



**CORSO DI FORMAZIONE  
GIUDICI MISURATORI DI PERCORSI  
DI GARA SU STRADA**

**MESSINA 15 DICEMBRE 2018**

**Relatore: Francesco La Cara**

# Programma

- 1<sup>a</sup> Sessione

- Introduzione del Corso ai Partecipanti
- La Regola 240 del R.T.I. e le altre normative. Descrizione e commento.
- Principi generali della Misurazione dei Percorsi di Gare su Strada
- Il Contatore Jones e l'equipaggiamento
- Definizione di Base di Calibratura
- Semplici esercizi di calcolo

## • 2<sup>a</sup> Sessione

- Esperienza a gruppi di aspiranti misuratori con un istruttore
- Montaggio del contatore sulla bicicletta
- Creazione di una base di calibratura
- Compensazione della base di calibratura per la temperatura
- Calibratura della bicicletta sulla base
- Calcolo della costante di lavoro



- 3<sup>a</sup> Sessione

- Test di Misurazione di un Percorso
- I partecipanti ricalibrano la bicicletta sulla base
- Si effettuano i calcoli per determinare la lunghezza del percorso misurato
- Si torna sul percorso per porlo in conformità e segnare i parziali





- 4<sup>a</sup> Sessione

- Disegno di una mappa del percorso
- Documentazione del percorso e dei parziali
- Compilazione dei Moduli e Certificazione
- Software da utilizzare
- Punti di interesse e criticità emersi nelle precedenti tre sessioni
- Conclusioni !!!

# Regola 117

## *Misuratore di percorso Internazionale*

Nelle competizioni indicate alla **Regola 1.1** deve essere nominato un Misuratore di Percorso Internazionale per misurare i percorsi delle gare che si svolgono parzialmente od interamente su percorsi stradali. Il misuratore deve essere compreso nell'Elenco IAAF/AIMS dei Misuratori di Percorso Internazionali (Gruppo A o B). **Il percorso deve essere misurato con congruo anticipo rispetto al giorno della gara.** Il Misuratore deve controllare e certificare che il percorso sia conforme alle Regole IAAF per le Corse su Strada (vedi Regole 240.2, 240.3 e 230.11 e relative Note). Egli garantirà anche la conformità con le Regole 260.20 e 260.21 nel caso sia stabilito un Primato Mondiale. Egli deve collaborare con l'Organizzatore nella preparazione del percorso ed assistere alla gara per assicurare che il percorso seguito dagli atleti sia lo stesso che è stato misurato ed approvato. Il Misuratore deve fornire al Delegato Tecnico il relativo certificato della misurazione del percorso.

### **REGOLA 1.1 Competizioni Internazionali**

- (a)** Le manifestazioni facenti parte delle Competizioni Mondiali di Atletica Leggera e dei Giochi Olimpici;
- (b)** Le competizioni di Atletica Leggera inserite nel programma dei Giochi di Area, Regionali o di Gruppo, non limitate a partecipanti di una sola Area, dove la IAAF non ha l'esclusivo controllo;
- (c)** Campionati di Atletica Leggera Regionali o di Gruppo, non limitati ai partecipanti da una sola Area;
- (d-e)** Incontri tra squadre di differenti Aree ... Meeting e Competizioni Internazionali ...
- (f)** Campionati d'Area ed altre competizioni fra Aree, organizzati da un'Associazione d'Area;
- (g-j)** Campionati e Giochi di Area, Regionali o di Gruppo ... Incontri tra squadre rappresentanti due o più Federazioni ...etc...

# Regola 240

## *Corse su strada*

### **Le Distanze**

1. Le distanze standard sono: 5km, 10km, 15km, 20km, Mezza Maratona, 25km, 30km, Maratona (km 42,195), 100km e Staffetta su Strada.

Nota: Si raccomanda che la corsa a Staffetta su Strada si svolga sulla distanza della Maratona, idealmente in un circuito di 5km, con frazioni di 5km, 10km, 5km, 10km, 5km e 7,195 km. Si raccomanda che, per una corsa a Staffetta su Strada U20 Junior, la distanza sia quella della Mezza Maratona con frazioni di 5km, 5km, 5km e 6,098km.

### ***Il Percorso***

2. Le gare debbono svolgersi su un percorso stradale. Qualora il traffico o circostanze simili lo rendano impossibile, il percorso, debitamente segnato, può essere tracciato su una banchina per ciclisti o su un marciapiede lungo la strada, ma non su terreno soffice, come su strisce erbose o simili. La partenza e l'arrivo possono avvenire all'interno di un impianto per atletica.

Nota (i): Si raccomanda che, per le Corse su Strada organizzate su distanze standard, i punti di partenza e di arrivo, misurati in linea d'aria, non siano distanti tra di loro più del 50% della distanza della corsa. Per l'omologazione dei Primati, si veda la Regola 260.21(b). Nota (ii): E' da considerarsi accettabile che la partenza, l'arrivo e altri settori della gara avvengano su erba o su altra superficie non asfaltata. Tali settori devono essere ridotti al minimo.



3. Il percorso deve essere misurato lungo il tragitto più breve possibile che un concorrente possa percorrere nella parte di strada riservata alla gara. Nelle manifestazioni indicate alla **Regola 1.1(a)** e, quando possibile, anche **(b)**, **(c)** e **(f)**, la linea di misurazione dovrebbe essere tracciata sul percorso con un colore che si distingua e che non consenta la confusione con altre marcature. La lunghezza del percorso non deve essere inferiore alla distanza ufficiale della gara. Nelle competizioni indicate alla Regola 1.1(a), (b), (c) e (f), il margine di errore nella misurazione non deve superare lo 0,1% (ad esempio: 42m per la corsa di Maratona) e la lunghezza del percorso dovrebbe essere verificata in precedenza da un Misuratore di Percorso ufficialmente riconosciuto dalla IAAF.

Nota (i): Si consiglia, per la misurazione, l'uso del "Metodo della Bicicletta Calibrata".

Nota (ii): Per evitare il rischio che un percorso possa venire trovato troppo corto in occasione di successive misurazioni, si consiglia di inserire, al momento di tracciare il percorso, un "fattore di prevenzione d'errore". Per una misurazione a mezzo di una bicicletta calibrata, questo fattore dovrebbe essere dello 0,1%, il che significa che ciascun chilometro del percorso avrà una "lunghezza misurata" di 1001 metri.

Nota (iii): Se si ritiene che nel giorno della gara alcuni tratti del percorso saranno delimitati con l'uso di attrezzature mobili, quali coni, transenne, ecc., il loro posizionamento deve essere deciso non più tardi del giorno di misurazione e la documentazione di tali decisioni deve essere inclusa nel verbale di misurazione.

Nota (iv): Si raccomanda che, per le Corse su Strada organizzate su distanze standard, la differenza in discesa tra i livelli della partenza e dell'arrivo non superi 1:1000, vale a dire 1 metro per km (0,1%). Per l'omologazione dei Primati, si veda la Regola 260.21(c).

