



# La 50km di marcia femminile: storia, analisi ed evoluzione di una gara

8 aprile 2020

MASSIMILIANO CORTINOVIS

# OBIETTIVO

- Ricercare la differenza nella prestazione tra atleti uomini e atlete donne
- Analisi dell'evoluzione della prestazione nelle gare femminili della 50km
- Analisi della pacing strategy delle maggiori competizioni internazionali
- Modificazione della programmazione e della metodologia di allenamento



# STORIA DELLA 50KM DI MARCIA

- La marcia nasce tra il XVII e il XVIII secolo, divenne nota nel XIX secolo col nome di *pedestrianism*
- Per la prima volta ai Giochi Olimpici nel 1904 all'interno dell'All Around. Nel 1906 prima volta come gara singola
- Prima 50 km ai Giochi Olimpici nel 1932 a Los Angeles
- Mai effettuate gare femminili ufficiali sulla distanza della 50 km prima del 2016
- A Scanzorosciate (BG) dal 1999 le donne già prendevano parte alla gara della 50 km
- Prima gara femminile ufficialmente riconosciuta sulla distanza dei 50 km fu a Roma nel 2016 durante i Campionati Mondiali di marcia a squadre



# FISIOLOGIA DELL'ENDURANCE: DIFFERENZE TRA I SESSI

Tre fattori determinanti:

- VO<sub>2</sub>max
- SOGLIA ANAEROBICA
- EFFICIENZA DEL GESTO

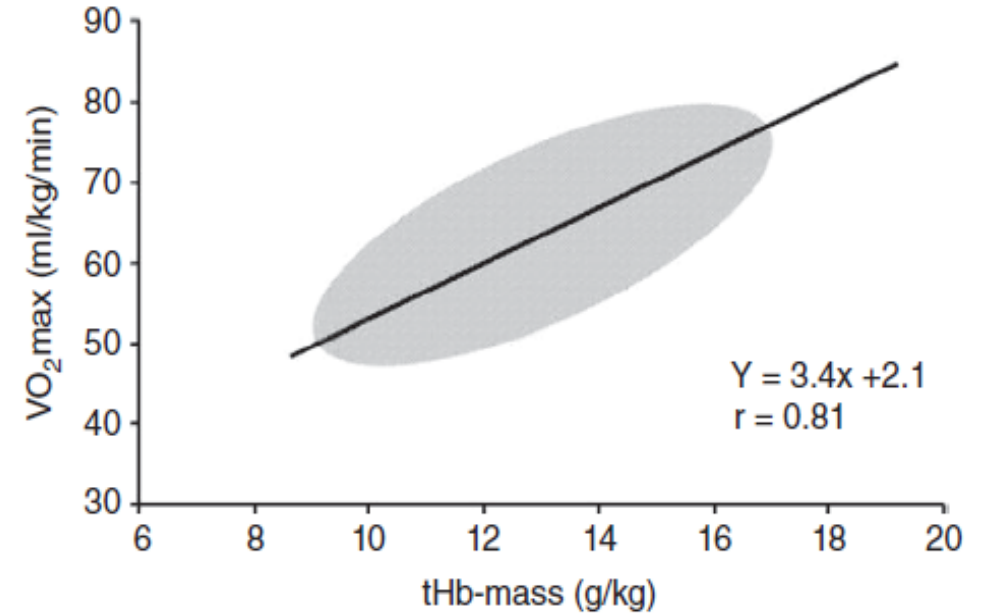
LA LETTERATURA SCIENTIFICA CI SUGGERISCE CHE LE DIFFERENZE TRA I SESSI  
NELLE PRESTAZIONI DI ENDURANCE SONO CIRCA DEL 12%

*(Hunter SK et al., 2011)*



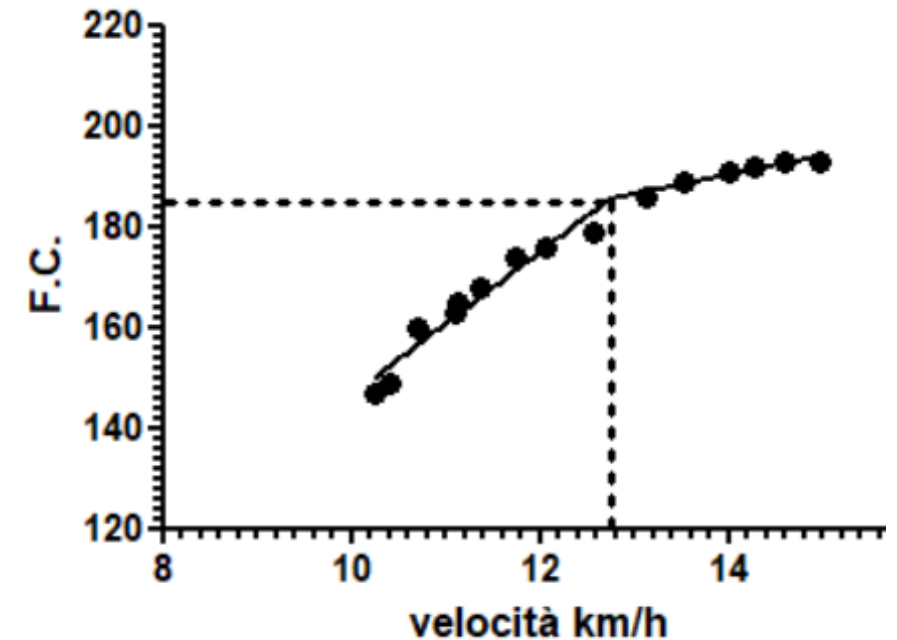
# VO<sub>2</sub>max

- Direttamente proporzionale a Emoglobina totale e Stroke Volume
- Nelle donne:  $67,1 \pm 4,2 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$  (*Pate RR et O'Neill JR., 2007*)
- Valori registrati nelle donne inferiori di circa il 10%
- Aumento di massa cardiaca e SV a seguito di allenamento minore nelle donne rispetto agli uomini (*Howden EJ et al., 2015*)



# SOGLIA ANAEROBICA

- Intensità di esercizio associata a incremento marcato di lattato ematico
- Correlata alla Critical Power (*Poole DC et al., 2016*)
- Allenamento produce due adattamenti: aumento densità mitocondriale e aumento densità capillare
- Non evidenti differenze nei processi di adattamento nei due sessi



# EFFICIENZA DEL GESTO

- Differenze di intensità del 15 – 20% per uno stesso valore di VO<sub>2</sub>max definite dall'efficienza del gesto (*Joyner MJ, 1991*)
- Allenabile soprattutto nelle atlete donne durante la tarda adolescenza (*Moore IS, 2016*)
- Nella marcia diventa fondamentale in quanto disciplina tecnica

