

**LA NEWSLETTER DEI RUNNERS, SCRITTA DAI RUNNERS
PERCHÉ OGNI RUNNER HA LA SUA STORIA DA RACCONTARE**

Cari Runners, questo numero della nostra newsletter è interamente dedicato al Runner's High: inizia il viaggio alla scoperta del piacere nella corsa. Allacciate le scarpe, mettetevi comodi, e buona lettura!

RUNNER'S HIGH

La prima via, quella biochimica

Il termine Runner's High (letteralmente, "l'euforia del corridore") si riferisce ad quella condizione psicofisica che ci regala la corsa sulle lunghe distanze e che può essere descritta come sensazione di benessere, piacere, felicità, armonia interiore, energia libera, beatitudine attiva. A partire dagli anni '80 numerosi studi sono stati effettuati per conoscere i meccanismi fisiologici in base ai quali la corsa di lunga durata aiuta a migliorare la condizione psicofisica.



Alcuni studi hanno rivelato un incremento del livello di endorfine nel sangue periferico (Wildmann et al, 1986) e nel fluido cerebrospinale (McDaniel, 2004) in conseguenza ad esercizio fisico prolungato, supportando quindi l'ipotesi di un meccanismo endorfinergico alla base del Runner's High.

Le endorfine sono composti oppiacei endogeni: ricordano gli oppiacei per il loro effetto antidolorifico e la sensazione di piacevole benessere, ma sono prodotti dal nostro stesso organismo in alcune zone del sistema nervoso centrale come l'ipofisi e l'ipotalamo. Sono state scoperte nel 1975 e chiamate "endorfine" nel senso di "morfine endogene". Ci sono 3 tipi di endorfine: β -endorfine, encefaline e dinorfine. Le β -endorfine sono prodotte dall'ipofisi e rilasciate nel flusso sanguigno; i livelli plasmatici di β -endorfine sono difficilmente correlabili agli effetti nel Sistema Nervoso Centrale (SNC) perché tali molecole, una volta rilasciate, difficilmente rientrano nei compartimenti cerebrali a causa della barriera emato-encefalica. Encefaline e dinorfine sono distribuite in diverse strutture del SNC. Le endorfine mostrano affinità per i recettori oppiacei μ , δ e κ , situati a livello presinaptico o postsinaptico.

Le endorfine costituiscono un naturale sistema fisiologico contro la fatica e il dolore: nel regno animale il ruolo delle endorfine è quello di inibire i segnali di dolore causati dalle ferite, in modo che l'animale possa reagire mantenendosi attivo nella lotta o nella fuga. Maggiori livelli di endorfine sono rilasciati nella donna durante la gravidanza e soprattutto durante il parto, come sistema di controllo del dolore.

L'articolo **"The Runner's High: Opioidergic Mechanism in the Human Brain"**, Boecker et al., *Cerebral Cortex*, Nov 2008; 18:2523-2531, descrive per la prima volta il meccanismo endorfinergico alla base del Runner's High a livello del SNC e lo rapporta direttamente alla condizione psicofisica dei Runners dopo una corsa di lunga durata. Un gruppo di 10 Runners è stato sottoposto a Tomografia ad Emissione di Positroni (PET) sia a riposo che immediatamente dopo una corsa di 2 ore. Il tracciante utilizzato per la PET è il $[^{18}\text{F}]\text{FDPN}$, un derivato della diprenorfina marcato con l'isotopo 18 del Fluoro che mostra una selettività per i recettori oppiacei μ , δ e κ simile a quella delle β -endorfine. Le due PET hanno permesso di confrontare i legami del $[^{18}\text{F}]\text{FDPN}$ con i recettori oppiacei prima e dopo la corsa: nel secondo caso il segnale del $[^{18}\text{F}]\text{FDPN}$ rilevato dalla PET in determinate aree cerebrali è stato minore perché ai recettori erano già legate le β -endorfine prodotte durante la corsa. Questa condizione è stata rilevata parallelamente ad una sensazione di piacere (il Runner's High) descritta dagli atleti. Vediamo i dettagli di questo studio.

La Tomografia ad Emissione di Positroni (PET)

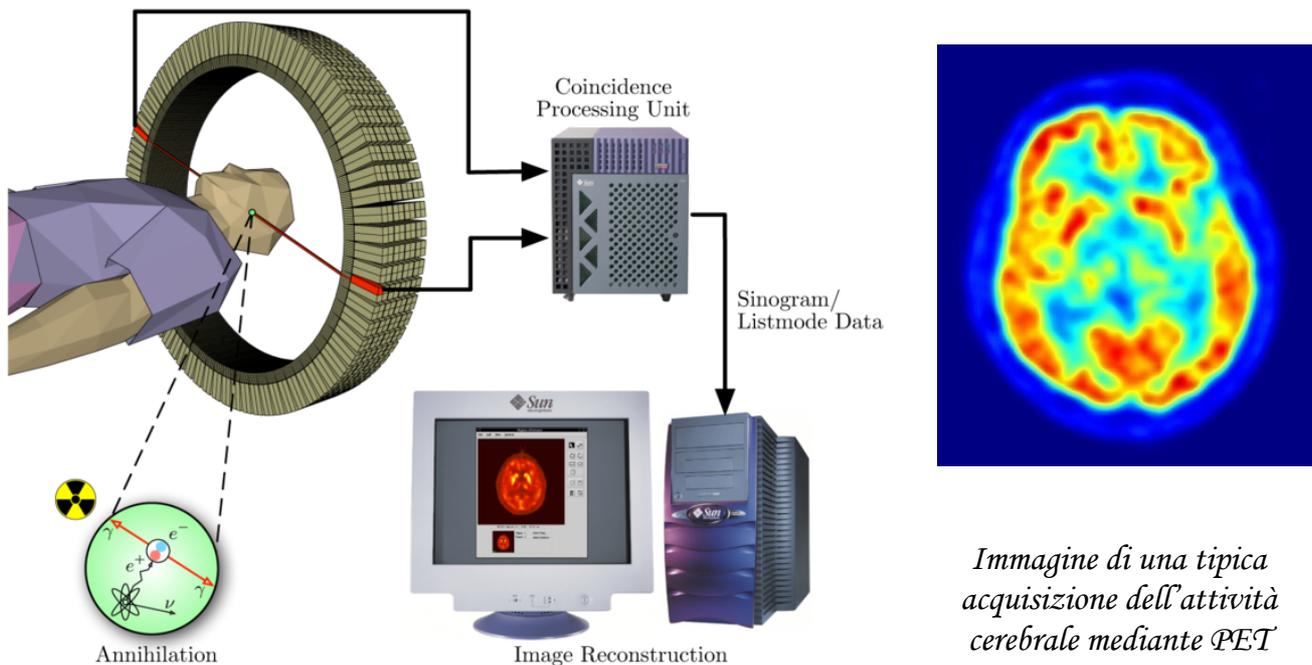
La tomografia a emissione di positroni (o PET, dall'inglese Positron Emission Tomography) è una tecnica di medicina nucleare e di diagnostica medica utilizzato per la produzione di bioimmagini. La PET fornisce informazioni di tipo fisiologico, a differenza della Tomografia Assiale Computerizzata (TAC) e della Risonanza Magnetica Nucleare (RMN) che invece forniscono informazioni di tipo morfologico del distretto anatomico esaminato. Con l'esame PET si ottengono le mappe dei processi funzionali all'interno del corpo.



