



*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, 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

Il candidato esegua l'analisi di un magazzino avente le seguenti caratteristiche:

- \* è costituito da 12 corridoi disposti longitudinalmente di lunghezza 35 m circa, composto da scaffalature bifronti per posti pallet tipo EPAL 800x1200 mm;
- \* l'altezza utile del capannone, sottotrave, è di 12.40 m;
- \* i correnti della struttura di stoccaggio hanno una portata di 2200 kg;
- \* le unità di carico hanno:
  - un'altezza massima comprensiva del pallet di 1.50 m ed è ammesso un debordo su lato lungo del 3% complessivo;
  - in peso max di 1000 Kg;
- \* si dispone di carrelli tipo TRILATERALE le cui prestazioni sono:
  - velocità di trasferimento orizzontale con/senza carico: 3 m/s;
  - velocità di sollevamento forche con/senza carico: 0.45 m/s;
  - velocità di discesa forche: 0.40 m/s;
  - tempi fissi per ogni missione di prelievo o stoccaggio : 75 s;
  - larghezza minima dei corridoi pari a  $L_c = 1.8$  m.

Assumendo che il punto (I/O) di ingresso e di uscita del magazzino sia distribuito sul fronte dell'area di stoccaggio stimare:

- a. il numero di pallet per vano, il numero di livelli della scaffalatura, il Coefficiente di Utilizzazione Superficiale CUS e la potenzialità ricettiva dell'intera area di stoccaggio;
- b. il valore minimo dell'altezza di sollevamento delle forche dei carrelli da utilizzare per la movimentazione all'interno del magazzino, che consenta di sfruttare completamente l'altezza a disposizione;
- c. il numero di carrelli necessari per ottenere una potenzialità di movimentazione di almeno 120 pallet/h utilizzando cicli semplici e considerando un coefficiente di utilizzazione dei carrelli di circa 85%;



*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

- d. il valore della potenzialità di movimentazione raggiungibile nelle ore di punta con il numero di carrelli determinato al punto precedente;
- e. il costo medio di ogni missione (prelievo/carico) considerando un costo orario di 24,50 €/h comprensivo di costi per la manodopera e per l'ammortamento carrelli.

Si consideri che la politica di stoccaggio adottata sia a "posti condivisi" con equiprobabilità di accesso ai vani e che le missioni siano al 50% di immissione e al 50% di prelievo.

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

**QUESITI**

- 1) Il candidato considerando i dati relativi al magazzino descritto nel TEMA A e inoltre che:
  - il flusso del layout è a U;
  - la dimensione dell'area disponibile è 120 m x 60 m;
  - la dimensione delle Zone 1 e 3 è 120 m x 10m.
  - a. Scelga una scala opportuna, disegni il layout della soluzione presentata sopra.
  - b. Esamini e disegni dei layout alternativi considerando di voler aumentare la potenzialità ricettiva dell'area di stoccaggio del 30% e valutando se modificare la configurazione del punto di accesso. I/O in considerazione delle mutate dimensioni del magazzino.
  - c. Giustifichi le scelte operate.
- 2) Un trasportatore deve quotare al suo Cliente il trasporto su camion da Milano a Livorno di n° 10 E-Pal alti 110 cm. (sovrapponibili) aventi un peso unitario pari a 190,00 Kg.  
 Considerando che il costo del Bilico completo (80 m<sup>3</sup> – 24 ton) è pari a 3.000,00 € il candidato:
  - prepari la quotazione del trasporto;
  - realizzi la scaletta tariffaria necessaria;
  - calcoli il peso reale, il volume totale, il peso volumetrico;
  - determini il peso tassabile;
  - calcoli il Nolo.
- 3) Il giorno 30 marzo il responsabile del magazzino della ditta "Alfabetagammadelta" ha esaminato i dati raccolti relativamente alle attività di picking del giorno precedente. A fronte di 680 ordini evasi per complessive 4125 righe d'ordine prelevate e 20650 pezzi prelevati, la situazione relativa agli errori commessi rilevati dagli addetti al controllo delle merci in spedizione è riassunta in tabella.



*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 esprima, attraverso il calcolo degli opportuni indicatori, una valutazione dell'accuratezza dell'attività in esame, individui quali sono gli errori maggiormente problematici, ne ipotizzi le possibili cause e proponga i possibili interventi di miglioramento attuabili.

Tipologia di errore	N°
Quantità: X pezzi al posto di Y pezzi	33
Scambio: articolo X al posto dell'articolo Y	149
Righe d'ordine con Articoli mancanti	25
Per complessivi articoli mancanti	138

- 4) Il candidato elenchi ed illustri i sette strumenti della qualità.  
 Scegli uno degli strumenti tra quelli sopra descritti e faccia un dettagliato esempio di come applicarlo nell'ambito di un processo logistico (allocazione dei prodotti a magazzino, controllo qualità in accettazione magazzino; controllo evasione degli ordini; servizio al cliente; ecc.)

**TRACCIA B**

**PRIMA PARTE**

**TEMA B**

La società "XXXXXX" importa dalla Cina scarpe sportive.  
 Le caratteristiche degli imballaggi per la formazione delle UdC sono riportate in tabella1.

