

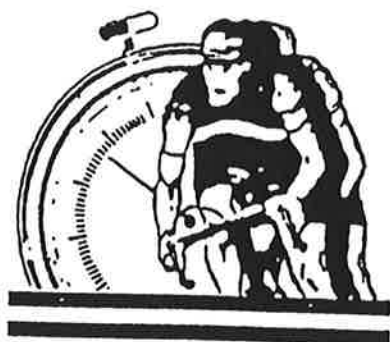


GUIDA PRATICA

FUNZIONE DEL CRONOMETRISTA

TECNICHE DI CRONOMETRAGGIO

ATTIVITA' CRONOMETRICHE



redatto da: Luigi MENEGATTI

Le attività che, oggi, fanno uso del cronometro sono:

- cronometro: Individuali, a coppie, a squadre, cronoscalate
- Pista: inseguimento, Km., giro, velocità,
- Regolarità: individuale e a squadre
- ciclocross
- BMX
- gimkane
- Record

Il tempo è il parametro di verifica di ogni prestazione, di ogni gara.

FUNZIONI DEL CRONOMETRISTA

Il cronometrista a tutti gli effetti deve essere un Giudice di gara: deve conoscere tutte le norme e regole tecniche, la meccanica di svolgimento della gara.

La specificità del cronometrista-Giudice spesso ci fa evitare errori grossolani o a tabelle compilate con numeri che non garantiscono la validità del singolo gesto sportivo.

Il cronometrista addetto alla partenza è anche il Giudice di partenza e quindi deve verificare l'esatto ordine di partenza, i numeri di gara, l'orario di partenza; la regolarità della partenza. . . .

Il cronometrista dell'arrivo è il Giudice di arrivo e deve verificare il regolare sviluppo della gara e dell'arrivo, il numero di gara dei concorrenti, deve tener libera la sede stradale, deve essere l'unico che preleva il tempo di gara e che compila i fogli di gara e di arrivo.

Inoltre i cronometristi di ARRIVO e di PARTENZA debbono collaborare e coordinare il lavoro dei Giudici di percorso, verificare il regolare svolgimento della gara.

Infine i Cronometristi procedono alla stesura delle classifiche finali di arrivo alla compilazione del verbale di manifestazione.

TIPI DI CRONOMETRI

Si hanno tre tipi di strumenti:

- 1) a lancette
- 2) a visualizzatore
- 3) scrivente

a cui dobbiamo aggiungere le fotocellule.

In funzione del tipo di gara (Record o gara a piazzamento) e del tipo di specialità (BMX, cronometro, inseguimento,) si usa uno dei tre tipi di cronometro.

Per gimkane, BMX o gare di velocità od'eliminazione o gare a tempo (ciclocross, 50 minuti di gara-giro) è sufficiente avere un cronometro a lancette.

Un cronometro a lancette dà tuttal più il decimo di secondo.

Se invece si hanno da cronometrare gare individuali: cronometro individuali, a coppie, a squadre, inseguimenti, record. . . . è necessario usare un cronometro digitale con visualizzatore, che rilevi il centesimo di secondo.

Quando la prestazione ha valore assoluto, allora si deve ricorrere ad un cronometro scrivente o alle fotocellule, in grado di rilevare il millesimo di secondo.

Un cronometro-scrivente è comunque uno strumento completo e che lascia al cronometrista la possibilità di seguire tutta la gara, potendo registrare i numeri di gara dei concorrenti (con gli altri cronometri, la fase di arrivo, deve prevedere almeno due cronometristi, uno legge i tempi l'altro registra il numero di gara del concorrente e segna il relativo tempo di gara o di arrivo).

La rilevazione del tempo si va sempre più sofisticando, sia per gli strumenti oggi a disposizione, sia per la necessità creata dalla competitività, che ha portato e porta le prestazioni degli atleti, sempre più vicine, per cui è ormai diventato d'uso comune, ricorrere al centesimo di secondo, e a volte al millesimo. Ciò potrebbe spaventare o indurci a essere scettici, sulla veridicità ed attendibilità della rilevazione del centesimo e del millesimo di secondo; ma se osserviamo che:

ad esempio, a 20 Km. all'ora, un centesimo di secondo, corrisponde a 5,55 Cm., a 36 Km/h, un centesimo corrisponde a 10 cm.; a 60 Km. a 16,66 cm.; a 120 Km./h a 33,33 cm.; a 180 Km./h a cm. 50, in questo modo si ha subito l'idea che i secondi e le loro frazioni, siano qualcosa di reale e palpabile o comunque misurabile.

- simboli: h=ora, '=minuto, ''=secondo, 1/10=decimo, 1/100=centesimo, 1/1000 millesimo.

