



**Studio A.I.P. S.r.l.**

[www.aip-studio.com](http://www.aip-studio.com)

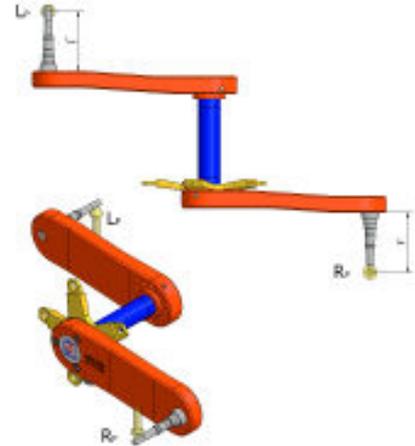
21040 Oggiona con Santo Stefano (VA)

E-mail: [brivio@aip-studio.com](mailto:brivio@aip-studio.com)

Il sistema **MEP-908** (brevetto MI2009U000328 e MI2009A001568) permette il rilievo continuo di vari parametri relativi alle **pedivelle Destra (R)** con porta-corone e **Sinistra (L)** e ne elabora i valori totali:

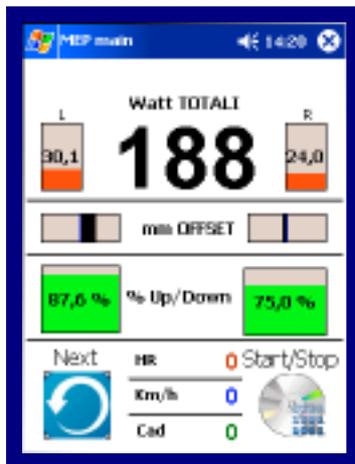
- **FORZE** (Newton) **Rp** e **Lp** di **spinta** verso in basso e di  **tiro** verso l'alto, con indicazione del **rapporto % UP/DOWN** tra tiro e spinta
- **POSTURE** (mm di OFFSET), **l** a sinistra, **r** a destra, indicanti le variazioni della posizione di spinta lungo l'asse del pedalino nelle varie condizioni di sforzo
- **POTENZA** (Watt) sviluppata su ogni pedivella e totale
- **LAVORO** (kCal) generato durante un tragitto

Vista del sistema assemblato, con evidenziate Forze e offset misurati -->



Questi parametri, relativi alle pedivelle strumentate, vengono correlati con altri parametri esterni, quali:

- **BATTITO CARDIACO ( HR )** espresso in pulsazioni al minuto
- **VELOCITA'** (km/h)
- **CADENZA PEDALATE** (giri/min)
- altri dati disponibili su palmari dotati di **GPS** (opzionali)



Tutti questi valori sono visualizzati in varie modalità su telefono

**SMARTPHONE**, sul quale si possono, ad es.:

- tenere costantemente sotto controllo tutti i parametri sopra descritti (modalità MAIN)
- analizzarne l'andamento nel tempo e memorizzare percorsi, per visualizzazioni su computer ed analisi successive (modalità GRAPH e STATISTIC)

←← una delle possibili videate a SMARTPHONE, in modalità MAIN

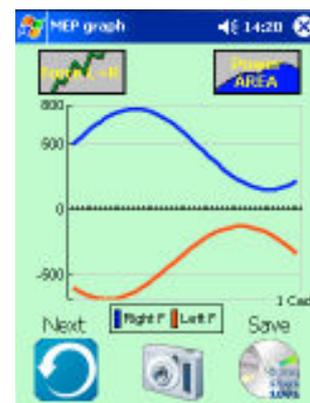
Tutto il software è completamente gestito da noi: è di tipo modulare ed espandibile, per cui si può prestare anche a successive implementazioni e/o modifiche in funzione delle esigenze dei Clienti.

Mediante i pulsanti [ **Next** ] e [ **Start/Stop** ] del tipo MULTIFUNZIONE e TOUCHSCREEN si possono effettuare varie impostazioni, che permettono, ad es., di:

- modificare le modalità di videata (seguono due esempi)
- effettuare memorizzazioni di percorsi, corredate con eventuali **FOTO** e **NOTE TECNICHE** e/o **PERSONALI**, che vengono inserite nei relativi **FILES di acquisizione**.

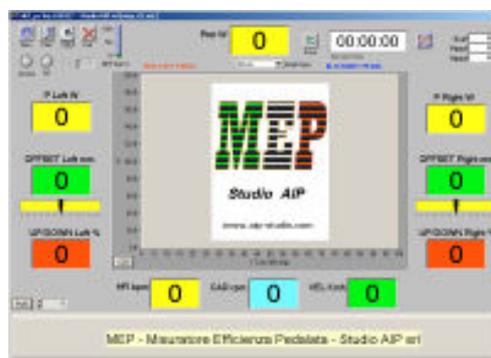


← una delle possibili videate a SMARTPHONE, in modalità STATISTIC



una delle possibili videate a SMARTPHONE, in modalità GRAPH -->

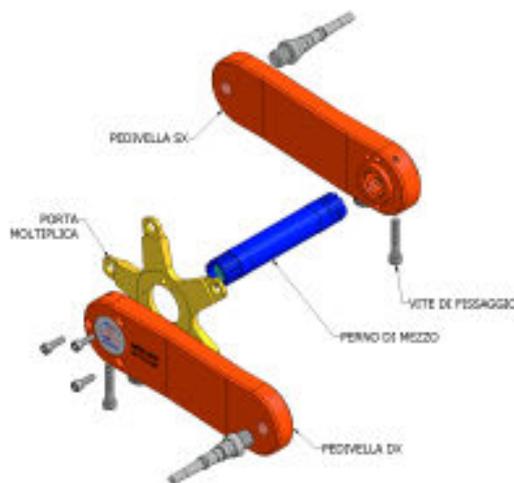
Per analisi più accurate e dettagliate, oltre alla visualizzazione e memorizzazione su SMARTPHONE, il ns. software permette di gestire tutti i valori su **COMPUTER** (palmare o non), il quale, oltre a poter dialogare con lo SMARTPHONE, può anche essere utilizzato quale sistema di acquisizione dati diretto: si pensi alla possibilità di visualizzare ed acquisire dati da un'auto di appoggio, sulla quale si possono elaborare diagrammi e dare informazioni "on line" al ciclista.



un esempio di visualizzazione a COMPUTER ---->

Il sistema **MEP-10A** (a lato la vista in esplosione della parte meccanica sensorizzata) consiste in:

- **N.2 Pedivelle, SX e DX**, interassi da 170 a 180 mm. con integrati strumentazione elettronica e connettori di collegamento rapido
- **Porta-corone**, amovibile per potersi adattare alle varie tipologie di BCD (110, 130, 135 etc., 4 o 5 razze)
- **Perno centrale** di collegamento, con connettori integrati, disponibile nelle misure standard
- **Fascia cardio**
- **Sensori di rotazione ruota posteriore e pedivelle**
- **Smartphone**, con software di visualizzazione e memorizzazione, posizionato su supporto a manubrio
- **Carica-batteria** da rete 220VAC (c.a. 3H per la carica completa)



**IMPORTANTE:** ogni sistema MEP-10A è serializzato e viene fornito corredato di certificati di calibrazione in modo da evidenziare la precisione di ogni sistema di misura e garantirne la completa tracciabilità.