Nota (v): Un certificato di misurazione di un percorso è valido per 5 anni, dopo i quali il percorso andrà rimisurato anche se non vi sono evidenti modifiche allo stesso.



4. Le distanze in chilometri sul percorso devono essere visibili a tutti i concorrenti.

5. Nelle corse di Staffette su Strada, per definire le distanze di ciascuna frazione e per indicare la linea di cambio si tracciano linee larghe 50mm attraverso la strada. Linee simili saranno tracciate 10m, prima e dopo tali linee di frazione, per delimitare la zona di cambio. Tutte le procedure di cambio, che se non diversamente specificato dagli organizzatori comportano un contatto fisico tra gli atleti in entrata e in uscita, debbono essere completate entro questa zona.

## **REGOLA 230 La Marcia**

### **Distanze**

1. Le distanze ufficiali sono: indoor: 3000m, 5000m; outdoor: 5000m, 10km, 10.000m, 20km, 20.000m, 50km, 50.000m.

### **Percorsi su strada**

11. (a) Il circuito non deve essere più lungo di 2km e non più corto di 1km. Per le gare che iniziano e finiscono nello stadio, il circuito dovrebbe essere situato il più vicino possibile allo stadio. (b) I percorsi stradali devono essere misurati come previsto dalla Regola 240.3.

## Regola 260 - *Primati mondiali*

20. Per i Primati Mondiali nelle gare di Marcia su Strada:

- (a) Il percorso deve essere misurato da un Misuratore ufficiale di livello "A" o "B" IAAF/AIMS che assicuri che il relativo rapporto di misurazione ed ogni altra informazione richiesta da questa Regola sia a disposizione della IAAF su richiesta.
- (b) Il circuito non deve essere più corto di 1km e più lungo di 2km, possibilmente con partenza e arrivo nello stadio.
- (c) Qualsiasi Misuratore di Percorso che ha certificato a suo tempo il percorso o altro giudice adeguatamente qualificato, designato dal Misuratore (previa consultazione dell'organismo competente), con una copia dettagliata della misurazione ufficiale, deve attestare che il percorso coperto dagli atleti è conforme a quello misurato e certificato dal Misuratore di Percorso ufficiale.
- (d) Il percorso deve essere verificato (per esempio rimisurato) al più tardi possibile prima della gara o nel giorno della gara o prima possibile dopo la gara, da un Misuratore di livello "A" diverso da quelli che hanno effettuato la misurazione originale.

Nota: Se il percorso è stato a suo tempo misurato da almeno due Misuratori di livello "A" o uno di livello "A" e uno "B", nessuna verifica (rimisurazione) prevista da questa Regola 260.20(d) sarà richiesta. I Primati del Mondo per le gare di Marcia su Strada conseguiti su distanze intermedie all'interno di una gara, devono soddisfare completamente le condizioni previste dalla Regola 260. Le distanze intermedie devono essere state misurate, registrate e successivamente marcate come parte della misurazione del percorso e devono essere state verificate in conformità con la Regola 260.20(d).



## 21. Per i Primati Mondiali nelle gare su Strada:

(a) Il percorso deve essere misurato da un Misuratore ufficiale di (livello "A" o "B" IAAF/AIMS) che assicuri che il relativo rapporto di misurazione ed ogni altra informazione richiesta da questa Regola sia a disposizione della IAAF su richiesta.

(b) La partenza e l'arrivo del percorso, misurati in linea d'aria tra di loro, non devono essere distanti più del 50% della lunghezza della corsa.

(c) La differenza in discesa tra i livelli della partenza e dell'arrivo non deve superare 1:1000, 1m per km (0,1%).

(d) Qualsiasi Misuratore di Percorso che ha certificato a suo tempo il percorso o altro giudice adeguatamente qualificato, designato dal Misuratore (previa consultazione dell'organismo competente), con una copia dettagliata della misurazione ufficiale, in anticipo sulla gara, deve verificare che il percorso sia predisposto in conformità a quello misurato e certificato dal Misuratore Ufficiale. Egli deve quindi viaggiare durante la gara sul veicolo di testa o altrimenti attestare che il percorso coperto dagli atleti è lo stesso.

(e) Il percorso deve essere verificato (per esempio rimisurato) al più tardi possibile prima della gara o nel giorno della gara o prima possibile dopo la gara, da un Misuratore di livello "A" diverso da quelli che hanno effettuato la misurazione originale. Nota: Se il percorso è stato a suo tempo misurato da almeno due Misuratori di livello "A" o uno di livello "A" e uno "B" nessuna verifica (rimisurazione) prevista da questa Regola 260.21(e) sarà richiesta.

(f) I Primati Mondiali di gare su Strada, conseguiti su distanze intermedie all'interno di una gara, devono soddisfare completamente le condizioni previste dalla Regola 260. Le distanze intermedie devono essere state misurate, registrate e successivamente marcate come parte della misurazione del percorso e devono essere state verificate in conformità alla Regola 260.21(e).

(g) Per le Corse su Strada a Staffetta, la gara deve svolgersi in frazioni di 5km, 10km, 5km, 10km, 5km, 7.195km. Le frazioni devono essere state misurate, registrate e successivamente marcate come parte della misurazione del percorso con una tolleranza di +/-1% della distanza della frazione e devono essere state verificate in conformità alla Regola 260.21(e).

**Nota: Si raccomanda che le singole Federazioni Nazionali e le Associazioni d'Area adottino regole simili per il riconoscimento dei propri Primati.**



## **Procedure di misurazione - come viene effettuata**

Il solo metodo approvato per la misurazione dei percorsi delle corse su strada e quello della bicicletta calibrata equipaggiata con un contatore Jones. Il contatore Jones, che è montato sul mozzo della ruota anteriore della bicicletta, prende il nome dal suo inventore Alan Jones e dal suo costruttore originale, il figlio Clain Jones. Il contatore Jones non misura direttamente la distanza bensì i giri e i parziali di giro della ruota anteriore della bicicletta. I modelli correnti del contatore Jones, di cui esistono diverse versioni, hanno un ingranaggio interno che può registrare 260/11 scatti (23,63636) per ogni giro di ruota. Siccome la circonferenza del pneumatico della bicicletta normalmente usata è di circa 2,1 metri ogni scatto rappresenta approssimativamente 9 cm sul suolo.