Ricordiamo anche:

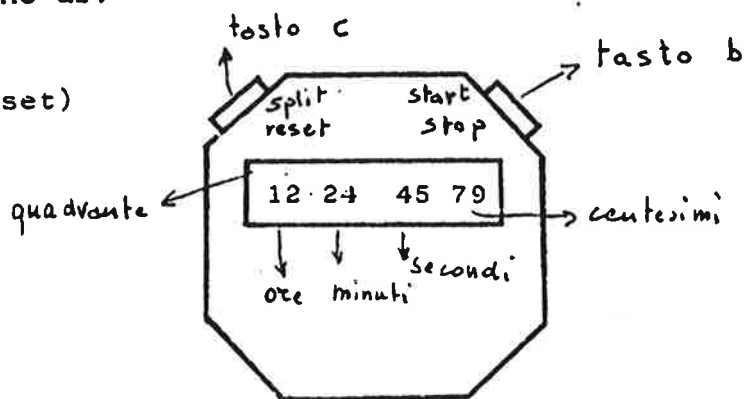
1 ora = 60minuti 1 minuto = 60 secondi 1 secondo = 10 decimi
1 decimo = 10 centesimi 1 centesimo = 10 millesimi
1 secondo = 10 decimi = 100 centesimi = 1000 millesimi

Da cui:

1 ora = 60 minuti = 3.600 secondi = 36.000 decimi = 360.000 centesimi =
= 3.600.000 millesimi

Tutti i cronometri di compongono di:

- a) un quadrante
- b) un tasto star-stop
- c) un tasto-parziali (split-reset)



TECNICHE DI CRONOMETRAGGIO

L'esatta posizione del cronometro è di impugnarlo con la mano sinistra ed azionare il tasto C "tasto parziale o split-reset" con il pollice (pollice mano sinistra) e con l'indice il tasto dello stop-start (tasto b). Questa posizione ci permette di avere la mano destra libera e quindi può registrare su apposita tabella o schema i numeri di gara e i tempi degli atleti transitati o che hanno finito la loro prova. (tutto questo per persone "destre", per i mancini la stessa operazione si fa con la mano destra).

Le operazioni di misura del tempo vanno ripetute sempre con lo stesso dito mano, modo, per avere una variazione costante "errore di riflesso" uguale per tutti gli atleti; non è consigliabile cambiare mano o dito o modo, i tempi di riflesso sono diversi e quindi si causano variazioni nei tempi di gara (ad esempio il pollice sinistro ha un tempi di riflesso, di pigiata del tasto c di 22-30 centesimi mentre il pollice destro ha un tempo di riflesso di 18-23 centesimi, quindi se pigio 2 o 3 volte con il sinistro poi 3 o 4 con il destro ottengo dei tempi che hanno una variazione (errore) di pigiata da 4 a 12 centesimi e ciò falsa i risultati.

Metodi di misurazione.

I metodi di misurazione del tempo possono essere fatti in due modi:

- a) con cronometri sincronizzati
- b) con cronometri azzerrati.

Il primo metodo è il più laborioso ed è indispensabile una perfetta sincronizzazione fra tutti i cronometri di gara (partenza, arrivo, di controllo, del tavolo della Giuria); è questa una operazione difficile. Il Giudice-cronometrista di partenza dà il via all'ora prefissata con il programma, il Presidente di Giuria e i cronometristi di arrivo.

I cronometristi di arrivo ad ogni passaggio o arrivo registrano il tempo; il tempo di gara è dato dalla differenza fra il tempo di arrivo e il tempo di partenza (operazione difficile e complessa).

Il secondo metodo è più rapido e facile.

Al via del primo concorrente i Giudici di Arrivo fanno partire i cronometri che sono azzerrati, poi si recano all'arrivo e prelevano i tempi ad ogni passaggio o arrivo.

Il tempo di gara è dato dal tempo di arrivo meno 1,2 o 3 minuti, in funzione dell'ordine di partenza.

Ad esempio il terzo ciclista è partito dopo 2 minuti dal primo e cioè dal via ufficiale della gara e, quindi si farà tempo di arrivo, meno 2 e si ha subito il tempo di gara.

Questo metodo semplifica al massimo le operazioni di sottrazione (tempo di gara = tempo arrivo - tempo di partenza) e quindi minore è la probabilità di sbagliare.

Vediamo ora qualche esempio:

a) 1° Metodo: a cronometri sincronizzati:

Il concorrente B è partito alle 13,30 ed ha impiegato 13h 59'15" 17/100; quale è il suo tempo di gara?

$$\begin{aligned} \text{Tempo di gara} &= \text{Tempo di arrivo} - \text{Tempo di partenza} \\ \text{T.G.} &= 13\text{h } 59'15'' \text{ } 17/100 - 13\text{h } 30'00'' \text{ } 00/100 \end{aligned}$$

che metto in colonna e faccio la sottrazione:

$$\begin{array}{r} 13\text{h } 59'15'' \text{ } 17/100 - \\ \underline{13\text{h } 30'00'' \text{ } 00/100} \\ 0\text{h } 29'15'' \text{ } 17/100 \end{array}$$

