

MISCELANDO MATEMATICANDO

Elucubrazioni motoristico - matematiche invernali buone per tutte le stagioni

Nella stagione invernale non posso andare nel box a trasformare inerti materie prime in macchine variamente volanti, perché è alquanto disagiata operare intorno a 0°C; ma il freddo, come la notte, porta consiglio.

Allora le mani, nel tepore casalingo, vanno a finire sulla M 40 e le conseguenze si vedono sul CISALPINO.

Matematicando: gerundio semplice del verbo matematicare, 1a coniugazione.

Grammaticamente non fa una grinza perché segue le regole della morfologia.

Solo che qualche amico ha osservato che tal verbo non esiste; infatti è un neologismo inventato da me, il cui significato sarà compreso leggendo il resto.

Il quale resto comincia da un errore, non mio.

Molti modellisti, non solo aero, per fare una miscela 1 a 4 nitrata al 10%, aggiungono 100 ml di nitrometano ad un litro di miscela 1 a 4, convinti di aver ottenuto la miscela che volevano.

Errore!!!

E vado a dimostrare.....



LE PROPORZIONI

Miscela 1 a 4 significa che l'olio dev'essere la quarta parte di tutti gli altri componenti messi assieme; esempio : 800 ml di metanolo e 200 ml di olio.

Miscela al 10% significa che il nitrometano dev'essere il 10% del totale, per cui 1 litro della suddetta miscela dev'essere così composto: metanolo 700 ml, nitrometano 100 ml, olio 200 ml.

Piccola parentesi: da qualche parte avevo letto, al tempo degli studi, che in chimica le proporzioni si misurano in peso, non in volume ma a noi va bene così.

Limitandosi ad aggiungere 100 ml di nitrometano ad un 1 litro di miscela 1 a 4, la miscela risulta così composta: metanolo 800 ml, nitrometano 100 ml, olio 200 ml, totale: 1.100 ml.

E con le proporzioni come la mettiamo?

Ecchime, dicono a Roma.

Rispetto a 1.100 ml risulta quanto segue:

- 800 ml di metanolo pari 0,727 di 1.100 ossia 72,7 % invece di 80%;

- 100 ml di nitrometano pari a 0,0909 di 1.100 ossia 9,09% invece di 10%;
- 200 ml di olio pari a 0,18 di 1.100 ossia 18% invece di 20% (sta un po' sul magro e il motore non ringrazia).

Si tratta di un errore piuttosto vistoso con rapporti fra i componenti abbastanza lontani da quelli che, dovrebbero essere.

Obiezione: ma i miei motori funzionano bene anche così!

Siamo in un paese democratico e ciascuno è libero di fare le proprie scelte, piaccia o no al motore.

VARIARE LA MISCELA



Quando si fa la miscela ex novo basta rispettare le proporzioni indicate nel precedente testo sottolineato.

Però può succedere, ad esempio quando si cambia motore oppure si vuol fare qualche prova particolare oppure cambiano radicalmente le condizioni atmosferiche, di avere a disposizione della miscela già fatta e decidere di farle cambiare composizione. Apparentemente il metodo più spiccio è quello di fare una miscela nuova e mescolarla con

quella già disponibile.

Esempio:

- dispongo di una certa quantità di miscela 1 a 4 non nitrata e mi occorre miscela 1 a 4 nitrata al 5%: faccio ugual quantità di miscela nitrata al 10%, la mescolo a quella che avevo ed ottengo una miscela 1 a 4 nitrata al 5%;

- dispongo di una certa quantità di miscela al 5% e mi occorre miscela al 10%: faccio una ugual quantità di miscela al 15% e la aggiungo; la miscela risultante è al 10%.

Se qualcuno ha dei dubbi, ecco che cosa succede:

a) miscela originale (1.000 ml al 5%):

metanolo 750 ml, nitrometano 50 ml, olio 200 ml;

b) nuova miscela (1.000 ml al 15%):

metanolo 650 ml, nitrometano 150 ml, olio 200 ml;

c) miscela ottenuta mescolando la a) con la b) per un totale di 2.000 ml:

metanolo 1.400 ml, nitrometano 200 ml, olio 400 ml;

in questa miscela i 200 ml di nitrometano sono proprio il 10%.

Si possono fare anche variazioni intermedie che richiedono qualche calcoletto, non sempre sbrigativo, e che comunque costringono sempre a fare miscela nuova.

FORMULETTE SEMPLICI SEMPLICI

Se invece si vuol giocare al ribasso, ossia aggiungere la minor quantità possibile di nuovi ingredienti, evitando di fare dell'altra miscela da mescolare con la prima, ecco qualche calcoletto, semplicissimo, decisamente più semplice di certe domande stravaganti dell'ultimo

censimento nazionale.

Si presuppone sempre di disporre di miscela 1 a 4 e di mantenere questo rapporto, variando solo la percentuale di nitrometano.