Immagine di una tipica apparecchiatura PET

La procedura inizia con l'iniezione per via endovenosa di un isotopo tracciante con emivita breve, legato chimicamente ad una molecola attiva a livello metabolico. Dopo un tempo di attesa durante il quale la molecola metabolicamente attiva (spesso uno zucchero) raggiunge una determinata concentrazione all'interno dei tessuti organici da analizzare, il soggetto viene posizionato nello scanner. L'isotopo di breve vita media decade, emettendo un positrone. Dopo un percorso che può raggiungere al massimo pochi millimetri, il positrone si annichila con un elettrone, producendo una coppia di fotoni gamma emessi in direzioni opposte fra loro. Questi fotoni sono rilevati quando raggiungono uno scintillatore, nel dispositivo di scansione, dove creano un lampo luminoso, rilevato attraverso dei tubi fotomoltiplicatori. Punto cruciale della tecnica è la rilevazione simultanea di coppie di fotoni: i fotoni che non raggiungono il rilevatore in coppia, cioè entro un intervallo di tempo di pochi nanosecondi, non sono presi in considerazione.

Dalla misurazione della posizione in cui i fotoni colpiscono il rivelatore, si può ricostruire la posizione del corpo da cui sono stati emessi, permettendo la determinazione dell'utilizzo chimico della molecola attiva all'interno delle parti del corpo investigate. Lo scanner utilizza la rilevazione delle coppie di fotoni per mappare la densità dell'isotopo nel corpo, sotto forma di immagini di sezioni. La mappa risultante rappresenta i tessuti in cui la molecola campione si è maggiormente concentrata e viene letta e interpretata da uno specialista in medicina nucleare o in radiologia.



Schema di un processo di acquisizione PET

Immagine di una tipica acquisizione dell'attività cerebrale mediante PET

I radionuclidi utilizzati nella scansione PET sono generalmente isotopi con breve tempo di dimezzamento, come ^{11}C (20 min), ^{13}N (10 min), ^{15}O (2 min) e ^{18}F (110 min). Per via del loro basso tempo di dimezzamento, i radioisotopi devono essere prodotti da un ciclotrone posizionato in prossimità dello scansionatore PET. Questi radionuclidi sono incorporati in composti normalmente assimilati dal corpo umano, come il glucosio, l'acqua o l'ammoniaca, e quindi iniettati nel corpo da analizzare per tracciare i luoghi in cui vengono a distribuirsi. I composti così contrassegnati vengono chiamati radiotraccianti.

Spesso le scansioni PET sono raffrontate con le scansioni TAC, fornendo informazioni sia anatomiche che metaboliche. Per sopperire alle difficoltà tecniche e logistiche conseguenti allo spostamento del paziente per eseguire i due esami ed alle imprecisioni conseguenti, ci si avvale oramai esclusivamente dei tomografi PET-TAC, nei quali il sistema di rilevazione PET ed un tomografo TAC di ultima generazione sono assemblati in un unico gantry e controllati da un'unica consolle di comando. L'introduzione del tomografo PET-TAC ha consentito un grande miglioramento dell'accuratezza e dell'interpretabilità delle immagini ed una notevole riduzione dei tempi di esame.

Il metodo di studio

Dieci Runners ben allenati, di sesso maschile e di età compresa tra 33 e 40 anni e Body Mass Index (BMI) compreso tra 19.9 e 27.7 sono stati selezionati per lo studio da una squadra podistica di Monaco di Baviera. Le ore di corsa settimanali dei podisti selezionati erano comprese tra 4 e 10. Tutti gli atleti avevano già corso molte Mezze Maratone e 8 erano anche maratoneti. Condizione necessaria per essere arruolati nello studio è stata quella di aver provato o provare abitualmente sensazioni di Runner's High durante la corsa, in base alle risposte fornite dagli atleti ad un dettagliato questionario. La newsletter *runnerSTORY* rileva come sarebbe stato interessante includere nello studio anche Runners di sesso femminile, per evidenziare eventuali differenze nei meccanismi endorfinergici tra i due sessi. Dopo la spiegazione delle procedure per l'indagine sperimentale, i podisti hanno firmato il loro consenso informato in base alla Dichiarazione di Helsinki. Tale dichiarazione, elaborata dalla World Medical Association (www.wma.net), illustra una serie di principi etici che la comunità medica è tenuta a seguire nell'ambito della sperimentazione umana.

Ogni partecipante allo studio è stato sottoposto a due scansioni cerebrali PET con tracciante [¹⁸F]FDPN, la prima a riposo (ovvero trascorso un periodo maggiore di 24 ore senza attività sportiva di alcun tipo) e la seconda 30 minuti dopo il termine di una corsa di 2 ore. Prima di ciascuna scansione PET è stato eseguito un esame tossicologico delle urine per escludere l'assunzione di cannabinoidi e oppiacei. Il tracciante [¹⁸F]FDPN è stato somministrato con una singola iniezione intravenosa prima di ogni scansione (radioattività per somministrazione pari a 2.5 mCi). Parallelamente a ciascuna scansione, lo stato d'animo del podista è stato valutato secondo la Visual Analog Mood Scale (VAMS; Stern et al., 1997): confusione, rabbia, tristezza, felicità, fatica, paura, energia, tensione, euforia sono i nove parametri valutati dal test su una scala da 1 a 100.

I risultati dello studio

I dieci podisti hanno corso per un tempo di 115 ± 6.8 minuti, ad una velocità di 11 ± 2.3 km/h. La frequenza cardiaca durante l'esercizio è stata di 144 ± 7 bpm (a fronte di una frequenza a riposo pari a 52 ± 11 bpm). La Figura 1 illustra i risultati del test VAMS prima e dopo la corsa, ottenuti come media dei punteggi dei dieci Runners. I parametri di felicità ed euforia hanno subito i cambiamenti di punteggio maggiore nelle due condizioni di riposo e post-corsa.

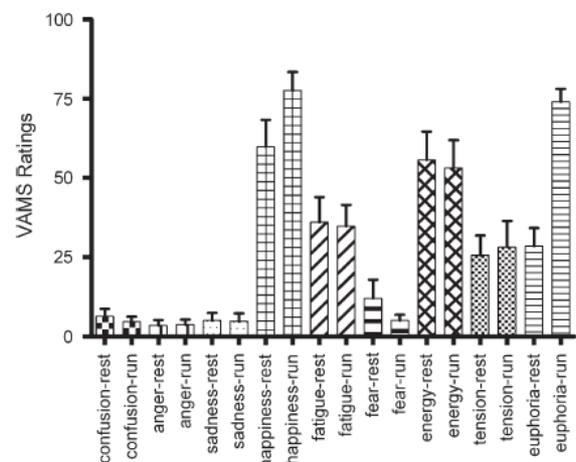


Figura 1

La Figura 2 mostra i risultati dell'indagine PET ed evidenzia le aree in cui si è osservata la riduzione del segnale del tracciante [¹⁸F]FDPN, ovvero la riduzione della disponibilità di recettori oppiacei liberi dopo la corsa.

