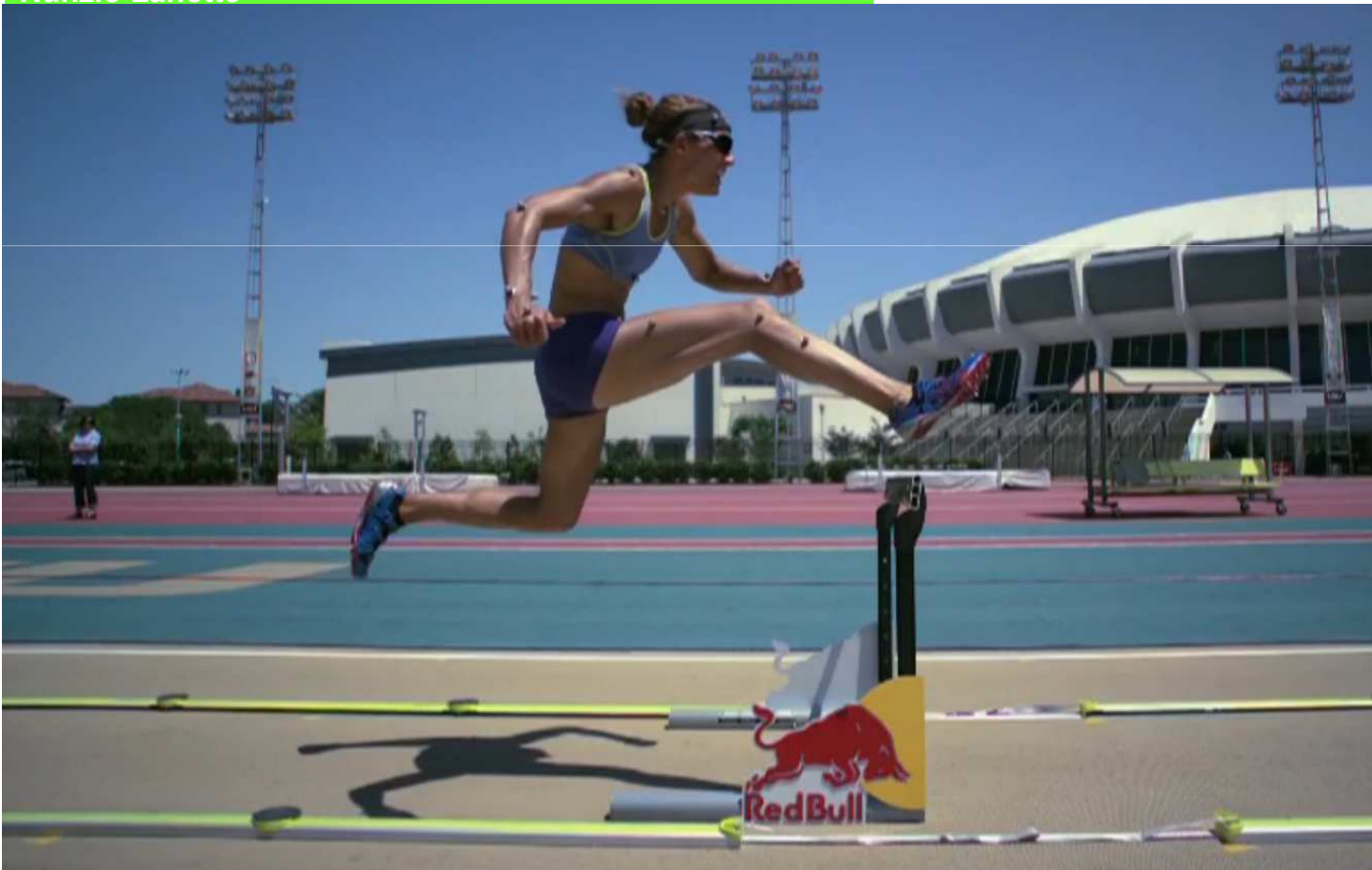


La tecnologia nella preparazione degli atleti d'élite

Nunzio Lanotte



Perché la tecnologia?