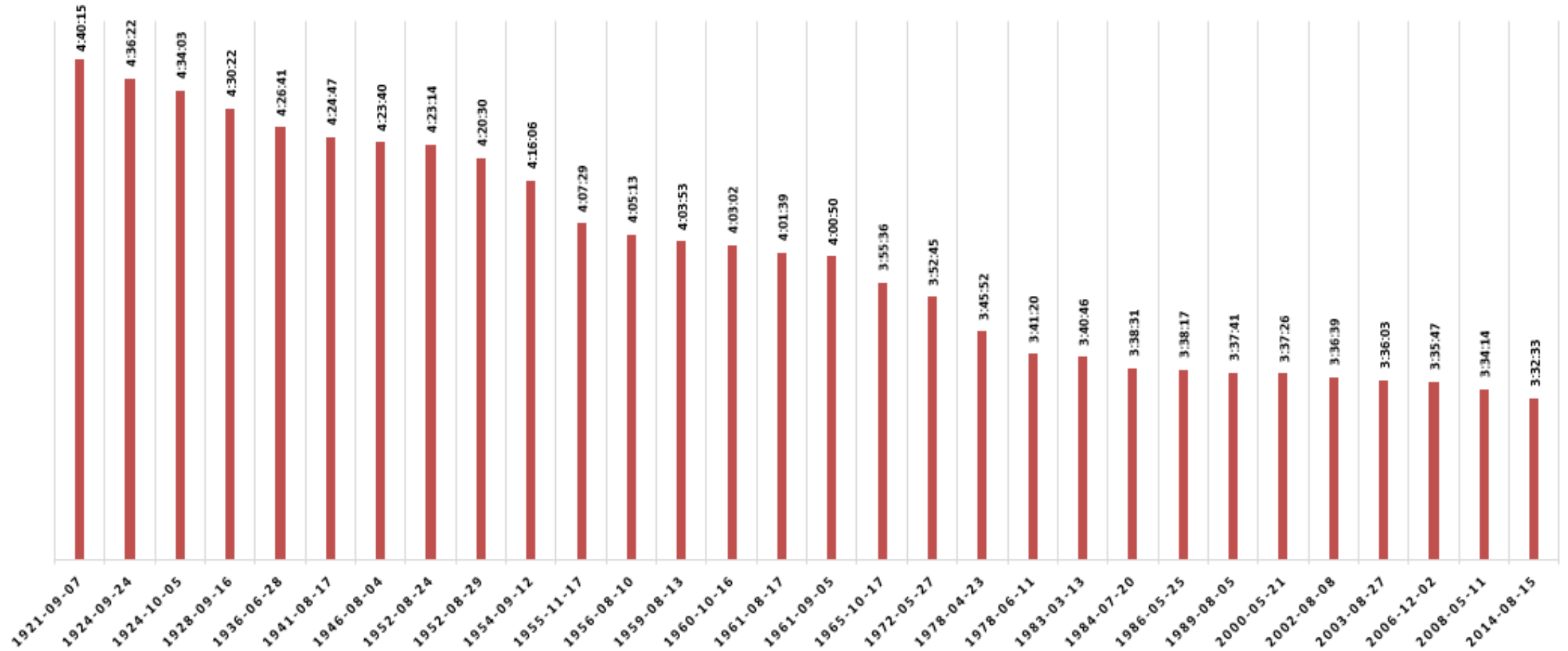




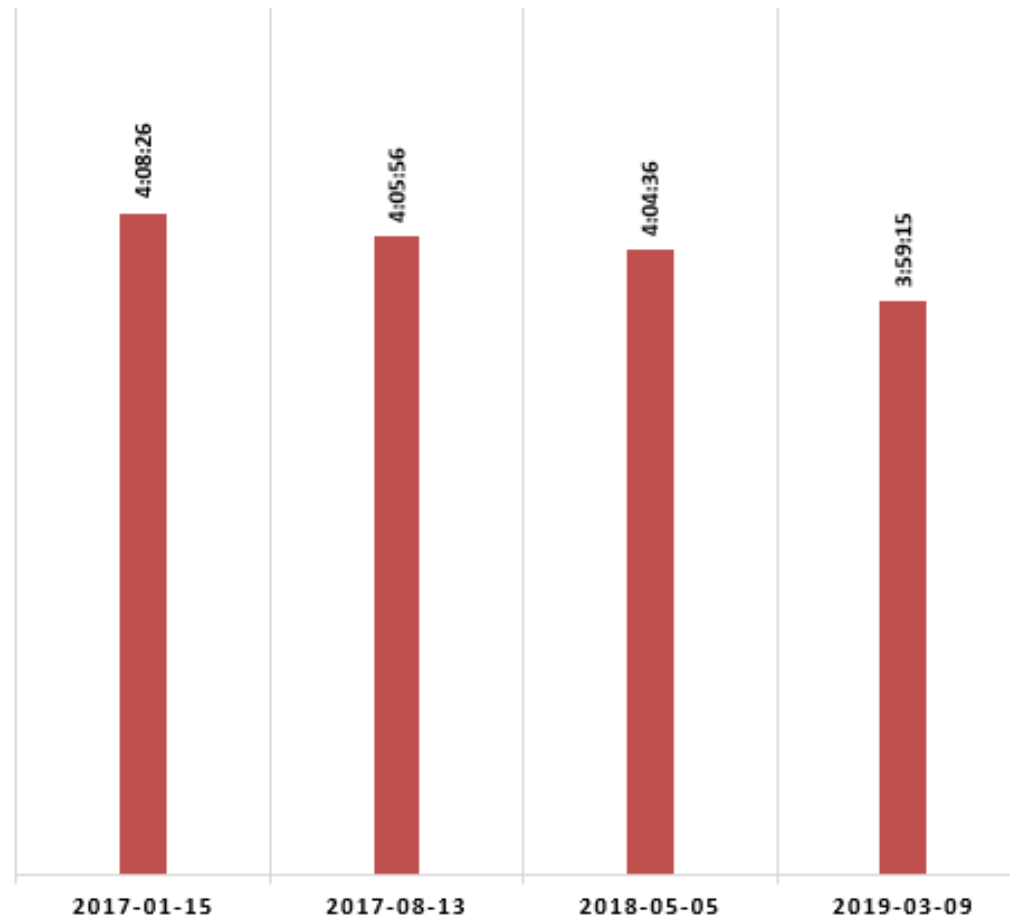
# ANALISI STATISTICA DELLE GARE DELLA 50 KM DI MARCIA



# PROGRESSIONE DEL RECORD DEL MONDO MASCHILE



# PROGRESSIONE DEL RECORD DEL MONDO FEMMINILE



	<b>WR maschile</b>	<b>WR femminile</b>	<b><math>\Delta</math> WRm/WRf</b>	<b><math>\% \Delta</math> WRm/WRf</b>
<b>Tempo</b>	3h 32' 33"	3h 59' 15"	26' 42"	12,60%
<b>Velocità media (km/h)</b>	14,11	12,54	1,57	---
<b>Velocità media (min/km)</b>	4' 15"	4' 47"	32"	---
<b><math>\Delta</math> 25° atleta</b>	2,70%	6,80%	---	---

