



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

**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**

**PRIMA PARTE**

TEMA A

Una società deve curare il trasporto di una fornitura di 100 macchinari verso l'Egitto. Il peso di ogni macchinario è pari a 1100 kg e non sovrapponibile. Ogni macchina dev'essere imballata nell'azienda di produzione (con E-Pallet con peso della pedana pari a 22 kg) e il trasporto dev'essere effettuato via mare. Si effettui preliminarmente il calcolo del numero di pallet da inserire all'interno del container da 40 piedi tenendo conto che la portata massima dei container a disposizione è pari a 22.500 kg con tara di 2500 kg. La società produttrice si trova a Bergamo per cui bisogna scegliere se il trasporto intermodale sia da effettuare optando per la soluzione gomma-nave o per la soluzione gomma-treno-nave. I macchinari sono pronti per il trasporto il giovedì, il treno parte da Milano il venerdì notte e arriva a Trieste sabato alle 7:00. La nave parte il sabato mattina alle ore 9:00.

Si consideri che, per ragioni inerenti la stabilità della nave, le merci devono essere pesate al loro arrivo in porto prima di essere caricate (procedura VGM). Questa operazione richiede un tempo di 2 ore a cui dev'essere aggiunto il tempo per lo scarico dei container dal treno e l'imbarco sulla nave.

Note le distanze tra Bergamo e Milano pari a 60 km e tra Bergamo e Trieste pari a 390 km, le tariffe richieste per il trasporto stradale dei container sono riportate nella seguente tabella:

Tariffa camionistica per container	
fino a 100 km	1,695 €/km
101 a 150 km	1,382 €/km
151 a 250 km	1,153 €/km
251 a 350 km	1,047 €/km
351 a 500 km	0,906 €/km
oltre 500 km	0,833 €/km

Tabella 1

Per quanto concerne le tariffe per il trasporto dei container su rotaia sono riportate nella seguente tabella 2:

Numero container da trasportare	Tariffa per 1 container
0 ÷ 10	€ 200
10 ÷ 15	€ 240
16 ÷ 20	€ 260
21 ÷ 24	€ 300

Tabella 2

Il nolo mare è pari a 200 USD per TEU.



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

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

Ai costi relativi al trasporto bisogna aggiungere i costi relativi a:

- BAF (maggiorazione dovuta al carburante): 15 USD per TEU
- CAF: 30 USD per container
- THC (Terminal Handling Charge): 180 € a container
- ISPS (diritti di sicurezza): 18 € per container
- Diritti d'agenzia: 40 € per container
- B/L (Emissione del Bill of Lading): 40 € per SET (intera commessa)
- Spese doganali: 35 € per container, a cui si aggiungono ulteriori 10 € per ogni container aggiuntivo
- Tasse erariali imbarco: 0,90 € a tonnellata
- VGM (pesata obbligatoria): 45 € a container

Si utilizzi per il cambio USD/EURO il cambio doganale: 1 US dollar = 1.1354 euro (cambio doganale relativo al mese di Aprile 2019 art.53 del CDU e art. 146 del R.E.)

Il candidato preliminarmente proceda alla determinazione:

- del numero dei container da approntare per il trasporto della commessa;
- del costo del trasporto unitario per container nei due scenari individuati;
- del costo totale del trasporto dell'intera commessa per i due casi.

Il candidato individui poi quale dei due scenari bisogna adottare tenendo in debito conto la tempistica indicata nella prima parte della traccia.

***Il candidato scelga e illustri in modo esplicito tutti i parametri che ritiene necessari per la soluzione dandone adeguata spiegazione.***

**SECONDA PARTE**

**Quesito 1A**

In riferimento al TEMA A si consideri la possibilità che per il trasporto Bergamo – Trieste venga concesso uno sconto del 18%.

Ricalcolare:

- a) il costo totale del relativo scenario;
- b) il costo unitario per container e per singola UdC;
- c) la differenza tra il nuovo scenario e il trasporto gomma-treno in termini di spese totali e individuare quale tra i due risulta più economico.



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

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

**Quesito 2A**

Gli stabilimenti A e B producono rispettivamente 300 t e 500 t di merce che viene inviata nei depositi D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> e D<sub>3</sub> aventi, rispettivamente, la capienza di 200 t, 150 t e 450 t. Data la seguente matrice dei costi di trasporto (in euro alla tonnellata), si determini il piano ottimo di trasporto:

	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>
A	10	15	20
B	16	13	12

**Quesito 3A**

Un'azienda deve effettuare la previsione per un suo articolo X ed ha a disposizione la serie storica relativa ai due anni precedenti come indicato nella seguente tabella:

G '17	F '17	M '17	A '17	M '17	G '17	L '17	A '17	S '17	O '17	N '17	D '17
130	160	50	220	75	32	180	210	40	190	210	180
G '18	F '18	M '18	A '18	M '18	G '18	L '18	A '18	S '18	O '18	N '18	D '18
150	180	300	140	30	245	75	160	210	90	290	320

Da una prima analisi dei dati sono stati individuati i valori di "a" pari a 4,2387 e "b" pari a 108,14.

- Si individui il trend.
- Si calcolino le previsioni per i primi 6 mesi del nuovo anno utilizzando il metodo della scomposizione moltiplicativa.