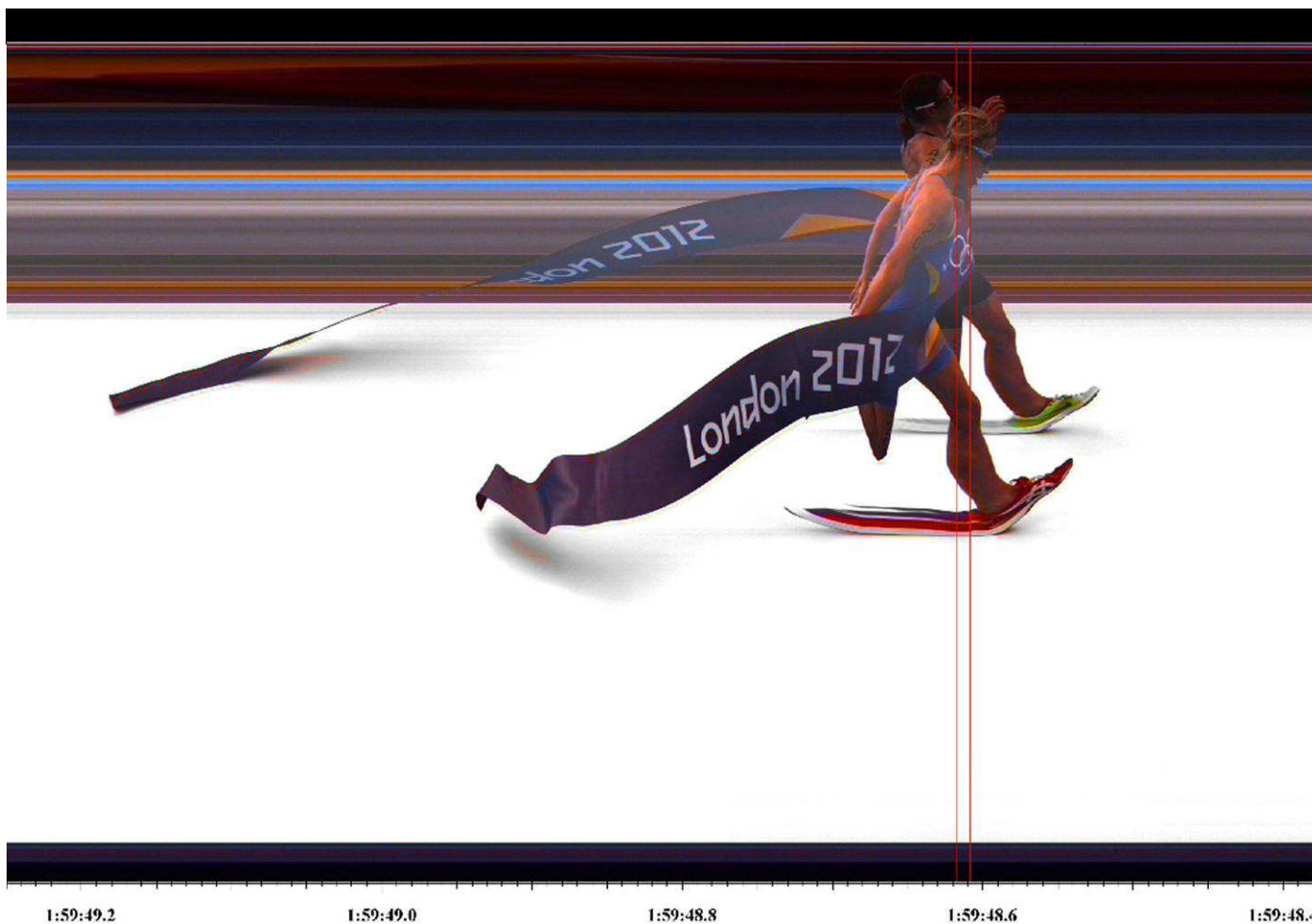
2



Londra, 2012

Vincere o perdere (1)

3

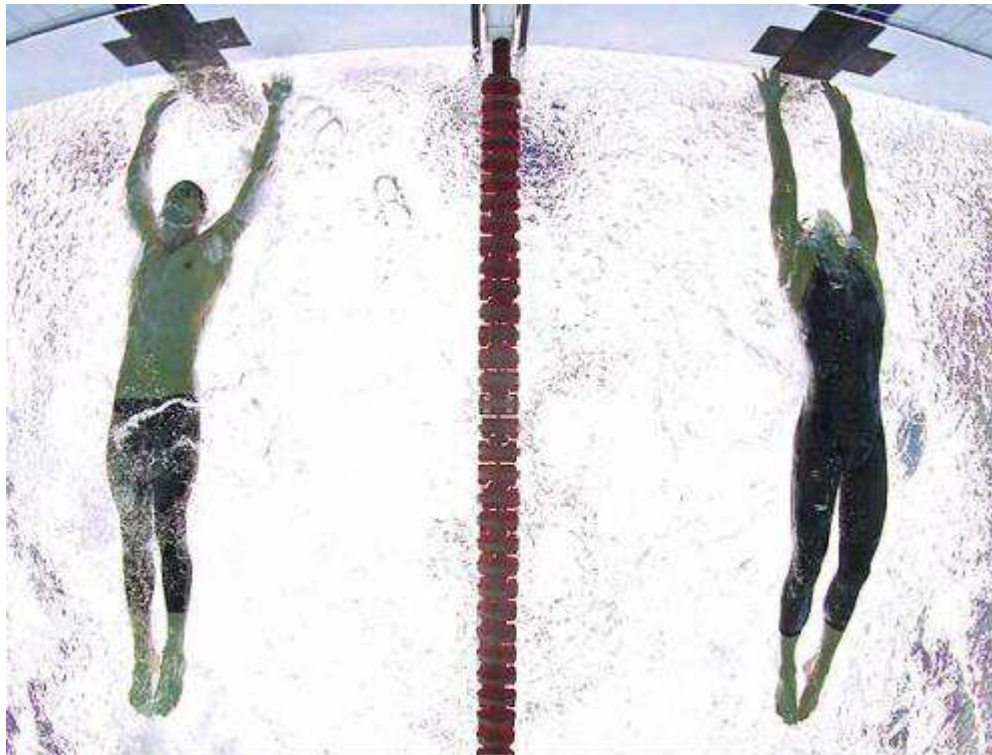


Dopo circa 6000km di nuoto,
100mila km di bici,
18mila km di corsa...

