

POLITECNICO DI TORINO
1^a Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
I SESSIONE - ANNO 2001

Ramo: TRASPORTI

TEMA N. 1

Presso un interporto viene realizzato un centro logistico che necessita di nuove connessioni ferroviarie per la formazione di treni-blocco (treni completi a composizione bloccata). E' previsto, per il futuro, che ogni mattina giungano 7 treni da 30 carri ciascuno, da reinserire in linea alla sera. E' previsto inoltre l'impiego di pianali a carrelli di tipo speciale (intermodali), con caratteristiche dimensionali e capacità di carico indicate nella figura allegata. Le linee ferroviarie su cui circolano tali treni sono abilitate ai valori normali di carico per asse.

Il candidato definisca e proponga, ipotizzando gli eventuali dati mancanti:

1. la potenza richiesta ai motori della o delle motrici di ciascun treno merci, supponendo che questo debba viaggiare su una linea ad una velocità di regime di 100 km/h e sapendo che il rendimento complessivo (motore e trasmissione) è pari a 0.87. Alla velocità indicata, il treno merci presenta una resistenza specifica - comprensiva della resistenza aerodinamica e supposta uguale sia per i carri che per la motrice - pari al 6.5‰. Ciascun carro può essere caricato secondo le indicazioni nella tabella allegata; il treno lungo la linea deve affrontare una livelletta massima, in salita, pari al 7‰. Nel caso siano necessarie più motrici, indicare la configurazione ritenuta più adeguata per il traino del treno;
2. il layout e le caratteristiche dimensionali principali dell'area dell'interporto destinata al nuovo terminal intermodale, indicando gli elementi dimensionali di massima di: binari per scarico e carico dei treni, aree di deposito delle unità per il carico, mezzi di movimentazione utilizzati e relative aree di manovra.

E' previsto che la merce in arrivo e partenza via ferrovia dal nuovo terminal intermodale venga portata con autoarticolati presso le aree di deposito e distribuzione all'interno dell'interporto stesso. L'area destinata al terminal intermodale è collegata all'interporto da una strada con caratteristiche di tipo II° CNR (Vp: 110 km/h; 2 corsie per senso di marcia da 3.75 m (o 12 piedi); banchine laterali da 3.00 m; spartitraffico centrale da 2.00 m, che garantisce una distanza dal limite sinistro della carreggiata di 0.90 m).

Da rilievi di traffico, eseguiti in un giorno infrasettimanale, vengono conteggiati attualmente, fra le 7.00 e le 9.00, 360 veicoli in transito per direzione, il 20% dei quali sono veicoli pesanti. Il fattore dell'ora di punta stimato è pari a 0.95. Si supponga che l'apertura del terminale comporti esclusivamente l'aggiunta degli automezzi pesanti.