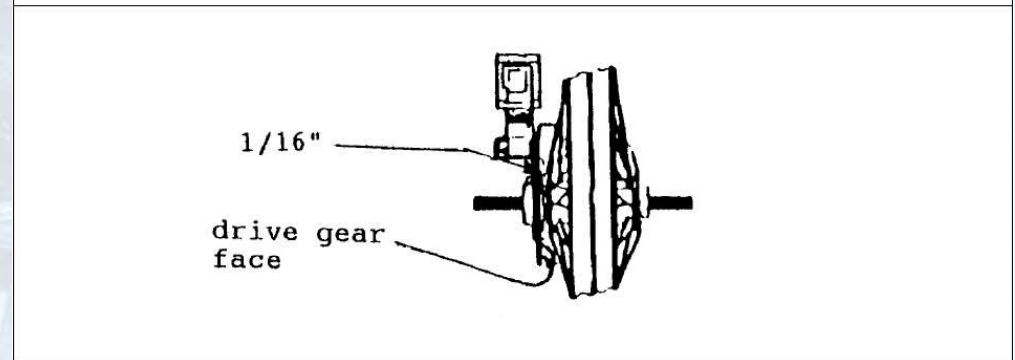
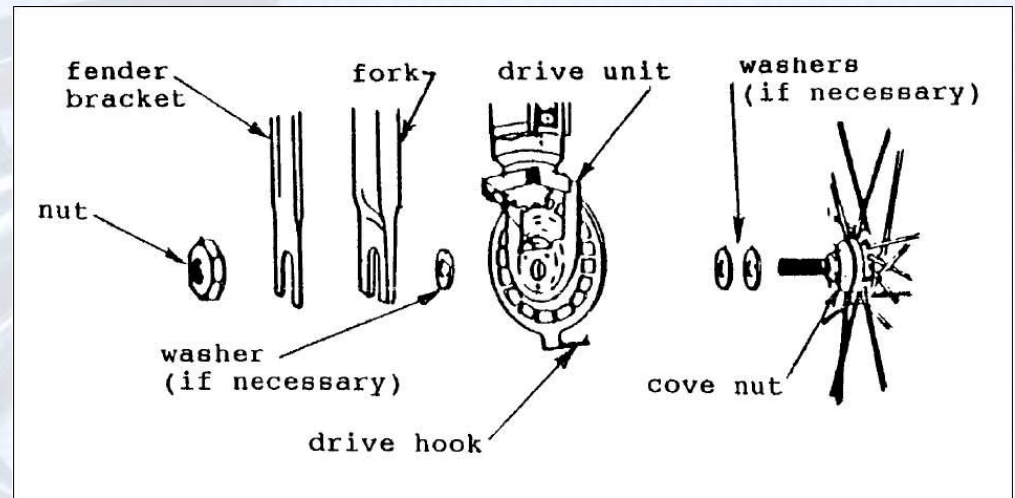
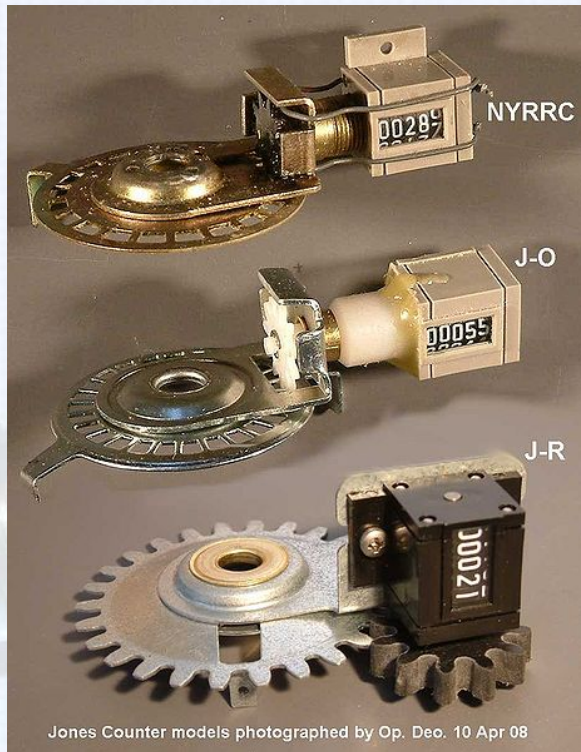
**La base del metodo di misura è comparare il numero di giri della ruota della bicicletta (registrati in 'scatti') necessari per coprire il percorso della corsa con il numero di giri necessari per percorrere un 'percorso calibrato' standard di lunghezza conosciuta. Il metodo è semplice e diretto, ma ci sono molti particolari da seguire per ottenere una misurazione accettabile.**

## 8 Steps

Le seguenti otto fasi sono necessarie per misurare un percorso di corsa su strada:

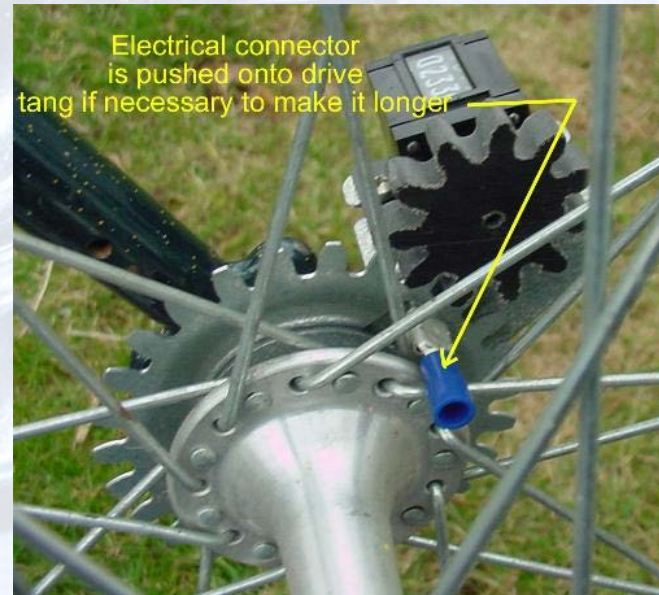
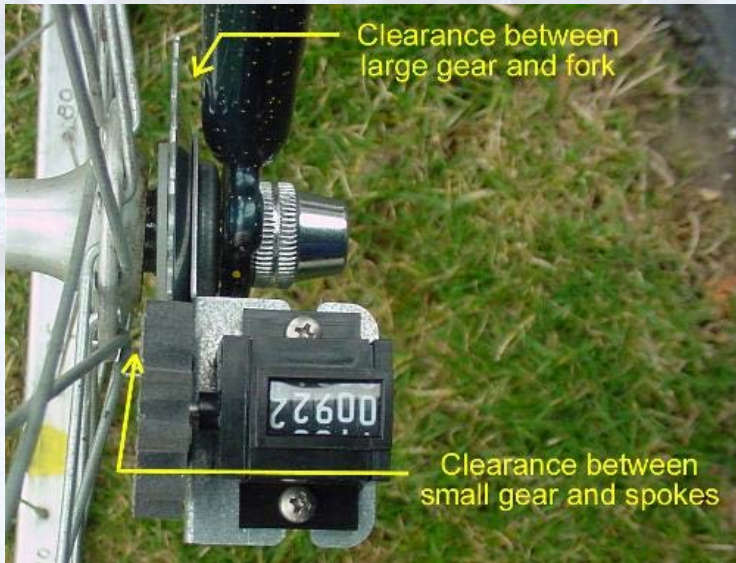
1. Definire il percorso della gara su strada
2. Scegliere e misurare una base di calibratura
3. Calibrare la bicicletta sulla base
4. Misurare il percorso della gara su strada
5. Ri-calibrare la bicicletta sulla base
6. Calcolare la lunghezza del percorso
7. Effettuare le correzioni finali al percorso
8. Documentare la misurazione.