Ci limitiamo a tre casi:

- miscela non nitrata;**
- miscela al 5%;**
- miscela al 10%.**

La quantità di miscela originale disponibile si suppone di un litro, ma per qualsiasi altra quantità i rapporti sono gli stessi.

Da qui in poi il metanolo sarà indicato con M, il nitrometano con N, l'olio con O, il totale con T.

Caso A: da miscela non nitrata a miscela al 5%.

La miscela non nitrata è composta da 800 ml di M e da 200 ml di O.

In una miscela nitrata al 5%, i rapporti sono questi: $M = 0,75 T$, $O = 0,2 T$, $N = 0,05 T$.-

Decido di ottenere 1.100 ml di miscela al 5%, ossia soltanto 100 ml in più.

Ecco il calcolo:

$$M = 1.100 \times 0,75 = 825$$

$$N = 1.100 \times 0,05 = 55$$

$$O = 1.100 \times 0,20 = 220$$

$$T \quad \quad \quad 1.100$$

da cui risulta che devo aggiungere 25 ml di M, 55 ml di N, 20 ml di O

Caso B: da miscela non nitrata a miscela al 10%.

In una miscela nitrata al 10%, i rapporti sono questi: $M = 0,7 T$, $N = 0,1 T$, $O = 0,2 T$.

Decido di ottenere 1.200 ml di miscela al 10%, ossia soltanto 200 ml in più.

Ecco il calcolo:

$$M = 1.200 \times 0,7 = 840$$

$$N = 1.200 \times 0,1 = 120$$

$$O = 1.200 \times 0,2 = 240$$

$$T \quad \quad \quad 1.200$$

da cui risulta che devo aggiungere 40 ml di M, 120 ml di N, 40 ml di O.

Caso C: da miscela al 5% a miscela al 10%.

La miscela originale è così composta: M 750, N 50, O 200, T 1.000.

Decido di ottenere 1.100 ml di miscela al 10%.

Ecco il calcolo:

$$M = 1.100 \times 0,7 = 770$$

$$N = 1.100 \times 0,1 = 110$$

$$O = 1.100 \times 0,2 = 220$$

$$T \quad 1.100$$

da cui risulta che devo aggiungere 20 ml di M, 60 ml di N, 20 ml di O.

Se qualcuno non fosse persuaso, ecco i rapporti fra i componenti: 770 (M) è il 70% di 1.100 (T), 110 (N) è il 10% del T, 220 (C) è il 20% del T quindi la miscela è una 1 a 4 al 10%.

C.V.D. (quando il prof. di matematica termina la dimostrazione di un teorema scrive appunto c.v.d. ovvero come volevasi dimostrare).

Presumendo che la miscela da fare sia sempre 1 a 4, perciò con ilcoefficiente 0.2 per O, ecco una tabellina riassuntiva;

moltiplicando la quantità di miscela che si vuole ottenere per il rispettivo coefficiente, si calcola la quantità occorrente di ciascun componente per miscele ntrate dal 2 al 10%:

Vista la tabella, capito il trucco?

Siccome la parte di O è sempre 0,20, la somma dei coefficienti di M e di N dev'essere sempre pari a 0,80 che è il quadruplo di 0,20.

Qualora si volesse fare una miscela 1 a 3 oppure 1 a 3,5 oppure 1 a 5, i coefficienti di O sarebbero rispettivamente 0,25 - 0,222 (2 periodico) - 0,166 (6 periodico); i coefficienti di M e di N si ricaverebbero per differenza, come nella tabella.

Non c'è che da sbizzarrirsi.

Queste formulette sono elementari, ma dal punto di vista matematico sono rigorosamente esatte e di facile intuizione, in quanto per

qualsiasi tipo di miscela il totale dei coefficienti è sempre uguale a 1.

Ci sono arrivato perchè, siccome faccio parecchie prove, ogni tanto, disponendo di una miscela avanzata (su ogni contenitore metto sempre un segnalino che indica il tipo di miscela), me ne occorre un'altra un po' diversa, ma non voglio fare sprechi

Diciamo che ho fatto di necessità virtù.

Se poi qualche nostro Archimede Pitagorico volesse divertirsi a trovare altre formule mediante sistemi di equazioni a più incognite sarà bene accetto.

Mi risulta infatti che l'amico Carlo gradisce sempre qualche manoscritto da trasformare in pagine stampate.

Sennò il computer che ci sta a fare?

Auguri di buone miscele.

COEFFICIENTI

% N	M	N	O
2	0,78	0,02	0,20
3	0,77	0,03	0,20
4	0,76	0,04	0,20
5	0,75	0,05	0,20
6	0,74	0,06	0,20
7	0,73	0,07	0,20
8	0,72	0,08	0,20
9	0,71	0,09	0,20
10	0,70	0,10	0,20

Flaviano Fermi – 2002