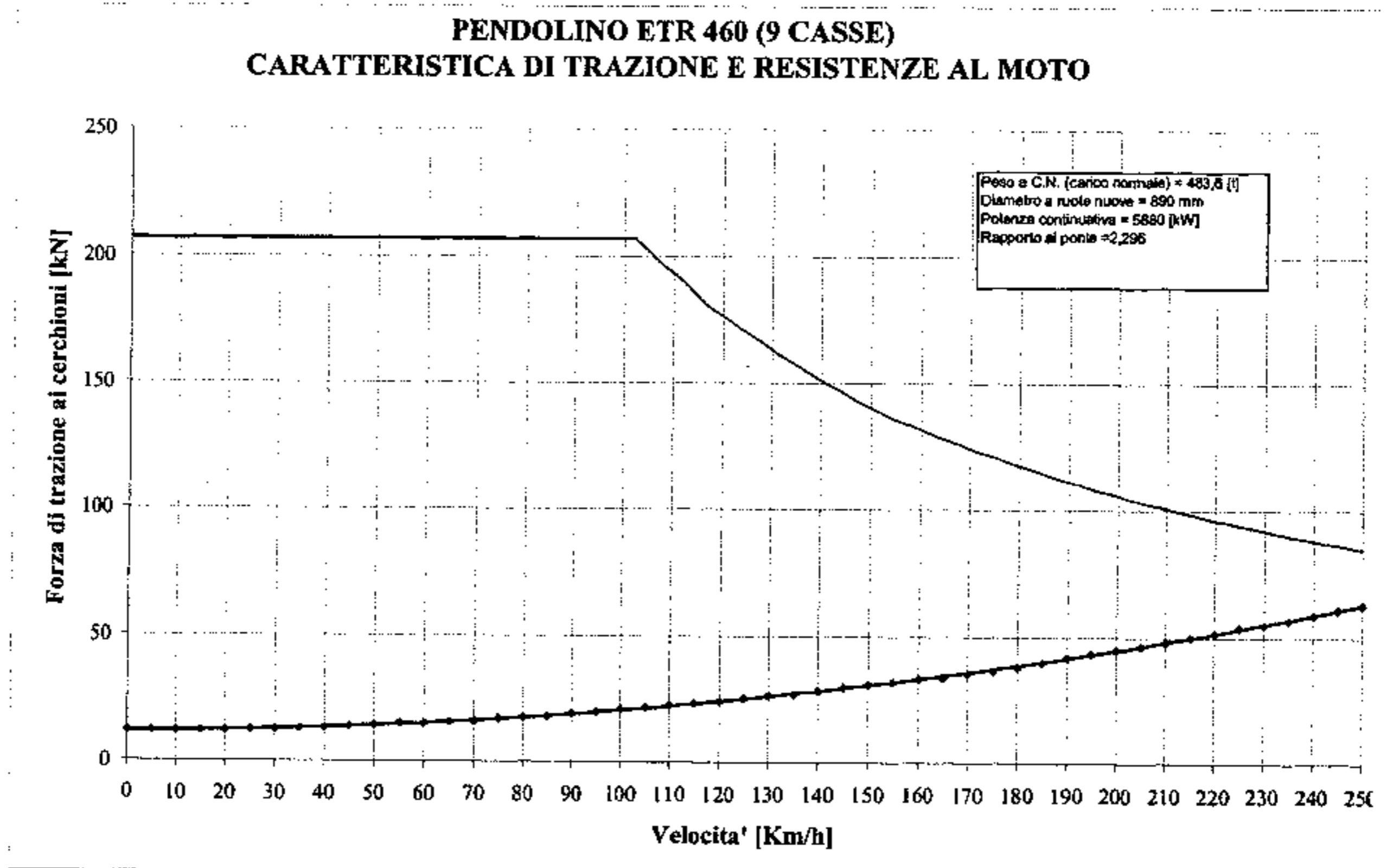


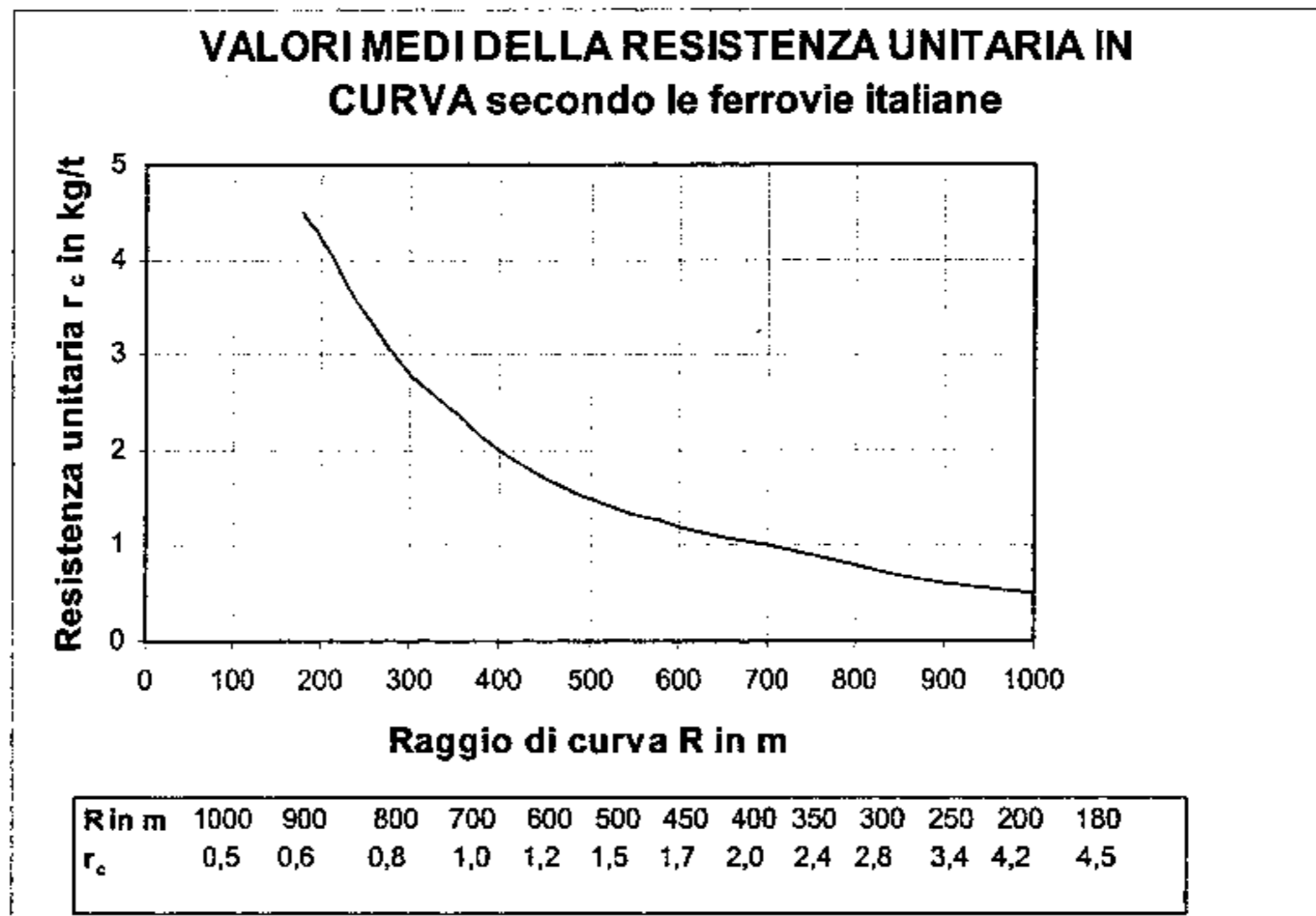
Su una linea ferroviaria, il trasporto di passeggeri viene espletato mediante un elettrotreno ETR 460; la caratteristica di trazione del treno è di seguito riportata.



1. Il candidato determini:

- la forza resistente complessiva esercitata dal treno nelle seguenti condizioni: velocità V pari a 200 km/h; curva di raggio minimo per servizio a rango P (a_{nc} pari a 1.8 m/s^2 per il rango P); pendenza: 6.5‰; peso a Carico Normale (C.N.), assegnato con la caratteristica;
- l'accelerazione allo spunto dell'elettrotreno a C.N., in base alla caratteristica di trazione assegnata, in rettilineo, con pendenza del 5.0 ‰; si utilizzi il valore 1.05 come coefficiente medio di massa apparente traslante;
- il tempo minimo impiegato dal treno, in accelerazione, per percorrere una tratta di L pari 5 km, su una linea a pendenza costante $i = 0$ e senza curve, in base al diagramma assegnato e considerando il treno a C. N.; si trascurino effetti limitativi dello sforzo di trazione o frenatura legati all'aderenza; si tenga conto di un coefficiente medio delle masse di 1.05.

Per il calcolo delle resistenze in curva si può fare riferimento al grafico seguente o alla sottostante tabella.



L'aumento del trasporto ferroviario, legato alla realizzazione di una nuova linea, comporta presso una stazione di interscambio un incremento consistente di domanda di sosta. Viene stimato un incremento dei passeggeri alla stazione di 1500 persone/ora nelle ore di maggior traffico. Questi giungono, per un terzo, su autobus di linea già esistenti (trasporto