Nicola Spirig 1h 59'48"
Lisa Norden 1h 59'48"

Vincere o perdere (2)

4

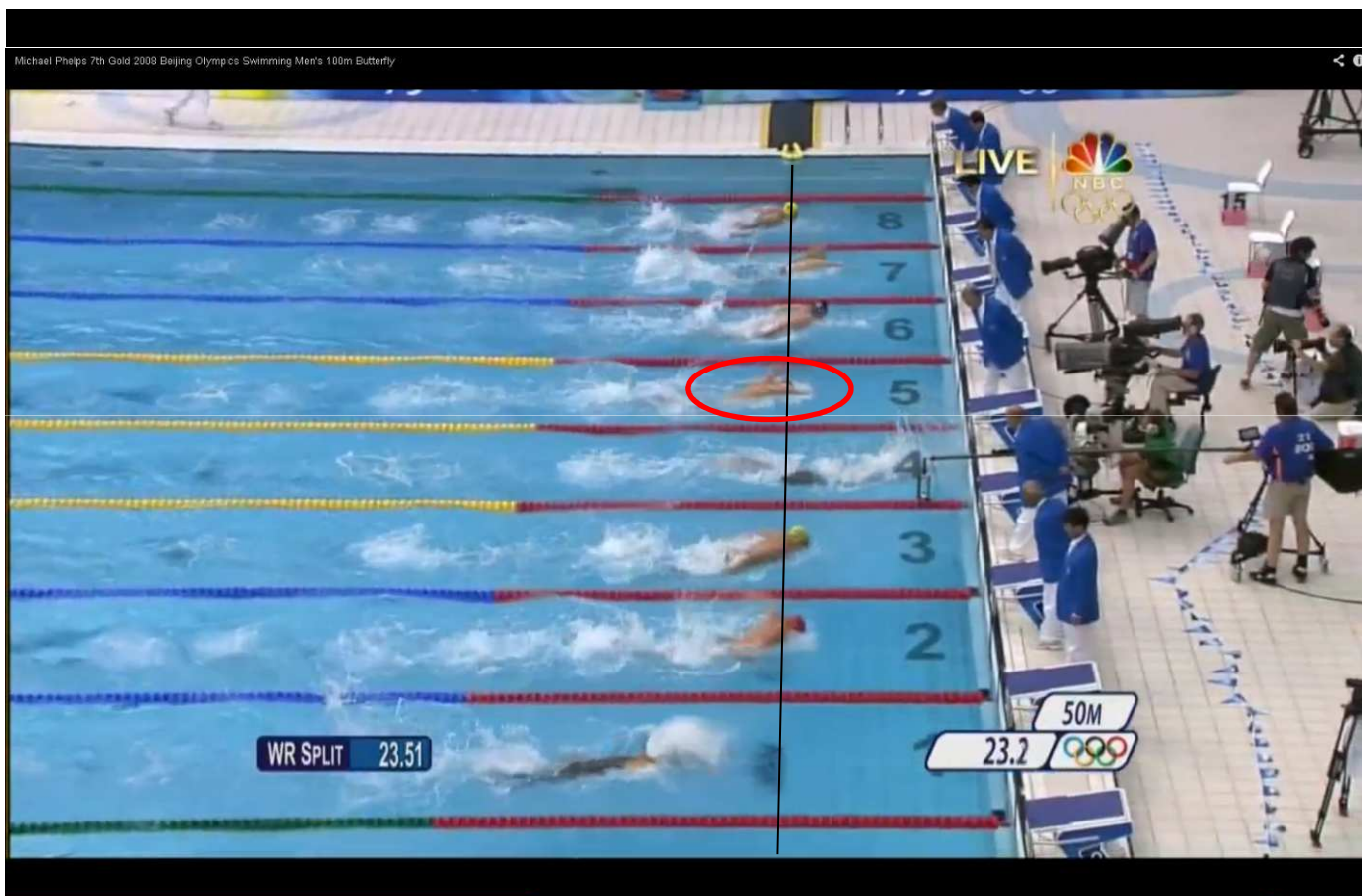


Phelps (sin.): 50'58

Cavic (des.): 50'59

Prima...

