

**Main author: Marco Gervasi**, PhD - marco.gervasi@uniurb.it

**Sisti Davide**, PhD

**Fiore Erica**, Laurea Triennale in Scienze Motorie presso l'Università degli Studi di Urbino

**Amatori Stefano**, Laurea Magistrale in Scienze dello Sport presso l'Università degli Studi di Urbino

**Calavalle Anna Rita**, Ricercatore presso l'Università degli Studi di Urbino

**Mulas Fabrizio**, Ricercatore presso l'Università degli Studi di Cagliari

**Pilloni Paolo**, PhD

**Carta Salvatore**, Professore associato presso l'Università degli Studi di Cagliari

**Cappai Marika**, Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica presso l'Università degli Studi di Cagliari



# PROGRAMMAZIONE E MONITORAGGIO DELL'ALLENAMENTO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI "U4FIT": REPORT DI UN CASO STUDIO

di Gervasi M<sup>1</sup>, Sisti D<sup>1</sup>, Fiore E<sup>1</sup>, Amatori S<sup>1</sup>, Calavalle AR<sup>1</sup>, Mulas F<sup>2</sup>, Pilloni P<sup>2</sup>, Carta S<sup>2</sup>, Cappai M<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi di Urbino, Dipartimento di Scienze Biomolecolari, Scuola di Scienze Motorie

<sup>2</sup> Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Matematica e Informatica.

## INTRODUZIONE

In questi ultimi anni è in forte espansione l'utilizzo di piattaforme, applicazioni e software online per la programmazione e il monitoraggio dell'allenamento per il running (1). Questi offrono agli utenti diverse forme di pacchetti di allenamenti volti alla preparazione di varie tipologie di competizioni su strada, dai 10 km fino alla Maratona. Tuttavia le tabelle di allenamento risultano scarsamente o per nulla individualizzate sulla base delle esigenze e alle caratteristiche dell'atleta che acquista il servizio.

Una piattaforma web innovativa per il personal training a distanza, chiamata U4Fit, permette all'utente che s'iscrive, attraverso un format specifico, di scegliere tra una lista di personal trainer con molteplici competenze. Tramite un market place, gli utenti si connettono con allenatori reali, che possono programmare e monitorare gli atleti a distanza. Questo consente di superare la problematica dovuta alla scarsa diversificazione degli allenamenti proposti online.



In questo caso studio, allo scopo di verificare la bontà e la validità di utilizzo della Piattaforma U4fit, è stato seguito un atleta nella preparazione di una maratona, durante la quale gli allenamenti sono stati programmati e monitorati da un allenatore. L'obiettivo di tale studio è stato quello di verificare l'efficacia di tale Piattaforma attraverso l'ottenimento del risultato finale in termini di Personal Best.

### Materiali e metodi

Il soggetto si è iscritto alla Piattaforma online U4fit ([www.u4fit.com](http://www.u4fit.com)) che gli ha permesso di scegliere uno degli allenatori presenti nel market place. L'allenatore ha preso in carico l'atleta e, dopo un'anamnesi generale dello stesso, ha sviluppato per lui un programma di allenamento. Gli allenamenti si sono sviluppati in un periodo di circa 3 mesi dal 11/01/2017 al 9/04/2017. Il soggetto coinvolto era un maratoneta, maschio, di anni 37, alto 183 cm, peso 75 Kg. Anni di allenamento prima dello studio: 4; personal best in Maratona: 2:52:00, realizzato in ottobre 2016. Per 3 mesi l'allenatore ha caricato gli allenamenti settimanalmente, in modo tale che l'atleta potesse visionarli prima dell'inizio della settimana. Solitamente gli allenamenti erano previsti 6 giorni su 7 dal martedì alla domenica. A fine giornata l'atleta caricava sulla Piattaforma i seguenti dati: Km fatti, passo medio, frequenza cardiaca media, FC max e media della velocità degli intervalli. L'allenatore poteva così, a sua volta, visualizzare questi dati rapidamente attraverso la Piattaforma. Inoltre la chat prevista dalla Piattaforma ha permesso il dialogo tra l'allenatore e l'atleta anche riguardo le informazioni relative allo stato di salute generale, al benessere fisico e mentale e alla percezione dello sforzo, che l'atleta restituiva alla fine di ogni allenamento in termini di scala di Borg CR10 (RPE) (2). In questo modo gli allenamenti sono stati adattati anche in base alle condizioni fisiche dell'atleta, riportate in termini di carico. Dalla percezione dello sforzo (RPE) e dal tempo di allenamento effettivo in minuti veniva infatti calcolata la Session RPE, che rappresenta un metodo scientificamente validato per misurare il carico interno (3). Inoltre all'atleta è stato chiesto di utilizzare un GPS da polso per registrare i parametri di carico esterno.