La mappa di colore indica il risultato di un procedimento statistico denominato Mappatura Statistica Parametrica (Statistical Parametric Mapping, SPM) che estrae le specifiche informazioni relative alla riduzione del segnale del tracciante $[^{18}\text{F}]\text{FDPN}$ dai voxel, i singoli volumetti esaminati dalla PET, e le sintetizza su una scala di colore per una migliore facilità di visualizzazione.

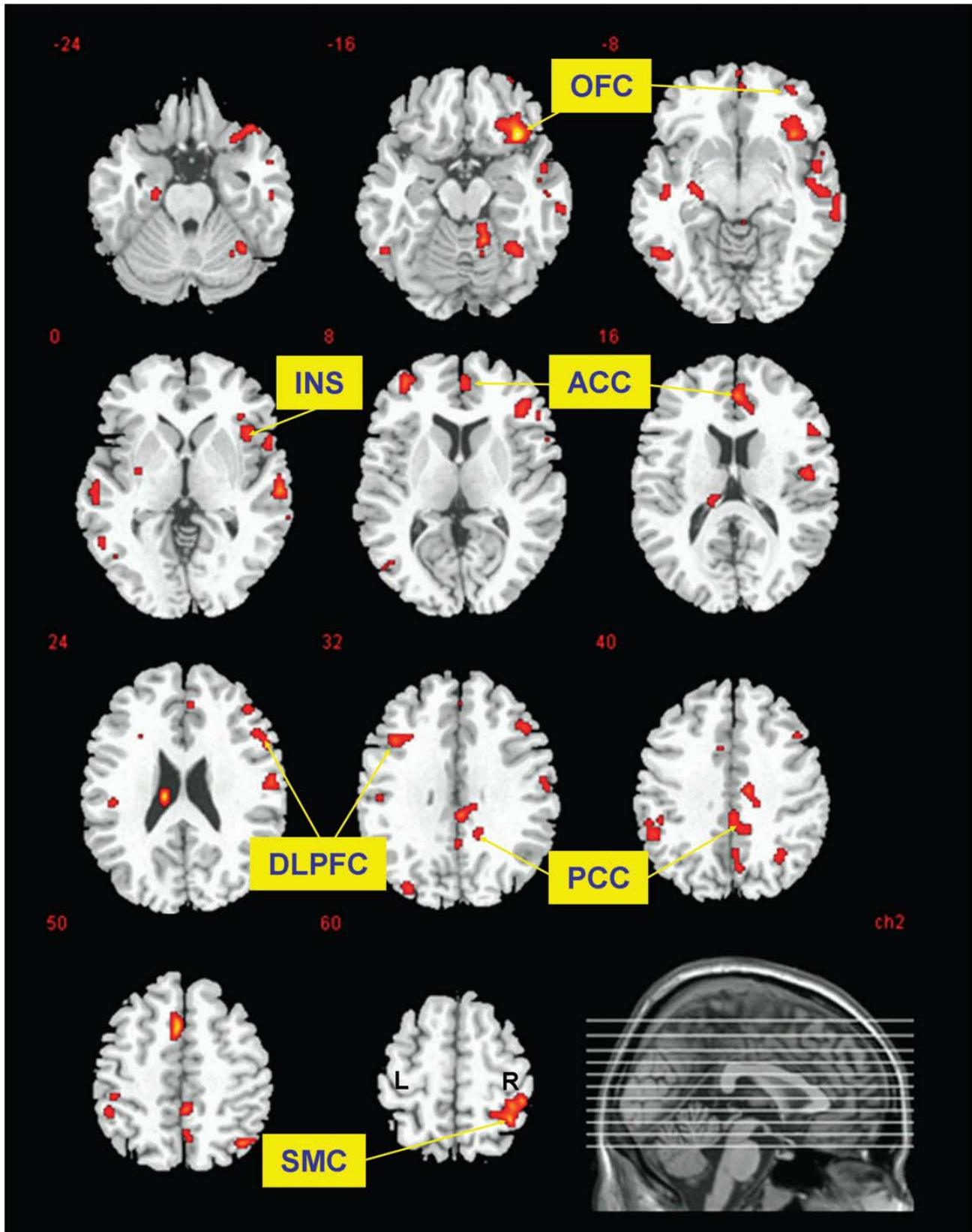


Figura 2

La mappa di colore è sovrapposta alla mappa anatomica cerebrale standard del Montreal Neurological Institute (MNI space). La riduzione della disponibilità di recettori si evidenzia in diverse aree cerebrali, in particolare nella corteccia orbito-frontale (orbitofrontal cortex, OFC), nell'insula (INS), nella corteccia cingolata anteriore (anterior cingulate cortex, ACC), nella corteccia dorsolaterale prefrontale (dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC), nella corteccia cingolata posteriore (posterior cingulate cortex, PCC), nella corteccia sensomotora (sensorimotor cortex, SMC).