## Manuale d'uso e manutenzione per l'utilizzatore finale

<a href="#">Manuale d'uso e manutenzione per l'utilizzatore finale</a> .....	3
<a href="#">Scopo e uso previsto del prodotto</a> .....	4
<a href="#">Prima accensione – setup MEP su smartphone</a> .....	5
<a href="#">Procedura accensione-spegnimento</a> .....	8
<a href="#">Icone fascia cardio, velocità, collegamento GPS, trasmissione dati, livelli batterie e trasmissione Bluetooth ® - schermata MAIN</a> .....	8
<a href="#">Schermata MAIN – generalità</a> .....	9
<a href="#">Schermata MEP stats 10s – generalità</a> .....	11
<a href="#">Schermata MEP graph</a> .....	12
<a href="#">Schermata MEP4 – user</a> .....	13
<a href="#">Impostazioni password funzioni speciali</a> .....	15
<a href="#">Installazione sistema MEP-10A su bicicletta</a> .....	16
<a href="#">Generalità</a> .....	22

## Scopo e uso previsto del prodotto

Il MEP-10A è un sistema interamente progettato e realizzato in Italia da “Studio A.I.P. srl”.

E' essenzialmente composto da 2 pedivelle (sx e dx), 1 perno centrale, 1 spider o porta corone, 1 fascia cardio, 1 sensore di rotazione ruota posteriore (per la velocità), 1 smartphone (completo di kit accessori originali della casa produttrice) ed il carica batterie per la pedivella sinistra.

L'esigenza di creare il MEP nasce da una forte spinta avvertita da “Studio A.I.P. srl” da parte del mondo del ciclismo. Per quanto è dato sapere sullo stato dell'arte attuale, si tratta di uno strumento di misura innovativo nel campo della potenza sviluppata dal ciclista e di come essa sia generata a bordo della bici stessa.

Il sistema MEP deve essere sostituito alla normale guarnitura della bicicletta avendo cura, in fase di ordinazione, di scegliere lo spider ed il perno centrale opportuni\* in funzione del tipo di bici posseduta (MTB o da corsa), del diametro “girobulloni” e del tipo di sede del movimento centrale.\*

Allo stato attuale, “Studio A.I.P.srl” fornisce il solo perno centrale con diametro  $\Phi$  24mm. senza cuscinetti, supporti laterali e ghiera. Questi ultimi sono selezionabili dal Cliente in base al proprio gusto personale ed alle intime esigenze. Essi sono quindi da montare in modo progressivo ad opera del Cliente.

Da quanto fin qui specificato, risulta quindi chiaro che gli unici vincoli imposti al gusto individuale nella scelta di cuscinetti e supporti siano il diametro di alloggiamento dei cuscinetti sul perno centrale e la lunghezza del perno centrale stesso.

Le corone originali del Cliente possono infine essere montate, tramite bulloni, allo spider prescelto per ripristinare la funzionalità della bicicletta.

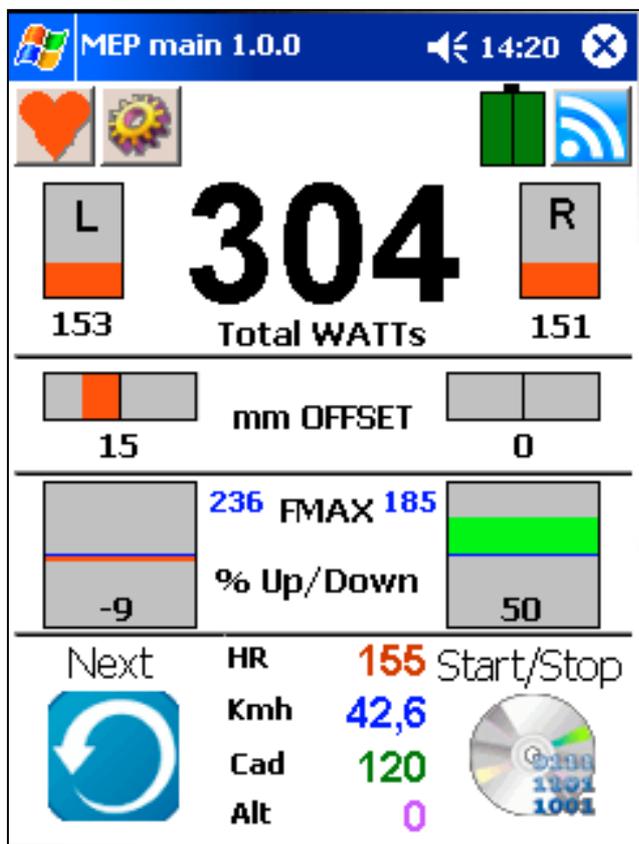
Lo smartphone fornito nel sistema MEP non è garantito contro la pioggia o schizzi d'acqua. I restanti componenti del sistema sono progettati IP54. Nel complesso, il sistema MEP è da utilizzarsi esclusivamente in assenza di precipitazioni atmosferiche. Lo smartphone fornito è dotato di sistema operativo Windows Mobile® e, dialoga, in tempo reale, con le pedivelle, ricevendone periodicamente i dati. In via del tutto generale, ogni smartphone, dotato del suddetto sistema operativo e con tecnologia Bluetooth® integrata, può operare nel sistema MEP.

Lo smartphone deve essere fissato al manubrio tramite supporto fornito da “Studio A.I.P.srl”. Il sistema di sgancio rapido consente una salda tenuta del dispositivo durante la corsa e, allo stesso tempo, un veloce rilascio dello stesso al termine dell'utilizzo in bici.

Per tutte le operazioni e gli accorgimenti da adottare nelle fasi di installazione e montaggio del MEP su bici si rimanda al paragrafo *Installazione sistema MEP-10A su bicicletta*.

**Prima accensione – setup MEP su smartphone**

Prima di procedere alla prima accensione del sistema, leggere il paragrafo *Operazioni Preliminari*.



La prima accensione dello smartphone comporta il lancio automatico del programma (software) MEP.

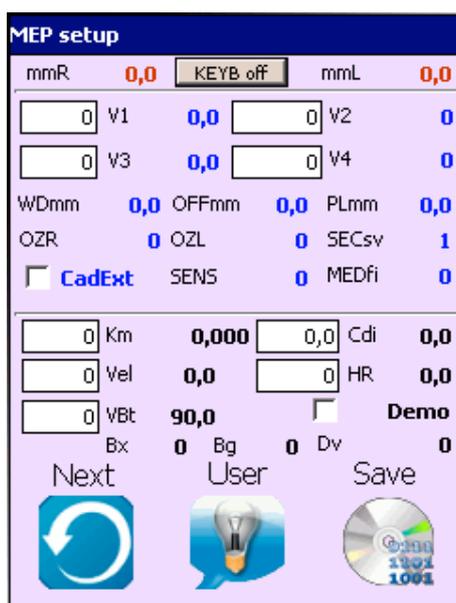
La prima schermata che appare all'Utilizzatore presenta diverse icone e funzioni le cui caratteristiche sono descritte dettagliatamente nel paragrafo *Programma MEP – descrizione e funzionalità*.

Al fine di garantire le massime performance dell'atleta, un determinato numero di impostazioni deve essere effettuato sul MEP prima di montare in sella.