# Il Contatore Jones



Vari tipi di Contatori Jones:  
Sopra - Modello NYRRC  
In mezzo - Modello Oerth  
In basso - Modello Riegel

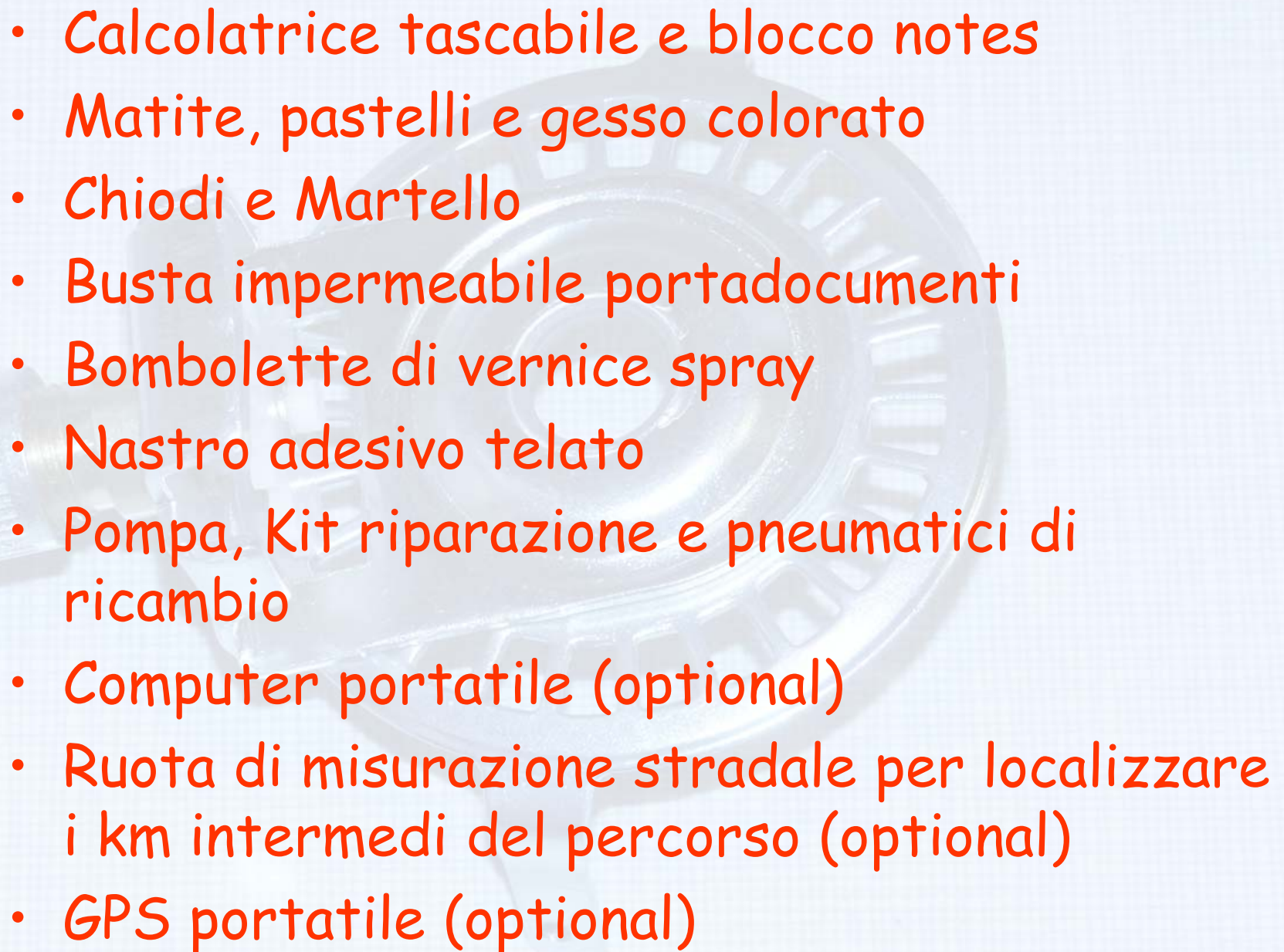




# Equipaggiamento Necessario

- Contatore Jones o Rigel
- Bicicletta
  - Meglio una bici con pneumatici da strada
  - Senza freni a disco
  - Pneumatici ad alta pressione o solidi
- Giubbotto fluorescente e casco da bici
- Rullina di metallo da 50 mt
- Termometro per la misura della temperatura
- Tensiometro (per la tensione della rullina)
- Macchina fotografica digitale



- 
- Calcolatrice tascabile e blocco notes
  - Matite, pastelli e gesso colorato
  - Chiodi e Martello
  - Busta impermeabile portadocumenti
  - Bombolette di vernice spray
  - Nastro adesivo telato
  - Pompa, Kit riparazione e pneumatici di ricambio
  - Computer portatile (optional)
  - Ruota di misurazione stradale per localizzare i km intermedi del percorso (optional)
  - GPS portatile (optional)



## Scegliere e misurare una base di calibratura

### *In cosa consiste una base di calibratura?*

Una base di calibratura è un tratto di strada lineare accuratamente misurato per calibrare la bicicletta. L'ideale è una sezione di strada poco trafficata diritta, pavimentata e livellata, libera da veicoli parcheggiati. Deve essere lunga almeno 300 metri, benchè una lunghezza di 500 metri sia raccomandabile. Una base di calibratura più corta vicina, o inclusa, nel percorso di gara è migliore di una più lunga distante da esso.

**L'efficacia del metodo della bicicletta calibrate dipende da una buona procedura di calibratura, che richiede un rapido accesso dalla base di calibratura al percorso gara e vice-versa. E' meglio usare più calibrature quando vi sono notevoli cambiamenti delle condizioni atmosferiche.**

# Procedura per una base di calibratura

- Il metodo standard prevede l'uso di una rullina di metallo. Nastri non metallici, come quelli in plastica, non sono adatti.
- Segnare i punti terminali
  - La ruota della bici dovrà essere in grado di toccare i punti terminali che dovranno essere posizionati su una linea retta
  - Utilizzate dei chiodi da porre nel pavimento o fate riferimento ad altri oggetti permanenti come i pali della luce, i tombini e le grate delle fognature per identificare i punti in futuro

- Misura della base di calibratura
  - La base deve essere misurata almeno due volte, una in ogni direzione, utilizzando il valore medio ottenuto
  - Posizionate delle strisce di nastro adesivo sul pavimento e segnate con una matita o una penna dove arriverà l'estremità della rullina di metallo tesa con una forza di 11 libbre.
  - Per verificare che la distanza misurata sia quella desiderata segnate progressivamente i metri su ogni intervallo di 50 mt misurato con la rullina.