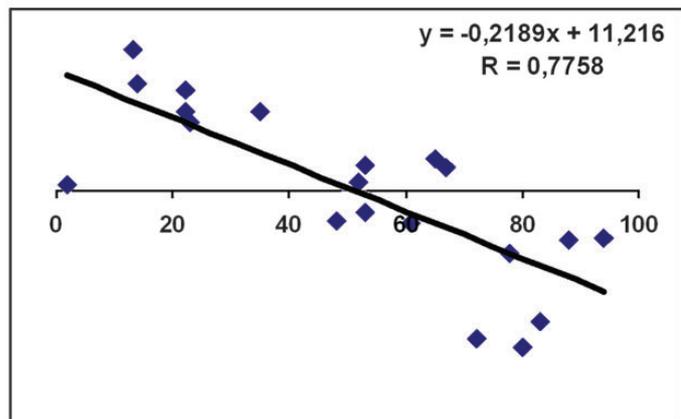
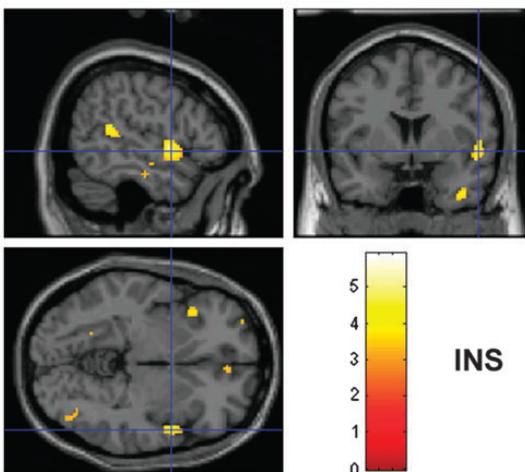
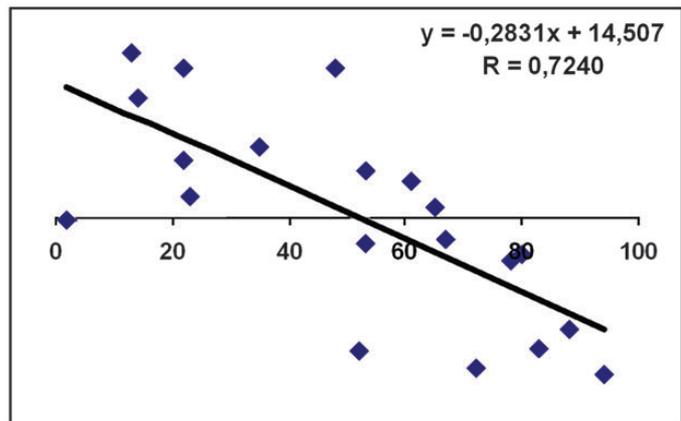
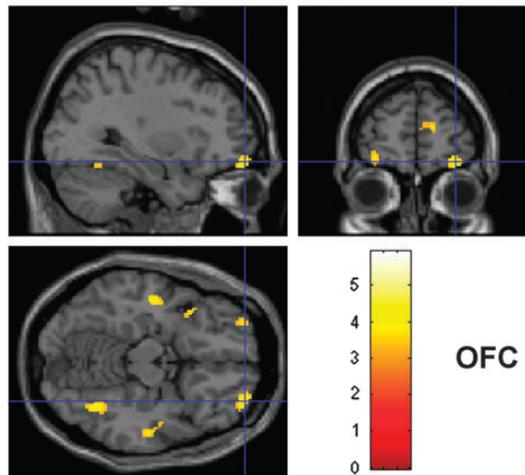
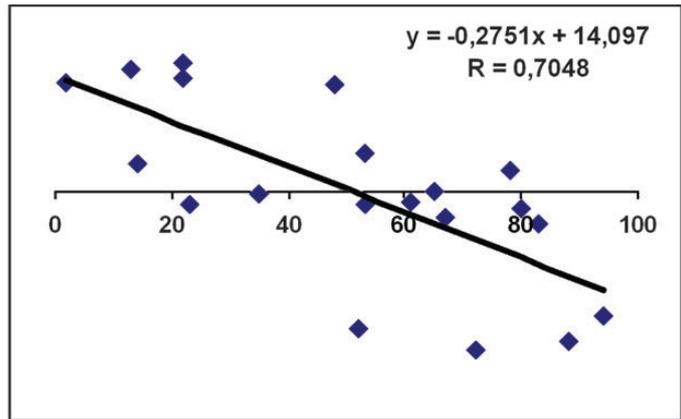
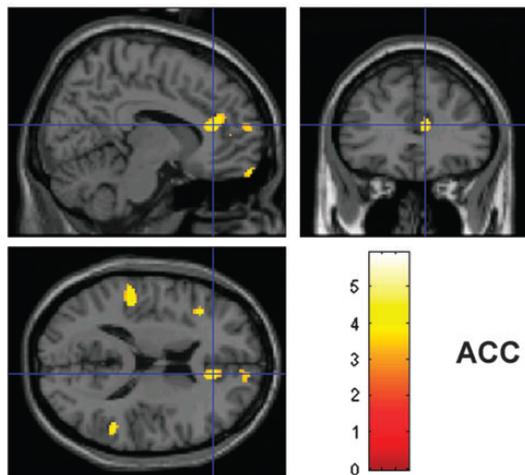


Figura 3

I risultati dell'indagine PET sono stati successivamente confrontati con quelli del test VAMS. Gli scatter plots della Figura 3 mettono in relazione la disponibilità dei recettori oppiacei (asse verticale) con i punteggi VAMS individuali del parametro euforia post corsa (asse orizzontale), per le 3 aree cerebrali evidenziate. Si osserva come alla riduzione dei recettori disponibili corrisponda un aumento del livello di euforia. In conclusione, i risultati di questo studio rivelano l'evidenza sperimentale di un effettivo ruolo del sistema oppiaceo endogeno nella generazione della sensazione di "Runner's High" tipica dei momenti più belli della corsa.

In caso di infortunio

I risultati dello studio appena esaminato possono spiegare anche la sensazione di malessere psicofisico che avverte il Runner colto da infortunio. Il Runner che si allena regolarmente e non vorrebbe mai fare a meno della corsa sviluppa nei confronti di essa una sorta di dipendenza. Allenarsi durante quelle 3 o 4 uscite settimanali, aspettare vogliosi la domenica per l'appuntamento con il lunghissimo, significa essere abituati ad un determinato livello di endorfine. Quando arriva l' indesiderato infortunio, quello che nessun Runner vorrebbe mai avere e che inevitabilmente lo costringe ad un prolungato periodo di stop, il brusco calo del livello di endorfine può inizialmente portare il Runner in un brutto stato di malessere, causato da una sorta di crisi di astinenza. Ogni appassionato di corsa sa esattamente cosa significa. Una buona attività alternativa di cross training può aiutare a superare questa fase di transizione che porta all'abituarsi ad un nuovo e più basso livello di endorfine. Se nessun cross training è praticabile, il nostro organismo dispone comunque di buoni meccanismi di regolazione: prima si soffre, poi ci si abitua. E la sofferenza lascia il posto ad una più rassegnata e lucida gestione dell'infortunio e del percorso verso la ripresa.

La seconda via, quella bioelettrica

Sarà per la deformazione professionale, sarà perché la corsa sulle lunghe distanze l'ha provata, ma chi scrive questa newsletter non si accontenta di quanto fino ad ora esposto. Perché paragonare la corsa a poco più di "una canna" appare un po' riduttivo, oltre che diseducativo. Perché chi vive la corsa di resistenza, soprattutto quella che rapisce il pensiero e infonde la pace, sa che essa è molto di più, che tocca le note dell'animo quanto i passi della strada percorsa. Quando il ricordo delle imprese passate fa rivivere quelle stesse sensazioni, quando il sogno delle imprese future regala sensazioni di simile natura, è evidente che nessun meccanismo antifatica e antidolore entra in funzione, non ce ne sarebbe la necessità fisiologica. È probabile che altri meccanismi cerebrali siano alla base di quella sensazione di armonico piacere. E forse sono gli stessi meccanismi che durante la corsa ci liberano la mente, ci allontanano i problemi e ci fanno venire le idee migliori, in pace con noi stessi e con il mondo.

Nel tentativo di affrontare con approccio razionale questa magia di emozioni è emersa una possibile analogia con le pratiche meditative. Dalle parole di chi si dedica con costanza alla meditazione è emersa una curiosa somiglianza tra le sensazioni di benessere e di rilassato piacere psicofisico che spingono il meditatore a meditare e che spingono il Runner a correre. Possibile? Chi scrive questa newsletter premette di non conoscere (almeno per il momento) la meditazione e ha pertanto cercato di avvicinare questo mondo attraverso quel più noto linguaggio della scienza e della tecnica.