L'accesso alle impostazioni di setup è controllato da **password \*\*\*\***. La password viene richiesta tenendo premuto il pulsante Next per 5 secondi circa. L'inserimento dei valori numerici avviene tramite l'apposita tastiera che compare a video.



La finestra di setup appare come nell'immagine seguente.



Nella tabella sottostante sono presenti i simboli utilizzati con relativo significato.

	<b>Simbolo</b>	<b>Significato</b>
1	mmR	<i>posizione (in mm) a cui viene applicato il carico su pedivella destra</i>
2	mmL	<i>posizione (in mm) a cui viene applicato il carico su pedivella sinistra</i>
3	KEYB off	<i>chiude la tastiera a video</i>
4	V1 - V3	<i>forze R/L (dx/sx) in Newton</i>
5	V2 - V4	<i>Momenti R/L (dx/sx) in Nmm</i>
6	OZR	<i>Offset (in BIT) per setup passaggio zero retta Mt pedale destro</i>
7	OZL	<i>Offset (in BIT) per setup passaggio zero retta Mt pedale sinistro</i>
8	WDmm	<i>diametro ruota in mm (default 672mm)</i>
9	OFFmm	<i>offset del centro pedalino, determina il valore di ZERO (def. 50mm)</i>
10	PLmm	<i>lunghezza pedivelle (in mm)</i>
11	SECsv	<i>secondi cadenza salvataggio dati su file (da 1 a 1000, def. 5sec)</i>
12	CADext	<i>Cadenza da sensore esterno (GARMIN)</i>
13	SENS	<i>Tipo Sensore: 0 = Int; 1= Int. Invert; 2=Soft. Modo1; 3= Soft. Modo2</i>
14	MEDfi	<i>Medie di filtro</i>
15	Km	<i>km totali percorsi</i>
16	Cd	<i>cadenza (rpm)</i>
17	Vel	<i>velocità (km/h)</i>
18	HR	<i>heart rate - frequenza cardiaca (bpm)</i>
19	VBt	<i>tensione batteria MEP</i>
20	Demo	<i>attivo modalità "demo mode"</i>
21	Bx-Bg-Dv	<i>dati di debug (uso interno x test AIP)</i>

I parametri in tabella da 8 a 14 sono tutti impostabili dall'Utente sotto Password. Le impostazioni di base sono inserite da "Studio A.I.P.srl" e appaiono in tabella. Per impostare un nuovo valore è necessario cliccare sul parametro da cambiare ed inserire, tramite apposita tastiera tattile a video, il valore desiderato. In particolare:

- WDmm è il diametro ruota comprensivo di pneumatico per il calcolo della velocità;
- Il parametro OFFmm stabilisce il valore da attribuire allo zero come distanza (del punto di applicazione della Forza sul pedale) espressa dal punto d'attacco sulla pedivella;
- PLmm è il valore (in mm) da immettere a seconda della lunghezza pedivella prescelta (valori possibili da 170 a 180mm con passo 2,5mm);
- SECsv è l'intervallo (in secondi) in cui vengono salvati i dati letti su file; si raccomanda di proporzionare questo valore in base alla durata del salvataggio (es. usare un valore basso con salvataggi nell'ordine di minuti, valori più alti per distanze maggiori)
- CADext è attivabile con segno di spunta su casella; quando è presente il sensore Garmin è quindi possibile ricevere la cadenza da sensore esterno;
- SENS indica il modo in cui viene calcolata la cadenza: 0 e 1 danno la cadenza letta da sensore interno alla pedivella destra; 2 e 3 (default) assegnano la cadenza ricostruita via algoritmo software come distanza di picchi;
- MEDfi permette di mediare i dati letti dal sistema. Impostando 1 si leggono i dati ad ogni pedalata, aumentandone il valore le letture saranno le medie del numero di pedalate impostate.

Il parametro 3 "KEYB off" consente di chiudere la tastiera a video una volta terminata l'inserzione delle impostazioni di setup. Il parametro 17 "Demo" attiva la modalità di funzionamento dimostrativa del programma: attenzione, tutti i valori letti in questa modalità sono fasulli, hanno un mero scopo esplicativo.

Tenendo premuto il pulsante User per circa 5 secondi si può procedere all'azzeramento dei Km totali percorsi (vedere schermata *MEP-STATs 10s*).

Tutti i rimanenti parametri sono solamente visualizzabili in tabella; nessuna ulteriore modifica può essere fatta dall'Utente.

Premendo nuovamente e tenendo pigiato il pulsante Next per 5 secondi si ritorna alla pagina 1 (MAIN) del software MEP.

## Programma MEP – descrizione e funzionalità

Il programma MEP consente all'Utente di visualizzare ed interagire con le forze che si sviluppano durante la pedalata. E' creato e sviluppato da "Studio AIP srl" per poter essere installato su supporti smartphone con s.o. Windows Mobile (da v.6.1). La trasmissione dei dati tra pedivelle e smartphone avviene via Bluetooth®, mentre i dati dalla fascia cardio e del sensore di velocità sono trasmessi con protocollo ANT+.

Prima di procedere alla prima accensione del sistema, si rammenta di leggere il paragrafo *Operazioni Preliminari*.

### Procedura accensione-spegnimento

1. Accendere Smartphone e attendere lancio programma
2. Pedalare per attivare MEP
3. Se appare messaggio MEP DISCONNECTED (non si e' acceso il mep prima del collegamento), quindi premere YES-Retry.
4. Per terminare premere su X (pagina MAIN in alto a dx) o sull'icona LINK BT.  
In alternativa spegnere direttamente lo SPhone premendo il pulsante di accensione per 5 sec (Spegnimento completo)

### Icone fascia cardio, velocità, collegamento GPS, trasmissione dati, livelli batterie e trasmissione Bluetooth® - schermata MAIN



Le icone rappresentate nella figura soprastante indicano la presenza di trasmissione dati tra un dispositivo e lo Smartphone. A partire da sinistra verso destra abbiamo nell'ordine:

HRM - ricezione dati da fascia cardio

SPEED - dati velocità alla ruota

GPS - dati posizione

ACQ – lampeggia con funzione acquisizione e salvataggio dati sessione attiva

BATT - livelli batterie (verde scuro inerente lo Smartphone, chiaro per batteria pedivelle)