5



Alla virata, Phelps è settimo, a 0,62" da Cavic

...e dopo

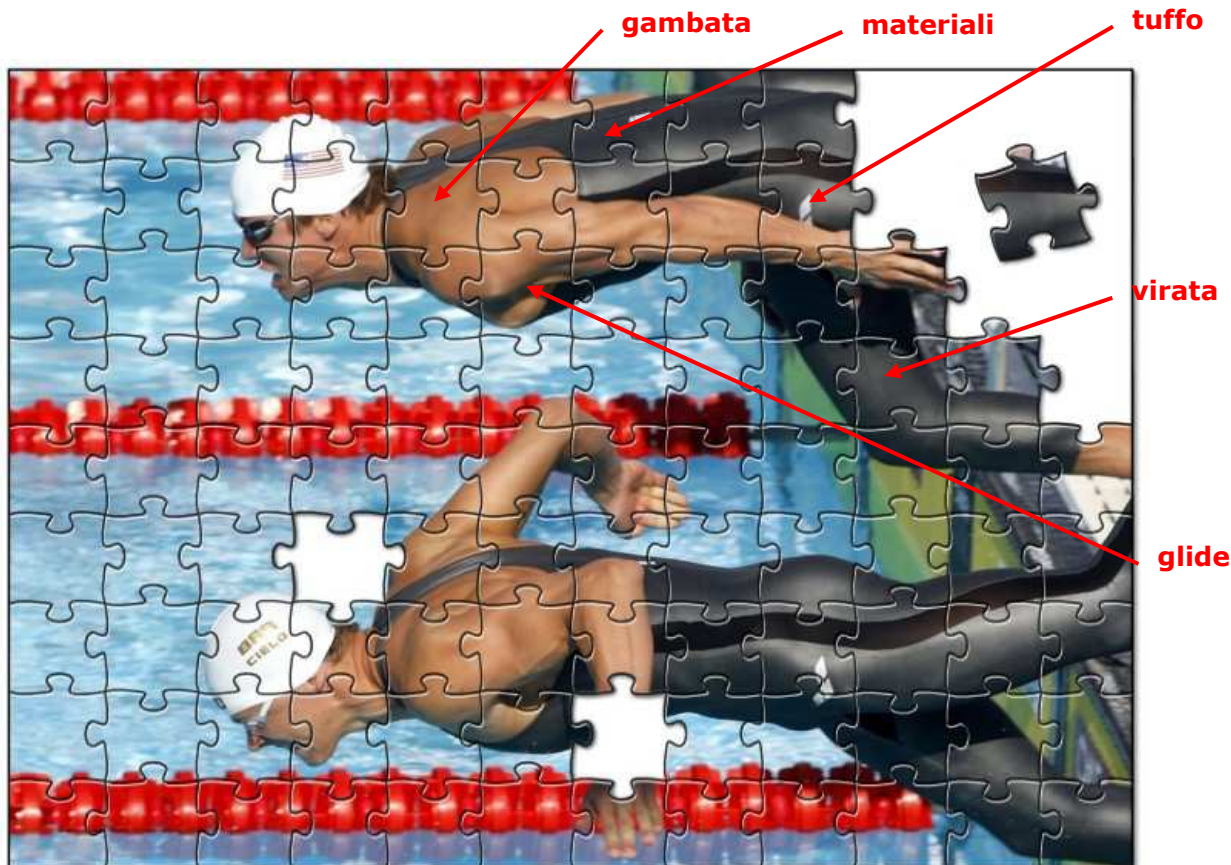
6



All'uscita dalla virata, Phelps ha guadagnato almeno quattro posizioni ed ha dimezzato il distacco da Cavic.

La strada per la perfezione

7



"Una volta raggiunto un certo livello, cambiare 100 cose dell'1% di solito è più efficace del cambiare 1 cosa del 100%"

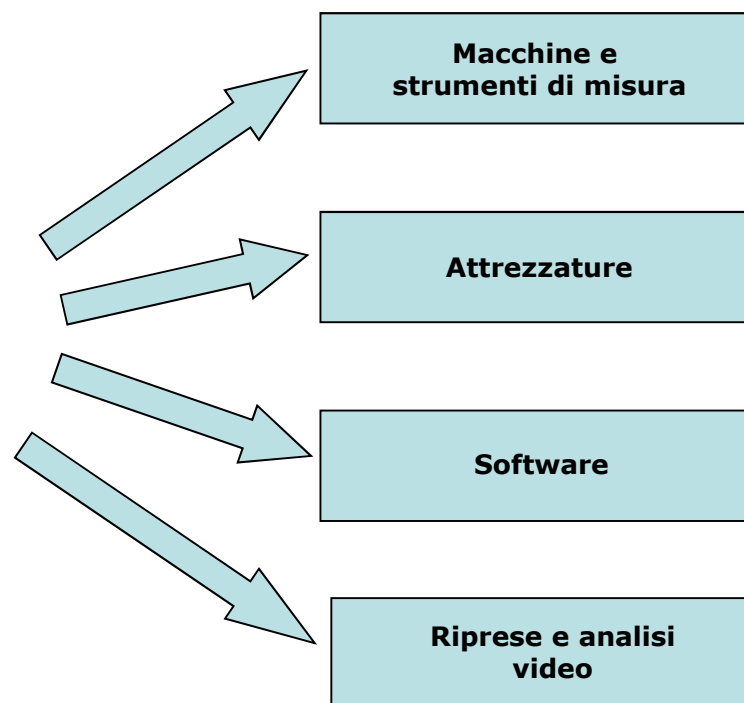
Masao Nagai

Cosa può fare la tecnologia?