Nella ricerca bibliografica di uno studio paragonabile per metodo a quello precedentemente illustrato, molto interessante è risultato l'articolo **"Meditation States and Traits: EEG, ERP and Neuroimaging Studies"**, Cahn et al., **Psychological Bulletin**, 2006, **vol 132, no 2, 180-211**. Si tratta di una review che riassume i risultati di diversi studi effettuati sia a livello neuroelettrico che di imaging funzionale cerebrale su numerosi gruppi di individui praticanti diverse forme di meditazione, come Yoga, Kundalini Yoga, Zen, meditazione trascendentale, pratica buddista tibetana e recitazione della preghiera cristiana. Le misure elettroencefalografiche hanno rilevato un generale rallentamento dei segnali cerebrali conseguente alla meditazione e l'indagine funzionale ha mostrato un incremento del flusso sanguigno in determinate zone del cervello. Esaminiamo più in dettaglio questo studio.

Stati e tratti meditativi

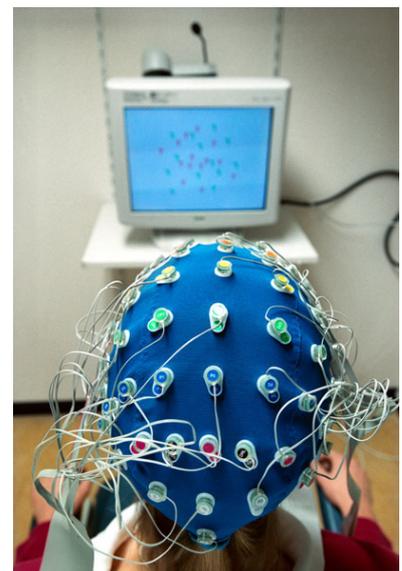
Con il termine di meditazione si intende un insieme di pratiche che consentono l'autoregolazione del proprio corpo e della propria mente. Il significato della misura della risposta cerebrale ad una pratica meditativa si basa sul fatto che differenti stati di coscienza sono accompagnati da differenti stati neurofisiologici. In concreto, la persona avverte un senso di calma profonda e un rallentamento del dialogo mentale interno. La regolare pratica della meditazione induce anche modifiche a più lungo termine, che persistono oltre il momento meditativo e sono definite tratti: essi sono descritti come una più generale condizione di serenità e una consapevolezza più pesata del proprio campo emotivo e sensoriale (ecco perché un bravo meditatore riesce a mantenersi in una condizione di assoluta immobilità fisica per un tempo molto più lungo rispetto a quello di un non-meditatore). Lo studio in oggetto mira ad ottenere una descrizione fisiologica quantitativa di stati e tratti meditativi.

Le onde del tracciato EEG

L'elettroencefalografia (EEG) è la registrazione dell'attività elettrica del cervello. La tecnica è stata inventata nel 1929 da Hans Berger, il quale scoprì che vi era una differenza di potenziale elettrico tra piccoli elettrodi metallici posti a contatto della cute sul cuoio capelluto. Le onde cerebrali sono dei tracciati grafici che evidenziano l'attività elettrica del cervello ottenute tramite la registrazione dell'elettroencefalogramma. A seconda della frequenza, le onde del tracciato EEG si dividono in:

Onde Delta: sono le onde con più bassa frequenza, fino a 4 Hz, e maggior ampiezza. Sono normalmente osservate nell'adulto come onde lente del sonno profondo (nella fase NREM, non REM) e nei neonati.

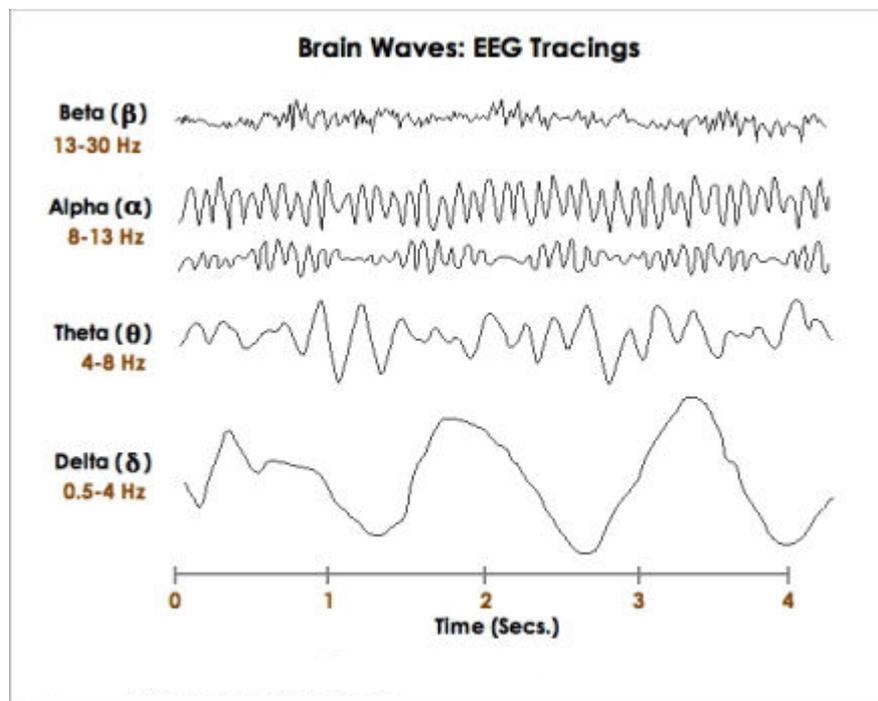
Onde Teta: hanno frequenza compresa tra 4 e 8 Hz e caratterizzano lo stadio del sonno REM. Sono osservate nei bambini e negli adulti durante la meditazione. Sono associate a stati di rilassamento, stati meditativi e stati creativi.



