



MaxBrakeForce (15)
 Adhesion (0.2 0)
 DerailRailHeight ()
 DerailRailForce ()
 DerailBufferForce ()
 NumWheels (8)

**La Lavagna
 degli
 Specialisti**

LA FRICTION IN TS

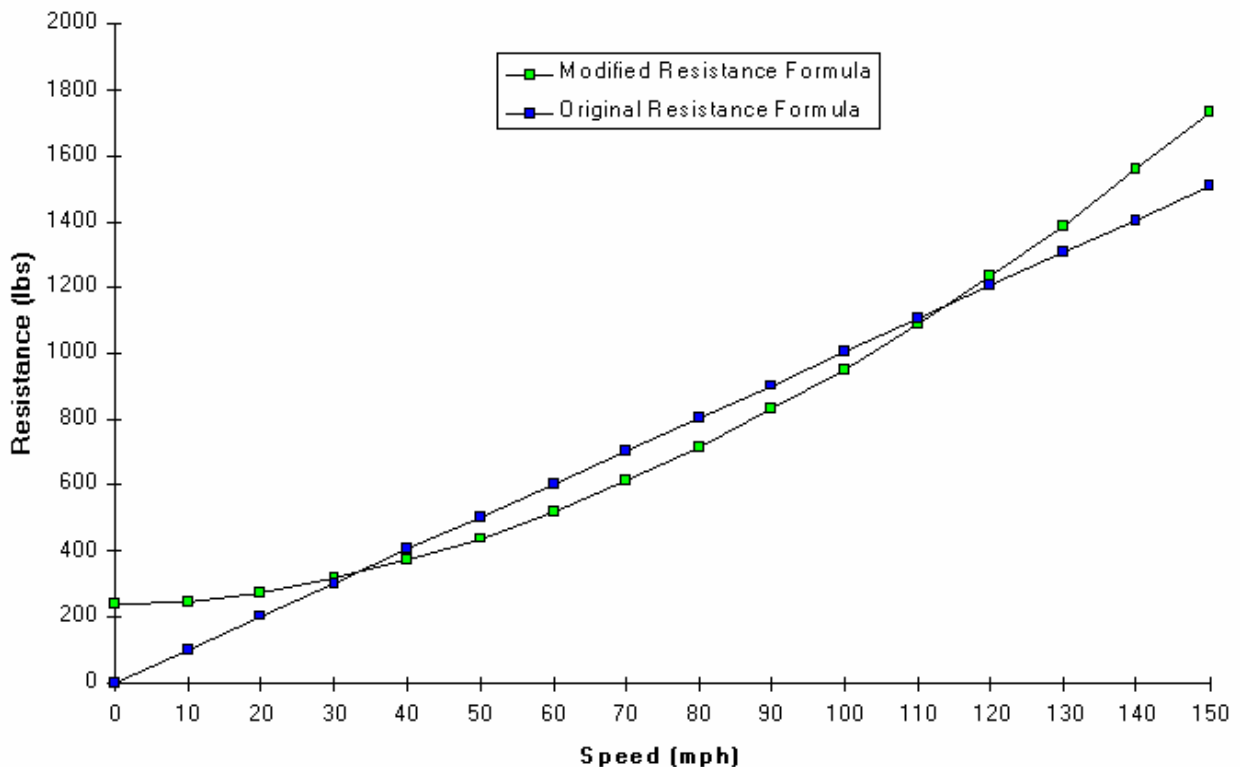
a) Il problema

Le linee che dichiarano le resistenze passive, in TS, sono queste (rettilineo e curva):

Friction (100N/m/s	1	-1mph	0	1
	5.1N/rad/s	1	-1rad/s	0	1
)					

Il 1° valore immette la resistenza al rotolamento ed il 2° dichiara se questa è costante (0), oppure dipende dalla velocità (1, se direttamente proporzionale). Il 4° valore dichiara la resistenza dell'aria ed il 5° il suo tipo di dipendenza dalla velocità.