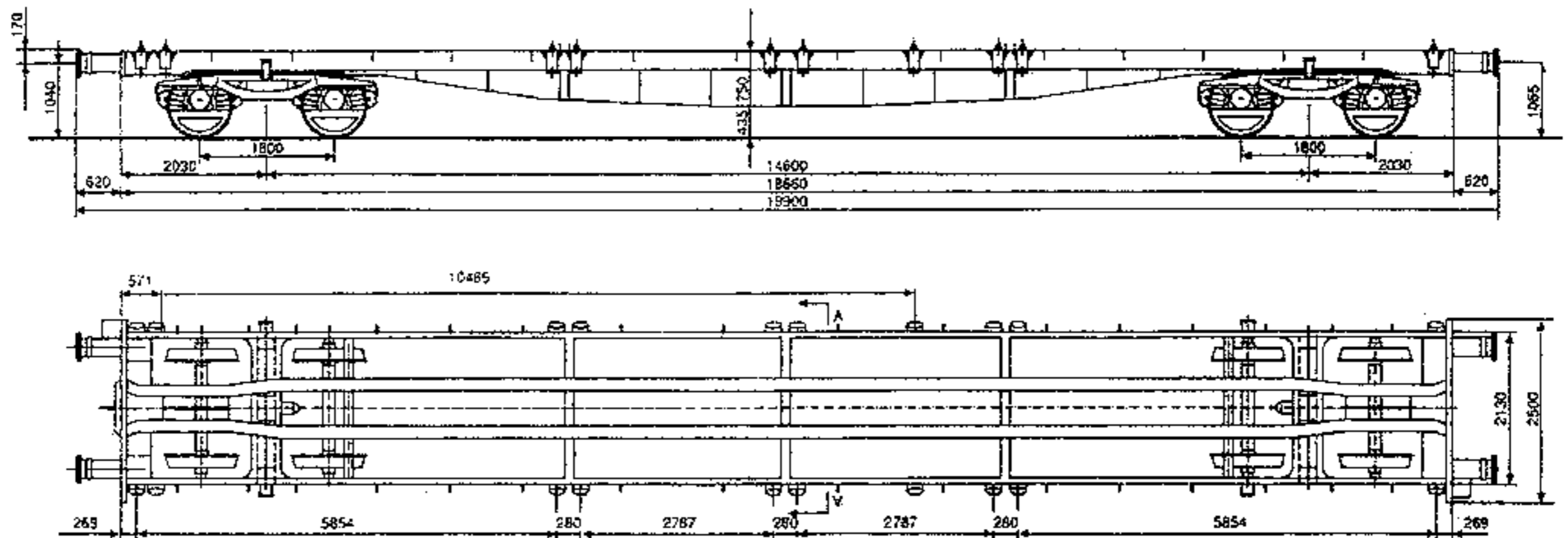
Al mattino, tra le 7.00 alle 9.00, è previsto un arrivo di 340 autoarticolati presso il terminale. I mezzi che entrano nel terminale vengono controllati singolarmente in un tempo medio di 60 secondi. Si supponga la distribuzione degli arrivi poissoniana e si indichino le opportune ipotesi sui servizi resi al varco. Il Candidato fornisca:

3. un'analisi delle condizioni di circolazione sulla strada di connessione terminal-interporto, di lunghezza pari a 3 km, prima e dopo l'intervento, mediante una stima del livello di servizio, con una pendenza misurata del 4%, ipotizzando inalterato il traffico a monte