### Proposta u4fit



Tramite questo dispositivo abbiamo ottenuto informazioni in tempo reale sulla velocità, sul tempo e sulla distanza di ogni allenamento svolto, sia in forma continua che a intervalli. L'utilizzo di un cardiofrequenzimetro integrato al GPS da polso, inoltre, ci ha permesso di integrare i dati con quelli della Frequenza Cardiaca (FC), ottenendo pertanto una visione completa dell'impatto fisiologico dell'allenamento. Il GPS da polso ha permesso all'atleta di trasferire i dati direttamente sul suo account personale online del produttore del dispositivo utilizzato, e da lì direttamente sulla Piattaforma U4fit, rendendo disponibili all'allenatore. I dati analizzati sono stati principalmente in riferimento a 3 tipologie di allenamento: variazioni (Va), prove ripetute (PR) e fondo lungo (FL).

Va e PR sono state analizzate in termini di FC e velocità, mentre FL in termini di FC e distanza. Abbiamo poi utilizzato i dati della Session RPE per capire come questa sia cambiata giornalmente durante tutto il periodo, in base al carico dell'allenamento.

Infine abbiamo utilizzato dei dati relativi alla velocità e alla FC di tutto il periodo di allenamento per osservare le variazioni della FC rispetto alle variazioni della velocità, dall'inizio alla fine del periodo di allenamento.

## Risultati

Dall'osservazione del grafico (Fig. 1) si nota come la Session RPE sia cambiata giornalmente a seconda del carico dell'allenamento. Ciò coincide con la modalità di programmazione dell'allenamento, studiata come periodizzazione ad andamento ondulatorio, che alterna periodi di carico (alto volume e intensità) con periodi di scarico (minore volume ed intensità), allo scopo di fare coincidere il picco massimo di forma nel giorno della competizione. In base alle diverse tipologie di allenamento (Variazioni e Prove ripetute), si evidenzia come la FC sia più alta nelle PR rispetto alle Va nell'esecuzione delle prove, Fig. 2 (A e B). Questo dipende proprio dalla peculiarità del lavoro. Infatti mentre nelle PR è svolto ad un'intensità maggiore, come

si nota dalle velocità, nelle Va, durante la fase lenta delle variazioni, il ritmo di corsa è comunque mantenuto a velocità vicine a quelle di soglia, di modo che la FC aumenta all'aumentare della distanza. Al contrario, nel recupero, la FC ritorna quasi sempre ai valori precedenti l'inizio delle prove. Infatti l'atleta, anche se effettuava un recupero attivo, questo avveniva attraverso una corsa a ritmo molto lento. Il quarto dato utilizzato è stato relativo alla tipologia di allenamento fondo lungo (FL), che rappresenta il lavoro specifico per la maratona. Abbiamo quindi deciso di confrontare il primo allenamento di FL dell'intero periodo e l'ultimo. Abbiamo riportato i dati dei 2 allenamenti relativi al cambiamento della FC in base alla distanza percorsa nei 2 diversi allenamenti.