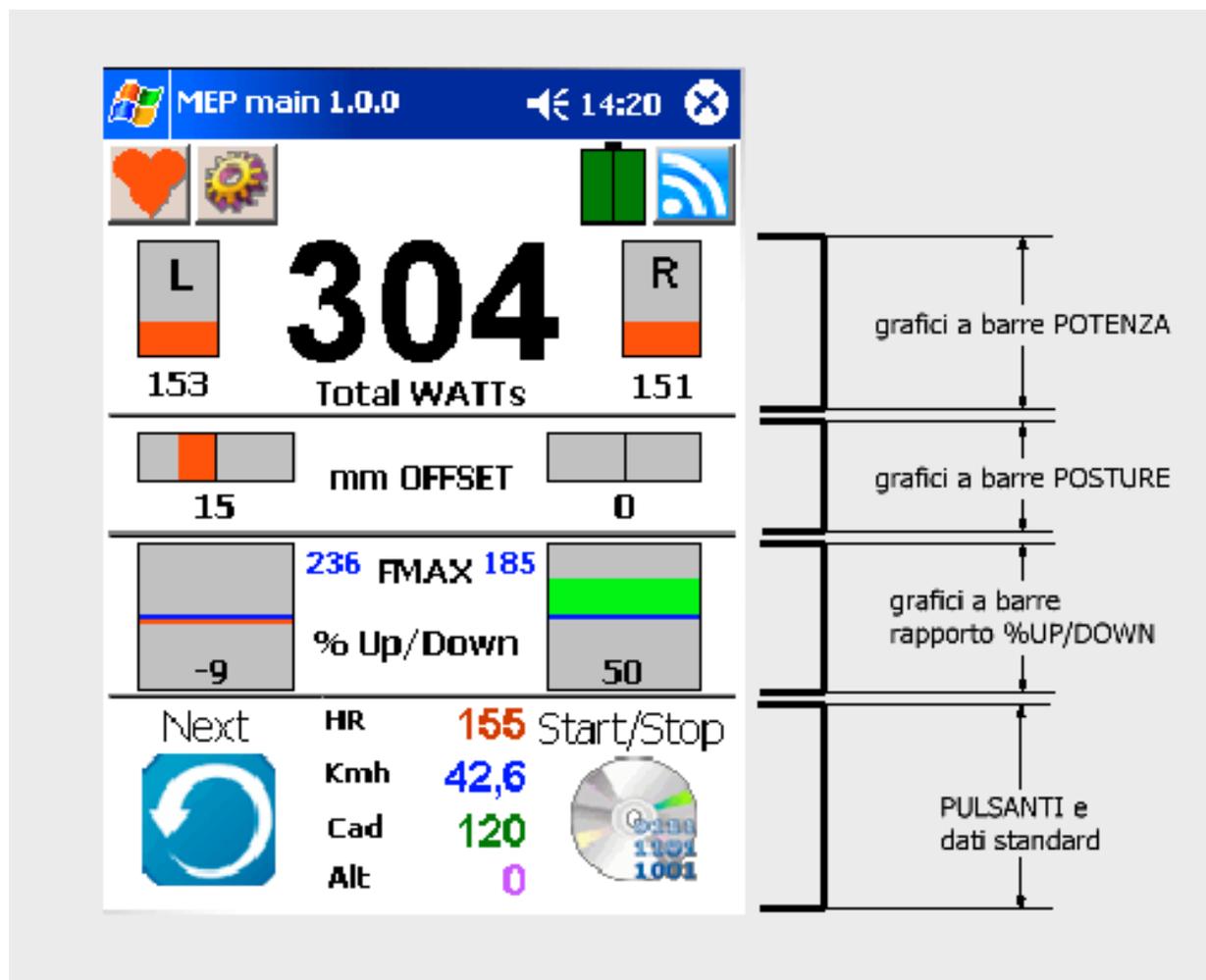
LINK BT - trasmissione in atto dei dati via Bluetooth®.

L'eventuale assenza di una o più di queste icone comporta l'assenza del sensore relativo (es. no HRM significa mancanza fascia cardio), oppure la mancata ricezione dei dati inerenti quel sensore da parte dello Smartphone.

Affinchè il sistema MEP possa funzionare correttamente, è necessario che siano visualizzate le icone velocità, ricezione dati da pedivelle, livelli batterie (al di sopra della soglia minima di ricarica) e trasmissione dati via Bluetooth®.

**Schermata MAIN – generalità**

Dopo aver acceso lo Smartphone – secondo procedura Accensione-Spegnimento – la prima schermata che appare a video è quella di MAIN.



- **Grafici a barre POTENZA**

I primi grafici a comparire, partendo dall'alto, sono i *Grafici a barre POTENZA*.

Il rettangolo rosso è tanto più esteso quanto più alta è la potenza sviluppata. La barra o rettangolo di sinistra, L, (destra – R) è relativo alla potenza massima sviluppata dall'arto inferiore sinistro (destra) sulla pedivella sinistra (destra).

Al centro del monitor compare la potenza massima totale generata dall'atleta sul mozzo centrale: essa è la somma delle potenze massime in una pedalata completa.

- **Grafici a barre POSTURE**

Al di sotto dei *Grafici a barre POTENZA* compaiono i *Grafici a barre POSTURE*.

Nei 2 grafici a barre orizzontali sono espressi gli offset dal centro ideale di spinta (o tiro) della pedalata in corrispondenza dei valori massimi. Il centro ideale di spinta è impostabile dall'utente (vedere paragrafo *Setup MEP su smartphone*).

La barra è rossa quando la forza è applicata esternamente al centro ideale di spinta. La barra blu corrisponde ad un punto di applicazione del carico interno al centro di spinta. Infine la barra collassa in una riga quando la forza è applicata sul centro ideale di spinta. Chiaramente, più si è distanti dal centro di spinta, più la barra assume dimensioni maggiori. Un valore numerico posto appena al di sotto della barra rappresenta il reale OFFSET espresso in mm.

- **Grafici a barre Rapporto %UP/DOWN**

Gli ultimi grafici ad apparire, partendo dall'alto, sono i grafici a barre *Rapporto %UP/DOWN*. Sono grafici che mostrano l'andamento della pedalata lungo un unico giro completo di rotazione della pedivella.

Anche in questo caso i grafici a barre sono 2 (1 relativo alla pedivella sx, l'altro alla dx) e rappresentano il rapporto *percentuale* tra la forza massima in fase di tiro e quella massima in fase di spinta. Questa rappresentazione è stata creata appositamente per studiare e migliorare la fase di richiamo dell'arto inferiore tra il punto di massima estensione dell'arto e quello di massima compressione. Per evidenziare i progressi dell'atleta in questo campo si è assegnato alla barra il colore verde a rapporti positivi (quindi tiro positivo in direzione favorevole alla generazione della potenza motrice); il colore rosso è da imputarsi, invece, ad un tiro negativo, quindi ad una forza che non aiuta a generare potenza durante il moto ma, in effetti, la dissipa.

A lato dei 2 grafici a barre compare l'indicazione massima della forza registrata sul giro. Questo valore (**N**) è utile per capire l'entità delle forze in gioco nella pedalata, essendo i valori evidenziati nei grafici a barre dai rapporti % UP/DOWN solo dei numeri puri (adimensionali).

- **PULSANTI e dati standard**

Nella parte inferiore a video compaiono alcuni dati aggiuntivi che possono essere messi in relazione con lo sviluppo e la caratterizzazione della potenza. Sono 4 parametri di grandezze istantanee inerenti l'attività dell'atleta sui pedali; nell'ordine, dall'alto al basso, abbiamo: *HR* (Heart rate, frequenza battito cardiaco), espressa in battiti al minuto (bpm), *Kmh* (velocità istantanea in km/h), *Cad* (cadenza di pedalata), espressa in giri al minuto e *Alt* (altitudine), espressa in metri sul livello del mare.

Ai lati dei 4 parametri sopra descritti ci sono 2 pulsanti. Si ricorda che il dispositivo Smartphone è dotato di monitor tattile (touchscreen), per cui è sufficiente premere il pulsante corrispondente con la leggera pressione del dito o, se possibile, con il pennino in plastica fornito a corredo dello Smartphone stesso.