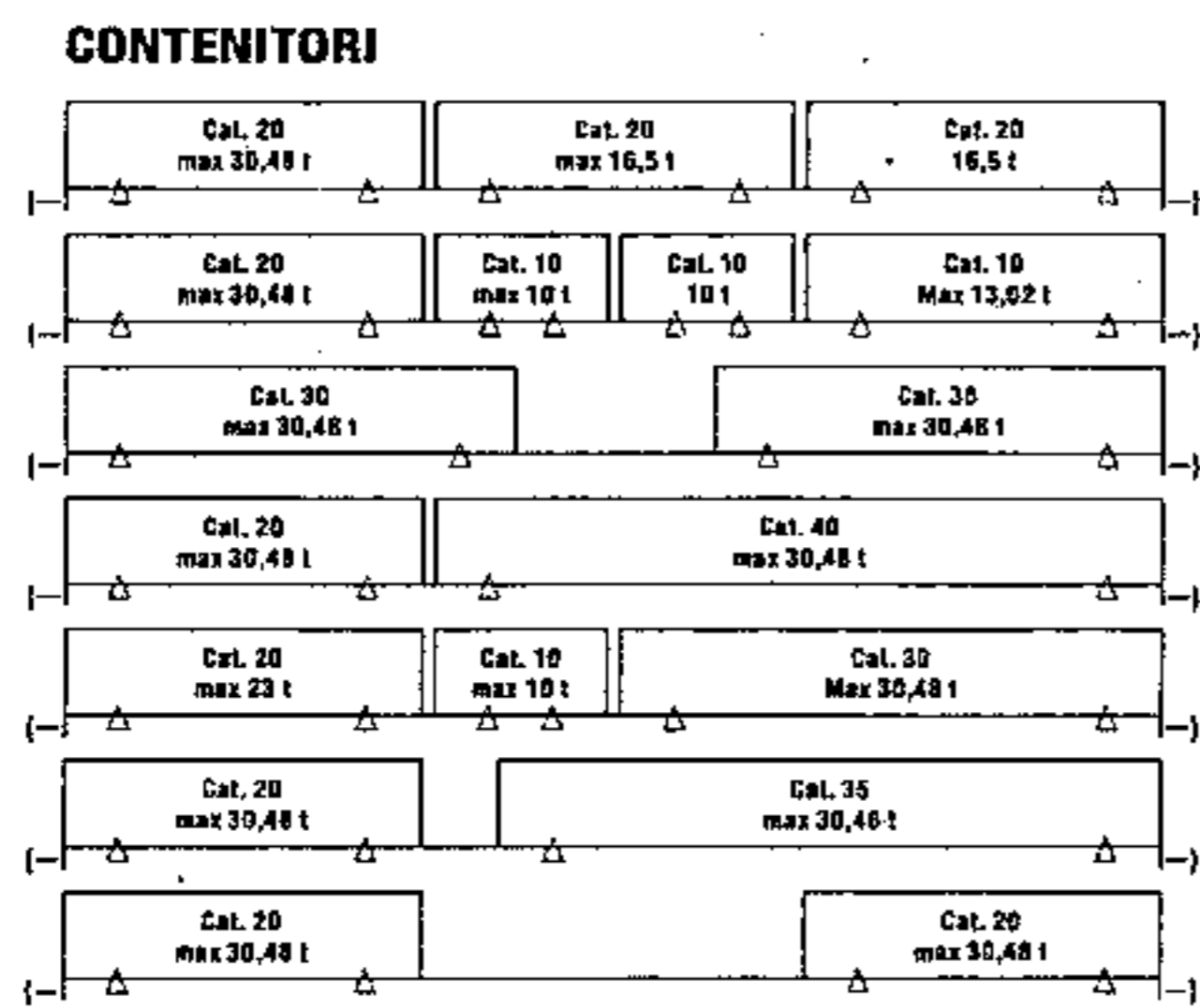
dell'ingresso per il terminale intermodale e un coefficiente di equivalenza E_T , correlato alla pendenza e alla % di traffico pesante, pari a 7.

4. il numero di *gate* in modo da evitare la formazione di code superiori - in media - a tre veicoli all'ingresso del terminale, in attesa del controllo;
5. le caratteristiche dimensionali ed il layout di un'area temporanea di sosta, presso l'ingresso del terminale intermodale e destinata ai soli veicoli pesanti, adatta ad ospitare il numero di mezzi pesanti che si accumulerebbe in un'ora nel caso di chiusura di un *gate* all'ingresso del terminale. Tale area di sosta ha il solo compito di polmone nel caso di interruzioni del servizio di controllo presso l'ingresso e non supplisce all'offerta di sosta per mezzi pesanti, predisposta presso l'interporto.

Schema Carro Sgns



Carro Sgns: schema delle possibilità di carico dei contenitori sul carro nel rispetto dei limiti di carico e dei rapporti per asse



CONTENITORI

Serie	Dimensioni	Transcontenitori		Contenitori terrestri mm	Peso max ton.
		piedi/pollici	mm		
10	Lunghezza	10'	2.291	2.991	10,160
20		20'	6.058	6.058	30,480
30		30'	9.125	9.125	30,480
35		35'	10.668	10.668	30,480
40		40'	12.192	12.192	30,480
	Larghezza	8'	2.438	2.430 o 2.500	
	Altezza ammessa	(*)			

(*) - L'altezza ammessa è subordinata al profilo limite delle linee da percorrere.