- **Correzione della distanza per la temperatura**
  - Utilizzate la lunghezza media ottenuta dalle due misurazioni nella formula:  
$$\text{lunghezza} \times [1 + 0.0000116 \times (T - 20)]$$
  - Per es. a 10°C una distanza di 500 m sarà uguale a  
$$500 \times [1 + 0.0000116 \times (10 - 20)] = 499.942 \text{ m}$$
- **Certificazione della base di calibratura**
  - Tracciate una mappa del percorso della base di calibratura dove venga mostrato precisamente dove si trovano i punti terminali in modo che anche un altro misuratore possa localizzarli
  - Riempite il prospetto inerente la misurazione della base di calibratura con la rullina di metallo e accludetelo alla mappa

In alternativa alla formula per la correzione della base di calibratura si possono utilizzare delle tabelle come quella sotto riportata anche sul manuale di misurazione:

### FATTORI DI CORREZIONE PER LA BASE DI CALIBRATURA

I fattori di conversione sono in centimetri

#### LUNGHEZZA DEL PERCORSO DI CALIBRAZIONE

Temp	300 m	400 m	500 m	600 m	700 m	800 m	900 m	100 0m
35°C	-5	-7	-9	-10	-12	-14	-16	-17
30°C	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-12
25°C	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-6
20°C	0	0	0	0	0	0	0	0
15°C	2	2	3	3	4	5	5	6
10°C	3	5	6	7	8	9	10	12
5°C	5	7	9	10	12	14	16	17
0°C	7	9	12	14	16	19	21	23
- 5°C	9	12	15	17	20	23	26	29
- 10°C	10	14	17	21	24	28	31	35

# Posizionamento della base





## Misurazione della base di calibratura

- Si calibra la bicicletta sulla base fino ad effettuare un totale di 4 percorsi di calibratura (due per ciascuna direzione).

Per ogni tragitto sottrarre la lettura presa al contatore all'inizio della misura da quella ottenuta alla fine della misurazione. Paragonare i valori delle quattro misure. -

- Se il numero degli scatti di una qualsiasi misurazione è molto differente dalle altre, scartatela e effettuate una misurazione aggiuntiva fino ad ottenere quattro valori coerenti. La misura in contrasto può essere stata causata da deviazioni effettuate per scansare persone, cani, veicoli, etc.

- Sommate gli scatti ottenuti dalle misure coerenti. Dividete il totale ottenuto per il numero delle misurazioni effettuate (nella maggior parte dei casi, quattro). Questo vi darà il numero medio degli scatti per ogni percorso calibrato.

- Dividete questo valore medio per la lunghezza della base di calibratura in chilometri per ottenere il numero degli scatti per km.

- Moltiplicate il numero degli scatti per km per 1,001 per ottenere la **costante di misurazione**. Il **fattore di prevenzione di accorciamento del percorso** (**short course prevention factor - SCPF**) di 1,001 viene applicato riconoscendo l'errore nella misurazione con il metodo della bicicletta calibrata (una parte per mille). L'applicazione del SCPF viene effettuata allo scopo di far risultare il percorso della gara almeno della distanza stabilita, entro i limiti della precisione della misurazione. Questo può significare che variazioni molto piccole nel tracciato del percorso effettuate il giorno della gara non invalideranno la misurazione.

Una volta che avete calcolato la costante di misurazione potete andare a misurare il percorso della gara

# Esercizio #1

- Avete tracciato una base di calibratura di 400 m e l'avete percorsa per 4 volte. Il contatore ha mostrato le seguenti letture:

N°	Partenza	Arrivo	Differenza
1	13200	17951	
2	17951	22701	
3	22701	27450	
4	27450	32200	

- Calcolate la costante di lavoro

# Esercizio #1

- Risposta 11,887

N°	Partenza	Arrivo	Differenza
1	13200	17951	4751
2	17951	22701	4750
3	22701	27450	4749
4	27450	32200	4750
totale			19000

- $19000/4 = 4750$  media degli scatti per tratta
- $4750/0.4 = 11875$  scatti per km
- $11875 \times 1.001 = 11887$  scatti per km con SCPF



## Esercizio #2

- Il vostro contascatti da una lettrura di 76300, quanto mostrerà dopo 5 km?
  - $76300 + 5 \times 11887 = 135735$
  - Il vostro contascatti a 5 cifre mostrerà 35735
- Cominciate a misurare a 86530 e vi fermate a 12563, che distanza avete percorso?
  - $112563 - 86530 = 26033$
  - $26033 / 11887 = 2,190 \text{ km}$

## Esercizio #3

- Cominciate a misurare a 36,100 scatti e percorrete approssimativamente 4 km e quando raggiungete la fine del vostro percorso il contascatti segna 83520. Qual'è esattamente la distanza percorsa?

➤  $83520 - 36100 = 47420$  scatti

➤  $47420 / 11887 = 3,9892$  km

# Misura del percorso della gara

Una volta che avrete calibrato la bicicletta e determinato la **costante di lavoro** utilizzate questa costante per misurare il percorso della gara.

Andate a una delle estremità del percorso di gara. Entrambe vanno bene - a condizione che seguiate la giusta linea, la direzione della misurazione non è importante. Se il direttore di gara ha fissato la posizione della linea d'arrivo, sarà necessario partire da lì e misurare al contrario, se la partenza è stata fissata dovrete cominciare la misurazione lì.

Osservate il vostro contatore Jones. Girate la ruota fino a che il contatore mostri un valore (diciamo intorno al migliaio) che sarà pratico utilizzare come scatto iniziale, e quindi bloccate la ruota anteriore con il freno.

Calcolate quanti scatti occorreranno per raggiungere i vari punti intermedi che desiderate rilevare lungo il percorso (per esempio, ogni km, ogni 5 km, etc..). Aggiungeteli al valore degli scatti iniziali. Quando avrete finito di fare i calcoli avrete una lista del valore dello scatto per ogni punto intermedio (nella maratona non dimenticate l'intermedio della mezza gara). Ricordate che se state misurando dalla fine del percorso all'inizio, il vostro primo intermedio nella maratona sarà dopo 195 metri, e nella mezza maratona dopo solo 97,5 metri.



Lungo il percorso fermatevi sia allo scatto, o vicino, al valore dello scatto pre-calcolato. Quindi ponete un segno sulla strada usando della vernice o un pennarello impermeabile, quando il contatore registra i numeri calcolati, o registra lo scatto in prossimità di punti di riferimento permanenti, come un numero civico (questo sarà differente dallo scatto pre-calcolato, ma non di molto).

