

POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

II SESSIONE - ANNO 2004

Sezione B, Settore Civile-Ambientale

Tema di classe

Su una linea suburbana della lunghezza di 10 km deve essere istituito un servizio giornaliero di trasporto passeggeri, avente un'offerta di trasporto orario costante nell'arco di 6 delle 12 ore giornaliere di servizio, pari a 1000 passeggeri/ora. Nel corso delle restanti 6 ore di servizio tale offerta di trasporto deve essere aumentata di un fattore pari a 1.3.

Considerare le seguenti ipotesi.

1. Costo del personale viaggiante (solo autista): 35 kEuro/anno per 250 giorni lavorativi su turni di 6 ore al giorno.
2. Costo del singolo veicolo: 300 kEuro, da ammortizzarsi su 600 mila km al tasso del 10%.
3. Percentuali di veicoli e di personale di riserva: 10%.
4. Incidenza spese generali: 10% del costo chilometrico dei veicoli, compreso il personale viaggiante.
5. Manutenzione e consumi pari a 1 Euro/km.
6. Assicurazione e bollo di un veicolo: 500 Euro /anno.
7. Capienza dei veicoli: 180 posti.
8. Velocità commerciale sulla linea: 20 km/h.
9. Tempo di sosta al capolinea: 10 minuti.

Rappresentare, per un'ora di punta, l'orario grafico precisando il tempo di ciclo (TC), la frequenza, il numero di mezzi e di autisti necessari ad espletare il servizio, comprese le riserve ed il costo chilometrico.

Supponendo un coefficiente d'occupazione medio giornaliero pari a 0.5, calcolare il costo del biglietto di corsa semplice tale da avere un coefficiente d'esercizio (costi/ricavi) pari a 3.

Determinata la caratteristica d'esercizio, indicare il metodo da adottare per stabilire quante porte sono necessarie affinché il tempo di sali-scendi sia inferiore a 15 s. Si assuma che il flusso di persone per singola porta sia pari a 3 persone/s.

Tracciare il diagramma spazio-velocità del veicolo, ipotizzando una distanza tra le fermate pari a 350 m, con $a = 0.4 \text{ m/s}^2$ e decelerazione in frenatura pari a 0.6 m/s^2 .