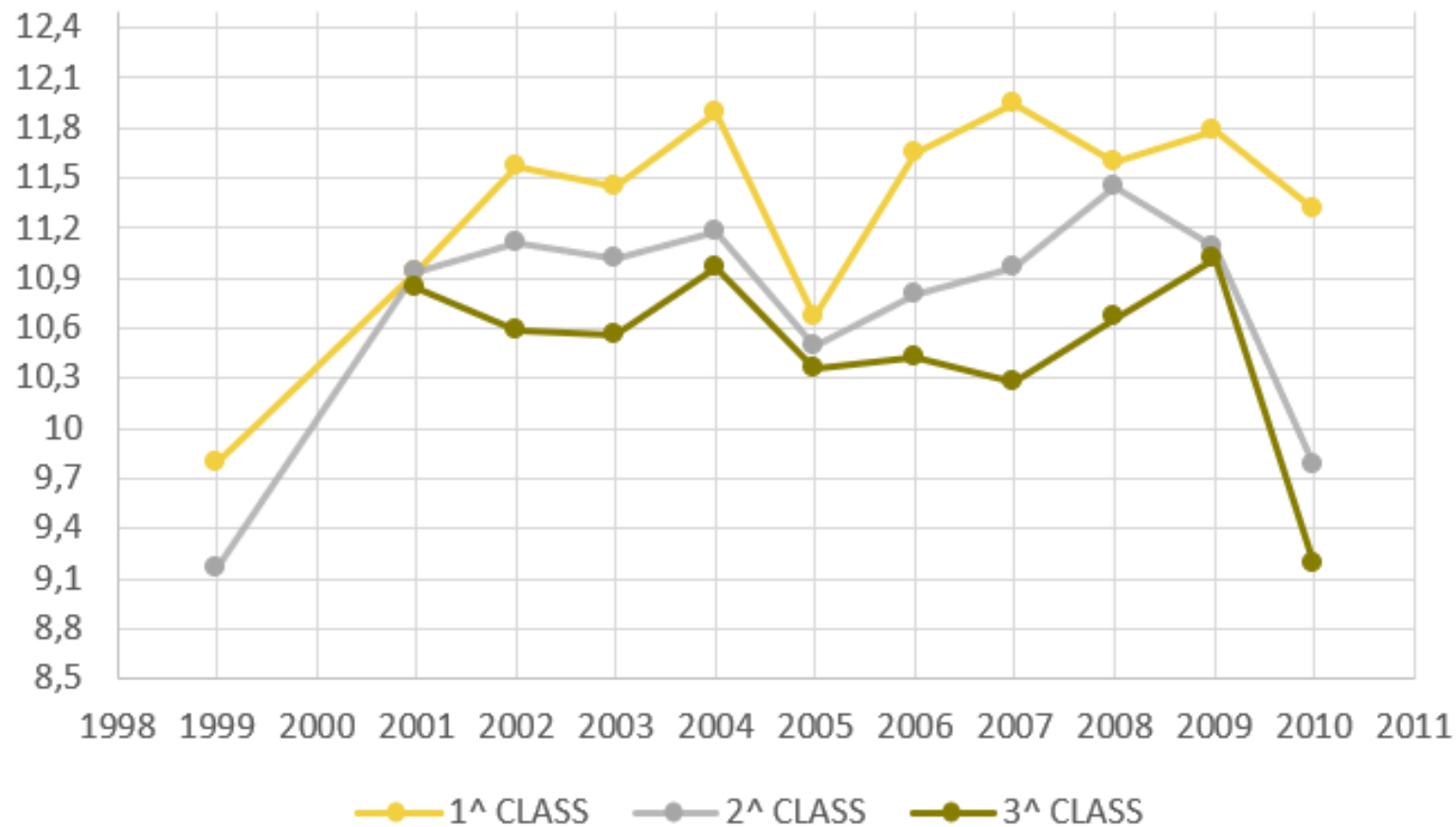
- Differenza tra i due record del Mondo del 12,6%
- Uguale alla differenza esistente tra i record del Mondo nella Maratona
- Differenze che si attestano sui criteri della letteratura scientifica
- Maggiore della differenza tra i record del Mondo nella 20 km di marcia (10,4%)
- Minor tempo per lo sviluppo della prestazione nella gara femminile
- Differenza tra il WR e il 25° miglior atleta nei maschi è 2,7% mentre nelle donne è 6,8%





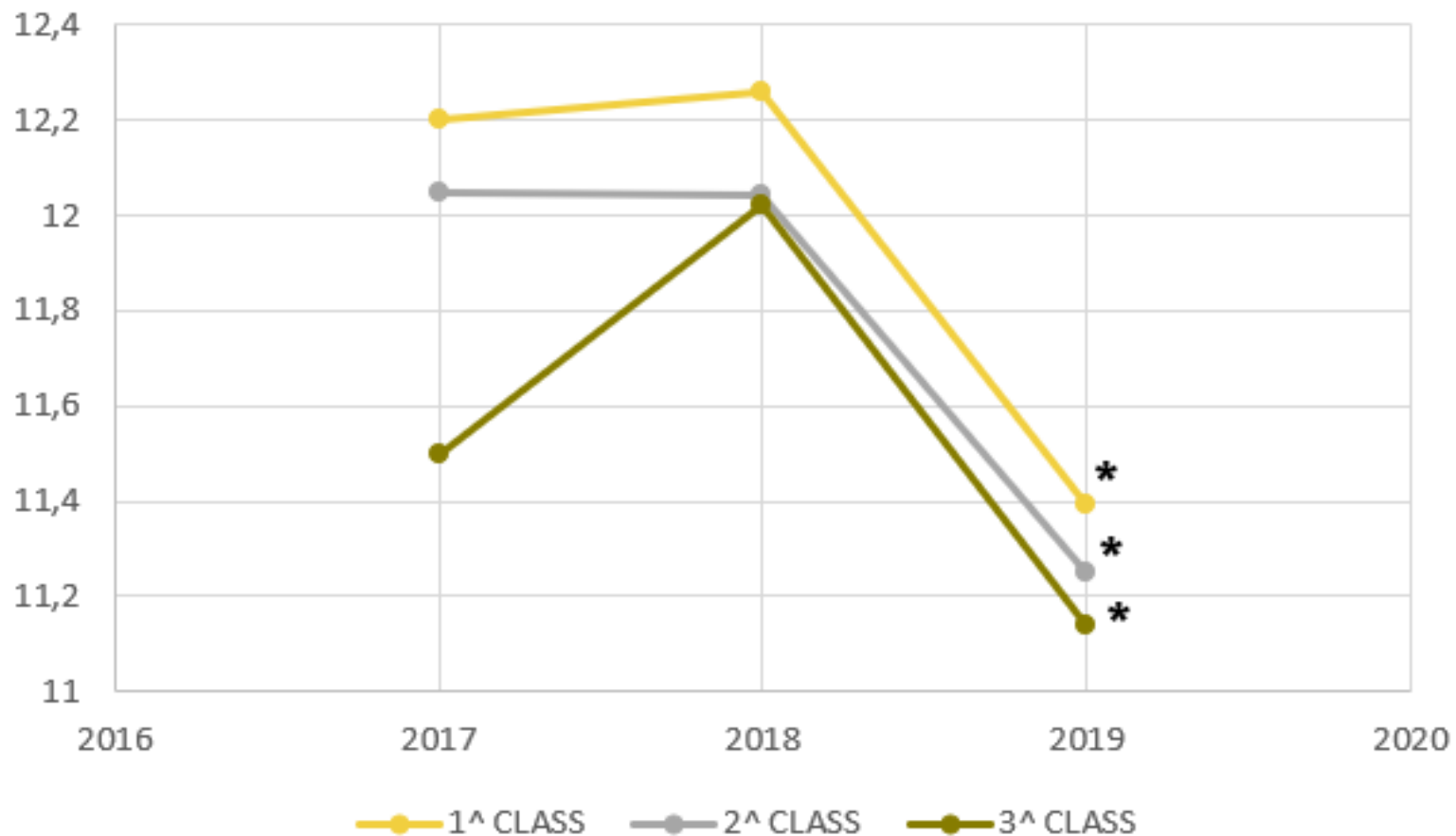
# ANALISI DELLA PACING STRATEGY DELLE GARE FEMMINILI