Quindi il tempo di gara (T.g.) è 29 minuti, 15 secondi e 17 centesimi. Si è cioè messo in colonna le ore con le ore, i minuti con i minuti, i secondi con i secondi e i centesimi con i centesimi e si sono fatte le differenze, ciò che risulta è il tempo di gara, quindi:

$$0\text{h}, 29 \text{ primi}, 15 \text{ secondi}, 17 \text{ centesimi}$$

b) 2° Metodo: a cronometro azzerrati:

Il corridore con il numero 10 ha impiegato 19'47" 57/100, quale è il suo tempo di gara? I corridori partono ogni minuto.

$$\text{Tempo di gara} = \text{Tempo di arrivo} - \text{Tempo di partenza}$$

Se parte un concorrente ogni minuto, allora il corridore con il numero 10 è partito dopo 9 minuti del via ufficiale della gara (da primo corridore, che è partito a tempo zero).

Quindi:

$$\begin{aligned} \text{T.g.} &= 19'47'' \text{ } 57/100 - 9' \text{ } 00/100 = \\ &19' \text{ } 47'' \text{ } 57/100 - \\ &\underline{9' \text{ } 00'' \text{ } 00/100} \\ &10' \text{ } 47'' \text{ } 57/100 \end{aligned}$$

come si deve l'operazione è semplice e rapida.

CALCOLO DELLA VELOCITA'

Una delle domande più frequenti rivolte al cronometrista è:

"che media abbiamo fatto?" oppure "Quant'è la velocità?".

La VELOCITA' MEDIA (V.M.) è sempre calcolata con la seguente formula:

$$V.M. = \frac{\text{spazio} \times 3.600}{\text{tempo in secondi}} \quad \text{oppure} \quad \frac{\text{distanza percorsa} \times 3.600}{\text{tempo in secondi}}$$

con questa formula si ottiene la velocità media in Km. all'ora che si scrive Km./h.

Vediamo alcuni esempi:

1) Trovare la velocità di un atleta che in 2 ore 21 minuti percorre 85,750 metri.

$$V.M. = \frac{\text{distanza in Km.} \times 3.600}{\text{tempo in secondi}}$$

allora:

distanza in Km. 85,750 (perchè 1000m=1Km.)

Tempo in secondi: 2 ore x 60 = 120 minuti, che aggiungo ai 21 minuti, ottenendo un totale di 141 minuti.

Poi 1 minuto = 60 secondi quindi 141 minuti x 60 = 8460 secondi.

Quindi ho una distanza pari a 85,75 km. e un tempo di 8460 secondi

Applicando la formula ottengo:

$$V.M. = \frac{\text{distanza in Km.} \times 3.600}{\text{tempo in secondi}} = \frac{85,75 \times 3.600}{8460} =$$

$$V.M. = 36,48936 \text{ Km./h.}$$

Quindi la velocità dell'atleta è di 36 Km. e 489 metri e 36 cm. all'ora.

2) Se un ciclista percorre 34,375 Km. in 58'27"47/100 qual'è la sua velocità?

$$V.M. = \frac{\text{distanza percorsa in Km.} \times 3.600}{\text{tempo in secondi}}$$

allora:

la distanza in Km. è 34,375

il tempo in secondi è: 58 minuti sono 58x60 = 3480 secondi

a cui aggiungo i 27" e 47/100 ed ottengo un tempo totale in secondi di:

tempo in secondi = 3480+27+0,47 = 3507,47

infatti 47/100 sono 0,47 secondi

$$\text{Quindi } V.M. = \frac{\text{distanza in Km.} \times 3.600}{\text{tempo in secondi}} = \frac{34,375 \times 3.600}{3507,47} =$$

$$V.M. = 35,28184 \text{ Km/h}$$

cioè si ha una velocità media di 35 Km., 281 metri e 84 centimetri all'ora

SPAZIO PERCORSO

Se conosco la velocità e il tempo di gara e voglio sapere quanti Km. ho percorso (Distanza), applico la seguente formula:

$$\text{distanza percorsa} = \frac{\text{velocità media in Km/h} \times \text{tempo di gara in secondi}}{3.600}$$

Vediamo un esempio:

Quanti Km. percorre un ciclista in 45' e 30" alla velocità di 48 Km/h?

$$\text{distanza percorsa} = \frac{\text{V.M. in Km/h} \times \text{tempo in secondi}}{3.600}$$

allora:

- il tempo in secondi è: 45' x 60 = 2700 secondi più i 30" di gara si ha un totale di 2730 secondi

Quindi:

$$P = \text{distanza Percorsa} = \frac{\text{V.M. in Km/h} \times \text{tempo in secondi}}{3.600} = \frac{48 \times 2730}{3.600} =$$

$$P = \text{Distanza percorsa} = 36,4 \text{ Km.}$$

Il ciclista ha percorso 36,4 Km.