TS assegna un valore basso di rotolamento, ma proporzionale alla velocità e **trascura completamente la resistenza dell'aria** (l'esponente 1 non conta più niente , se poi il tutto viene moltiplicato ...per 0!). Stima un valore medio, senza usare una buona formula adatta, contenuta nel simulatore. Il grafico, dovuto a **Joe Realmuto**, chiarirà subito la differenza:



La **retta** in blu (TS) dà un risultato medio passabile ...dopo lo spunto, in cui la resistenza è nulla e l'errore **grave!**; quella verde (Realmuto), traccia la **parabola** delle resistenze e riduce l'errore iniziale. Il programma di correzione di Realmuto, è il noto **Fcalc_10.exe**, contenuto anche nel mio vecchio Dinamica_di_Trazione_in_TS.zip, nella sezione Guide ed Utility di www.Trenomania.it . E' di prossima pubblicazione Fcalc_2, su www.Train-sim.com.

b) Il programma di Joe Realmuto

Realmuto scompone correttamente le resistenze in due componenti: quella di rotolamento **costante** e quella dell'aria **di 1.8°**, utilizzando l'ottima formula di TS. E' una parabola a due rami, il primo per velocità minori di quella indicata nel 3° valore di 'Friction' ed il secondo per velocità maggiori, ad esponenti reali. (Vedi: Eng_and_wag_file_reference_guidev2.doc).

L'uso di Fcalc_10.exe è molto semplice, **se si sa quali valori immettere per il calcolo**. Una volta scelto il tipo di rotabile, il programma richiederà, per motrici di testa:

- 1) **Il numero complessivo degli assi.**
- 2) **La superficie esposta all'aria.** Qui converrà stare su 9.5|10.5m² per locomotori elettrici, su 8,5|10m² per locomotive a vapore e scendere fino a 7m² per una Aln556.
- 3) **L'aerodinamicità del frontale.** Un rettangolo verticale avrà **1** (...la Aln663!), mentre un ETR, **molto aerodinamico, 0.5**. Per il resto, non è difficile regolarsi al meglio.
- 4) **Il peso del rotabile.**

Per materiale ad alta velocità, verrà richiesta anche la **lunghezza del rotabile**.

Se volessimo calcolare la resistenza totale di un E402b, 4 assi e 87t, si potrebbe adottare 10m² come superficie esposta ed una penetrazione di 0.75, ottenendo precisamente:

1073N/m/s	0	1mph	10.77N/m/s	1.8
------------------	----------	-------------	-------------------	------------

Questi valori vanno trasferiti **esattamente** nella prima riga della sezione 'Friction'. A 90Km/h (25m/s) la resistenza totale verrà calcolata così da TS: $R = (1073 + 10.77 * 25^{1.8})N = 4609N$, a 180, salirà a ben 13386N!

Per una carrozza a carrelli da 42t, si ottengono questi valori:

785N/m/s	0	1mph	2.67N/m/s	1.8
-----------------	----------	-------------	------------------	------------

dove la resistenza dell'aria si riduce a circa 1/4 di quella del locomotore. Una motrice non di testa manterrà il suo 1° valore, ma assumerà il 4° di una carrozza!

La prima costante può apparire bassa per l'E402; in realtà TS considera solo la resistenza al rotolamento, **trascuando le resistenze interne di una motrice** e richiede la potenza oraria **al cerchione**, e non quella installata. Sarebbe quindi un errore, per es., immettere la potenza installata di 1400kW, per un D146. Esatto è 1200kW, che è la potenza **oraria al cerchione**.

Tuttavia, il valore dovrebbe essere aumentato del 50% per motrici non a vapore e del 100% per le vaporiere, a causa della loro andatura a zig zag, dovuta al motore alternativo.

La Friction in TS

La modifica avrebbe, comunque, bassa incidenza sulla resistenza totale del treno.

Una buona idea, successiva, di Realmuto è quella di porre il 2° valore di Friction a circa – **0.3**, per ottenere un forte aumento di resistenza **al primo avvio** (realistico!). Sicuramente l'autore risolverà definitivamente il problema, nella nuova versione di Fcalc.

Per quanto riguarda la seconda linea della 'Friction', che si applica all'importante resistenza in curva, **siamo di fronte ad uno dei diversi bug di TS**; qualsiasi modifica, anche molto pesante, dei valori contenuti in tale linea, non produce alcun effetto. Bisogna aspettare TS2!, e la conferma di ciò proviene dallo stesso Realmuto.