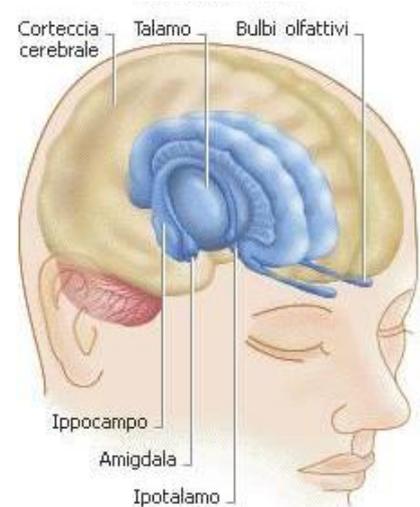
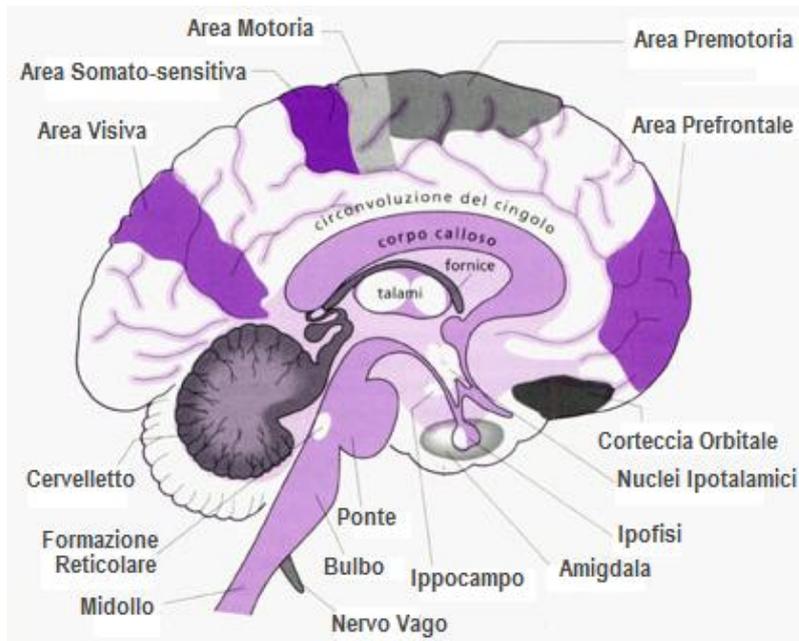
Onde Alfa: sono caratterizzate da una frequenza compresa tra 8 e 13 Hz e hanno una configurazione regolare e sincronizzata, messa in evidenza quando si chiudono gli occhi e quando si mantiene uno stato di rilassamento e attenuata quando si aprono gli occhi e quando aumenta l'attività mentale. Sono tipiche negli istanti precedenti l'addormentamento e negli stati meditativi.

Onde Beta: sono caratterizzate da una frequenza compresa tra 13 e 30 Hz e si registrano nello stato di veglia attiva di un soggetto cosciente.

Onde Gamma: sono caratterizzate da una frequenza compresa tra 30 e 42 Hz e caratterizzano gli stati di particolare reattività mentale o di tensione.



I risultati dello studio evidenziano un aumento della potenza delle onde alfa e teta del tracciato EEG durante la pratica meditativa, in corrispondenza di una sensazione di aumentata tranquillità. Meditatori esperti mostrano anche a riposo una frequenza di attività cerebrale media più bassa e una più alta potenza delle onde alfa e teta rispetto ad una popolazione di controllo costituita da non-meditatori, a evidenza dei cambiamenti a lungo termine indotti da tale pratica. In particolare, l'aumentata attività cerebrale a frequenza alfa è correlata all'attività talamica e l'aumentata attività cerebrale a frequenza teta è generata dalla corteccia cingolata anteriore e dalla corteccia dorsolaterale prefrontale (aree che abbiamo già visto essere direttamente coinvolte anche nello studio biochimico sul Runner's High). Interessante notare però come nei meditatori si osservi anche una maggiore potenza delle onde gamma, rispetto alla popolazione di controllo: sembra proprio che tale pratica migliori sia la tranquillità che la reattività.



L'indagine funzionale

Lo studio riporta i risultati di diverse tecniche di imaging funzionale cerebrale. L'indagine PET eseguita con uno zucchero marcato con ^{15}O ha evidenziato una maggiore attività metabolica nell'ippocampo, nella corteccia cingolata anteriore e nella corteccia dorsolaterale prefrontale.

Un secondo tipo di indagine funzionale è la risonanza magnetica funzionale (functional Magnetic Resonance Imaging, fMRI). Quando le cellule nervose sono attive consumano l'ossigeno trasportato dall'emoglobina degli globuli rossi che attraversano i capillari sanguigni locali. Effetto di questo consumo di ossigeno è un aumento del flusso sanguigno nelle regioni a maggiore attività neurale e un conseguente aumento della concentrazione di ossiemoglobina (emoglobina ossigenata) rispetto alla deossiemoglobina (emoglobina non ossigenata). L'emoglobina è diamagnetica quando ossigenata e paramagnetica quando non ossigenata e il segnale dato dal sangue nella risonanza magnetica nucleare (RMN) varia quindi in funzione del livello di ossigenazione.

Questi differenti segnali possono essere rilevati usando un'appropriata sequenza di impulsi magnetici, ad esempio il contrasto Blood Oxygenation Level Dependent (BOLD). Incrementi del flusso sanguigno cerebrale, in proporzione superiori all'aumento del consumo d'ossigeno, portano ad un maggiore segnale BOLD; viceversa diminuzioni nel flusso, di maggiore entità rispetto alle variazioni del consumo d'ossigeno, causeranno minore intensità del segnale BOLD. Nella Figura 4 è illustrata su mappa di colore la maggiore attività di determinate zone cerebrali, rilevata con fMRI.

L'indagine funzionale con fMRI ha evidenziato un aumento dell'attività nella corteccia cingolata anteriore (zona associata all'autocontrollo) e nella corteccia dorsolaterale prefrontale (zona associata all'attenzione) dovuto alla pratica meditativa, in accordo con i risultati ottenuti dall'indagine PET e dall'esame EEG.

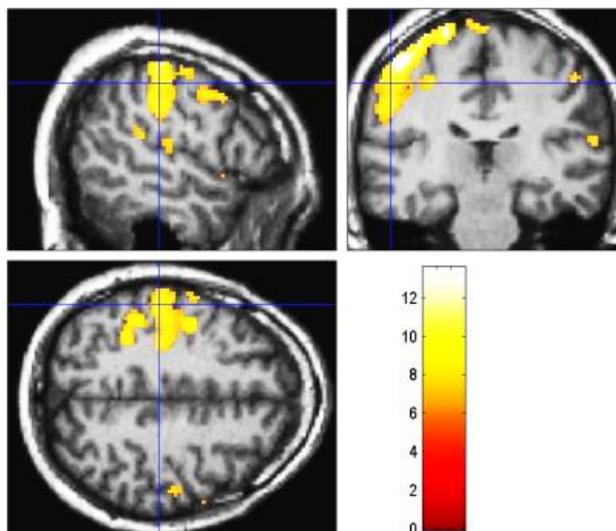


Figura 4

Tutte le strade portano a correre

Il coinvolgimento delle medesime aree cerebrali osservato nello studio sul Runner's High e nello studio sulla meditazione appena presentati porta inevitabilmente ad ipotizzare una possibile bidirezionalità tra i due fenomeni: il rilascio di endorfine dal punto di vista biochimico e l'aumento dell'attività a bassa frequenza dal punto di vista bioelettrico. La curiosità di *runnerSTORY* non poteva evitare di indagare questa possibile corrispondenza.

