoro relativi alle due aree per quanto riguarda sia la corsa in altezza che quella in lunghezza.
- Determinare i tempi di ciclo semplice e ciclo combinato.

Il candidato assuma ogni altro dato necessario per lo svolgimento del problema.

**Quesito 2A**

Il candidato illustri le principali disposizioni antinfortunistiche ed i dispositivi di sicurezza da prevedere in un magazzino automatizzato; spieghi inoltre cos'è la normativa FEM.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I158 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

**Quesito 3A**

L'azienda XYXY deve analizzare i dati raccolti nell'ultimo mese per valutare il grado di puntualità delle consegne effettuate.

Utilizzando i dati della tabella calcolare in valore assoluto e percentuale i seguenti indicatori:

P1: puntualità (non in ritardo)

P2: consegne on-time

P3: non puntualità

Individuare qual'è il valore maggiormente problematico, ipotizzarne le possibili cause e suggerire un intervento di miglioramento

n° totale di consegne/mese	6500
consegne in anticipo	250
consegne in ritardo	318
di cui: ritardo di 1g	285
ritardo di 2g	28
ritardo di 3g	5

**Quesito 4A**

Valutare la disposizione dei pallet sui mezzi di trasporto di seguito indicati:

tipo	Dimensioni	Capacità di carico	Costo viaggio
bilico	13,60 x 2,44 x 2,60	24 t	100€ costo fisso + 2,5 €/km
autotreno	(7,5+7,5) x 2,44 x 2,70	24 t	150€ costo fisso + 3 €/km

Considerando una gestione dei trasporti monoprodotto:

- determinare la miglior configurazione delle UDC al fine del trasporto sulle due tipologie di mezzi sopra riportate, fornendo uno schema di riferimento in scala;
- calcolare il costo unitario di trasporto per ciascuna configurazione, valutando un tragitto medio di 180 km;
- redigere una sintetica relazione inerente il trasporto della merce.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I158 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

**TRACCIA B**

**PRIMA PARTE**

TEMA B

Al responsabile della logistica dell'azienda "Lamdadelta" Spa è stato chiesto di valutare le scorte ed il costo totale atteso annuale di stoccaggio relativi a due diverse supply chain così costituite:

Scenario 1: Factory che rifornisce un centro di distribuzione che a sua volta rifornisce 8 rivenditori che servono altrettanti mercati.

Il Lead Time di approvvigionamento Factory→CEDI è di 2 giorni con una deviazione standard di 1 giorno.

Il Lead Time di approvvigionamento CEDI→Rivenditore è in media di 3 giorni con una deviazione standard di 1 giorno.

Scenario 2: Factory che rifornisce 2 centri di distribuzione che riforniscono ciascuno 4 rivenditori.

Il Lead Time di approvvigionamento Factory→CEDI è di 2 giorni.

Il Lead Time di approvvigionamento CEDI→Rivenditore è pari a 3 giorni con una deviazione standard di 1 giorno.

La "Lamdadelta" Spa rifornisce i rivenditori periferici di zucchero.

Dai dati storici relativi allo scorso semestre si prevede che la domanda media di zucchero di ogni rivenditore sarà di 820 pallet/mese, e la deviazione standard pari a 60.

Sapendo che:

- Il costo unitario di un pallet di pasta è di 85 €;
- Il costo fisso di emissione di un ordine è di 125 €;
- Il tasso d'interesse mensile maggiorato dei costi di gestione e di magazzino è dell'1,5%;
- Il livello di servizio da assicurare è pari al 96%;
- L'approvvigionamento è a lotti;
- Le domande sono da considerarsi statisticamente indipendenti.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I158 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

Il candidato rappresenti graficamente le due reti distributive e valuti:

tutti i parametri necessari per calcolare il costo medio (atteso) d'immagazzinamento mensile presso ogni rivenditore e l'indice di rotazione di magazzino semestrale (atteso) applicando le seguenti due politiche:

- a) fixed order quantity
- b) fixed period quantity

Sapendo che l'impiego della politica a) presenta un costo mensile di attuazione (indipendente dal livello d'inventario) pari a 40 €/mese e quello della politica b) di 10 €/mese, specificare, per ciascuno scenario, qual è la miglior politica che minimizza i costi medi d'inventario e di attuazione.

Supponendo che:

- presso i rivenditori si adotti (per entrambi gli scenari) la politica migliore individuata al punto precedente;
- presso i CEDI si adotti la politica a fixed order quantity, sulla base degli stessi costi unitari considerati per i rivenditori;
- il livello di servizio nei CEDI sia almeno pari a quello dei rivenditori;
- i CEDI siano a conoscenza dei dati stimati relativi alla domanda di ciascun mercato;

si valuti quale dei due scenari è più conveniente dal punto di vista del costo totale mensile atteso di stoccaggio della merce, considerate le scorte on-hand ai centri di distribuzione e ai rivenditori.

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca***I158 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE****Indirizzo: ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA****ARTICOLAZIONE LOGISTICA****Tema di: LOGISTICA**

*Il candidato scelga e indichi in modo esplicito tutti i parametri e le assunzioni dimensionali necessari per la soluzione.*

**SECONDA PARTE****Quesito 1B**

Relativamente al Tema precedente si supponga che presso un generico rivenditore durante i 3 mesi del nuovo trimestre si applichi la politica fixed order quantity e che queste siano le reali domande mensili:

I mese	II mese	III mese
850	932	1023

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 320 pezzi (nel grafico: 1 mese = 30 giorni)

**Quesito 2B**

L'Azienda Rossi ha venduto, in f.co domicilio, DAP Azienda Bianchi, la merce sotto descritta (12 bancali) che verrà trasportata da Genova a Parigi dal trasportatore camionistico Verdi.

Merce:

- 6 Bancali (marchiati X) aventi dimensioni unitarie 0,80 x 1,20 x 1,00 m e peso unitario 160 kg
- 6 Bancali (marchiati Y) aventi dimensioni unitarie 1,20 x 0,80 x 1,40 m e peso unitario 210 kg

Determinare:

- Piano di carico (schizzo che evidenzia come posizionare i bancali sul semirimorchio)
- Metri Lineari utilizzati sul Semirimorchio
- Peso reale totale
- Volume totale
- Peso volumetrico
- Peso tassabile

È nota la T A R I F F A:

da 21 q a 30 q : 75,00€/q

da 31 q a 40 q : 70,00€/q

da 41 q a 50 q : 65,00€/q

con arrotondamento al quintale superiore

- Nolo
- Tariffa finale Pagata dal Cliente del trasportatore



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

**I158 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

**Quesito 3B**

Nelle baie di carico del CEDI XXXXLOGISTIC ogni giorno sono allestiti per essere spediti il giorno successivo 180 “groupage” ognuno dei quali è costituito mediamente da 40 codici diversi. Ogni codice può avere una diversa quantità. Considerando un errore di quantità all’interno di un codice di un groupage come “difetto”:

- Individuare la numerosità del campione da prelevare, i numeri di accettazione e rifiuto nel caso sia applicato un controllo per attributi secondo la norma UNI ISO 2859-1 con un piano di controllo generale con livello ordinario, campionamento semplice, LQA=0,4.
- Discutere l’opportunità di applicare un LQA differente.

**Quesito 4B**

Il candidato esprima il significato del termine QUALITÀ secondo la norma UNI EN ISO 9000 - DICEMBRE 2000 e illustri, anche facendo degli esempi, i concetti di “Requisito” e di “Caratteristica”.

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.