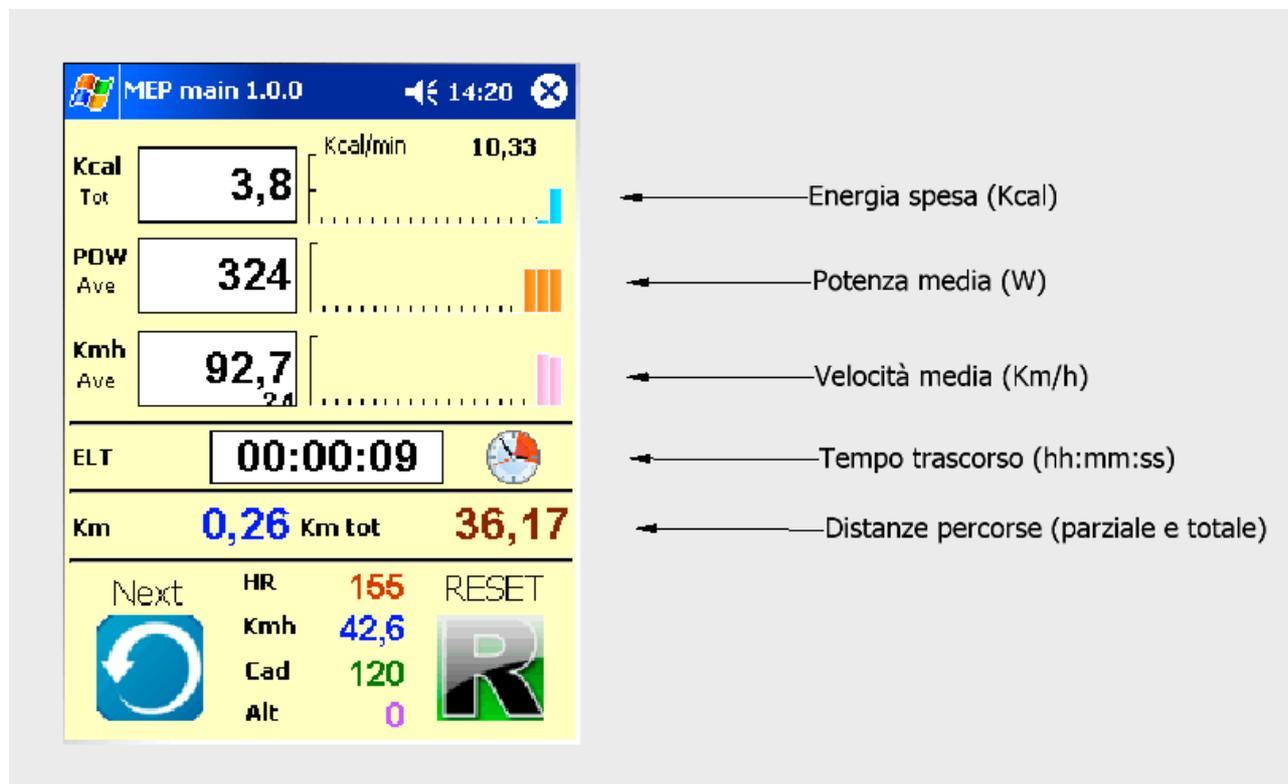
La pressione del pulsante *Next* implica il passaggio alla schermata successiva.

La pressione mantenuta per 5 secondi del pulsante *Next* comporta l'apertura di una finestra gialla con password.

Il pulsante *Start/Stop* permette all'Utente di iniziare/terminare il salvataggio dei dati. Tipicamente con la sua pressione (mantenuta per circa 3sec.) si inizia il salvataggio dati. Analogamente, per terminare la memorizzazione dati, si tiene premuto per 3 secondi il pulsante *Start/Stop*.

Schermata MEP stats 10s – generalità

La seconda videata che appare all'Utente si presenta come nella figura seguente.



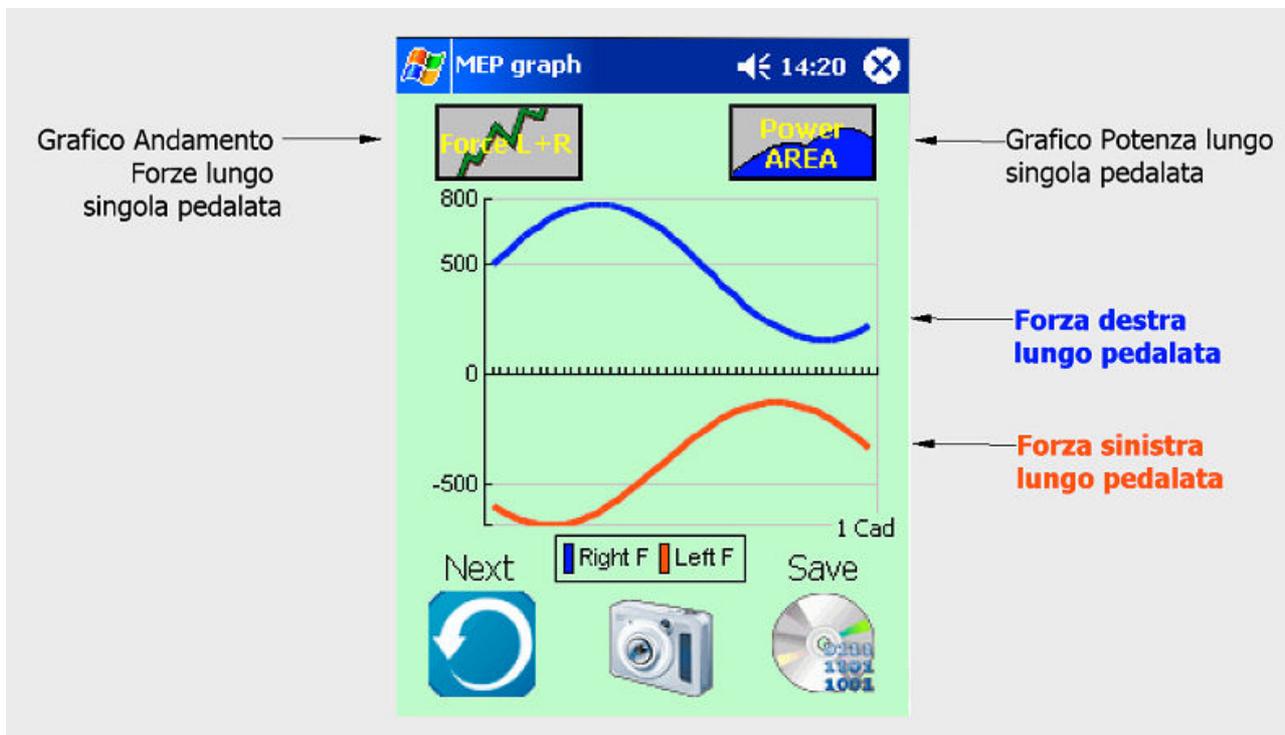
Ogni 10 secondi viene aggiornata la videata in cui compaiono i grafici delle seguenti grandezze (dall'alto):

- Energia spesa – ammontare di Kcal consumate dall'atleta nell'arco della pedalata. Nel diagramma sono rappresentate le barre corrispondenti agli incrementi di energia spesa in intervalli di 10 secondi.
- Potenza media – Watt prodotti al movimento centrale. Anche in questo caso trattasi di valori mediati ogni 10secondi.
- Velocità media – in Km/h ogni 10s.
- Tempo trascorso dall'inizio del salvataggio dati (hh:mm:ss).
- Distanze percorse: parziale da inizio acquisizione (pulsante *Start/Stop*) e totale.