TEMPO DI GARA

Se conosco la velocità media e la distanza percorsa (P) sono in grado di sapere quanto tempo impiego a percorrerlo.

$$\text{Tempo di Gara} = \frac{\text{distanza percorsa in Km.} \times 3.600}{\text{velocità media in Km/h}}$$

Vediamo un esempio:

Un ciclista vuole sapere quanto tempo impiega per percorrere 90,55 Km. alla velocità di 37,432 Km./h.

Applicando la formula:

$$T = \text{Tempo di gara} = \frac{\text{distanza percorso in Km} \times 3.600}{\text{velocità media in Km/h}} = \frac{90,55 \times 3600}{37,432} =$$

$$T = \text{Tempo di gara} = 8708,59 \text{ secondi}$$

da cui ho 59/100 e 8708:60 = 145 minuti e 8 secondi
poi 145 minuti diviso 60 = 2 ore 25'

Quindi impiegherà 2 h 25' 8" 59/100

OPERAZIONI NUMERICHE

La manipolazione dei tempi sembra tanto misteriosa, ma in realtà fissando alcuni criteri di base, riesce facile effettuare tutte le operazioni numeriche:

- somma

- sottrazione
- moltiplicazione
- divisione

Con queste 4 operazioni riusciamo ad ottenere tutti i risultati desiderati: Velocità, accelerazioni, spazio, tempo, rapporti, tavole e tabelle per la regolarità, tabelle Record,

SOMMA

L'operazione di Somme di due tempi si effettua come tutte le somme numeriche; vediamo alcuni esempi:

esempio 1):

Trovare la somma di 1h 53' 32" 13/100 (tempo 1) più 6' 19" 42/100 (tempo 2). Si incolonnano le ore con le ore, i minuti con i minuti, i secondi con i secondi, i centesimi con i centesimi e si sommano fra loro come segue:

tempo 1	1h	53'	32"	13/100	+
tempo 2	0h	6'	19"	42/100	=
	1h	59'	51"	55/100	

Quindi il tempo totale è 1h 59' 51" 55/100

Infatti si inizia a sommare da destra, con eventuali riporti, vediamo:

per i centesimi abbiamo: $13 + 42 = 55$ quindi 55/100 senza riporto (si riporta se si supera 100 e si segna il numero oltre cento e si riporta 1, infatti $100/100$ sono uguali a 1 sec.; quindi $154/100 = 1$ sec. +54/100; nel nostro caso è 55, quindi riporto 0 e restano 55/100.

Poi passo alla somma dei secondi, abbiamo $32 + 19 = 51$, sono quindi 51", scrivo 51" e non lo riporto (ho riporto se supero 60, perché 60" sono 1 minuto, infatti se ho 68" scrivo 1' e 8 " e riporto 1 minuto nella colonna della somma dei minuti).

Passo poi alla somma dei minuti, abbiamo: $53+6=59$, quindi ho 59 e scrivo 59' e non lo riporto (ho riporto se ho più di 60'=1h; infatti se ho 69', scrivo 9' e riporto 1h nella colonna delle ore).

Passo poi alla somma delle ore, abbiamo: $1+0=1$, quindi ho 1h.

In questo modo la somma da : 1h 59' 51" 55/100

Vediamo ora un altro esempio:

Esempio 2):

Qual'è la somma fra: 1h 37' 54" 49/100 e 4h 24' 37" 63/100.

Metto in colonna: le ore con le ore, i minuti con i minuti, i secondi con i secondi, i centesimi con i centesimi, si ottiene:

1h	37'	54"	49/100	+
4h	24'	37"	63/100	=

faccio la somma da destra a sinistra tenendo conto dei riporti e che $100/100 = 1$ sec., $60\text{sec.} = 1$ min., 60 min. = 1h

- per i centesimi: $49+63=112$ quindi ho 112/100 che sono 1 secondo e 12/100 quindi scrivo 12 e riporto 1 sec.

- per i secondi: $54+37+\text{riporto}=54+37+1=92$

quindi ho 92 secondi, significano 1 minuto e 32 secondi, scrivo 32" e riporto 1 minuto;

- per i minuti: $37+24+\text{riporto}=37+24+1=62$

quindi ho 62 minuti, significano 1 h e 2', scrivo 2' e riporto 1 ora;

- per i secondi: abbiamo $47 - 27 = 20$ quindi ho $20''$ senza prestito infatti i secondi di t_1 sono maggiore dei secondi di t_2 .
- per i minuti abbiamo: $23 - 12 = 11$ quindi ho $11'$ senza prestito infatti i minuti di t_1 sono maggiori dei minuti di t_2 .
- per le ore abbiamo: $1 - 1 = 0$ quindi ho 0 ore.

Ecco quindi che ho $11' 20'' 26/100$

Vediamo un altro esempio:

Esempio 2):

Trovare la differenza fra $2h 13' 29'' 70/100$ e $1h 34' 28'' 69/100$

Metto in colonna:

$$\begin{array}{r} 2h \quad 13' \quad 29'' \quad 70/100 \\ - 1h \quad 34' \quad 28'' \quad 69/100 \\ \hline \end{array}$$

faccio la sottrazione da destra a sinistra ed ho:

- per i centesimi: $70 - 69 = 1$ quindi $1/100$
- per i secondi: $29 - 28 = 1$ quindi $1''$
- per i minuti: $13 - 34 =$ non è possibile farlo, allora prendo in prestito $1h$, la trasformo in minuti: $1h = 60'$ che porto nella colonna dei minuti e faccio la somma: $60 + 13 = 73$

quindi ho $73'$ ora faccio la differenza fra i due tempi ed ottengo:

$$73' - 34' = 39'$$

- per le ore: $1 - 1 = 0$ quindi ho $0h$

Quindi la differenza vale $0h 39' 1'' 1/100$ e cioè $39' 1'' 1/100$

infatti:

$$\begin{array}{r} \begin{array}{c} 2h \\ \downarrow \\ 1h \end{array} \quad \begin{array}{c} 13' \\ \downarrow \\ 73' \end{array} \quad 29'' \quad 70/100 \\ - \quad 1h \quad 34' \quad 28'' \quad 69/100 \\ \hline 0h \quad 39' \quad 1'' \quad 1/100 \end{array}$$

e quindi $39' 1'' 1/100$

Vediamo un altro esempio:

Esempio 3):

Trovare la differenza fra $1h 12' 27'' 43/100$ e $59' 39'' 62/100$.

$$\begin{array}{r} 1h \quad 12' \quad 27'' \quad 43/100 \\ - 59' \quad 39'' \quad 62/100 \\ \hline \end{array}$$

- per i centesimi: $43 - 62$ non si può allora prendo in prestito 1 sec. ed ho: $1 \text{ sec} = 100/100$ allora nella colonna dei centesimi ho $100 + 43 = 143/100$ poi $143 - 62 = 81$ quindi ho $81/100$, ma i secondi non sono più 27 ma 26
- per i secondi: $26 - 39$ non si può, allora prendo in prestito $1'$ ma: $1' = 60''$ quindi nella colonna dei secondi ho: $26 + 60 = 86''$ poi $86 - 39 = 47$ quindi $47''$ ma i minuti non sono più 12 , ma 11 .

- per le ore: $1 + 4 + \text{riporto} = 1+4+1=6$

quindi ho 6 ore e scrivo 6 h.

Quindi ottengo: 6h 2' 32" 12/100 infatti:

$$\begin{array}{r} 1h \quad 37' \quad 54'' \quad 49/100 \quad + \\ 4h \quad 24' \quad 37'' \quad 63/100 \quad = \\ \hline 5h \quad 61' \quad 91'' \quad 112/100 \end{array}$$

ma: - $112/100 = 1 \text{ sec e } 12/100$

quindi i secondi sono $91 + 1 = 92$

- $92'' = 1 \text{ min. e } 32''$

quindi i minuti sono $61 + 1 = 62$

- $62' = 1h \text{ e } 2'$

quindi le ore sono $5 + 1 = 6 \text{ h}$

ottengo così: 6h 2' 32" 12/100

come volevasi dimostrare. Quindi posso scrivere:

$$\begin{array}{r} 1h \quad 37' \quad 54'' \quad 49/100 \quad + \\ 4h \quad 24' \quad 37'' \quad 63/100 \quad = \\ \hline 6h \quad \textcircled{1h} \quad 2' \quad \textcircled{1'} \quad 32'' \quad \textcircled{1''} \quad 12/100 \end{array}$$

Vediamo un altro esempio:

Esempio 3):

Trovare la somma di 4h 27' 54" 27/100 + 6h 00' 49" 00/100

$$\begin{array}{r} \text{metto in colonna} \quad 4h \quad 27' \quad 54'' \quad 27/100 \quad + \\ \quad \quad \quad 6h \quad 00' \quad 49'' \quad 00/100 \quad = \\ \hline 10h \quad 28' \quad \textcircled{1'} \quad 43'' \quad 27/100 \end{array}$$

SOTTRAZIONE o DIFFERENZA

Anche la differenza di due tempi si effettua come tutte le sottrazioni numeriche, vediamo alcuni esempi:

Esempio 1):

Trovare la differenza fra 1h 23' 47" 57/100 e 1h 12' 27" 31/100.