β-endorfine → onde alfa? Rispolverando un interessante articolo di parecchi anni fa si può trovare una prima parziale risposta alla questione: **"Human EEG response to beta-endorphin"**, Pfefferbaum et al., **Psychiatry Research**, July 1979, vol 1, issue 1, 83-88. Lo studio pone a confronto gli effetti, a livello di EEG, delle somministrazioni intravenose di β-endorfine e di soluzione salina, come controllo. L'analisi spettrale delle onde cerebrali dopo 5 e 15 minuti dalla somministrazione evidenzia un incremento della potenza delle onde alfa dopo l'iniezione di β-endorfine. L'aumento del livello di β-endorfine (condizione caratteristica del running) provoca dunque un aumento delle onde alfa del tracciato EEG (condizione caratteristica della meditazione).

Onde alfa → β-endorfine? Sarebbe a questo punto interessante indagare l'eventuale effetto delle pratiche meditative sulla produzione di β-endorfine. Uno studio di **Ram Mishra**, Professore presso la **University of Arizona, Department of Psychology, Center for Consciousness Studies**, intitolato **"Effect of meditation on plasma beta-endorphins in humans"** e presentato durante il convegno universitario annuale nell'aprile 2006 (abstract n. 257), afferma l'esistenza di tale relazione. Scopo dello studio è stato quello di confrontare una popolazione di 15 meditatori Yoga con una popolazione di controllo costituita da 15 non-meditatori. Un prelievo di sangue effettuato dopo la meditazione ha riscontrato un incremento del livello plasmatico di β-endorfine nel gruppo di meditatori. L'interpretazione fornita dal Professore costituisce un interessante e suggestivo avvicinamento tra due mondi culturali, l'Oriente e l'Occidente: il risveglio di Kundalini, fonte di energia situata nella parte più bassa della schiena, e la sua risalita verso il sistema nervoso centrale fino a raggiungere il sistema limbico e stimolare l'ipofisi (o ghiandola pituitaria) al rilascio di β-endorfine. Non stupisce il fatto che studi di questo tipo oggi non trovino ancora spazio nelle pubblicazioni della tradizionale letteratura scientifica Occidentale.

Nella ricerca di risposte per spiegare il piacere del running, quest'ultimo articolo che la newsletter *runnerSTORY* vi presenta testimonia come le ipotesi biochimica e bioelettrica indagate abbiano un effettivo fondamento: **"The effects of running and meditation on beta-endorphin, corticotropin-releasing hormone and cortisol in plasma, and on mood"**, Harte et al., *Biological Psychology*, 1995 Jun; 40(3):251-65. Lo studio della James Cook University of North Queensland, Townsville, Australia, ha affrontato il problema da un da un punto di vista più generale, osservando la relazione tra i livelli di tre ormoni dell'asse ipotalamico-pituitario-adonocorticale (hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis, HPA) e lo stato d'animo di 11 Runners e 12 esperti meditatori. L'ipotesi da verificare era che, nonostante le differenze metaboliche tra il running e la meditazione, il miglioramento dell'umore fosse in entrambi i casi riconducibile a simili variazioni ormonali, in particolare a variazioni dei livelli di β -endorfine, ormone della corticotropina (corticotropin-releasing hormone, CRH) e cortisolo. Lo studio ha riscontrato incrementi significativi di β -endorfine e di CRH dopo la corsa e di CRH dopo la meditazione, senza significative differenze nel livello di CRH nei due gruppi. La conclusione dello studio afferma che i positivi effetti sullo stato d'animo sono in entrambi i casi associati ad un incremento del livello di CRH, che promuove a sua volta anche il rilascio di β -endorfine. Runners, abbiamo forse trovato il modo di "star bene" anche quando siamo infortunati?

Tutte le strade portano a correre... E poi, chissà una buona musica di sottofondo come può amplificare i fenomeni fino ad ora descritti! Ma siccome la ricerca è una strada che non ha mai fine, il resto sarà oggetto di *further investigation*. L'emisfero razionale di *runnerSTORY* per il momento si ferma qui ed esce per abbandonarsi al piacere di una bella corsa.



Se io fossi una Maratona

Se io fossi una Maratona, vorrei essere corteggiata, perché tu ne sia convinto. Se io fossi una Maratona, vorrei essere il silenzioso e piacente sfondo dei tuoi pensieri.

Accettami così, come sono, sempre diversa e imprevedibile. Non sottovalutarmi nella sfida al mio fascino, ma portami rispetto, e amami con nuda sincerità.

Se io fossi una Maratona, vorrei sentire il respiro del tuo passo sicuro e leggero, assaporando insieme il piacere nella fatica. Se io fossi una Maratona, vorrei vederti sorridere, felice, pensando: "A quando la prossima volta?"

Sarah Burgarella

DIARIO DI RUNNERS

La Maratona di Barcellona di Paola Sanna, 7 Marzo 2010

Devo dire di essere davvero felicissima per il tempo ottenuto: 2h47'03"... e chi se lo immaginava?! Non avrei mai pensato di scendere di 5 minuti tutti insieme dal mio personale! Beh, il lavoro paga davvero alla fine! Sono partita con un ragazzo che voleva fare 2h48'-2h49'. Siamo stati insieme fino al 25° km circa, dopo di che io sentivo che le gambe volevano girare di più per cui me ne sono andata e ci ho provato, convinta che poi al 30° km avrei avuto il calo. Invece non è stato affatto così! Al 30° km mi sono sentita addosso una carica terribilmente forte. Mi sembrava di aver appena cominciato a correre, i chilometri volavano che era una meraviglia e fino alla fine ho preso una marea di uomini, fantastico, senza la minima fatica! Avevo proprio la sensazione di volare e ovviamente più la percepivo, più mi saliva l'adrenalina e più spingevo! Sensazioni ottime, mai corso così bene! Alla fine sono stata la prima donna "bianca"! Che soddisfazione! Quelle di colore sono davvero un'altra dimensione! Ecco qualche foto!



Un grande esempio:

la 100 km di Seregno di Antonio Mazzeo, 21 Marzo 2010

runnerSTORY

Da L'Eco di Bergamo di Mercoledì 24 Marzo 2010.

L'ultima impresa di Mazzeo: "Una fantastica 100 chilometri"



Tre mesi fa l'autotrapianto di midollo osseo, domenica la gara di Seregno: "Quasi finivo fuori tempo massimo, ma è stata una gioia superiore a tante altre"