Registrate la posizione del segno di vernice o del pennarello per la successiva documentazione o annotate una descrizione del punto di riferimento permanente. Tale descrizione dovrà essere chiara e precisa (per esempio se vi fermate a un incrocio annotate a quale marciapiede della strada voi siete allineato).

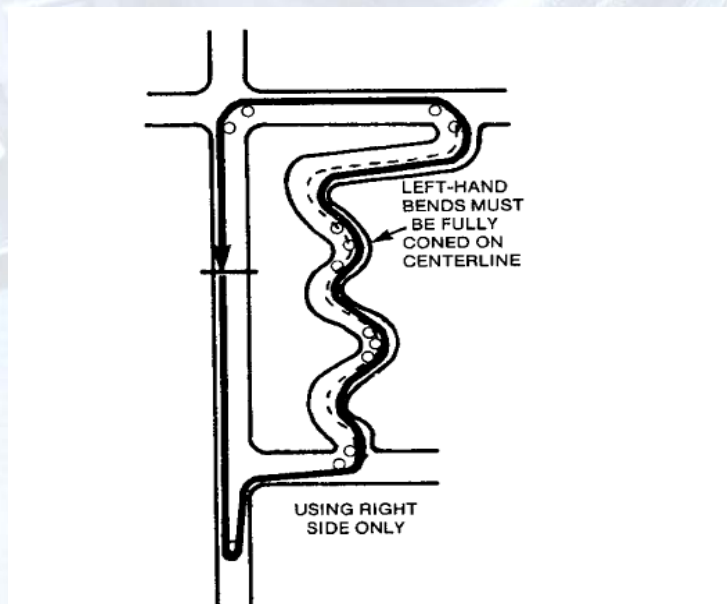
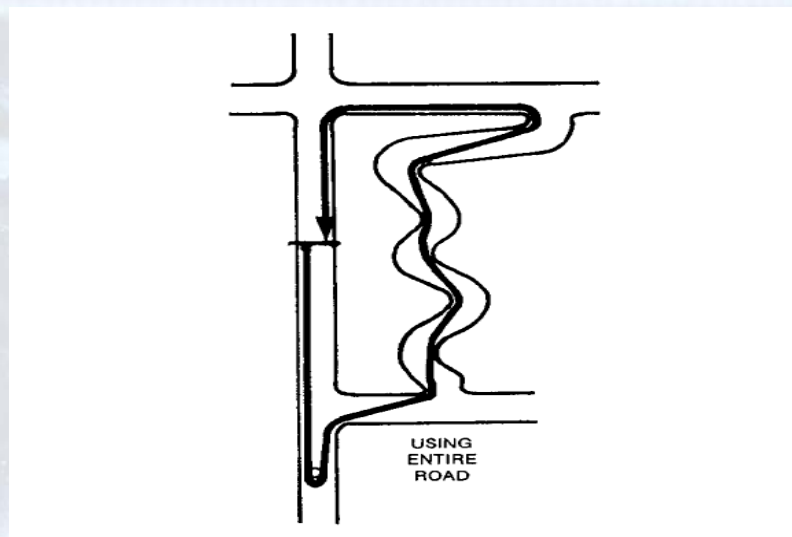
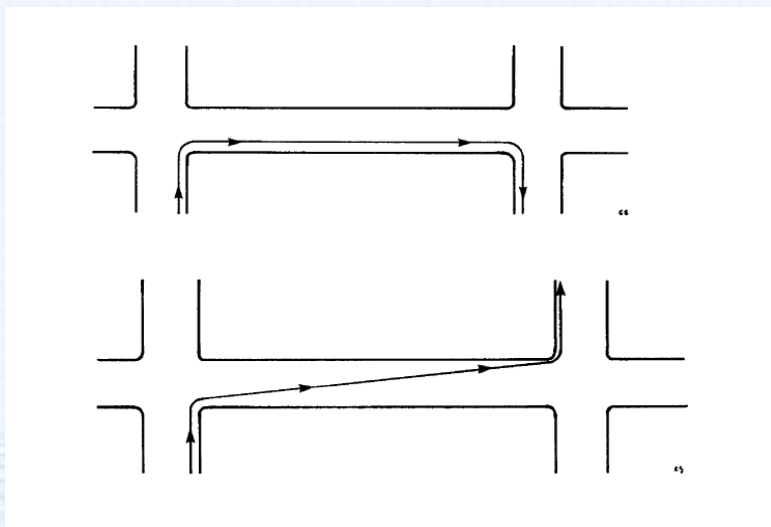
In zone rurali dove ci sono pochi punti di riferimento permanenti lungo il ciglio della strada dovrete tracciare segni con la vernice. Quando arrivate alla fine della lista di scatti pre-calcolati, avrete determinato un percorso di gara provvisorio.

## *Seguendo la strada più corta possibile*

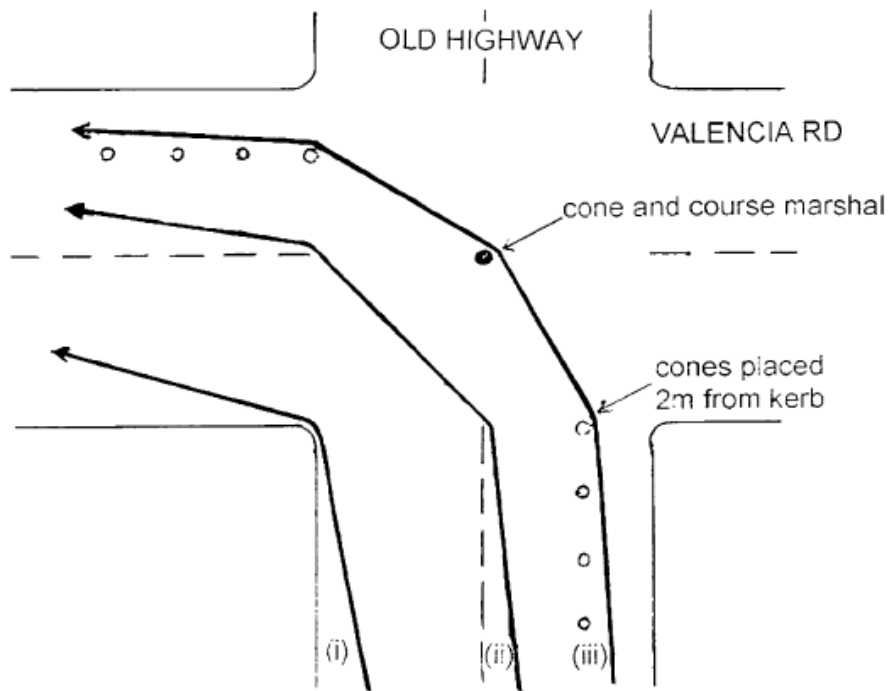
Il percorso di una corsa su strada è definito dalla via più corta possibile che un corridore può percorrere senza essere squalificato. La via teoricamente più corta possibile deve essere tracciata in modo ben definito e chiaro in maniera che tutti i corridori percorrano almeno la distanza di gara dichiarata. La vostra traiettoria di misura deve essere la più corta possibile (shortest possible route - SPR) entro i limiti dei confini del percorso. Immaginate un laccio disteso che si adatti entro i confini del percorso. Seguite questo filo immaginario quando effettuate la misura. I corridori possono girare al massimo per prendere gli angoli ma non tentate di misurare quello che pensate loro faranno. La SPR precisa è la strada giusta da seguire.

