

INTRODUZIONE

Ho un interessante (secondo me) problema di fisica REALE, che è legato ad una delle innumerevoli cose che mi fanno davvero arrabbiare: molti dei cavi per permettere di avviare il motore di un'auto con la batteria scarica, utilizzando la batteria di un'altra auto NON FUNZIONANO perché hanno la sezione del filo di rame troppo piccola (ma il rivestimento di gomma è abbastanza spesso da FAR SEMBRARE il filo adeguato ...)

Il tutto è iniziato quando mi chiamarono per far partire un'auto con i miei cavi, e non mi riuscì. Cercai di capire perché, ma restai perplesso.

Un anno dopo mi ricapitò: una persona chiamò me, e poiché non mi riuscì nuovamente, chiamò l'elettrauto, che la fece ripartire senza problemi, con un suo cavo. Chiesi allora spiegazioni e lui mi disse che i miei cavi non erano adeguati.

Allora pensai seriamente se era plausibile che cavi venduti apposta per questa funzione potessero essere così inadeguati ... E pensai anche a come risolvere il problema.

Due giorni dopo due ragazze di 5^a (di qualche anno fa) mi chiesero se avessi i cavi per far partire la loro auto, e io dissi loro che avevo dei cavi non buoni, ma che avrei provato con una delle mie idee ...

Per la terza volta i cavi non funzionarono, allora spellai i cavi (tolsi il rivestimento) al centro della loro lunghezza, lasciando scoperto il filo di rame, e collegai entrambe le pinze di ogni cavo al morsetto della mia batteria, dopo aver “legato” il corrispondente morsetto della batteria scarica con la parte del cavo precedentemente sbucciata (ovviamente positivo con positivo e negativo con negativo), e l'auto partì

Successivamente altre volte ho fatto partire un'auto con i miei cavi “dimezzati”, che hanno come principale inconveniente la poca lunghezza, perché deve essere maggiore della distanza fra le batterie.

Ovviamente quando si collega una batteria carica ad una batteria scarica si rischia di fare seri danni, per cui penso convenga tenere accesa l'auto con la batteria carica, ed accelerare un po' (in particolare durante la messa in moto), in modo che la corrente di ricarica sia fornita dall'alternatore; e sicuramente conviene staccare i cavi appena avviata l'auto (l'alternatore, se carica, è sufficiente a tenere acceso il motore e a ricaricare); se staccandoli l'auto si spegne, probabilmente l'alternatore non carica, e si rischia davvero di rovinare la batteria carica.

IL PROBLEMA

La prima domanda (abbastanza semplice, di quelle che possono essere normali esercizi di scuola) riguarda i cavi:

«Se R è la resistenza dei cavi “normali”, quanto è la resistenza R_d dei cavi “dimezzati”?»

(No, non è “ $R_d=2R$ ”)

Invece rispondere alla seconda domanda è molto più difficile, e per farlo avremmo bisogno di conoscere diverse grandezze (potremmo misurarle, ma non sarebbe comunque facile):

«Perché una resistenza “piccola” come quella dei cavi può essere così importante da impedire l'avviamento dell'auto?» (Come dire: «Se i miei cavi hanno una resistenza doppia di una piccolissima resistenza, cosa cambia mai in termini di intensità di corrente elettrica complessiva?)

Quella che segue non è la risposta, ma sono solo alcune considerazioni iniziali. Se qualcuno volesse provare a scrivere qualcosa per rispondere potreste provare insieme a trovare la soluzione.

Le grandezze che penso siano importanti da conoscere (ai fini del nostro problema) sono:

- la potenza del motorino di avviamento (che varia molto in funzione della cilindrata e del tipo di ciclo (“Otto”, cioè “a benzina”, o Diesel): dagli 800W di una Matiz fino a svariati KW per grandi Diesel), noi possiamo pensare ad una potenza di 1 kW);
- l'induttanza del motorino di avviamento (e con questi due dati mi potrò calcolare anche la sua resistenza);
- la resistenza interna della batteria;
- il suo voltaggio (che non è necessariamente “12 V”, sia perché il voltaggio (non la forza elettromotrice) dipende anche da quanto si assorbe (e varia significativamente con la carica della batteria), sia perché un conto è la tensione della batteria a motore spento, un conto è la tensione data dall'alternatore;
-
-
-
-
-