Inoltre, nella parte inferiore dello schermo compaiono le stesse grandezze della schermata MAIN. Il solo pulsante *RESET* è presente al posto dello *Start/stop* della schermata MAIN. Tramite la pressione prolungata del pulsante RESET è possibile azzerare i parametri Kcal, POW, Kmh, ELT e Km parziali.

### Schermata MEP graph

La terza videata che appare all'Utente si presenta come nella figura seguente.



Nella schermata appare l'ultima pedalata completa effettuata dall'atleta. La pedalata ha inizio con la pedivella destra sulla verticale, pedale destro nel punto più in alto. Nel grafico si può notare che l'andamento della pedalata destra è marcato di blu, mentre quello della pedalata sinistra è in rosso.

Premendo sul pulsante *PowerArea* si passa alla modalità di visualizzazione della potenza sul giro, ovvero si può vedere come la potenza si sviluppa durante il giro per favorire l'atto di moto. Si noti che questa visualizzazione è ben diversa da quelle di potenza medie totali viste nelle schermate *MAIN* e *STATS 10s*. Questa è a tutti gli effetti una rappresentazione grafica di come la potenza totale è sviluppata sul giro singolo completo.

Premendo il pulsante *Force L+R* si può tornare in ogni istante alla visualizzazione dell'andamento delle forze sinistra e destra lungo la pedalata.

L'icona "Macchina fotografica" permette di effettuare un'istantanea del luogo dove si desidera salvare il profilo della forza lungo la pedalata. Alla prima pressione compare a monitor l'immagine ripresa, al secondo click si effettua lo scatto.

Per salvare i dati di forza e potenza relativi alla singola pedalata si effettua una leggera pressione sul pulsante *Save*.

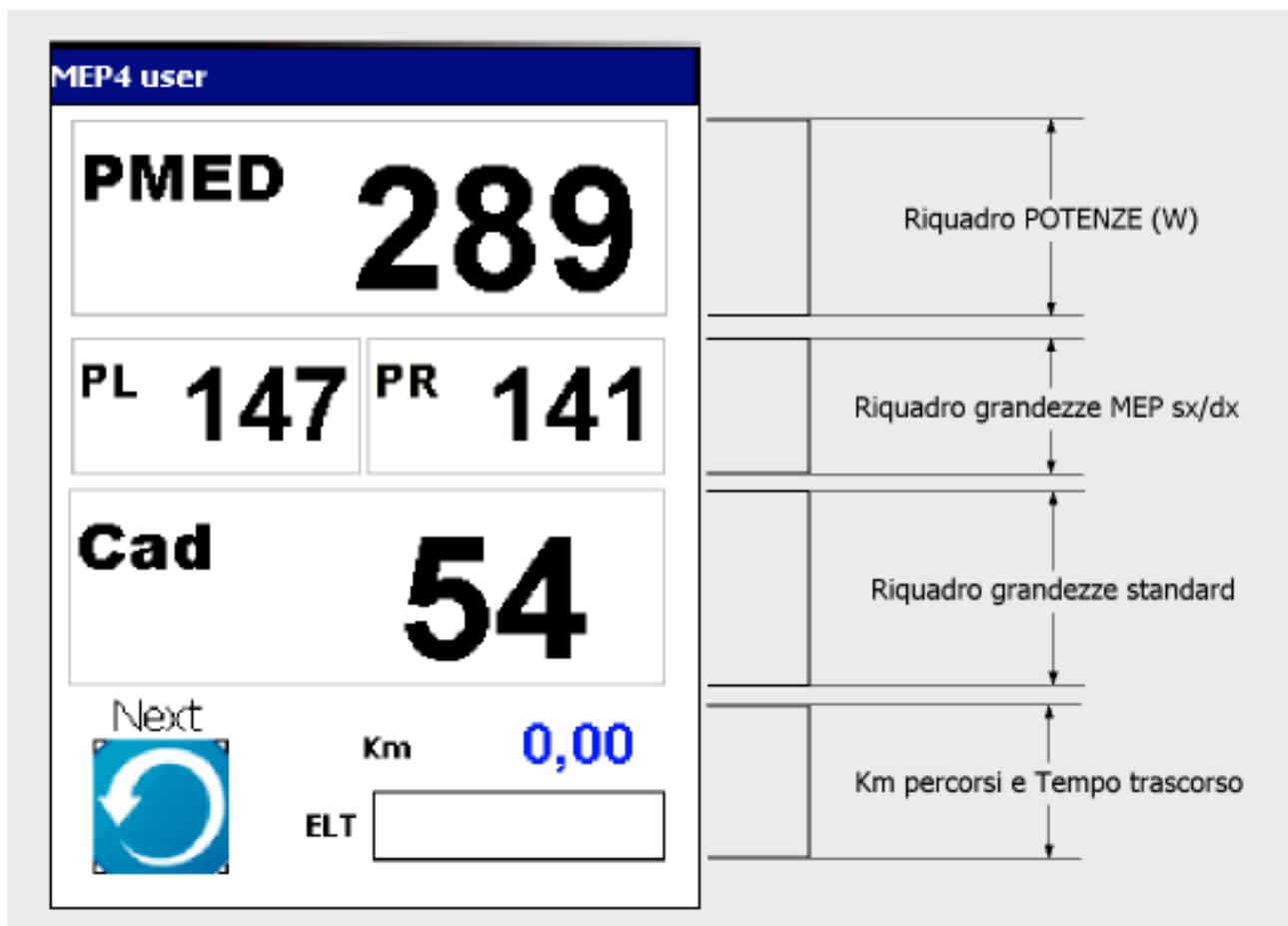
Tutti i dati salvati sono accessibili tramite il collegamento Bluetooth® o tramite cavo USB e ActiveSync e sono memorizzati nella cartella: *My Documents/Mep/Dati* dello Smartphone .

(Settaggi Bluetooth® su Windows Mobile 6.1+ : PAIRING code = **0000** Com Port = **6** ).

#### Schermata MEP4 – user

Questa schermata è stata studiata soprattutto per gli utenti “stradali” del MEP. Essa infatti risponde alle esigenze di un Utente che ha possibilità di focalizzare l’attenzione su max . 3-4 parametri alla volta.

Nell’immagine seguente una possibile visualizzazione.



Si noti innanzitutto che ognuno dei 3 riquadri ha la grandezza visualizzabile a scelta dall’Utente entro una gamma piuttosto vasta. La scelta della grandezza è fatta premendo con un leggero tocco la casella opportuna.

Nei prossimi paragrafi si inquadrano nel dettaglio le funzioni di ciascun riquadro.

- **Riquadro POTENZE**

E’ il riquadro più in alto nello schermo. La scelta di visualizzazione è limitata alla potenza totale istantanea o MEDIATA prodotta. L’unità di misura è sempre il Watt.

- **Riquadro grandezze MEP sx/dx**

In questa zona della videata appaiono le *grandezze istantanee* che hanno a che vedere con la natura e la qualità dello sforzo prodotto dall’Utente sui pedali, sia agente sulla pedivella sinistra (desinenza L) che destra (R).