Misurare la SPR significa procedere lungo il bordo interno delle curve. La traiettoria che dovrete cercare di seguire deve passare 30cm dall'orlo del marciapiede o altro limite solido alla superficie di corsa. Cercate di mantenere questa distanza nelle svolte e agli angoli. Nei tratti tra le curve la SPR prende la traiettoria diritta più corta possibile. Essa attraverserà da un lato all'altro della strada, quando necessario, per ridurre al minimo la distanza. La strada più corta possibile in differenti situazioni di strade è mostrata dai seguenti esempi:

# Esempi di misurazione di percorso:







Shortest possible route:

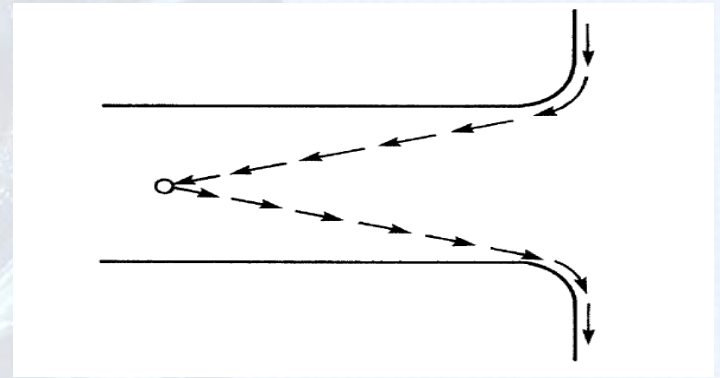
- i) Using entire road width
- ii) Using half road width out  
shortest possible route on intersection
- iii) keeping within 2m of kerb and  
keeping right of centre of intersection

If roads are 10m wide:  
shortest

+ 7m

+ 12m

## Giro di boa



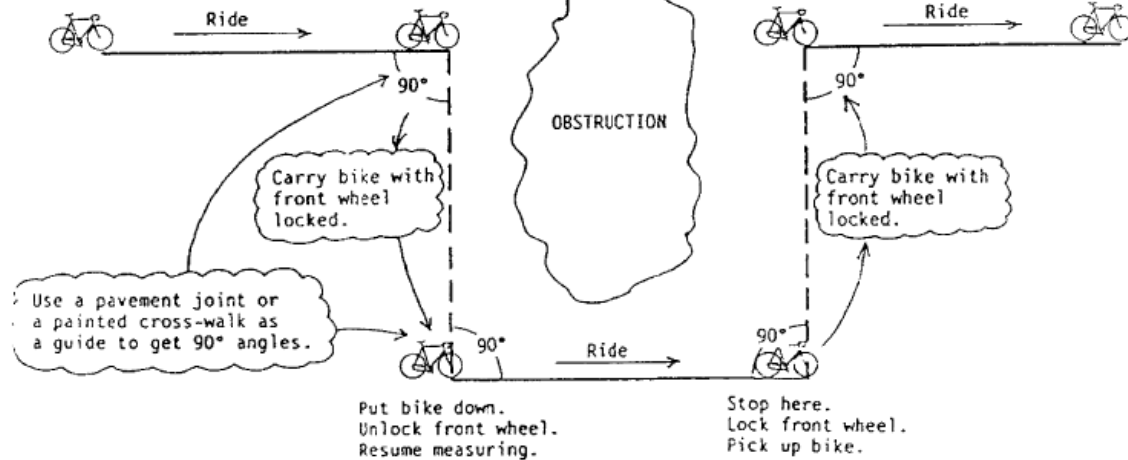
## Taglio della curva

Here you see an  
obstruction ahead.  
Prepare to stop.

Stop here.  
Lock front wheel.  
Pick up bike.

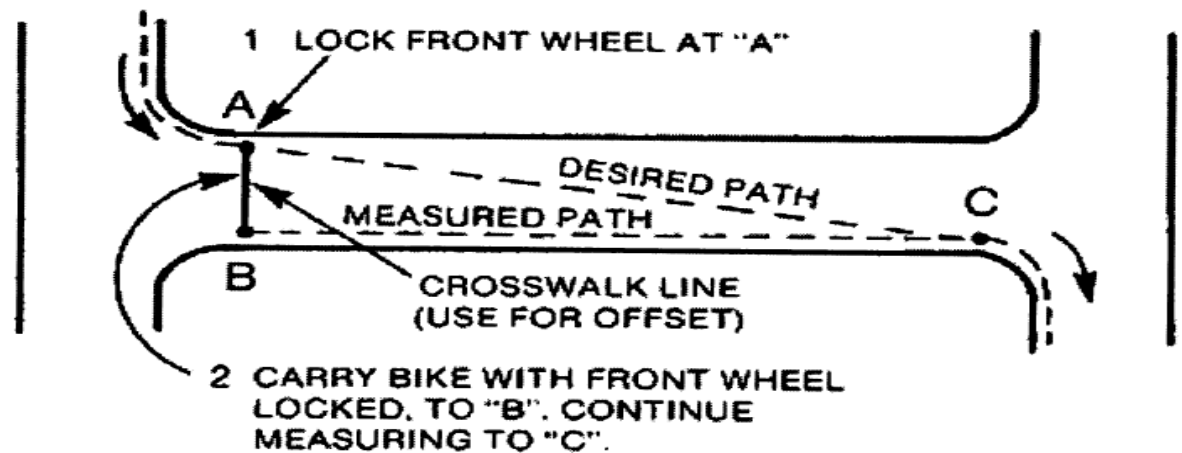
Put bike down.  
Unlock front wheel.  
Resume measuring.

Continue riding.



**Ostacolo**

**Attraversamento**



## Ricalibratura della bicicletta sulla base di calibratura

Lo scopo di ricalibrare la bicicletta dopo la misurazione è quello di controllare se c'è stata qualche variazione nel numero di scatti per km (costante di lavoro) determinati prima di iniziare la misurazione del percorso.

Questo è prevedibile in quanto dovuto principalmente a variazioni di temperatura. Se la temperatura è aumentata la costante di misurazione sarà più piccola. Una costante di misurazione leggermente più alta può aversi quando la temperatura diminuisce. Variazioni non aspettate possono indicare che ci sono altre ragioni come ad esempio una leggera perdita di pressione del pneumatico.

E' meglio completare la calibrazione post-misura al più presto possibile dopo la misurazione prima che cambino le condizioni atmosferiche.

