

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 F_r e con l'aria F_a . 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, ρ =densita' aria; si veda anche Forze di attrito nei fluidi).

F_r 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.