Si incolonnano i centesimi con i centesimi, i secondi con i secondi, i minuti con i minuti, le ore con le ore, come segue (operazione analoga alla somma):

$$\begin{array}{r} \text{tempo t1:} \quad 1h \quad 23' \quad 47'' \quad 57/100 \quad - \\ \text{tempo t2:} \quad 1h \quad 12' \quad 27'' \quad 31/100 \quad = \\ \hline 0h \quad 11' \quad 20'' \quad 26/100 \end{array}$$

Quindi la differenza fra i due tempi vale 11' 20" 26/100, infatti si inizia la sottrazione da destra con eventuale prestito, vediamo:

- per i centesimi abbiamo: $57 - 31 = 26$ quindi 26/100 senza prestito, cioè il primo tempo (centesimi) è superiore al secondo tempo (centesimi) e quindi non ho la necessità di prendere in prestito 1 secondo dalla colonna vicina per effettuare la differenza, da ricordare che $1'' = 100/100$

$9 + 1 = 10$ quindi scrivo 10h.
Il risultato è 10h 4' 52" 80/100.

Infatti:
$$\begin{array}{r} 3h \quad 21' \quad 37'' \quad 60/100 \times \\ 3 \quad = \end{array}$$

$$10h \leftarrow (1h) \leftarrow 4' \leftarrow (+1') \leftarrow 52'' \leftarrow (+1'') \leftarrow 80/100$$

cioè 10h 4' 52" 80/100

Vediamo un altro esempio:

Esempio 3):

Trovare il prodotto di 5 per 1h 37' 24" 92/100

Metto in colonna:

$$\begin{array}{r} 1h \quad 37' \quad 24'' \quad 92/100 \times \\ 5 \quad = \end{array}$$

$$8h \leftarrow (+3h) \leftarrow 7' \leftarrow (+2') \leftarrow 4'' \leftarrow (+4'') \leftarrow 60$$

Quindi 8h 7' 4" 60/100

DIVISIONE

L'operazione di divisione fra un tempo e un numero è analoga alla divisione aritmetica, vediamo qualche esempio.

Esempio 1):

Trovare il risultato della divisione di 2h 12' 42" 10/100 per 2.

Mettiamo in colonna e si divide da sinistra a destra con eventuale riporto; vediamo:

$$\begin{array}{r} 2h \quad 12' \quad 42'' \quad 10/100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$$

- per le ore: $2 : 2 = 1$ quindi ho 1 h
- per i minuti: $12 : 2 = 6$ quindi ho 6'
- per i secondi: $42 : 2 = 21$ quindi ho 21"
- per i centesimi: $10 : 2 = 5$ quindi ho 5/100

Quindi ottengo: 1 h 6' 21" 5/100

Vediamo un altro esempio:

Esempio 2):

Trovare il risultato di 3h 3' 1" 40/100 diviso 2

Metto in colonna:

$$\begin{array}{r} 3h \quad 3' \quad 1'' \quad 40/100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$$

- per le ore $3:2$ non è possibile.
Quindi passo 1 ora ai minuti, sapendo che $1h = 60'$ quindi ho:
 $60+3=63$; ed ora $2:2=1$ quindi ho 1 h.
- per i minuti che sono $60+3=63$ ho:
 $63:2$ non si può allora passo 1' alla colonna dei secondi e sapendo che $1' = 60''$, ottengo $60+1=61''$.
Per i minuti mi rimangono 62 e $62:2 = 31$ quindi ho 31'
- per i secondi: sono $60+1=61$ ma $61:2$ non è possibile allora passo 1 secondo alla colonna dei centesimi, sapendo che $1'' = 100/100$ si ottengono $100+40=140$ centesimi; per i secondi ho 60 ma $60:2 = 30$ quindi ho 30"
- per i centesimi: sono $100+40=140$ quindi $140:2=70$ ho quindi 70/100

Il risultato è 1h 31' 30" 70/100

Vediamo un altro esempio:

Esempio 3):

Trovare il risultato di 3h 40' 52" 70/100 diviso per 5.

Metto in colonna:

3h

3h = 180'

→ 40'

= 220'

20

52"

↓

52

-2

2" = 200/100

↓

70/100

→ 270/100

-20

5

0h 44' 10" 54/100

Quindi risulta 44' 10" 54/100

Oppure si può fare:

3h	40'	52"	70/100	5
----	-----	-----	--------	---

- per le ore: 3 diviso 5 non si può fare, allora trasformo 3 ore in minuti: 3h = 180'. Quindi ho 0h (per la divisione).
- per i minuti ho: 180 (di riporto) + 40 = 220'
ora 220' diviso 5 = 44 con resto zero; quindi ho 44' (per la divisione).
- per i secondi ho: 0 (di riporto) + 52 = 52"
ora 52":5 = 10 e restano 2" che riporto nella colonna dei centesimi, sapendo che 2"=200/100. Quindi ho 10' (per la divisione).
- per i centesimi ho: 200/100 (di riporto) + 70/100 = 270/100
ora 270:5=54 e resto 0.
Quindi ho 54/100. (per la divisione).

Si ottiene quindi che: 3h 40' 52" 70/100 diviso 5 vale 0h 44' 10" 54/100 e cioè 44' 10" 54/100.

Vediamo un altro esempio:

Esempio 4):

Trovare il risultato di 8h 37' 21" 74/100 diviso 7.

Allora si può risolvere in due modi:

Metodo a): 8h 37' 21" 74/100

7

- per le ore: 8:7, risulta 1 e resta 1 ora, che riporto nella colonna dei minuti, sapendo che 1h=60'. Quindi ho 1 ora (dalla divisione).
- per i minuti: 60' (di riporto) + 37' = 97'.
97:7= 13 e restano 6', che riporto nella colonna dei secondi, sapendo che 6'=360". Nella divisione ho quindi 13'.
- per i secondi ho: 360" (di riporto) + 21" = 381"
Quindi 381 : 7 = 54 e restano 3", che riporto nella colonna dei centesimi, sapendo che: 1"=100/100, quindi 3"=300/100
Nella divisione ho 54".
- per i centesimi ho: 300/100 (di riporto) + 74/100 = 374/100 quindi 374:7=53 e restano 3 centesimi, ma avendo dei centesimi, posso continuare la divisione, ottenendo dei decimali, infatti 3/100 diviso 7 dà

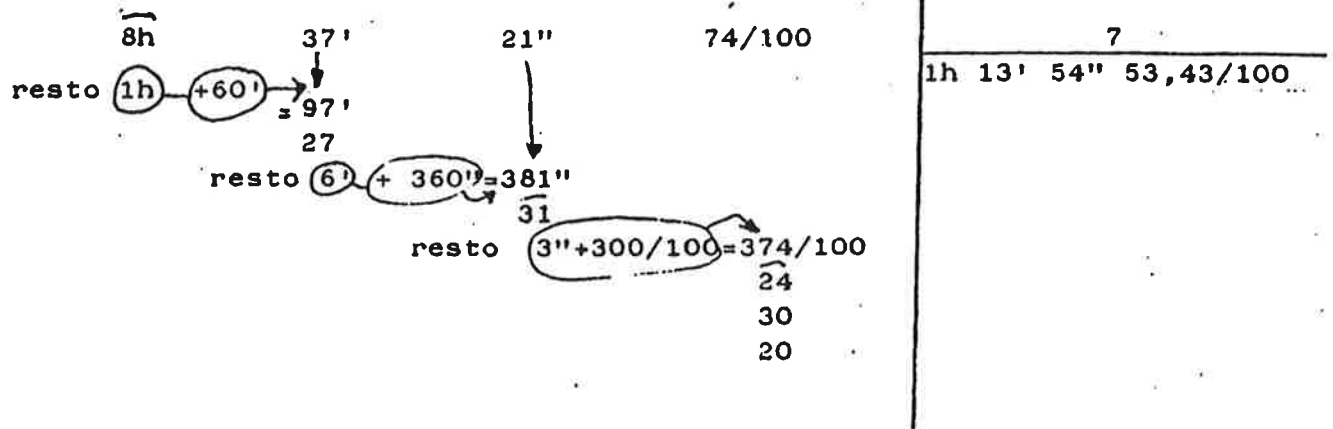
0,43 (arrotondato)

Quindi per la divisione dei centesimi ho $53,43/100$.

Il risultato di $8h\ 37'\ 21''\ 74/100$ diviso 7 dà: $1h\ 13'\ 54''\ 53,43/100$.

Metodo b)

$8h\ 37'\ 21''\ 74/100$ diviso 7



Quindi come volevasi dimostrare risulta: $1h\ 13'\ 54''\ 53,43/100$

COME COSTRUIRE UNA TABELLA DI MARCIA o come costruire una tabella oraria.

frequentemente nella richiesta di autorizzazione di una gara in linea o di una granfondo viene richiesta la tabella di marcia che determina a diverse velocità probabili il passaggio nelle varie località, potendo così predisporre il servizio in tempo utile e non troppo anticipatamente e anche per capire quando terminerà la manifestazione e quindi preparare il tutto per l'arrivo.

1 – **DISTANZA percorsa:** come calcolare la distanza percorsa conoscendo la velocità ed il tempo impiegato:

$$\text{DISTANZA} = \frac{\text{tempo in secondi} \times \text{velocità in km/ora}}{3600}$$

in questo modo si ottiene la distanza percorsa in km.

Facciamo un esempio: un ciclista procede a 37,5 km ora e sta pedalando da 53 minuti e 31 secondi, quale distanza ha già percorso?

$$\text{Distanza} = \frac{\text{tempo in secondi} \times \text{velocità in km/ora}}{3.600}$$

$$\text{Distanza} = \frac{3211 \times 37,5}{3600} = \frac{120412,5}{3600} = 33,44792 \text{ km}$$

Se si vuole la distanza in metri, basta usare la seguente formula:

$$\text{DISTANZA} = \frac{\text{tempo in secondi} \times \text{velocità in km/ora}}{3,6}$$

Usando l'esempio di prima:

$$\text{Distanza} = \frac{3211 \times 37,5}{3,6} = \frac{120412,5}{3,6} = 33.447,92 \text{ metri}$$

attenzione : 1000 mt = 1 km ; quindi 33.447,92 mt = 33,44792 km .