A consuntivo risultano vendite 200 unità a gennaio, 230 unità a febbraio, 225 a marzo e 265 ad aprile 2019:

- si calcoli l'errore medio percentuale assoluto e l'accuratezza previsionale del sistema utilizzato;
- si valuti se il metodo utilizzato è adatto allo studio del caso in esame.

**Quesito 4A**

Il candidato indichi le metodologie di riordino delle scorte utilizzate. Ne scelga una e ne faccia un dettagliato esempio. Confronti inoltre le metodologie indicandone i vantaggi e gli svantaggi.



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

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

**TRACCIA B**

**PRIMA PARTE**

TEMA B

Ad una società di immagazzinamento viene richiesto di prendere in carico dei materiali gestiti su unità di carico pallettizzate di tipo EPAL (80 × 120) con le seguenti caratteristiche:

- altezza (comprensiva della pedana) minima di 150 cm e massima di 165 cm;
- peso lordo di 500 kg;
- debordo massimo sul lato di lunghezza 120 pari al 4%.

Il sistema di stoccaggio che si vuole utilizzare è composto da scaffalature bifronti di tipo tradizionale. Il magazzino, già esistente, presenta le seguenti dimensioni:

- lunghezza magazzino pari a 150 m;
- larghezza magazzino pari a 120 m;
- altezza utile del magazzino, sottotrave, pari a 11,50 m.

Le caratteristiche della scaffalatura sono:

- portata dei correnti pari a 2100 kg;
- spessore dei montanti pari a 100 mm;
- spessore dei correnti pari a 100 mm.

Si assuma che il punto di I/O sia posizionato al centro del fronte dell'area di stoccaggio.

Si ipotizzi inoltre di noleggiare dei carrelli trilaterali per la movimentazione interna, con le seguenti caratteristiche:

- $L_c = 1,9$  m;
- velocità media di salita delle forche 0,3 m/s;
- velocità media di discesa delle forche 0,5 m/s;
- velocità di traslazione orizzontale senza carico di 2,5 m/s;
- velocità di traslazione orizzontale a pieno carico di 2,1 m/s;
- costo del personale pari a 20 €/h.



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

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

Inoltre, ipotizzando di adottare una politica “a posti condivisi” con equiprobabilità di accesso ai vani, che le missioni siano al 50% di immissioni e al 50% di prelievo, che i carrelli operino con cicli semplici e che il fattore di utilizzazione medio giornaliero sia pari all’ 82% si individuino:

- il numero di pallet per vano, il numero di livelli della scaffalatura e il CUS;
- il numero di corridoi presenti all’interno del magazzino;
- la potenzialità ricettiva dell’intera area di stoccaggio;
- il tempo medio di ciclo semplice ed il relativo costo orario (tenendo conto che i tempi fissi vengono stimati in 60 secondi);
- il costo totale della giornata lavorativa;
- il numero minimo di carrelli utili per garantire una potenzialità di movimentazione di 100 cicli semplici/ora;
- il costo medio di ogni missione considerando un costo orario di 25 euro/ora comprensivi di costi per la manodopera e per l’ammortamento dei carrelli.

***Il candidato scelga e illustri in modo esplicito tutti i parametri che ritiene necessari per la soluzione dandone adeguata spiegazione.***

**SECONDA PARTE**

**Quesito 1B**

Il candidato, utilizzando le tipologie di layout conosciute individui quale potrebbe essere la soluzione migliore da adottare nel caso relativo al Tema B dandone adeguata giustificazione. Inoltre, dopo aver scelto una scala opportuna disegni il layout della soluzione adottata e valuti se, modificando il punto di I/O, sia possibile migliorare le prestazioni del magazzino.

**Quesito 2B**

Un bilico con portata pari a 33 UdC effettua un viaggio da Ancona a Perugia (135 km) con a bordo 30 UdC. Una volta arrivati a Perugia scarica 10 UdC e poi prosegue per Bologna percorrendo ulteriori 240 km per consegnare le ultime UdC, dopo aver fatto tappa intermedia a San Marino dove ha consegnato 8 UdC (165 km da Perugia). A quanto ammonta la saturazione del viaggio completo?



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

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITLG – TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE LOGISTICA

**Tema di:** LOGISTICA

**Quesito 3B**

Un'azienda deve analizzare i dati raccolti nell'ultimo mese per valutare il grado di puntualità delle consegne effettuate e per predisporre l'introduzione di nuovi KPI per migliorare la valutazione interna.

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

n° totale di consegne/mese	7200
consegne in anticipo	230
consegne in ritardo	385
di cui: ritardo di 1g	310
ritardo di 2gg	67
ritardo di 3gg	8

- puntualità;
- consegne on-time;
- non puntualità.

Il candidato individui inoltre se l'azienda debba inserire degli ulteriori indicatori per migliorare nella valutazione dandone adeguata motivazione.

**Quesito 4B**

Il candidato spieghi le peculiarità degli Incoterms del 3<sup>a</sup> gruppo:

- DDP
- DAT
- DAP

e per ogni tipologia produca un dettagliato esempio.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici formulari integrativi e di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico (O.M. n. 205 Art. 17 comma 9).

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.