# VELOCITÀ MEDIA PRIME TRE CLASSIFICATE



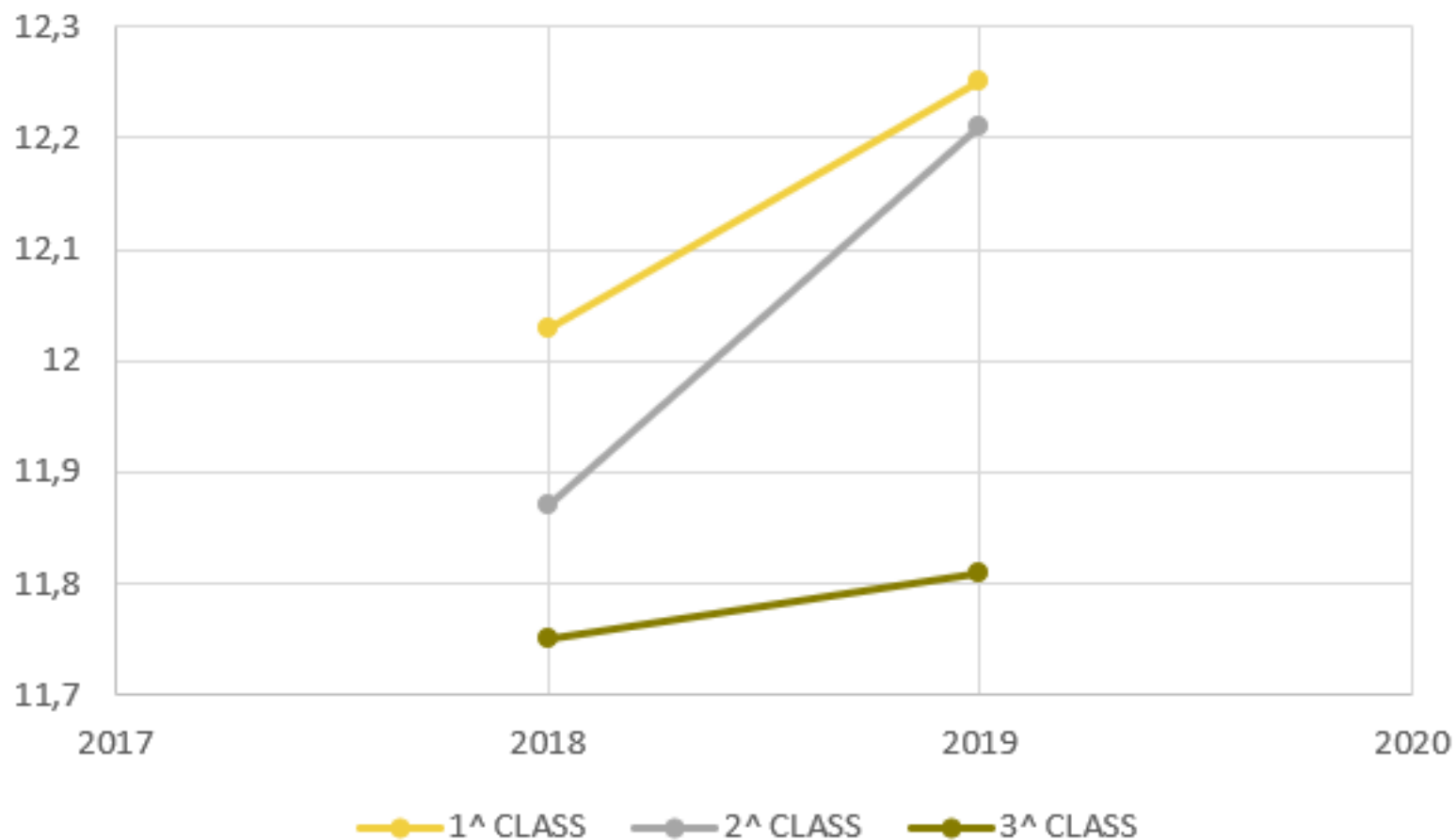
Scanzorosciate (BG), 1999 - 2010

# VELOCITÀ MEDIA PRIME TRE CLASSIFICATE



Campionati Mondiali di Atletica Leggera 2017, 2019  
Campionati Mondiali di marcia a squadre 2018

# VELOCITÀ MEDIA PRIME TRE CLASSIFICATE



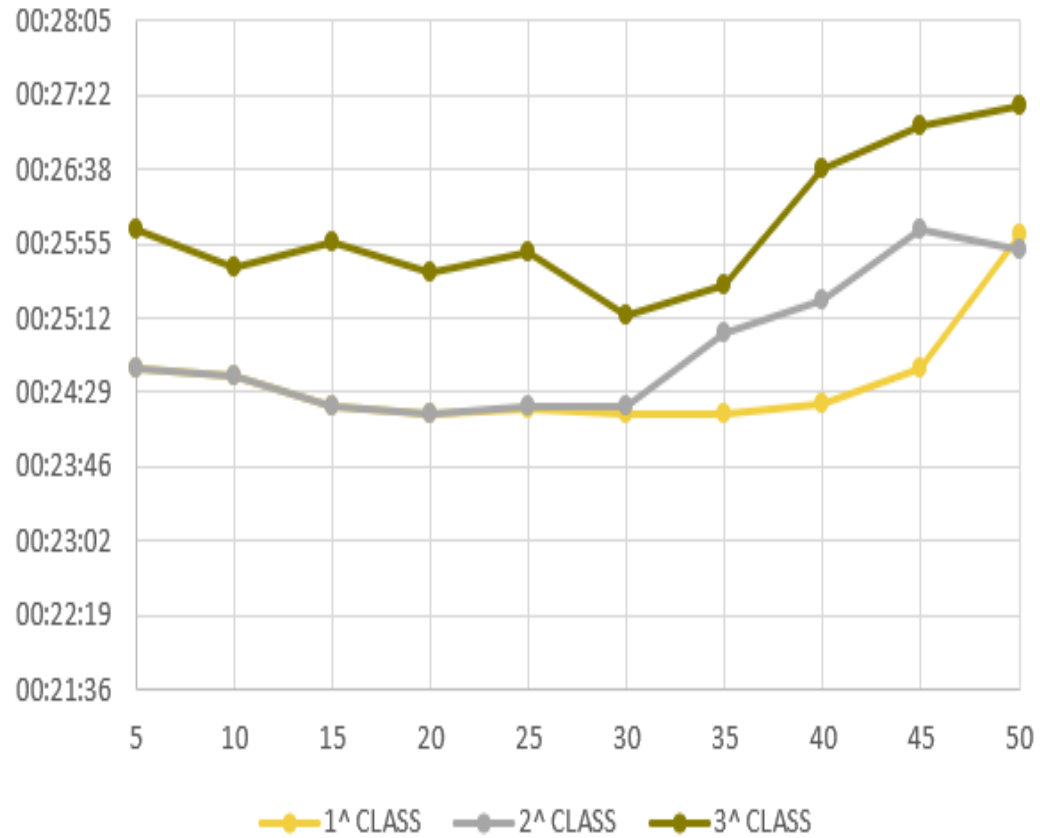
Campionati Europei di Atletica Leggera 2018  
Campionati Europei di marcia a squadre 2019