In particolare la scelta è tra (nel'ordine):

- FL e FR: le forze perpendicolari all'asse pedivella in grado di generare moto (espresse in Newtons)
- PL e PR: potenze di picco sviluppate dall'arto inferiore sinistro e destro (Watt)
- OFL e OFR: sono gli offset (in mm) dal centro ideale di spinta (o tiro) della pedalata in corrispondenza dei valori massimi. Il centro ideale di spinta è impostabile dall'utente (vedere paragrafo *Setup MEP su smartphone*).
- UDL e UDR: sono i rapporti in *percentuale* tra la forza massima in fase di tiro e quella massima in fase di spinta lungo un giro completo/pedalata completa.

L'alternarsi di queste 4 grandezze è a coppie, ovvero si visualizzano sempre grandezze *omogenee* tra loro.

- **Riquadro grandezze MEP sx/dx**

L'ultima casella in basso riporta i valori istantanei di:

- Cad: la cadenza della pedalata
- Km/h: espressione della velocità istantanea
- HR: valore del battito cardiaco (qualora sia connessa anche la fascia cardio)
- Alt: altitudine rilevata con sensore GPS integrato nello smartphone.
- Kcal: quantità di energia consumata

Da ultimo, nello schermo in basso sono riportati (fissi) la distanza percorsa ed il tempo trascorso (hh:mm:ss) dalla pressione del pulsante Start (vedere *SCHEMATA Main*).

### Impostazioni password funzioni speciali

Dalla pagina *MAIN* è possibile approdare a diverse schermate speciali. Sono accessibili diversi livelli sotto password una volta tenuto premuto il pulsante *Next* per circa 5 secondi.

Nella finestra gialla si inserisce la password utilizzando l'apposita tastiera alfanumerica che compare nella parte inferiore del video.



Inserendo:

- **1111** - si ottiene l'azzeramento di eventuali carichi residui sulla/e pedivella/e. E' una procedura da effettuarsi con assoluta cognizione di causa. Infatti tutte le letture di forza (e quindi potenza) saranno in seguito affette da questo azzeramento ad opera dell'Utente. È da considerarsi una procedura del tutto eccezionale a seguito di forti urti e/o sollecitazioni subite dal MEP, in particolare dalle pedivelle.
- **1122** - si ottiene l'attivazione del "GPS tracking" (*solo su modelli di Smartphone forniti con antenna e ricevitore GPS*)

In combinazione con l'inserimento della password di "azzeramento carichi residui" si deve posizionare e mantenere la bici con il sistema MEP installato in posizione verticale. In seguito ci si assicura che nessun vincolo o carico sia imposto alle pedivelle (es. non appoggiare nulla sulle pedivelle eccezion fatta per il pedolino Utente già montato). Poi si ruota le pedivelle affinché siano entrambe parallele al terreno: solo a questo punto è possibile azzerare i carichi residui!

- **3333** - si ottiene di poter regolare le impostazioni Utente. Si rimanda al paragrafo *Prima accensione – setup MEP su smartphone* per maggiori dettagli.

### Installazione sistema MEP-10A su bicicletta

Il sistema MEP-10A è, come già descritto nel paragrafo introduttivo “Scopo e uso previsto del prodotto”, essenzialmente composto da 2 pedivelle (sx e dx), 1 perno centrale, 1 spider o porta corone, 1 fascia cardio, 1 sensore di rotazione ruota posteriore (per la velocità), 1 smartphone (completo di kit accessori originali della casa produttrice) ed il carica batterie per la pedivella sinistra.

Vediamo nel dettaglio come si monta la parte meccanica del MEP, ovvero le 2 pedivelle, il perno centrale e lo *spider*. Qui di seguito sono descritte le operazioni da compiersi per sostituire il gruppo pedivelle originali (del Cliente) con il sistema MEP appena descritto nelle sue componenti.

Nella foto seguente compaiono i particolari meccanici con le 3 viti M5 lunghezza 20mm e le 2 viti M6 lunghezza 40 che servono per collegare i particolari stessi e mantenerli solidali alla bicicletta. Nell'alloggiamento in alto a destra è presente il caricabatteria per la pedivella sinistra.



**Figura 1 - Componenti MEP**

Nella figura 1 si nota lo spider a 5 razze (in questo esempio con BCD 130mm, ma nulla cambia con differenti BCD) con le 3 viti M5 già inserite nei 3 fori utili al fissaggio alla pedivella destra.

Nella figura 2 si vede il montaggio della pedivella destra sullo spider: è sufficiente avvitare fino alla coppia di serraggio indicata le 3 viti M5 poste negli appositi fori della pedivella destra. Site nella pedivella destra sono già 2 spine: è cura del Cliente far combaciare queste 2 spine con i relativi fori posti nello spider. Solo in seguito a questa operazione è possibile avvitare le 3 viti di fissaggio.

**Tabella 1 - Utilizzare chiave dinamometrica per le chiusure in coppia**

Vite	Coppia di serraggio (Nm)
M5	8



Figura 2 - Spider montato su pedivella destra



Figura 3 - Montaggio perno centrale su assieme pedivella

Una volta assemblato lo spider sulla pedivella destra, è cura dell'utilizzatore montare il perno centrale nell'apposita sede brocciata della pedivella destra. Il montaggio è unico; il perno può indifferentemente essere montato in entrambe le direzioni, mentre la fase di montaggio è unica ed è dettata dal dente mancante della brocciatura. Si noti che il montaggio non è puramente meccanico; infatti è contemporaneamente un inserimento di un connettore a 6 pin maschio (sulla pedivella) in uno analogo femmina (sul perno). Questo collegamento garantisce l'alimentazione elettrica della

pedivella nelle varie fasi di lavoro nonché la trasmissione dei dati dalla pedivella stessa allo Smartphone.



**Figura 4 - montaggio multiple/corone allo spider**

L'operazione di montaggio multiple (2 o 3 a seconda dei casi) è una delle 2 fasi di interfaccia bici-MEP, quindi può risultare delicata. In fase di ordinazione il Cliente ha specificato il BCD (*bolt circle diameter*, o diametro giro viti di guarnitura); l'esatto accoppiamento tra spider e multiple è fondamentale per poter rendere possibile il montaggio di figura 4. Il montaggio è semplicemente realizzato facendo coincidere i fori di spider e multiple, serrando il tutto con gli appositi bulloncini.

Si specifica che il tipo, il numero e la dentatura della/e corona/e montate è assolutamente a scelta esclusiva del Cliente. L'unico vincolo da rispettare è appunto quello del BCD prescelto.