pubblico). Le autovetture hanno un tasso medio di occupazione pari a 1.6. Il parcheggio è connesso ad una strada a scorrimento veloce, avente 2 corsie per direzione e velocità di progetto 90 km/h (~60 MPH), con una preesistente strada comunale ad una carreggiata, a due corsie (una per senso di marcia), di lunghezza 2 km.

Il Candidato fornisca:

2. un'analisi delle condizioni di circolazione sulla strada a scorrimento veloce, prima e dopo la realizzazione del parcheggio, mediante una stima del livello di servizio su un tronco di lunghezza pari a 1 km e con una livelletta del 6%; da rilievi di traffico prima dell'intervento, eseguiti in un giorno ferialo, vengono conteggiati, fra le 9.00 e le 11.00, 1600 veicoli in transito per direzione, il 2% dei quali sono veicoli pesanti ed il 5% da autobus. Va considerato altresì un fattore dell'ora di punta stimato è pari a 0.95 ed un ed un fattore di riduzione per le dimensioni delle corsie pari a 1;
3. il numero di sportelli necessari presso la biglietteria, sapendo che prima dell'intervento si conteggiava un flusso medio di 600 persone/ora e supponendo che il 50% dei viaggiatori non debba acquistare il biglietto (abbonamenti e biglietti precedentemente acquistati), in modo da evitare che una persona attenda complessivamente nella coda (compreso l'acquisto del biglietto) meno di 15' nelle ore di punta, sapendo che il tempo medio di servizio a persona sia pari a 30'';
4. le caratteristiche generali (stalli e relativa disposizione) dell'area di parcheggio per il numero di veicoli che si accumulerebbe nell'arco di un'intera mattinata, con le dovute ipotesi a cura del candidato.