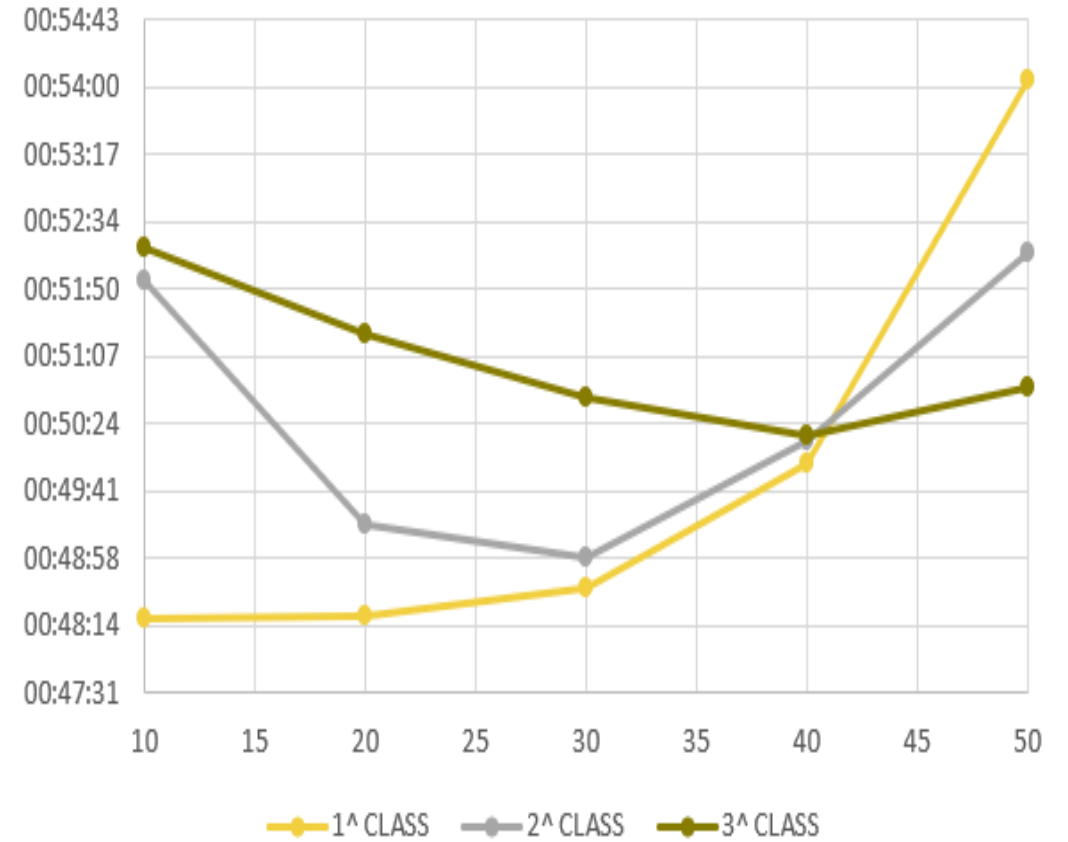
- Le velocità di percorrenza delle prime classificate è nettamente migliorata nel tempo
- La velocità media delle vincitrici delle ultime manifestazioni internazionali è migliore del 7% rispetto a quella delle vincitrici delle gare di Scanzorosciate
- L'ufficializzazione della gara ha permesso uno sviluppo delle prestazioni dovuto ad un miglioramento della metodologia di allenamento
- La gara dei Campionati Mondiali di Atletica leggera del 2019 è stata condizionata da condizioni climatiche particolarmente avverse (calo prestazione del 6,6%)