8

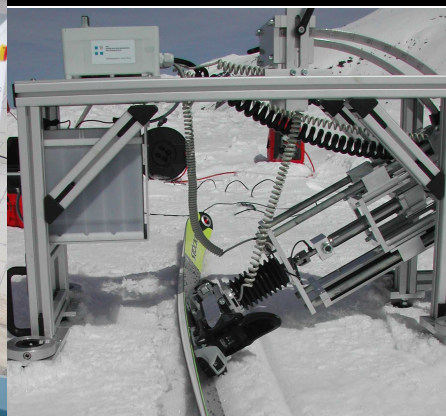
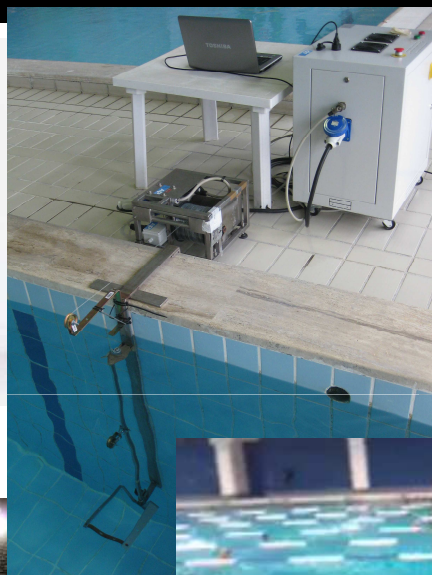


Tecnologia



Macchine

9



In senso orario: macchina da allenamento per piloti, da allenamento e misura per il nuoto, di collaudo per gli sci, telecamera mobile per il nuoto, gabbia per addestramento calciatori.

Cosa si può misurare?