**Tabella 1.**

Caratteristiche	X mm	Y mm	Z mm
Imb. primario: scatola di cartone tre strati per paio di scarpe	295	190	130
Imb. secondario: scatola di cartone cinque strati	400	600	400
Pedana	800	1200	144
UdC	800	1200	1800
Dimensione container da 40'	2310	12010	2360



*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

Nella tabella 2 sono riepilogati i costi unitari e gli indici di produttività per tutte le attività del processo di importazione dalla fase di inscatolamento delle scarpe in Cina fino allo stoccaggio delle UdC a magazzino in Italia:

**Tabella 2.**

	Driver	Produttività (Unità/h)	Costo/unità [€/h]
inscatolamento	confezioni	480	5.00
pallettizzazione	scatole	282	5.00
Etichettatura scatole pallettizzate	scatole	450	5.00
Carico su container UdC	UdC	30	5.00
Chiusura del container	container	2	5.00
Trasporto door to door	container	Costo a corpo	4800.00
Apertura del container	container	2	22.00
Scarico delle UdC	UdC	18	22.00
Stoccaggio UdC a magazzino	UdC	60	22.00

- a) Determinare il numero di scatole per imballo secondario, il numero di imballi secondari per UdC, il numero di UdC per container, il numero di scatole di scarpe per container.
- b) Il rendimento volumetrico totale del trasporto considerando comunque unitario quello relativo all'imballo primario.
- c) Il costo totale del trasporto e quello per confezione di scarpe.

La società, ritenendo non soddisfacente il costo unitario del trasporto sopra calcolato, desidera valutare il margine di miglioramento ricorrendo ad un trasporto containerizzato sfuso in cartoni, migliorare quindi la saturazione ed effettuare la pallettizzazione all'arrivo al magazzino in Italia.

Per le attività di scarico e pallettizzazione in Italia, l'ufficio tempi e metodi ha calcolato i valori riportati in tabella 3:

**Tabella 3.**

	Driver	Tempo [s]
Scarico scatole da container	scatole	15
Predisposizione pedana	UdC	60
Formazione UdC pallettizzate	scatole	10
Etichettatura scatole pallettizzate	scatole	15
Consolidamento UdC con film estensibile	UdC	60



*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

- d) Calcolare il costo totale e quello per confezione caricata a magazzino in questa seconda ipotesi di trasporto considerando il nuovo processo costituito dalle seguenti fasi:
- in Cina: inscatolamento; carico delle scatole nel container fino alla massima saturazione; chiusura del container;
  - trasporto door to door;
  - in Italia apertura del container; scarico da container del prodotto sfuso; Pallettizzazione; etichettatura UdC; immagazzinamento.
- e) Dare una valutazione dei risultati ottenuti in termini di efficienza dei due processi esaminati.

Il candidato, se necessario, assuma i dati che ritiene utili per lo svolgimento del tema dandone motivazione.

**QUESITI**

- 1) Il candidato, utilizzando i dati relativi al TEMA B ed aiutandosi con la rappresentazione grafica, proponga delle soluzioni alternative per saturare il volume del container sia con carico pallettizzato che sfuso, intervenendo sia sulle misure delle scatole che delle UdC, nel rispetto dei criteri di normalizzazione degli imballaggi e di stabilità, peso, regolarità di composizione, sovrapposibilità.
- 2) La società "ABCabc" opera da diversi anni in Italia nel settore della distribuzione di cancelleria e articoli per l'ufficio. Il settore è altamente concorrenziale e l'offerta dei prodotti è molto livellata; il canale distributivo principale è costituito da 22 punti vendita riservati a grossisti e dettaglianti.

Per la famiglia "distruggidocumenti a strisce" i dati mensili di vendita relativi agli ultimi due anni (2014 -2015) sono riportati in tabella 1:

**Tabella 1.**

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2014	155	354	492	358	359	688	401	82	336	525	604	944
2015	178	360	546	418	394	801	428	95	374	674	573	1088

Il candidato, applicando a sua scelta o il metodo di scomposizione moltiplicativa o il modello di Winters (adottando in tal caso i seguenti valori dei coefficienti di smorzamento,  $\alpha=0.1125$ ;  $\beta= 0.5$ ;  $\gamma= 0.1$ ):

- calcoli i valori iniziali di media, trend e stagionalità sulla base dei dati storici;
- formuli la previsione di vendita relativamente al mese di gennaio 2016;



*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

- assumendo che la domanda a consuntivo per il mese di gennaio sia stata pari a 229 unità, formulare la previsione di vendita relativamente a febbraio;
- assumendo che la domanda a consuntivo per febbraio sia stata pari a 348 unità formulare la previsione di vendita per i mesi di marzo, aprile, maggio e giugno;
- disponendo dei dati di tabella 2 sulle vendite effettive dei mesi suddetti, calcolare gli errori previsionali ME, MAPE e MSE.

**Tabella 2.**

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2016	229	348	625	376	469	861	-	-	-	-	-	-

- 3) Il giorno 30 marzo il responsabile del magazzino della ditta “Alfabetagammadelta”, grossista di articoli sportivi, ha esaminato i dati relativi ad un campione di ordini di clienti diversi del giorno precedente per una valutazione periodica sia della disponibilità della merce a scorta (relativamente a gamma e assortimento), che della capacità di soddisfare ordini completi.

Il candidato considerati i dati riassunti in tabella, esprima attraverso il calcolo degli opportuni indicatori una valutazione della disponibilità della merce e commenti i risultati ottenuti.

Descrizione	N°	Descrizione	N°
Campione ordini ricevuti	150	Ordini completi evasi da stock	89
Righe d'ordine ricevute	842	Righe d'ordine evase complete	750
Articoli da evadere	3368	Righe d'ordine evase incomplete	76
		Articoli evasi da stock	2559

- 4) Il candidato illustri il significato e la rilevanza del Documento di valutazione dei rischi. Elenchi e spieghi alcuni tra i più importanti rischi per la sicurezza e per la salute relativi ad attività in ambito logistico (per es. movimentazione dei carichi all'interno di un'area di stoccaggio).

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.