**Tabella 2 - Utilizzare chiave dinamometrica**

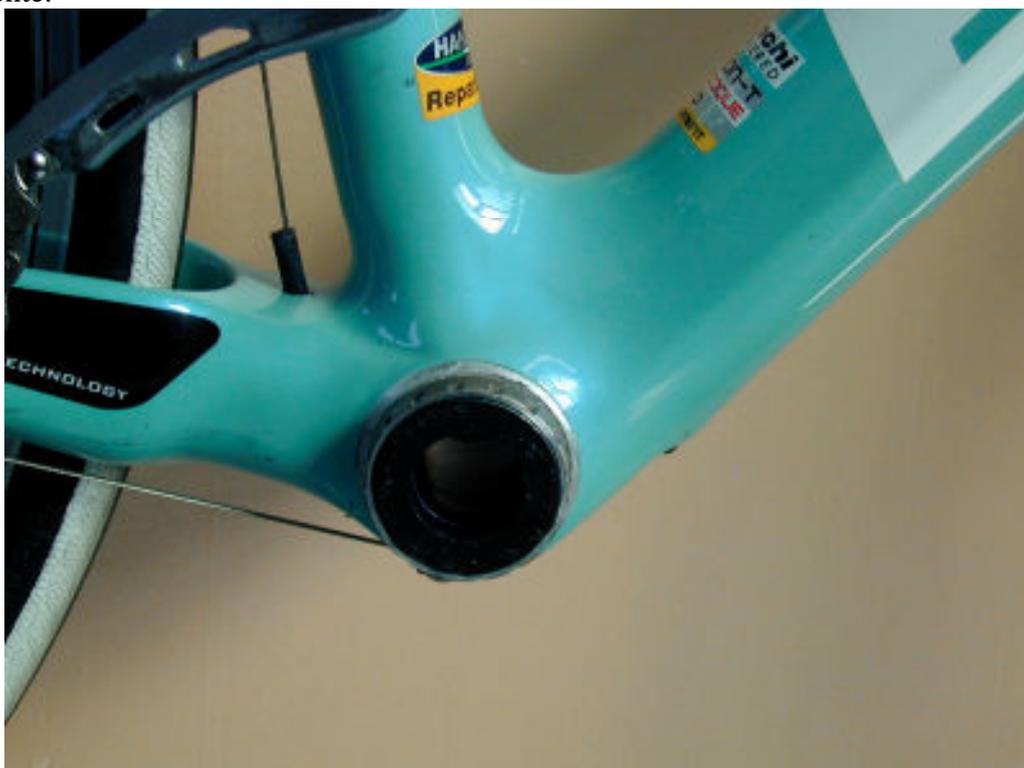
Vite	Coppia di serraggio (Nm)
M6	14



**Figura 5 - Bloccaggio pedivella destra su perno centrale**

Per assicurare che la pedivella rimanga fissa al perno è necessario inserire la vite M6 fornita a corredo nell'apposito foro laterale della pedivella. Chiudere poi la vite fino alla coppia di serraggio indicata (Vedere figura 5 e tabella 2)

Terminate le operazioni relative alle figure da 1 a 5 si passa al montaggio del MEP su bicicletta. L'aspetto della bici nella zona del movimento di centro è quella rappresentata nella figura 6 seguente.



**Figura 6 - Aspetto bici prima del montaggio sistema MEP**

Nella figura 6 si nota un telaio in carbonio corredato da 2 cuscinetti (di qualsiasi natura purchè con foro interno di diametro 24mm), resi solidali al telaio tramite supporti laterali a ghiera. Un telaio siffatto è adatto ad ospitare il perno centrale del sistema MEP.

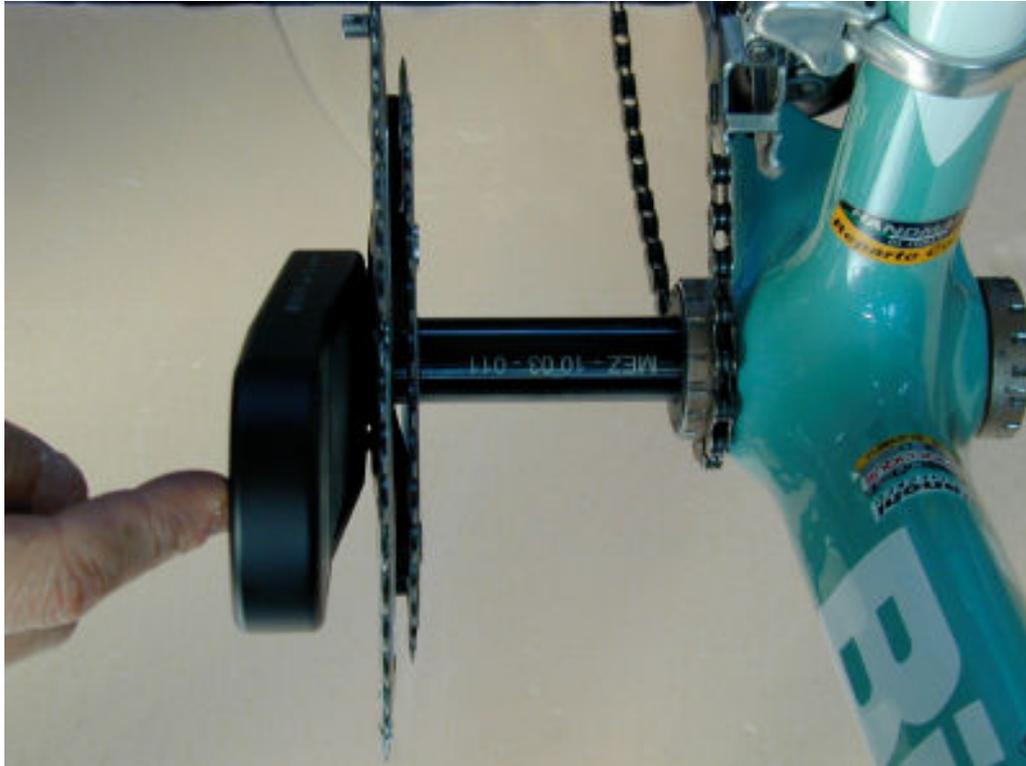


Figura 7 - Inserzione sistema MEP nel movimento centrale

In figura 7 appare il sistema MEP già montato su telaio. Per fare questo è necessario infilare il perno del sistema MEP precedentemente montato attraverso le 2 calotte (sedi dei cuscinetti nel movimento centrale). Non ci sono particolari accorgimenti da adottare in questa fase se non quello (eventuale) di spessorare con OR o rondelle distanziali giochi assiali residui tra sistema MEP e telaio. I distanziali vanno inseriti sul perno centrale l'uno a contatto con lo spider, l'altro sull'estremità (ancora) libera del perno sporgente dalla parte sinistra del telaio (se il montaggio è corretto).

Operando sulla parte sinistra del telaio, rimane un'ultima operazione da compiere per completare il montaggio del MEP. Si maneggia con cura la pedivella sinistra e la si inserisce nella sede ancora libera del perno sporgente dal lato sinistro della bici. L'inserimento è da compiersi fino a mandare la pedivella in battuta sul perno in modo tale da permettere l'inserimento e l'avvitamento fino in coppia della vite M6 rimasta. In questo modo il montaggio del sistema MEP (parte meccanica) è completo. *Per la coppia di serraggio vedere tabella 2*



**Figura 8 - Pedivella Sinistra montata, sistema MEP completo**

Si ricorda che prima di poter pedalare ed utilizzare lo strumento di misura è necessario avvitare i pedali negli appositi fori delle pedivelle (filettature 9/16" UN destra per pedalino destro, vice-versa su sinistro) e far ingranare la catena di trasmissione sulla moltiplica.

### Generalità

Le informazioni contenute nel presente documento sono valide per il solo sistema MEP-10A. Esse sono in continuo aggiornamento da parte di tecnici ed ingegneri di Studio A.I.P.srl, pertanto si declina ogni responsabilità su eventuali difformità dal reale riportate nel presente manuale.

Per ulteriori e più aggiornate informazioni Vi invitiamo a visitare il ns. sito internet:  
[www.aip-mep.com](http://www.aip-mep.com)