# PACING STRATEGY

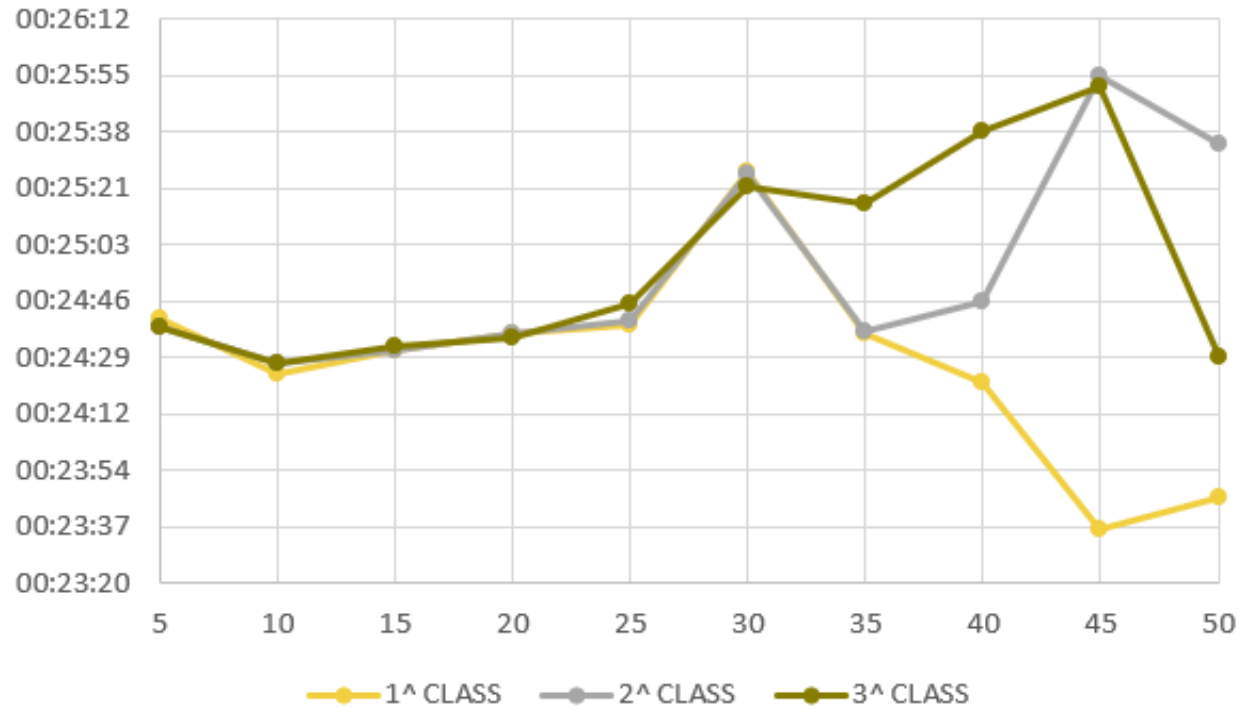


Campionati Mondiali di Atletica Leggera 2017

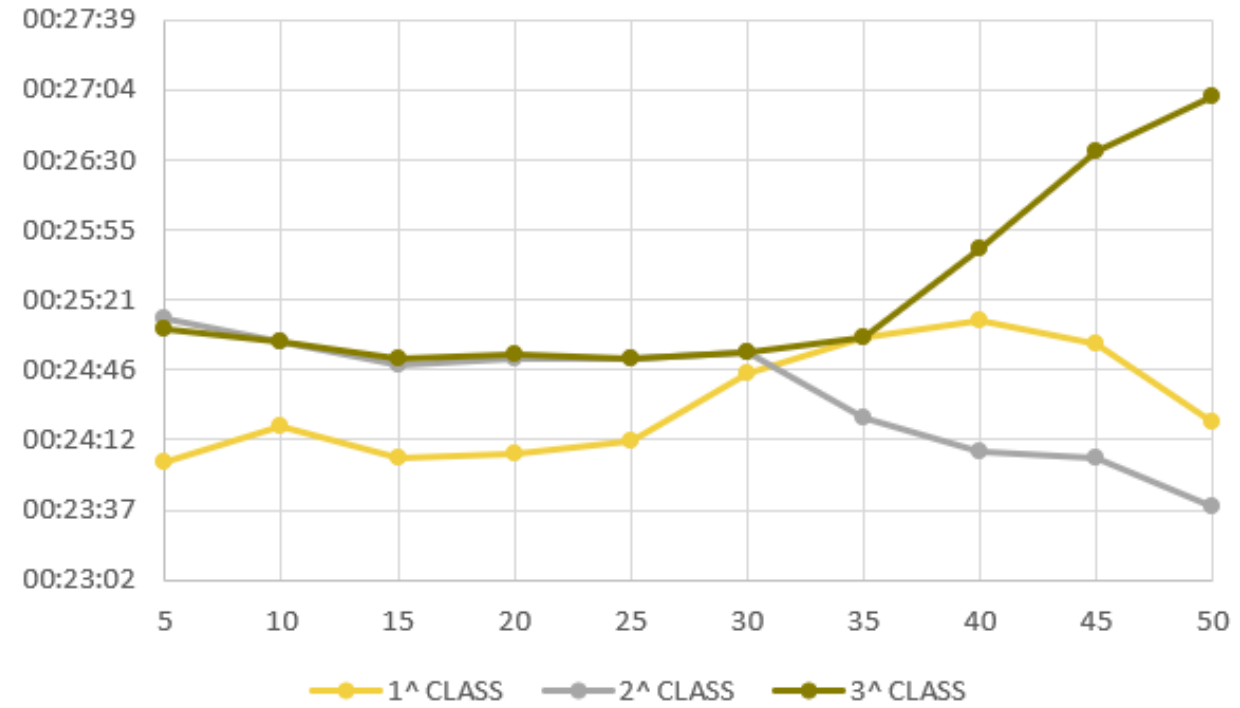


Campionati Europei di Atletica Leggera 2018

# PACING STRATEGY



Campionati Mondiali di marcia a squadre 2018



Campionati Europei di marcia a squadre 2019

# PACING STRATEGY



Campionati Mondiali di Atletica Leggera 2019

- In tutte le prestazioni si nota come la gara vari molto una volta completati 25 km (ovvero metà gara)
- Fondamentale mantenere alte intensità dopo i 30 km di gara
- Due strade possibili: mantenere intensità medio alte per tutta la gara, effettuare una progressione di ritmo negli ultimi 20 km
- Diventa estremamente importante abituare le atlete a produrre notevoli intensità anche in condizione di grande affaticamento





# EVOLUZIONE DELLA PREPARAZIONE PER LA GARA DI 50 KM, UN CASO DI STUDIO

- Atleta: Nicole Colombi, 29/12/1995
- Prestazione sulla 50 km di marcia: 4h 27' 38" (27/01/1995)
- Raccolta dati: test effettuati negli anni 2016, 2018 e 2019
- Obiettivi: analizzare il cambiamento dell'allenamento nel passaggio dalla gara della 20 km a quella della 50 km



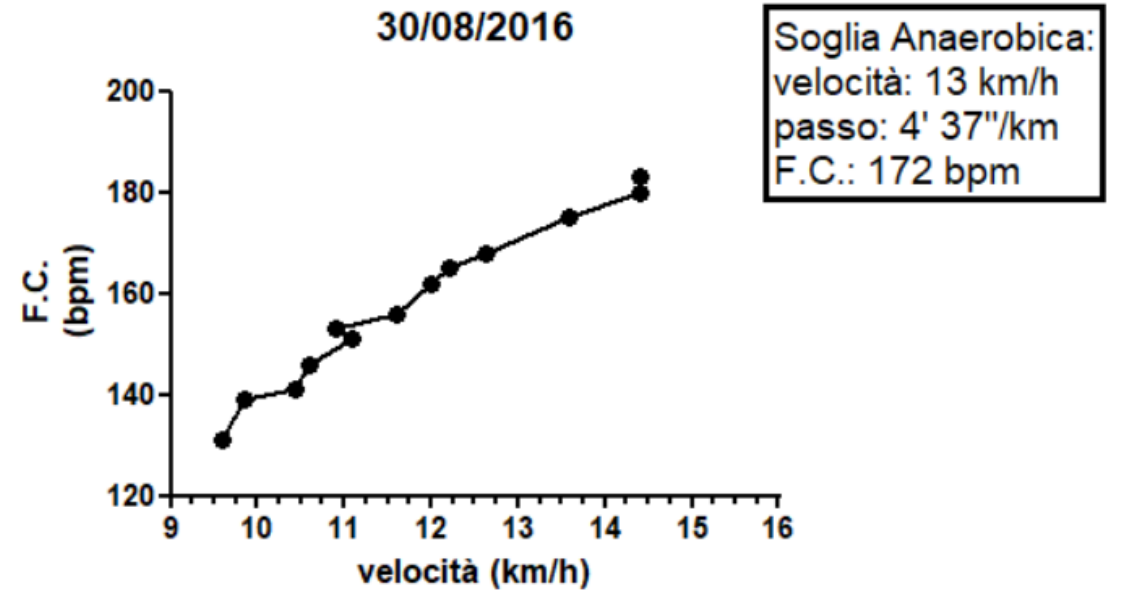
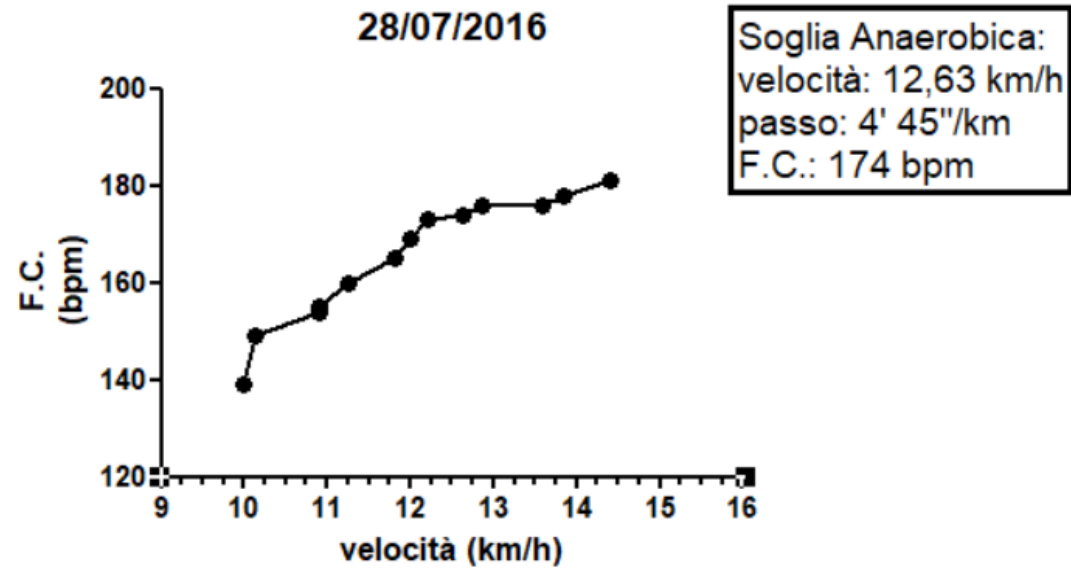
# IL TEST

