

Energia e automobile

Molta della energia prodotta dal motore viene persa in attriti interni al motore e con fuoriscita di calore. La parte che e' utilizzata per la propulsione serve poi a vincere l'attrito con la strada e l'aria. Le tabelle qui sotto sono molto datate, ma i concetti esposti sono qualitativamente validi.

La tabella 1, riportata qui sotto, da' una lista dei risultati della potenza dell'automobile, cioe' delle varie perdite.

La tabella 2 fornisce, al variare della velocita', la forza normale N, e poi la forza di attrito col suolo Fr e con l'aria Fa. Si noti che:

$F_a = 1/2 * C * A * \rho * v^2$ cioe' cresce col quadrato della velocita' (C=coeff. Di resistenza dell'aria, A=area sezione oggetto in moto, rho=densita' aria; si veda anche Forze di attrito nei fluidi).

Fr decresce (ma molto poco) con velocita'. Questa piccola riduzione e' dovuta alla riduzione della N, dovuta ad una riduzione della pressione dell'aria legata dal flusso di aria che scorre sopra l'auto (fenomeno legato alla "portanza alare", vedasi parte dei fluidi).

Meccanismo	Potenza perduta (kW)	Potenza perduta (%)
Scappamento (calore)	46	33
Sistema di raffreddamento	45	33
Trasmissione	13	10
Attrito interno	8	6
Accessori	5	4
Propulsione del veicolo	19	14

v (km/h)	N (N)	f_r (N)	f_a (N)	f_t (N)	$P = f_t v$ (kW)
0	14200	227	0	227	0
8.9	14100	226	51	277	2.5
17.8	13900	222	204	426	7.6
26.8	13600	218	465	683	18.3
35.9	13200	211	830	1041	37.3
44.8	12600	202	1293	1495	66.8

In questa tabella, N è la forza normale, f_r è l'attrito della strada, f_a è l'attrito dell'aria, f_t è l'attrito totale e P è la potenza fornita alle ruote.