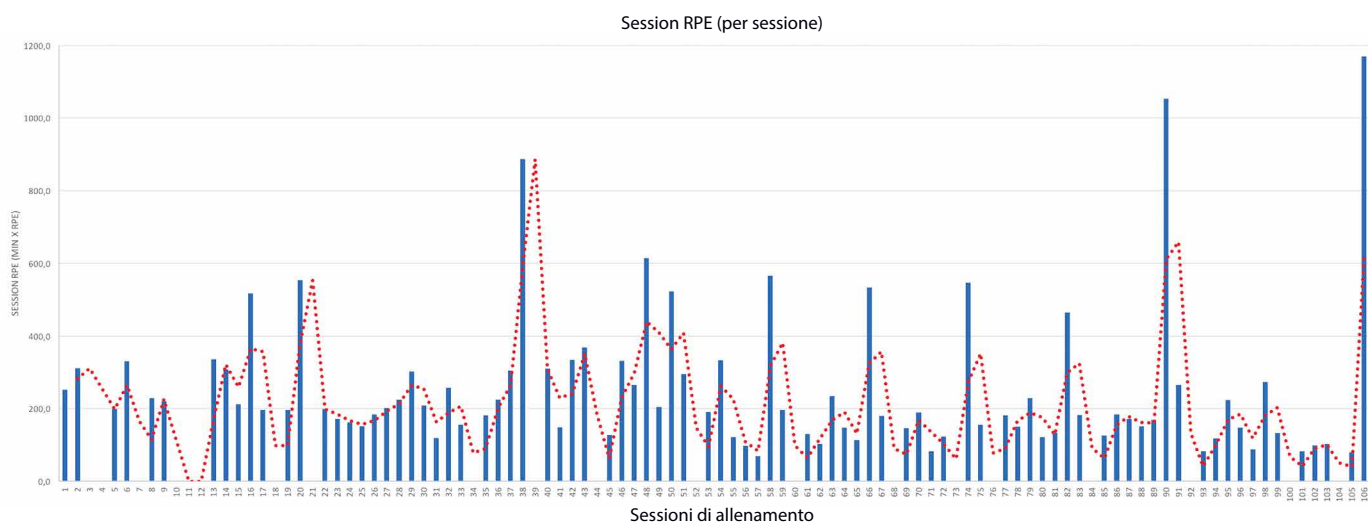
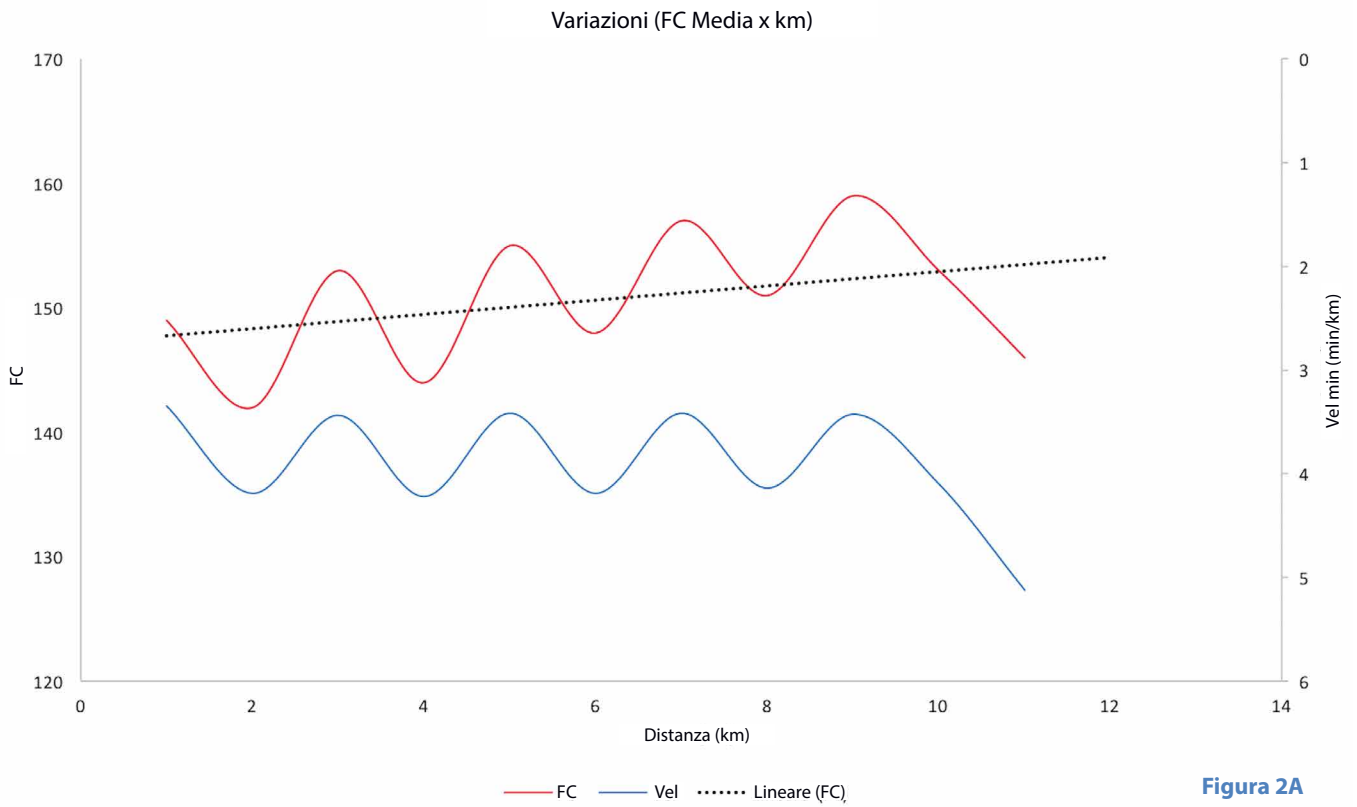
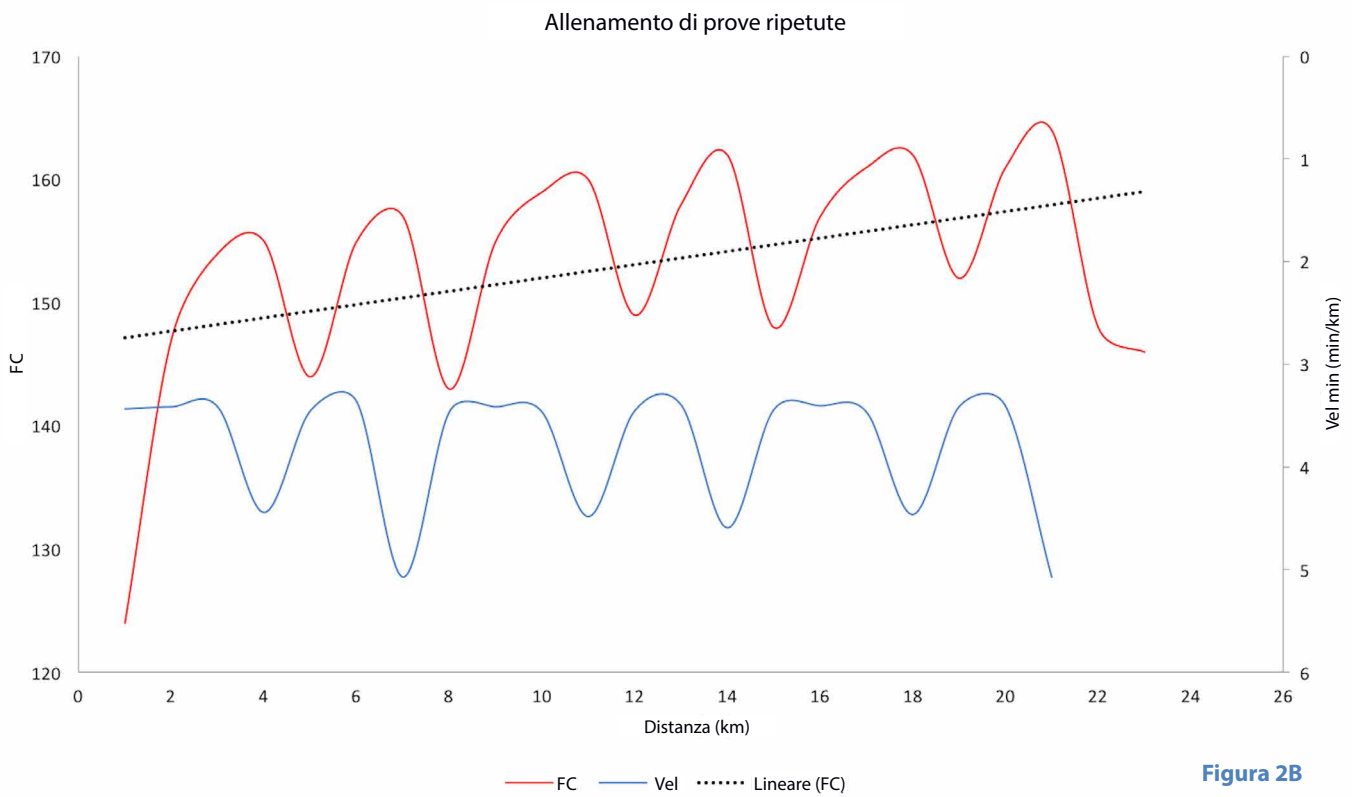


Figura 1: Andamento del carico interno monitorato tramite Session RPE





**Figura 2A**



**Figura 2B**

**Figura 2:** FC e ritmi di corsa durante un allenamento di A) Variazioni di ritmo, e di B) Prove Ripetute.

Dall'osservazione dei grafici (Fig. 3 - A e Fig. 3 - B) si nota come la FC sia estremamente più stabile nell'allenamento a fine periodo. Inoltre, sempre al termine del periodo, la distanza percorsa è notevolmente più significativa della prima seduta, ciò nonostante, la FC raggiunge il valore di 150 solo dopo il 28° Km, mentre nel primo allenamento già al 18° Km, raggiungeva il valore di 150. Questo dato in particolare ci ha permesso di capire quanto l'allenamento attraverso la Piattaforma sia stato efficace.

È stato poi osservato come è cambiato l'andamento della FC in relazione alla velocità durante l'intero periodo di allenamento. Abbiamo riportato in un grafico (Fig. 4) le velocità medie e le FC di ogni settimana per tutto il periodo di allenamento. Dall'osservazione del grafico si nota come la velocità sia stata incrementata settimana per settimana, ma contemporaneamente la FC è diminuita (valori inversamente proporzionali), a testimonianza dell'efficacia della modulazione dell'allenamento previsto (4).

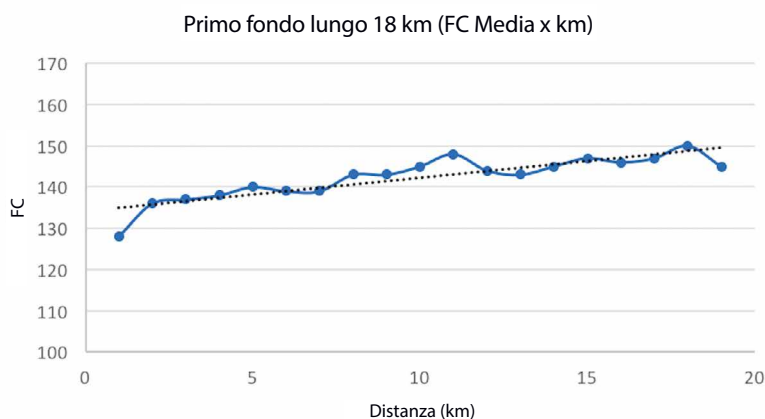


Figura 3A

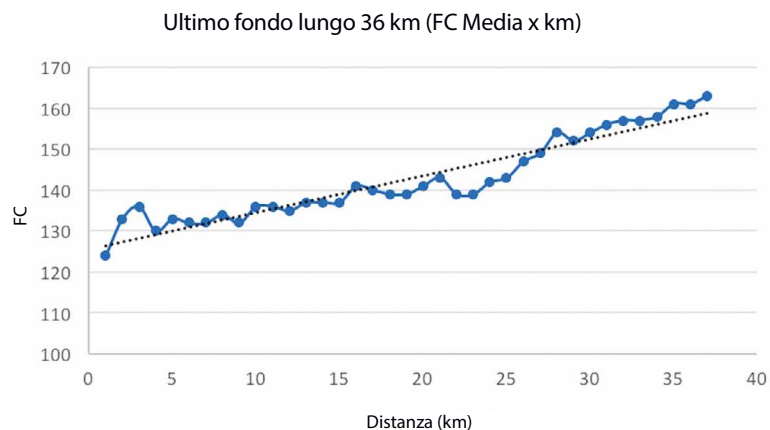


Figura 3B

Figura 3: Andamento della FC durante il primo (A) allenamento di FL e l'ultimo (B).

Infine il risultato finale, in termini pratici, è che l'atleta, partecipando alla maratona di Parigi, ha registrato un miglioramento del suo personal best da 2:52:00 a 2:47:16, dopo aver seguito l'allenamento attraverso la Piattaforma online U4fit.

**Conclusioni**

È riconosciuta universalmente l'importanza di una programmazione della preparazione atletica prima di un appuntamento importante, e quanto sia anche fondamentale registrare tutti i parametri di un allenamento. Varie strumentazioni, come cronometri, cardiofrequenzimetri o altri ausili di rilevazione dati come i GPS da

polso, permettono di avere una quantità di dati estremamente numerosa e difficile da gestire senza un ausilio informatizzato. La Piattaforma web U4fit ci permette di gestire tutti questi parametri in modo semplice, ma soprattutto di monitorarli nel tempo tramite un diario online. Solo così sarà possibile programmare in modo semplice e rapido gli allenamenti, utilizzando tutti i feedback ricevuti in tempo quasi reale dall'atleta. Il nostro caso studio, seppure unico, ci permette di concludere che attraverso la Piattaforma u4fit è stato possibile programmare, monitorare e ottenere risultati in termini di miglioramento della performance in un atleta di buon livello. ■

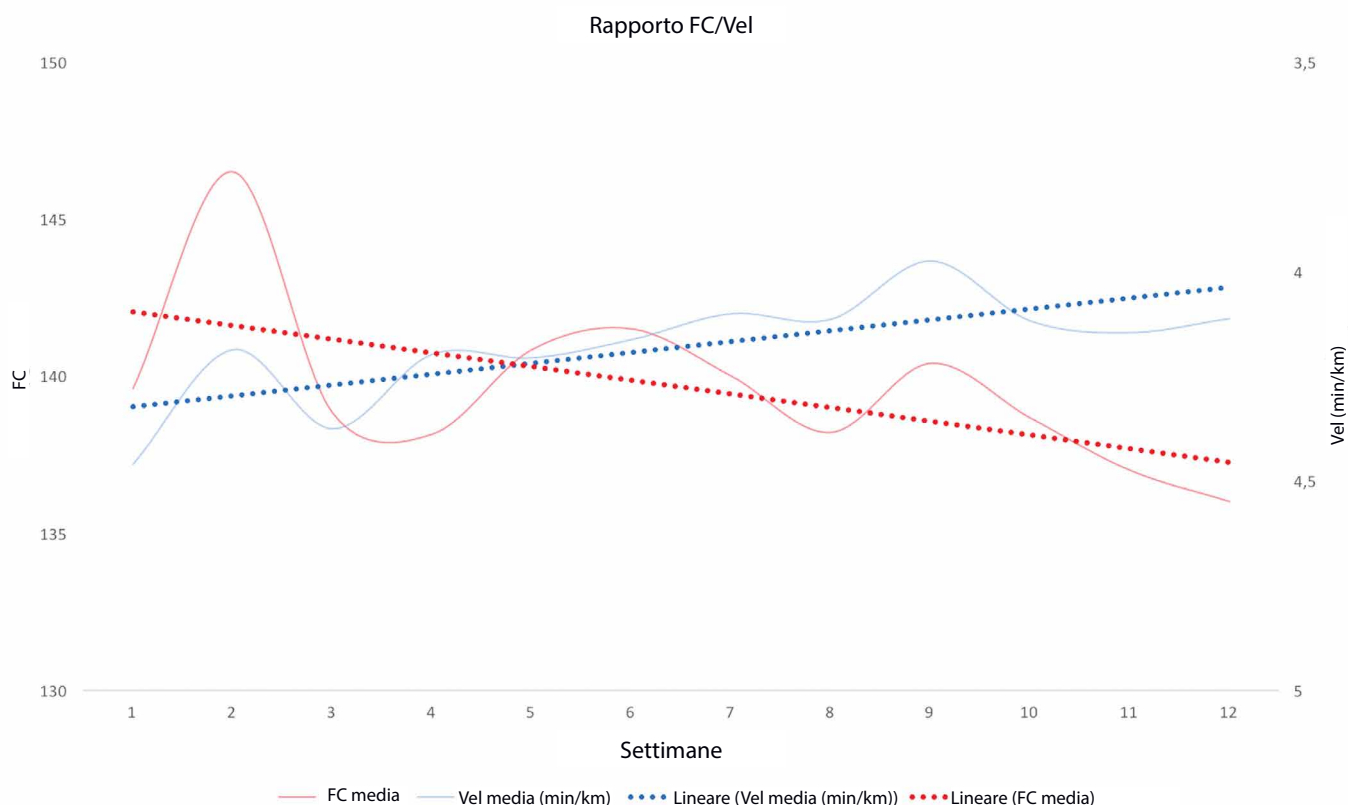


Figura 4: Rapporto tra FC e velocità di corsa durante il periodo di allenamento.

## ABSTRACT

Recently, the use of many online software for planning running training is expanding. However, the training programs are poorly or not at all individualized based on the needs and characteristics of the athlete who buys the service. An innovative web platform for remote personal running training, called U4Fit, connects users with real coaches, who can program and monitor athletes remotely. In this case study, in order to verify the goodness of the U4fit Platform, an athlete was trained for participate in a marathon event by a trainer, who used the Platform to programming and monitoring the workouts. The aim was to verify the effective validity of this Platform by improving the Personal Best Record. Time, distance, pace, average and maximal heart rate, and Session RPE of every training session were collected during the 3 months period before the race. The athlete improved his marathon personal best from 2h52'00" to 2h47'16". Through the U4fit Platform, it was possible to schedule monitoring and achieving performance improvement results in a good level athlete.

## BIBLIOGRAFIA

1. Halson SL, (2014), Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Med*, 44 (Suppl 2), S139-147.
2. Borg GAV, (1982), Psycho-physical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sport and exercise*, 14 (5), 377-381.
3. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovation LA, Parker S, Doleshal P, Dodge C, (2001), A New Approach to Monitoring Exercise Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15 (1), 109-115.
4. Vesterinen V, Hokka L, Hynynen E, Mikkola J, Häkkinen K, Nummela A, (2014), Heart rate-running speed index may be an efficient method of monitoring endurance training adaptation. *J Strength Cond Res*, 28 (4), 902-908.