- Si è deciso di effettuare il Test Conconi
- Valutazione della Soglia Anaerobica
- Test da campo, non invasivo e molto conosciuto dall'atleta

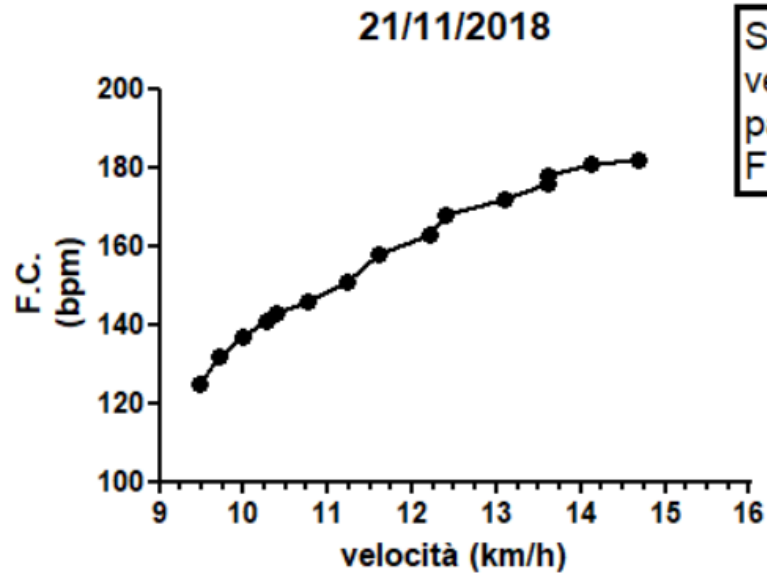




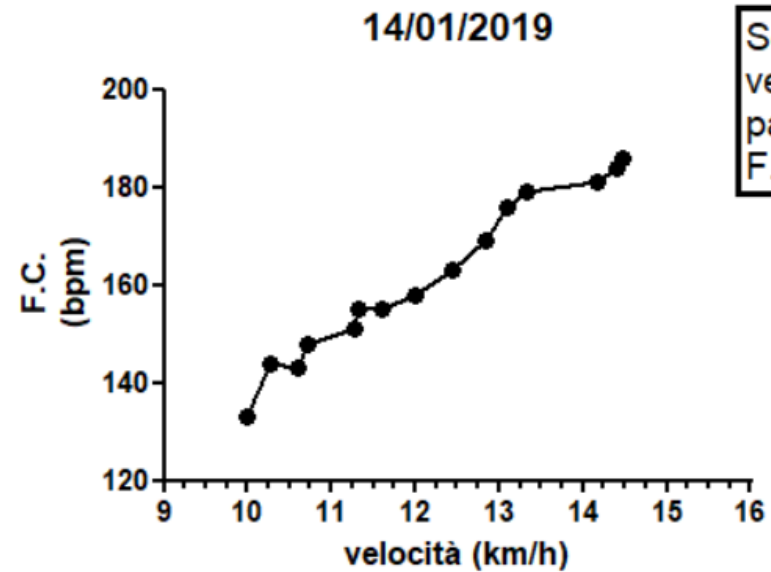
# RACCOLTA DATI



# RACCOLTA DATI

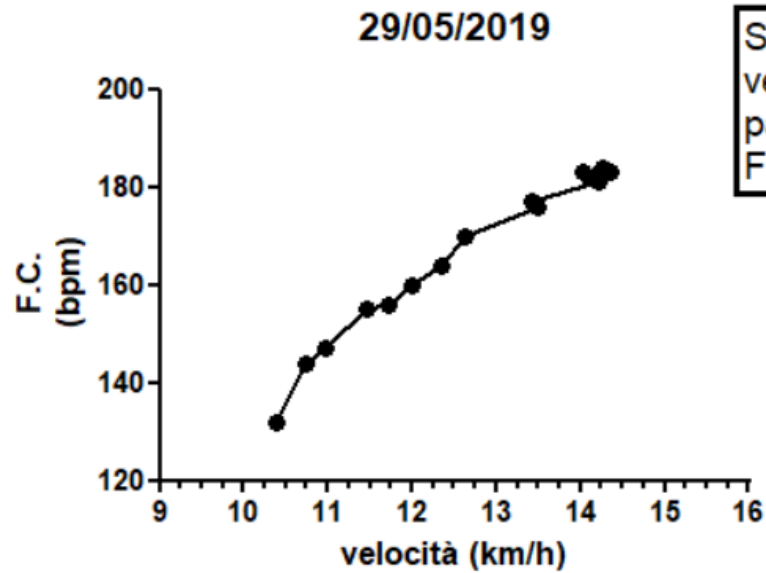


Soglia Anaerobica:  
velocità: 12,76 km/h  
passo: 4' 42"/km  
F.C.: 169 bpm

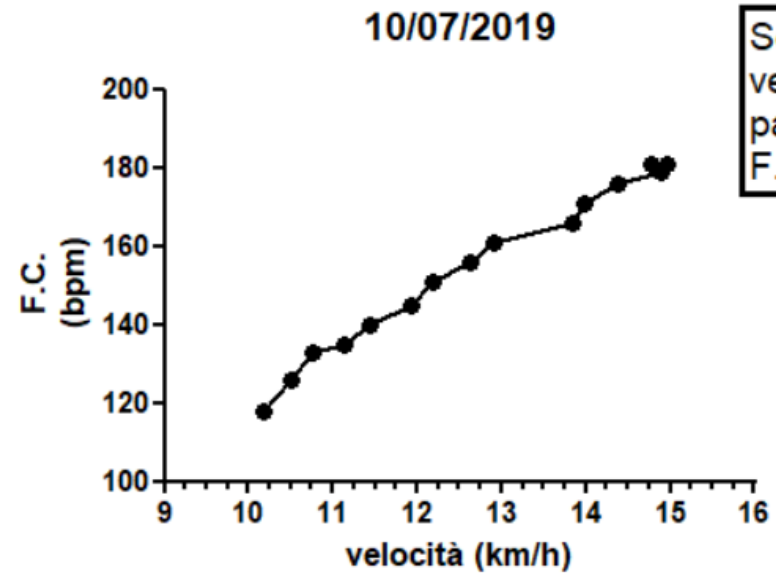


Soglia Anaerobica:  
velocità: 13,28 km/h  
passo: 4' 31"/km  
F.C.: 176 bpm

# RACCOLTA DATI

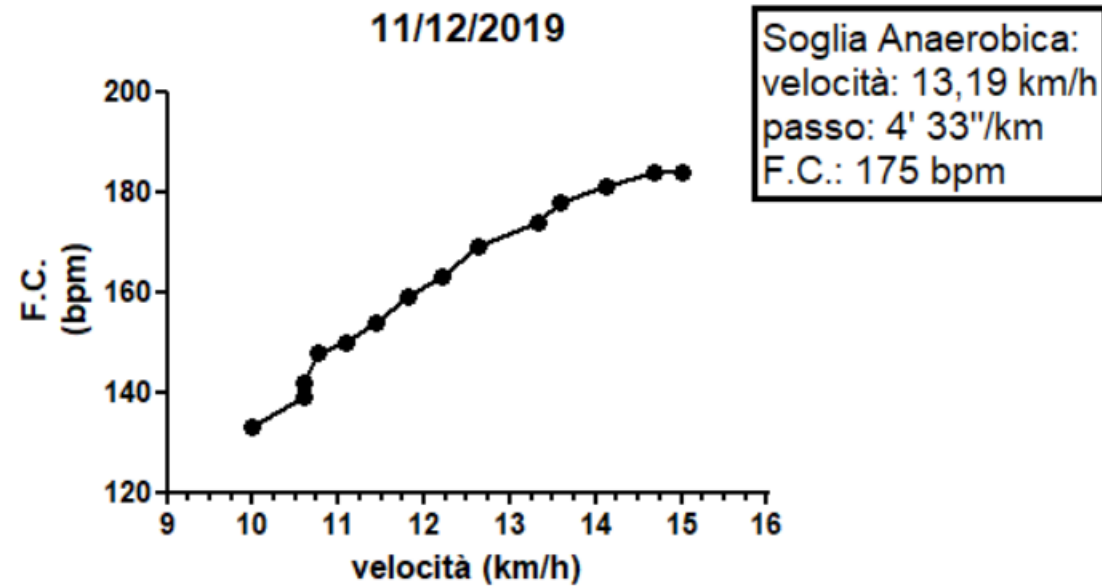


Soglia Anaerobica:  
velocità: 12,72 km/h  
passo: 4' 43"/km  
F.C.: 172 bpm



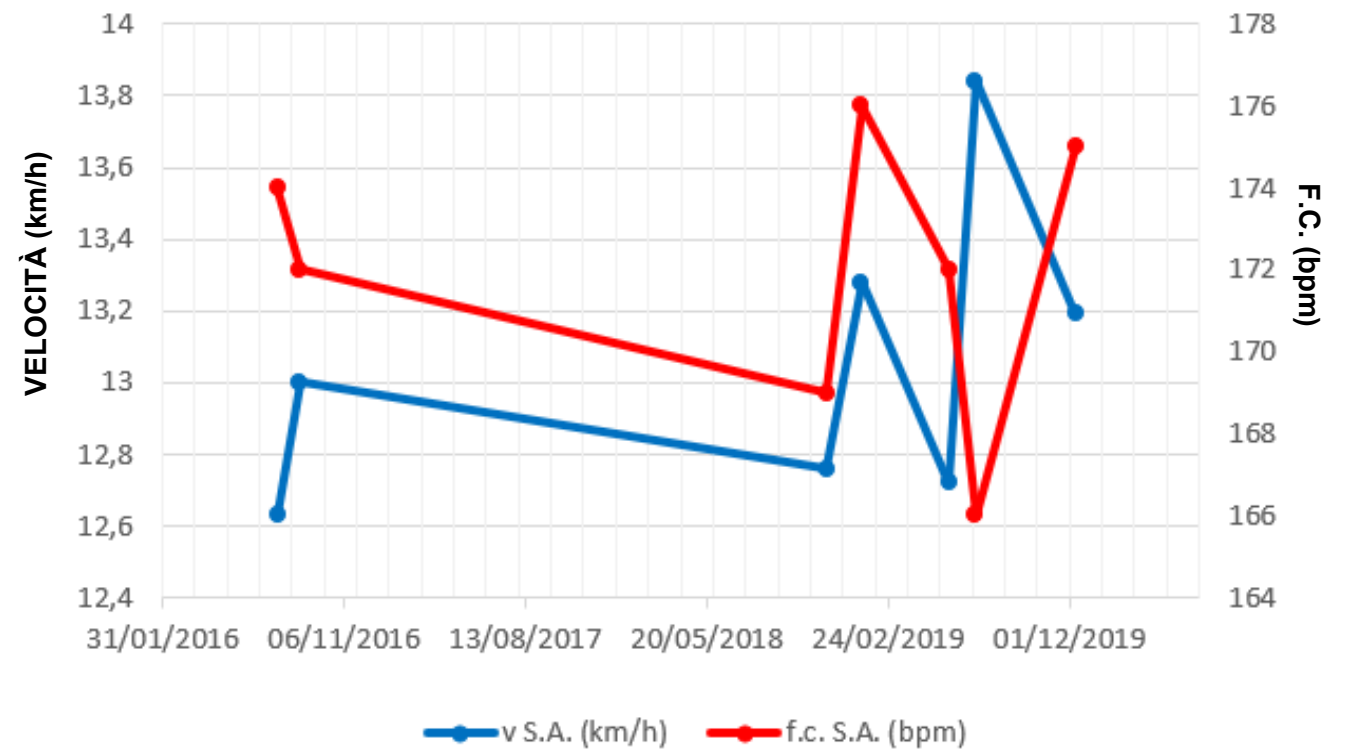
Soglia Anaerobica:  
velocità: 13,84 km/h  
passo: 4' 20"/km  
F.C.: 166 bpm

# RACCOLTA DATI



# RACCOLTA DATI

DATA	v S.A. (km/h)	F.C. S.A. (bpm)
28/07/2016	12,63	174
30/08/2016	13	172
21/11/2018	12,76	169
14/01/2019	13,28	176
29/05/2019	12,72	172
10/07/2019	13,84	166
11/12/2019	13,19	175



- Crescita nell'anno 2019 rispetto al 2016
- Dal 2018 la media delle velocità di Soglia Anaerobica è stata 13,16 km/h
- Si denota una differenza tra le intensità di Soglia rispetto al periodo della stagione agonistica
- Ultimo test effettuato indica una migliore condizione iniziale dell'atleta



- Due criteri di allenamento: aumento volumetrico, aumento della potenza aerobica
- Utilizzo di vari mezzi di allenamento: fondo lungo, fondo medio, fondo continuo a ritmo variato
- Si è ricercato prima un aumento volumetrico poi la crescita di potenza aerobica ed infine si è creata la condizione di coesistenza di entrambi i criteri



# CONCLUSIONI

- La 50 km di marcia femminile è una gara relativamente “giovane”
- Le differenze tra i sessi potrebbero avvicinarsi a quelle riscontrate sulla gara della 20 km
- L’allenamento deve essere rivolto alla creazione di una buona potenza aerobica e alla capacità di eseguire cambi di ritmo in condizioni di affaticamento
- Molto importante anche il miglioramento dell’Economia del gesto
- Due i criteri di allenamento da ricercare: aumento volumetrico e aumento della potenza aerobica







GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE