

# Allenarsi con i Watt

Spesso si sente parlare dei misuratori di potenza e delle recenti applicazioni nell'ambito del training effettuato dai ciclisti di alto livello. In queste pagine vi offriamo una panoramica di quanto disponibile sul mercato

A cura di ENZO PICCINNI

**Sia al Giro d'Italia sia al Tour** sulle biciclette di tantissimi professionisti si sono visti i misuratori della potenza, abbinati a un minicomputer fissato al manubrio; lo stesso Contador vi fa ricorso costantemente. Il costo elevato è uno degli elementi che, fino a oggi, hanno frenato la loro diffusione anche tra i praticanti e gli amatori. Al misuratore di potenza si ricorre solitamente nel training indoor, quando ci si allena per il potenziamento muscolare o nei periodi invernali. Qualcosa, però, sta cambiando e dal mercato internazionale giungono segnali di un grande interesse per questo accessorio. La Sram ha acquisito la Società Quarq Technologies, specializzata nella produzione di un misuratore di potenza (CinQo) da applicare alla guarnitura; la Garmin (colosso dei Gps e dell'elettronica applicata) ha acquisito MetriGear, azienda della Silicon Valley, che nel 2010 aveva presentato un proprio misuratore (Vector) di altissima tecnologia da applicare al pedale. Polar, insieme a Look, sta perfezionando un proprio sistema (pedale Kéo Power); la CycleOps ha migliorato il proprio prodotto di alta gamma (il Power Tap), mentre SRM mantiene il primato nel settore con le recenti migliorie che hanno portato a una precisione strabiliante nelle misurazioni. Insomma, il mercato è veramente in fermento e da qui a fine anno è attesa l'uscita di nuovi prodotti da parte di Sram e Garmin, mentre Polar, dopo i severi collaudi al Tour de France, dovrebbe presentare il super pedale già a settembre. Sulla scia di questo grande interesse, abbiamo indagato più nel dettaglio i prodotti offerti oggi sul mercato, rivolgendo anche alcune domande agli esperti. Questi sofisticati strumenti, pur ispirandosi a uno stesso criterio, cioè misurare la forza e la velocità applicata ai pedali, si distinguono in base al "sistema di rilevazione" prescelto. Taluni (SRM, Sram-Quarq) applicano il misuratore sulla guarnitura; altri (CicleOps) lo inseriscono nel mozzo della ruota posteriore; c'è chi ha scelto i pedali (vedi Polar-Look e il misterioso Vector della Garmin). Esistono anche altri sistemi, più economici, che determinano la potenza sulla base di misure indirette (iBike Velocom), ma con una precisione molto relativa. Da citare anche il metodo Ergomo, tramontato con il fallimento dell'azienda, che prevedeva l'inserimento dei sensori di misurazione direttamente nel movimento centrale.

## SRM

[www.srm.de](http://www.srm.de)

La società tedesca (con sede in via Rudolf Schulten, Str 6 - 52428 Julich), può considerarsi la capostipite del settore, avendo presentato il primo misuratore nel 1986. Inventato e prodotto dal tedesco Uli Schobere il misuratore della Srm prevede un rilevatore (Power Meter) da applicare al "ragno" della guarnitura e un'unità ricevente (Power Control) da fissare mediante apposito supporto al manubrio. La "comunicazione" wireless avviene con il sistema ANT+. La tecnologia adottata da SRM si basa sull'applicazione di ben 8 sensori, alloggiati nella guarnitura, che misurano il grado di deformazione del materiale con un'approssimazione nell'ordine dello 0,5 - 1%. La società tedesca produce anche un sofisticato "ergometro" per le misurazioni indoor,

che viene utilizzato a livello scientifico nei laboratori

(è adottato, per esempio, al Centro Mapei) e si basa su un freno

elettromagnetico collegato al Power Control. Nella sede italiana di Srm, a Lucca, abbiamo incontrato Simone Stilli, responsabile del marchio, al quale abbiamo rivolto alcune domande.

**Cos'è, com'è strutturato e quali sono i principi di funzionamento di un misuratore di potenza destinato al ciclismo?**

Il nostro misuratore di potenza è basato su dei sensori posti all'interno dello spider, in grado di misurare la deformazione del materiale. Questa deformazione è elaborata e trattata con l'ausilio di elettronica, posta sempre all'interno dello spider. Con questo sistema si rileva la forza applicata. Per arrivare alla potenza dobbiamo metterla in relazione con la cadenza di pedalata. I power meter SRM trasmettono i valori di potenza e cadenza, e





questi dati sono ricevuti, memorizzati ed elaborati da un'unità ricevente (Power Control) che si trova sul manubrio, in grado di visualizzare i dati in tempo reale e di memorizzarli per rendere possibile il successivo download e l'analisi con il software SRM.

**Si parla molto di allenamento con i misuratori di potenza (soglie di potenza, ecc...): in cosa consiste? Quali sono i vantaggi?**

Lavorare in potenza dà un riferimento oggettivo e molto preciso, a differenza di qualsiasi altro metodo di misurazione (frequenza cardiaca, per esempio). Con la potenza è molto utile anche effettuare correlazioni tra power/frequenza.

**Quali differenze esistono per i misuratori da strada, mtb e pista?**

Il principio è sempre lo stesso e la precisione pure. Ovviamente i ragni sono differenti, in funzione delle caratteristiche della bici (girobulloni 110 mm/130 mm/144 mm...), singola, doppia o tripla...

**Cosa si intende per "critical power" e come viene determinata?**

È il limite superiore di potenza che un atleta riesce a mantenere per periodi prolungati, senza arrivare a esaurimento. Ci sono dei test che permettono di valutarla.

**Esistono misuratori per l'attività indoor?**

Certo, noi produciamo indoor trainer ed ergometri, sempre basati sui powermeter.

**I misuratori possono essere montati su qualsiasi tipo di bicicletta?**

Sì, SRM produce misuratori anche per handbike.

**Come si allena la potenza?**

Dipende da trainer e trainer. Comunque, avendo questo valore oggettivo a disposizione, possiamo lavorare in maniera precisa nelle varie zone (definite in potenza e non più in fc), in funzione del tipo di atleta e del tipo di obiettivo da raggiungere.



## MetriGear - Garmin

[www.garmin.com](http://www.garmin.com)

Alla fine dello scorso anno Garmin, colosso mondiale dei sistemi Gps e navigazione satellitare per attività outdoor, ha annunciato l'acquisizione dell'americana MetriGear, azienda con sede nella Silicon Valley, che era salita alla ribalta internazionale con la present-



zazione di un rivoluzionario misuratore di potenza, il Vector, presentato alla Fiera Interbike ma non ancora entrato in produzione. MetriGear aveva sviluppato un misuratore montato all'interno del mandrino del pedale, alimentato da una piccola batteria installata all'in-

nesto tra pedale e pedivella. I sensori e l'elettronica sono isolati dall'ambiente esterno all'interno del mandrino pedale e ogni unità è calibrata da MetriGear. Si tratta di un misuratore di grande precisione, che funziona in modalità wireless e con segnale ANT+, capace di misurare il differenziale di potenza tra destra e sinistra e di rilevare ampiezza e direzione delle forze applicate.

Con appena 50 g di peso (25 g per ciascun pedale) e una tolleranza dichiarata nelle misure dell'1,5%, Vector si proponeva come un sistema molto innovativo. Il progetto, rimasto allo stadio sperimentale, non è mai approdato sul mercato, ma adesso, con l'entrata di Garmin, pare che questo misuratore inserito nel pedale possa decollare definitivamente verso la produzione e commercializzazione. Al momento non abbiamo avuto conferme ufficiali, anche se i rumor parlano dell'uscita entro la fine del 2011... in concomitanza con il Kéo Power di Polar-Look? ➔





## Quarq

[www.quarq.com](http://www.quarq.com)

La Quarq Technologies è una società con sede a Spearfish (South Dakota) specializzata nella produzione dei misuratori di potenza. Nel maggio di quest'anno è stata acquisita da SRAM. L'unione dei due marchi ha dato, com'era prevedibile, nuovi impulsi alla ricerca e all'innovazione delle tecnologie. Il misuratore di Quarq si chiama CinQo, ed è basato sullo stesso concetto di SRM, ovvero misura la coppia impressa (forza sul pedale) e la velocità angolare (cadenza) con l'impiego di sensori applicati nel ragno della guarnitura. L'ultima versione, denominata CinQo Saturno, si avvale di ben 10 estensimetri, indicatori che trasmettono con segnale ANT+ (trasmissione radio senza fili), quindi possono essere collegati a qualsiasi unità di visualizzazione (PC al manubrio) che si avvalga di tale sistema. Qalvin è una recentissima applicazione per iPod Touch, iPhone e iPad che consente la calibrazione e la diagnostica avanzata di power meter CinQo. Per operare con Qalvin è necessario il Wahoo chiave. Si tratta di un ricetrasmittitore ANT+ che si collega all'iPod Touch, all'iPhone o all'iPad e deve essere acquistato separatamente. La scheda tecnica del misuratore della Quarq assicura un grado di precisione molto buono, con una tolleranza dichiarata del 2%. Al momento il CinQo è disponibile solo per la bicicletta da strada, nelle versioni standard (con giobulloni da 130 mm) o compact (con giobulloni da 110 mm). L'uscita di una versio-



ne per mountain bike, con giro da 140 mm, è stata annunciata per i prossimi mesi sul sito Internet della società statunitense. I sistemi Shimano e Campagnolo che hanno il ragno integrato con le pedivelle non sono compatibili con CinQo, in quanto Quarq sostituisce il ragno ove alloggiavano i sensori e la piccola batteria di alimentazione (che vanta una durata di circa 400 ore). La batteria si trova sotto al logo Quarq (vedi foto 7). Perfetta compatibilità, invece, con SRAM (ovviamente), FSA, Bontrager, Truvativ. L'importatore per l'Italia – AMG srl, con sede a Como – al quale avevamo rivolto alcune domande in merito, non ci ha rilasciato alcuna dichiarazione.



## CycleOps

[www.cycleops.com](http://www.cycleops.com)

CycleOps - parte del gruppo Saris Cycling, con sede a Madison, nel Wisconsin - produce i mozzi Power Tap, dove i sensori per il rilevamento sono posti all'interno del mozzo stesso. Il sistema CycleOps comprende un mozzo misuratore di potenza in grado di misurare la coppia e la velocità della ruota. Queste informazioni sono trasmesse a un computer installato sul manubrio o sulla pipa. I mozzi sono in commercio in due formati diversi, a seconda delle dimensioni del perno diametro 12 mm o 15 mm. Il corpetto per il fissaggio della ruota libera è compatibile con Shimano e Campagnolo. Sono disponibili nella versione con perno da 130 mm (bici da strada) o da 135 mm (mtb). Sempre all'interno del mozzo è alloggiata la batteria di alimentazione, protetta da un apposito coperchio in plastica. Se i mozzi misuratori vengono forniti come elemento separato devono essere assemblati sulla ruota; nella versione da strada sono predisposti per una raggiatura a 20, 24, 28 o 32 fori. Da quest'anno CycleOps fornisce, con il proprio marchio, anche ruote complete già assemblate, in alluminio o carbonio. I modelli più recenti (SLC+) adottano cuscinetti in ceramica con pista esterna e in-





terna in acciaio e gabbia di protezione in plastica per contenere i pesi. Nelle versioni più recenti della CycleOps al misuratore viene abbinato il PC denominato "Joule", che presenta un ampio display e ben si presta al montaggio sulla pipa del manubrio. La serie Power Tap impiega la tecnologia senza fili ANT+Sport ed è quindi possibile abbinare al Power Tap anche computer compatibili di altre marche (come Garmin Edge 705, 500, 800, ecc...). Il distributore per l'Italia è Charlie.srl (www.charlie-srl.it) con sede legale a Vicenza (tel. 0444.550655). Charles Hancock, responsabile della filiale italiana, raggiunto al telefono commenta: "Mi fa piacere che vi muoviate sui misuratori di potenza. È sicuramente un mercato in fermento".

### Com'è strutturato e quali sono i principi di funzionamento di un misuratore?

Il principio consiste nell'applicazione di "strain gauge" in aree specifiche della bici per rilevare la torsione. Il Power Tap fornisce una misura precisa della potenza giunta alla ruota, inoltre quello che conta nel progredire dell'allenamento è l'evoluzione della potenza. Il nostro mozzo è molto pratico e può essere spostato molto semplicemente anche su un'altra bicicletta.

### Ci sono differenze nei misuratori per le bici da strada, per le mountain bike e per quelle da pista?

Sostanzialmente no. Il nostro misuratore può essere montato su qualsiasi tipologia di bicicletta. ➡



Made in Italy



# Anubi



## Be immortal.



### INNOVATIVE SAFETY

Struttura a ponte elastica ad alto assorbimento con telaio annegato.

*Elastic bridge structure with high impact absorbing rate, dipped frame.*



### VENTILATION

Convogliatore frontale per una massima aerazione.

*Frontal carrier for maximum ventilation.*



### COMFORT

Ben 5 livelli di regolazione, 2 laterali e 3 posteriori.

*An impressive 5 regulation levels, 2 on the side and 3 on the rear.*



Su facebook  
Stay connected

www.lashelmets.com

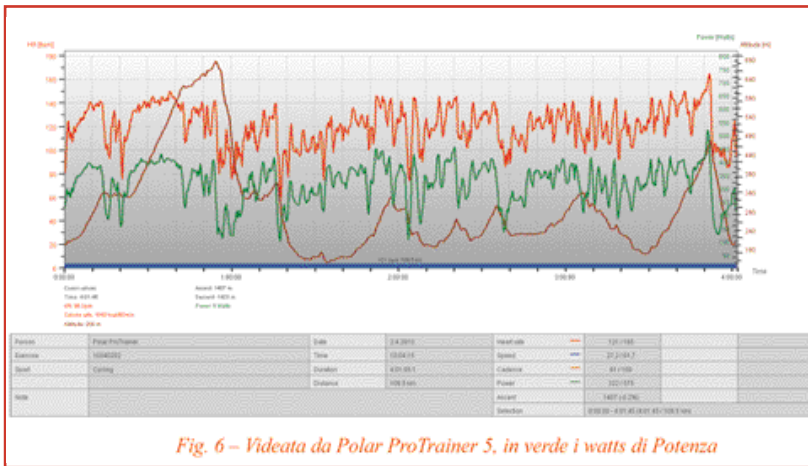


Fig. 6 – Videata da Polar ProTrainer 5, in verde i watts di Potenza

## Polar - Look

[www.polar.fi](http://www.polar.fi) • [www.lookcycle.com](http://www.lookcycle.com)

Dall'esperienza dei due marchi noti nel mondo del ciclismo è nato un innovativo sistema di misurazione della potenza: Kéo Power. Rileva la potenza erogata dal ciclista e il bilanciamento (destra/sinistra), visualizzandolo su ciclocomputer Polar compatibili. I sensori (deputati alla misurazione delle deformazioni indotte dalla pedalata) sono integrati nel corpo dei pedali e garantiscono grande precisione, in quanto la potenza è "misurata" proprio nel punto di contatto tra ciclista e bici (il pedale appunto). Come per SRM, anche il sistema Polar prevede l'applicazione di ben 8 "strain gauges" (misuratori dello sforzo) a ciascun pedale. Il peso totale si aggira sui 40 g e c'è l'indubbio vantaggio di poterlo montare senza vincoli legati a ruote o guarniture. Questo misuratore, compatibile con i cycling computer CS600X, CS600 e CS500, è alimentato da una batteria al cromo con una durata dichiarata di 5 mesi, per un uso quotidiano di 3 ore, ed è compatibile con pedivelle di lunghezza variabile da 170 fino a 177,5 mm. Abbiamo intervistato Matteo Cantieri, responsabile marketing di Polar Italia, che ci ha fornito alcune anticipazioni. "Il pedale è stato testato al Tour de France. In questa fase i pedali vengono provati uno a uno prima di essere posti in vendita. Il pedale misuratore dovrebbe essere commercializzato a fine anno e, se i risultati del Tour saranno confortanti, pensiamo di fare la presentazione già a settembre". La gestione e l'analisi dei dati di potenza può essere effettuata con

**POLAR.**  
LISTEN TO YOUR BODY

il software Polar Pro Trainer 5, grazie al quale si possono ottenere i risultati simultanei di frequenza, cadenza, potenza... A titolo informativo citiamo anche un prodotto tutto Polar, che misura la potenza sulla base della tensione e della velocità di scorrimento della catena. Abbastanza semplice, prevede l'utilizzo di una rotellina che sostituisce una delle pulegge del bilanciere del cambio, sulla ruota posteriore, e trasmette le informazioni al computer CS600. Con questo metodo, che non si rifà alle deformazioni del materiale, permangono problemi di precisione.

**ibike**

**iBike**

[www.ibikesport.com](http://www.ibikesport.com)

iBike è un marchio dell'americana Velocomp, con sede a Boca Raton, in Florida. Abbiamo inserito questo marchio nella nostra breve rassegna sui misuratori per fornire una certa completezza d'informazione. Va subito precisato che i vari modelli iBike si differenziano da quelli sin qui descritti: effettuano, infatti, una misurazione indiretta, basata su un principio fisico teorico. La potenza applicata dal ciclista è (con approssimazione) quella necessaria a vincere la resistenza offerta dal vento e dagli attriti meccanici e di rotolamento. A partire da questo concetto, è stato elaborato un software capace di calcolare, con una certa approssimazione, la potenza erogata sulla base di un determinato numero di parametri (pesi, forza del vento, velocità di avanzamento...). Si tratta di un sistema versatile. Non richiede configurazioni meccaniche di alcun tipo, può essere utilizzato su più bici ed è economico. È sostanzialmente basato su algoritmi di calcolo e non rileva deformazioni, coppie, forze applicate, eccetera. Rimane un grande dubbio sulla precisione dei dati elaborati. Sul sito è possibile vedere un confronto fatto con il Power Tap e con il CinQo Quarq.