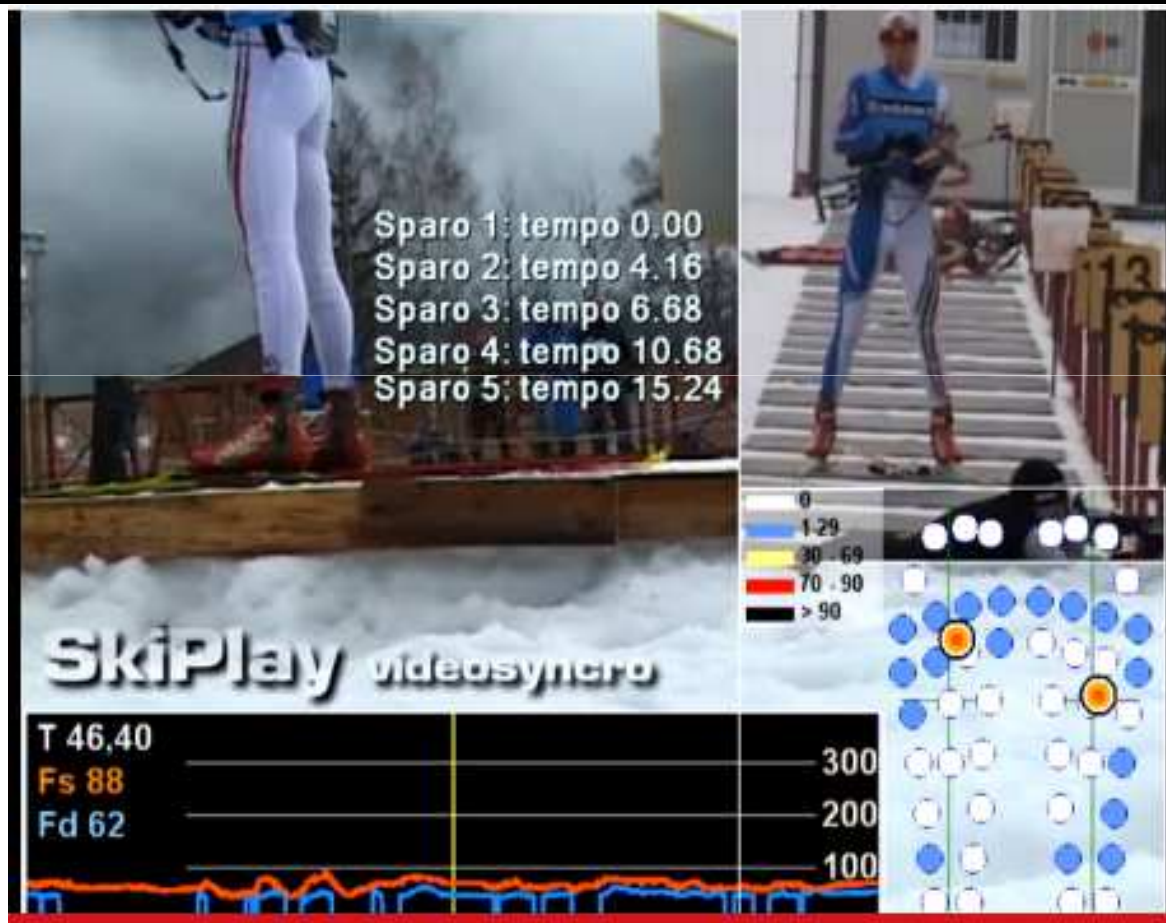
10



- | | |
|----------------------------------|--|
| ▣ Grandezze cinematiche: | Tempo (totale, di volo, di appoggio...)
Spostamento
Velocità (massima, media, intraciclica, angolare...)
Accelerazione |
| ▣ Grandezze dinamiche: | Forza
Coppia
Potenza
Pressione... |
| ▣ Grandezze fisiologiche: | Temperatura corporea
Frequenza cardiaca
Max. consumo di ossigeno
Concentrazione di lattato
Attività muscolare (EMG)... |

Esempio: Sensori e video

11



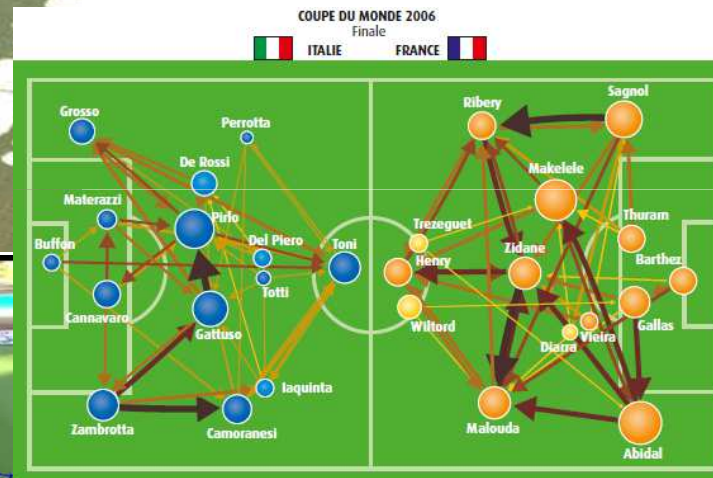
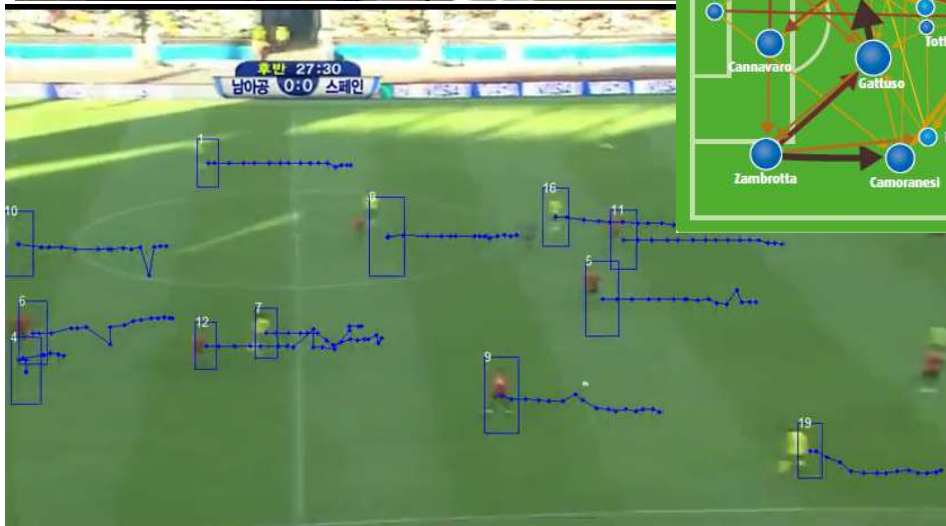
I tracciati dei sensori di forza e pressione sono sovrapposti alle riprese video

Tecnologie per sport di squadra

12



Match analysis



Driver della diffusione della tecnologia (1): fattori tecnologici

13



Miniaturizzazione dei componenti (sensori, processori)



Aumento delle prestazioni, riduzione dei costi



Infrastrutture tecnologiche (Internet, GPS, GSM,...)



Nuovi materiali



Driver della diffusione della tecnologia: fattori socio-culturali

14



Diffusione della cultura tecnologica (nativi digitali)



Big Money



Quando il wi-fi non esisteva...

15



A sin: remoergometro (anni '80)

**Eddy Ottoz con sacco Douglas
(circa 1968)**



**Acquisizione di
frequenza cardiaca
sotto sforzo (anni '70)**

...ed oggi

16



**Metabolimetro portatile per
l'atletica ed il canottaggio**

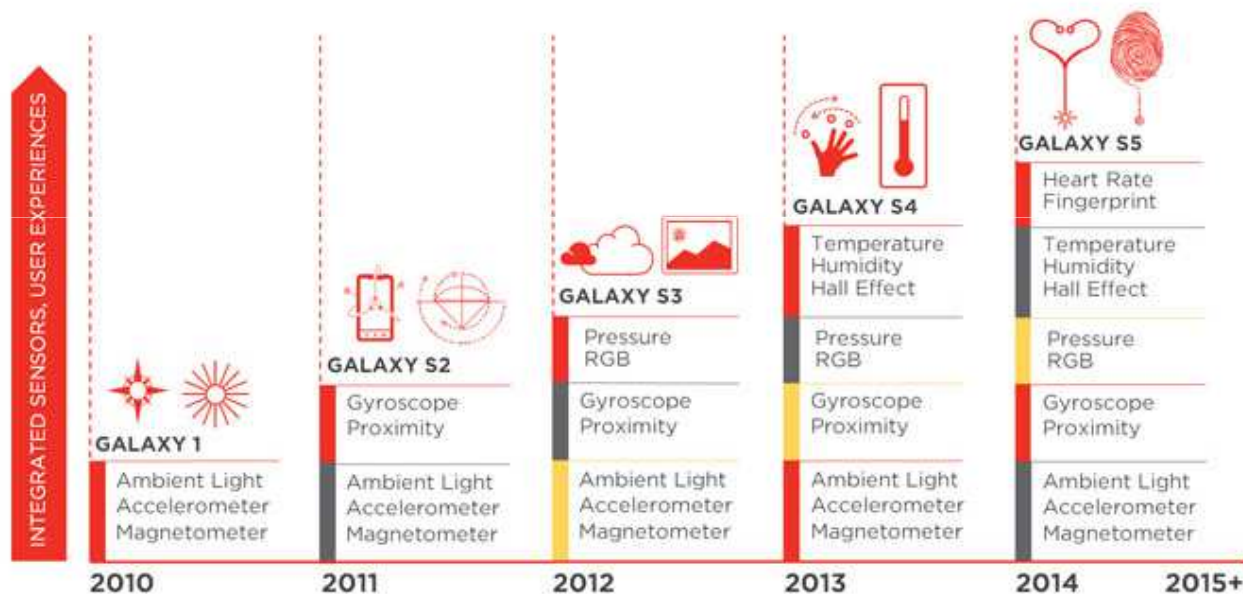


**Unità di acquisizione
con GPS, IMU,
cardiofrequenzimetro
per sport di squadra**

Un laboratorio in tasca

17

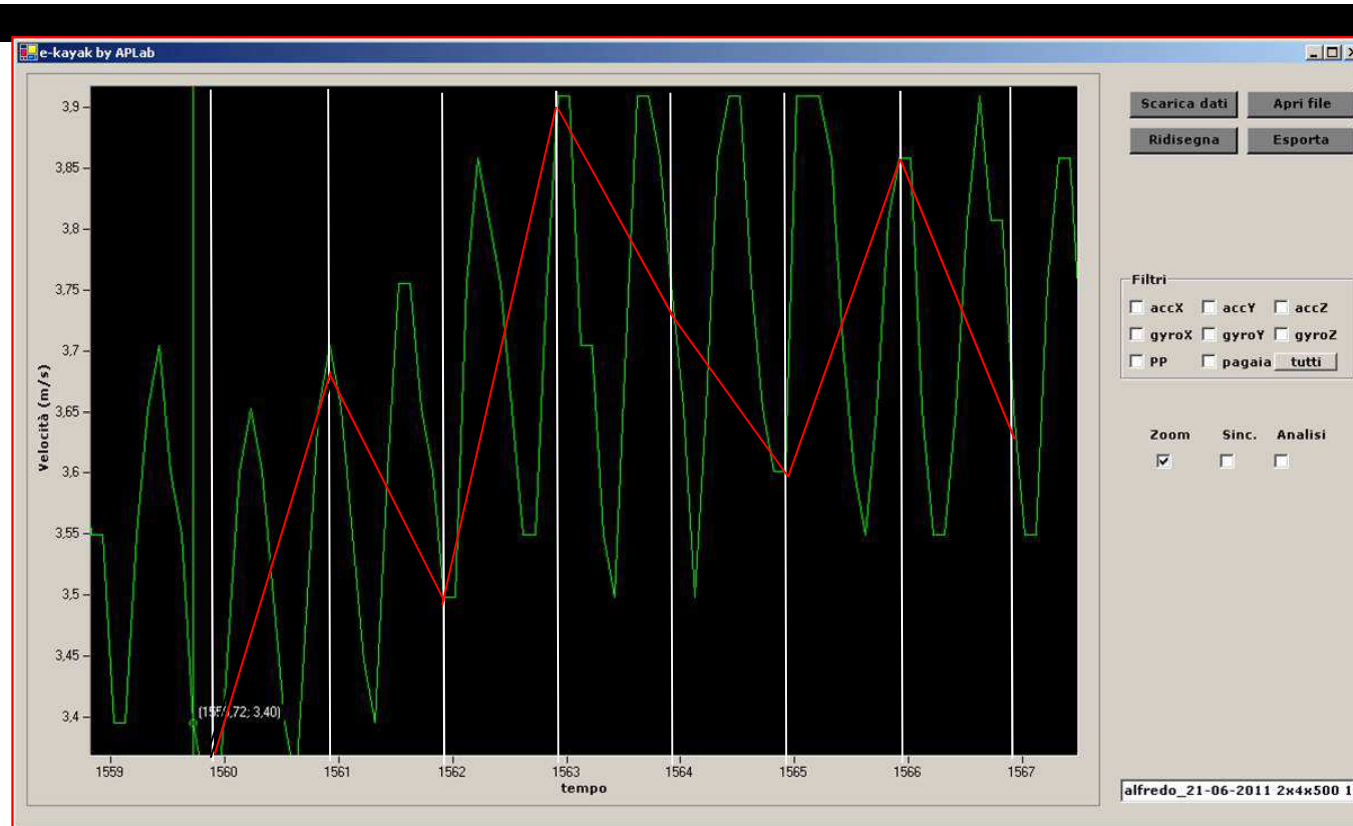
SENSOR GROWTH IN SMARTPHONES



Gran parte dei sensori e delle connessioni utilizzate in campo sportivo sono ormai contenute negli smartphone di alta fascia

Ci possiamo fidare della misura?

18



GPS 10Hz (verde) e 1 Hz (rosso)

Misurare serve?

19



"Il mio problema non è acquisire dati. E' capire quali di questi dati mi sia veramente utile."

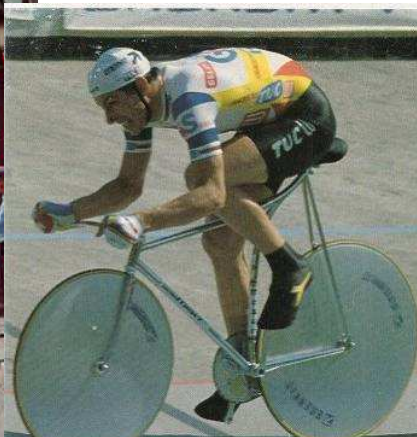
Amedeo Visconti

"Le teorie sono come le reti. Solo chi le getta in acqua pesca"

Karl Popper

Ma la tecnologia può far vincere?

20



"E' raro che la tecnologia ti faccia vincere, ma se non hai la tecnologia la sconfitta è sicura"
Marcello Faina