Come nella calibrazione pre-misurazione altri quattro tratti sono richiesti per la calibrazione post-misurazione.

Il valore medio ottenuto nella post-misurazione andrà diviso per la lunghezza del percorso calibrato in chilometri e moltiplicato per 1.001 per ottenere la **costante finale**.



## Calcolo della lunghezza del percorso della gara su strada

Per calcolare la lunghezza del percorso della gara su strada dovete prima calcolare la *Costante per il giorno*. Questa è data dalla media della *Costante di lavoro* e la *Costante finale*. Calcolatela sommandole e dividendo per due.

Il passo successivo è quello di calcolare il numero totale di scatti da registrare percorrendo la strada più corta possibile tra la partenza e l'arrivo della strada prevista per la corsa. Questa cifra viene quindi divisa per la costante per il giorno. Il risultato ottenuto è la lunghezza del percorso della gara su strada.

Per esempio se il vostro contatore Jones ha registrato 110526 scatti percorrendo la strada più corta possibile e la costante per il giorno è 11059, la distanza del percorso della gara su strada è 110526 diviso per 11059 = 9.9942km.

In alcune circostanze può essere appropriato usare la più grande tra la costante di lavoro e la costante finale piuttosto che la media di queste costanti (costante per il giorno).

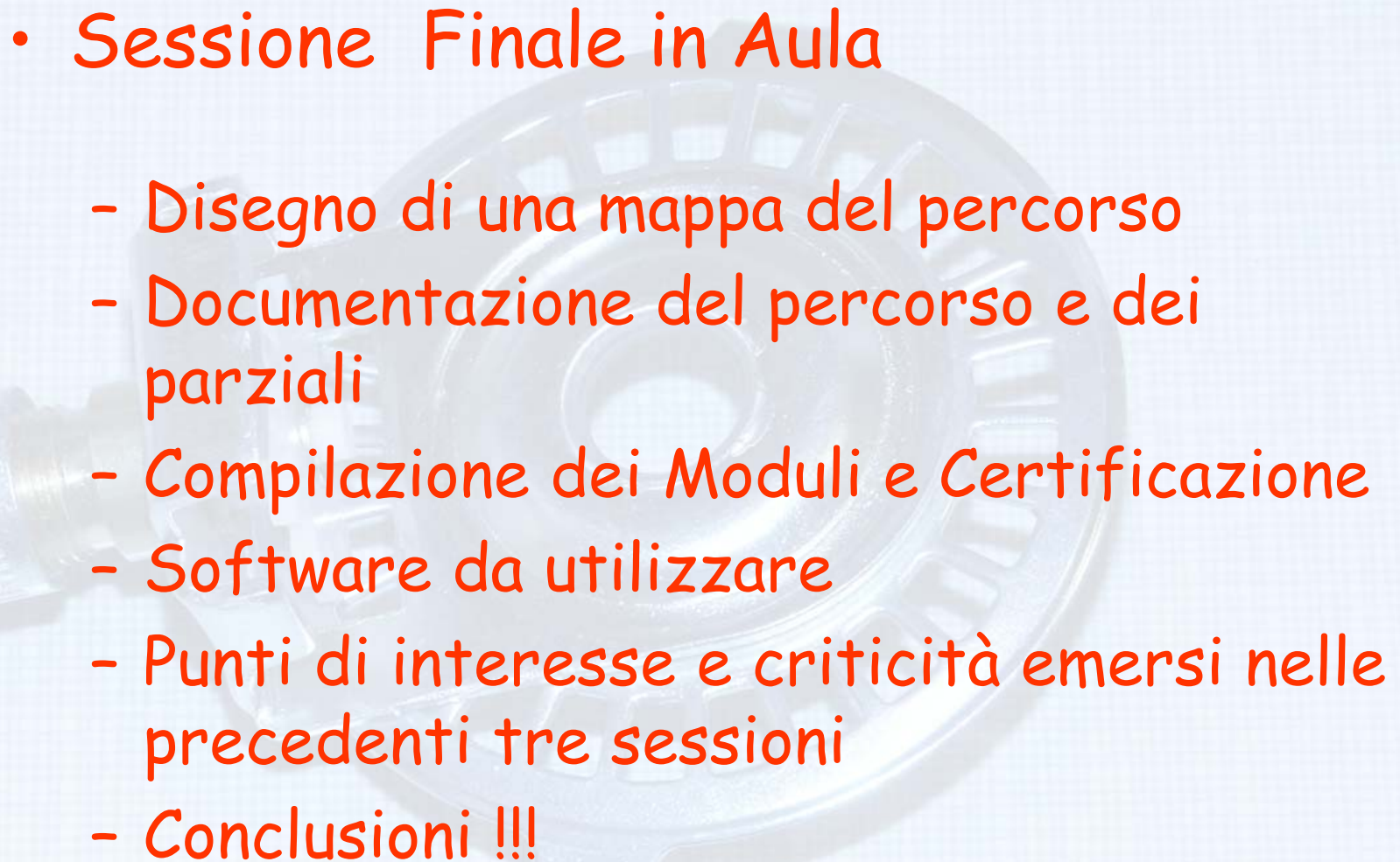
## Effettuare le correzioni finali al percorso di gara

E' solo dopo aver calcolato la lunghezza de percorso usando la costante per il giorno che si possono effettuare le correzioni finali. Probabilmente avrete la necessità di aggiungere o sottrarre qualche distanza per rendere il percorso di gara della lunghezza desiderata.

In funzione della caratteristiche del percorso di gara le correzioni possono essere effettuate alla partenza e all'arrivo o ai punti di andata e ritorno. Se sono richieste correzioni più radicali, come ripercorrere lungo differenti strade, questo dovrà essere fatto usando la bicicletta calibrata.

Correzioni relativamente corte possono essere fatte utilizzando una rullina di metallo. Ricordate che anche le distanze parziali intermedie devono essere riposizionate tenendo conto delle correzioni a meno che queste siano fatte alla linea d'arrivo. Se correggete la partenza tutti gli altri punti dovranno essere spostati.

Se effettuate delle correzioni a un punto di andata e ritorno ricordate che ogni altra aggiunta o sottrazione alla posizione aumenterà o diminuirà la distanza di gara del doppio del valore. Se il percorso della gara consta di più giri con un punto di andata e ritorno, ogni correzione di questa posizione aumenterà o diminuirà la distanza di gara di quattro volte la correzione se il percorso è di due giri; sei volte la correzione se di tre giri e così via.

- 
- **Sessione Finale in Aula**
    - Disegno di una mappa del percorso
    - Documentazione del percorso e dei parziali
    - Compilazione dei Moduli e Certificazione
    - Software da utilizzare
    - Punti di interesse e criticità emersi nelle precedenti tre sessioni
    - Conclusioni !!!

**"Misurazione Percorsi su Strada"  
Messina 15 Dicembre 2018**



Grazie per  
l'attenzione

e.....

Questions ??