2 – **TEMPO IMPIEGATO** : come calcolare il tempo impiegato a percorrere una determinata distanza ad una determinata velocità:

$$\text{TEMPO} = \frac{\text{distanza in km} \times 3.600}{\text{velocità in km/ora}}$$

in questo modo si ottiene il tempo impiegato in secondi.

Facciamo un esempio : un ciclista procede a 42,5 km ora ed ha già percorso 24,9 km , quanto tempo ha impiegato?

$$\text{TEMPO} = \frac{\text{distanza in Km} \times 3600}{\text{Velocità in km ora}} = \frac{42,5 \times 3600}{24,9} = 6.144 \text{ secondi e } 58 \text{ centesimi}$$

Attenzione : 1 secondo = 100 centesimi ; 1 minuto = 60 secondi ; 1 ora = 60 minuti = 3600 secondi.

Quindi il ciclista ha impiegato 6.144 secondi e $58/100 = 102$ minuti e 41 secondi = 1 ora 42 minuti e 24 secondi. Il ciclista sta pedalando da 1 ora 42 minuti e 24 secondi. Perché ?

Tempo in secondi / 60 = tempo in minuti ,
quindi $6.144' / 60 = 102$ minuti e 24 secondi e
quindi $102' / 60 = 1$ ora e 42' ,
quindi il ciclista sta pedalando da 1h 42' e 24''.

Attenzione : particolare importante le ore, i minuti, i secondi sono in sessantesimo , le frazioni dei secondi (decimi, centesimi e millesimi) sono in sistema centesimale.

COME COSTRUIRE UNA TABELLA DI MARCIA o come costruire una tabella oraria.

frequentemente nella richiesta di autorizzazione di una gara in linea o di una granfondo viene richiesta la tabella di marcia che determina a diverse velocità probabili il passaggio nelle varie località, potendo così predisporre il servizio in tempo utile e non troppo anticipatamente e anche per capire quando terminerà la manifestazione e quindi preparare il tutto per l'arrivo.

1 – **DISTANZA** percorsa: come calcolare la distanza percorsa conoscendo la velocità ed il tempo impiegato:

$$\text{DISTANZA} = \frac{\text{tempo in secondi} \times \text{velocità in km/ora}}{3600}$$

in questo modo si ottiene la distanza percorsa in km.

Facciamo un esempio: un ciclista procede a 37,5 km ora e sta pedalando da 53 minuti e 31 secondi, quale distanza ha già percorso?

$$\text{Distanza} = \frac{\text{tempo in secondi} \times \text{velocità in km/ora}}{3.600}$$

$$\text{Distanza} = \frac{3211 \times 37,5}{3600} = \frac{120412,5}{3600} = 33,44792 \text{ km}$$

Se si vuole la distanza in metri, basta usare la seguente formula:

$$\text{DISTANZA} = \frac{\text{tempo in secondi} \times \text{velocità in km/ora}}{3,6}$$

Usando l'esempio di prima:

$$\text{Distanza} = \frac{3211 \times 37,5}{3,6} = \frac{120412,5}{3,6} = 33.447,92 \text{ metri}$$

attenzione : 1000 mt = 1 km ; quindi 33.447,92 mt = 33,44792 km .

2 – **TEMPO IMPIEGATO** : come calcolare il tempo impiegato a percorrere una determinata distanza ad una determinata velocità:

$$\text{TEMPO} = \frac{\text{distanza in km} \times 3.600}{\text{velocità in km/ora}}$$

in questo modo si ottiene il tempo impiegato in secondi.

Facciamo un esempio : un ciclista procede a 42,5 km ora ed ha già percorso 24,9 km , quanto tempo ha impiegato?

$$\text{TEMPO} = \frac{\text{distanza in Km} \times 3600}{\text{Velocità in km ora}} = \frac{42,5 \times 3600}{24,9} = 6.144 \text{ secondi e } 58 \text{ centesimi}$$

Attenzione : 1 secondo = 100 centesimi ; 1 minuto = 60 secondi ; 1 ora = 60 minuti = 3600 secondi.

Quindi il ciclista ha impiegato 6.144 secondi e $58/100 = 102$ minuti e 41 secondi = 1 ora 42 minuti e 24 secondi. Il ciclista sta pedalando da 1 ora 42 minuti e 24 secondi. Perché ?

Tempo in secondi / 60 = tempo in minuti ,
quindi $6.144' / 60 = 102$ minuti e 24 secondi e
quindi $102' / 60 = 1$ ora e 42' ,
quindi il ciclista sta pedalando da 1h 42' e 24''.

Attenzione : particolare importante le ore, i minuti, i secondi sono in sessantesimo , le frazioni dei secondi (decimi, centesimi e millesimi) sono in sistema centesimale.