In senso orario: la protesi da triathlon, le ruote lenticolari, gli sci in alluminio, i supercostumi, i pattini da ghiaccio articolati (clap skates).

Progettare la vittoria

21



Il modello skeleton UK: grandi investimenti tecnologici in un piccolo sport.

Scienza o marketing?

22

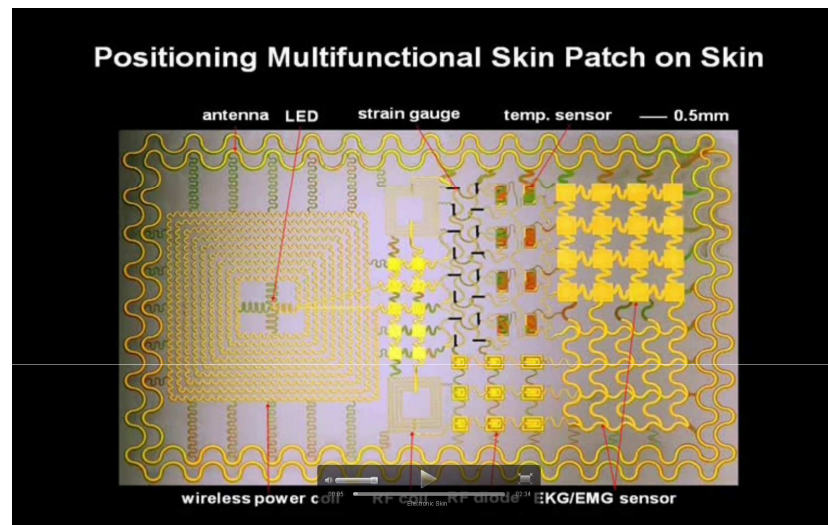


Tecnologie impiegate: piattaforme inerziali, motion capture, cellule fotoelettriche, eye tracking, body scanning...

E in futuro?

23

Più protetti,
più connessi,
più smart



Per saperne di più

24



Nunzio Lanotte, Sophie Lem
Sportivi ad alta tecnologia, Zanichelli 2013



One One-Hundredth of a Second Faster: Building Better Olympic Athletes

http://www.wired.com/playbook/2012/06/ff_superhumans/all/

Tracking the wave of success for Team GB's swimmers

<http://www.youtube.com/watch?v=pHK2WD6dPOI>

Cristiano Ronaldo: Tested to the Limit

<http://www.youtube.com/watch?v=DidulmO3hNQ>

Slippery business: la storia del costume più veloce del mondo

<http://www.theaustralian.com.au/news/features/slippery-business/story-e6frg8h6-1111116490096>