Antonio Mazzeo ne ha combinata un'altra delle sue. L'ex responsabile della medicina dello sport, il più grande ultramaratoneta bergamasco di sempre (undici medaglie azzurre fra 100 km e 24 ore, nove titoli italiani fra strada e pista, un titolo tricolore sulla 12 ore) è riuscito a portare a termine la 100 km di Seregno. Lo rende speciale il fatto di esserci riuscito alla non tenera età di 58 anni. Un caso unico nel suo genere quello di avercela fatta a tre mesi di distanza da un delicatissimo intervento di autotrapianto di midollo osseo (cui sono seguite varie complicazioni che di fatto gli hanno consentito di uscire dall'ospedale solo tre settimane fa). Era necessario per arginare l'amiloidosi, rara malattia genetica (meno di 1000 casi in Italia) con cui convive coraggiosamente dall'autunno 2007. Buongiorno dottore, complimenti per il suo ennesimo record. "Record? Ho chiuso in 14h24', poco ci mancava che finissi fuori tempo massimo...". Non scherziamo: correre una 100 km tre settimane dopo essersi alzato dal letto di un ospedale è un record del mondo. "Messa così vi do ragione, e devo ammettere che il traguardo mi ha regalato una sensazione fantastica: una gioia anche superiore di quando facevo l'atleta a altri livelli". Quando è nata l'idea della sua ultima impresa? "Una settimana prima, a Brescia, dove sono rientrato in Maratona con una prestazione cronometrica discreta (4h40' ndr) che mi ha lasciato buone sensazioni. Allora per qualche giorno un pensiero ha iniziato a balenarmi per la mente: perché non allungare la distanza?". Via al racconto della sua giornata. "Sono arrivato in incognito dieci minuti prima del via insieme ad un amico dei Runners Bergamo alla primissima esperienza sulla distanza. Sino al 30° km tutto ok, a metà gara lui è iniziato a andare in affanno e all'ultimo cancello (75° km ndr) si è ritirato: il fisico mi diceva di seguirlo, la testa un'altra cosa, e sono riuscito a terminare la gara". Per la felicità di tanti suoi amici. L'hanno riconosciuta? "Eccome: prima, durante e dopo la gara i loro sorrisi e le loro strette di mano mi hanno dato un sostegno enorme. Come capita nella vita di tutti i giorni quando mi alleno al campo Putti". A casa sua, invece, erano in agitazione. "Sono partito di prima mattina dicendo che uscivo per una gita con amici ma i miei tre figli hanno annusato l'aria: a fine gara ho trovato sette chiamate senza risposta di mia moglie, mi sa che era un po' preoccupata (ride)". Non solo lei. Si è mai chiesto cosa, nonostante la malattia, la spinge ancora verso il limite? "A volte sì, ma la risposta mi interessa relativamente. So solo che piangersi addosso, come facevo io nei primi periodi, non serve a nulla: correre è il mio modo per reagire, sentirmi vivo e continuare a lottare". Un esempio per tutti quanti. "Non ho la presunzione di dirlo, ma se penso al "vecchio" Mazzeo, quello di oggi vede il mondo con occhi totalmente diversi. A chi si lamenta di frequente consiglio di fare un giro in certi reparti degli ospedali: se ne esce rigenerati sotto tutti i punti di vista, si vede il mondo con occhi completamente diversi". Appuntamento alla prossima impresa, dunque. "Prima però lasciatemi respirare per un po': il tono muscolare è quello che è, i tempi di recupero cambiano...". C'è da crederci? Domenica 25 Aprile, a Castelbolognese, si assegnano i titoli italiani sulla distanza dei 50 km: ora che la corsa di Antonio Mazzeo è ufficialmente ripartita, per fermarla, servirà ben altro.

UNO SGUARDO AL CALENDARIO

11 Aprile 2010: **Vivicit  - Firenze Half Marathon**, Firenze. Sito web www.mediauisp.it



11 Aprile 2010: **Milano City Marathon**, Milano.
Sito web: <http://milanocitymarathon.gazzetta.it>



11 Aprile 2010: **Maratona di Parigi**, Francia.
Sito web: www.parismarathon.com



18 Aprile 2010: **Maratonina di Cernusco Lombardone**, Cernusco Lombardone (MI).
Sito web: www.polisportivalibertascernuschese.it



9  MARATONINA
di Cernusco Lombardone

18 Aprile 2010: **La Mezza di Genova**, Genova.

Sito web: www.lamezzadigenova.it

runnerSTORY



18 Aprile 2010
La Mezza Maratona di Genova



Km 21,097

18 Aprile 2010: **Maratona di Vienna**, Austria.

Sito web: www.vienna-marathon.com



run vienna - enjoy classic



19 Aprile 2010: **Maratona di Boston**, USA. Sito web: www.bostonmarathon.org



BOSTON ATHLETIC ASSOCIATION

25 Aprile 2010: **Maratona di S. Antonio**, Padova. Sito web: www.maratonasantantonio.com



25 Aprile 2010: **Maratona di Londra**, UK. Sito web: www.virginlondonmarathon.com



25 Aprile 2010: Maratona di Madrid, Spagna.

Sito web: www.maratonmadrid.org

runnerSTORY

A promotional banner for the XXXIII Maratón de Madrid. The top section features a silhouette of the Madrid skyline with the text 'MARATÓN DE MADRID' and 'Pa' te regala la inscripción' and '¡Participa ya!'. A 'pdf.com' logo is on the right. The middle section shows a runner crossing a finish line with 'MADRID MARATHON' and 'adidas' branding. The bottom section contains the text 'XXXIII MARATÓN DE MADRID', 'LXXIII Campeonato de España de Maratón', and '25 de abril de 2010 - 9:00h - Paseo de Recoletos'. Logos for IAAF, AIAAF, AUSA, and various Madrid institutions are at the bottom.

Dal 6 Febbraio al 16 Maggio 2010: Run For Fun, Milano. Per maggiori informazioni: tel 3484840130, e-mail runforfun.mi@gmail.com, sito web www.runnersworld.it

A poster for 'Run For Fun' in Milan. It features a runner in a blue shirt running on a green path. The text 'partecipa anche tu a' is at the top, followed by 'RUNFORFUN' in large green letters. Below, it says 'TUTTI I WEEK END DAL 20 FEBBRAIO AL 16 MAGGIO IN 5 PARCHI DI MILANO'. The parks listed are PARCO IDROSCALO, PARCO SEMPIONE, PARCO MONTESTELLA, PARCO NORD, and PARCO TRENNO/DELLECAVE. At the bottom, it states 'UN ALLENATORE E TRE ISTRUTTORI TI AIUTERANNO A MIGLIORARE IL TUO STILE DI CORSA E LE TUE PRESTAZIONI'. A table at the bottom provides details for each park.

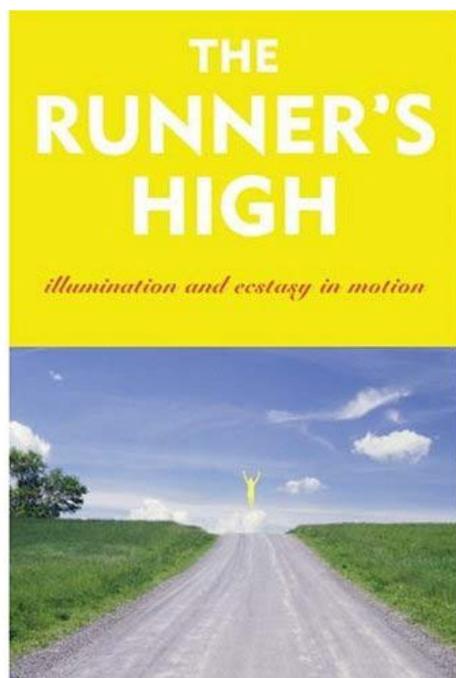
PARCO IDROSCALO	CENTRO SPORTIVO CANDIDO CANNAVÒ, Via Circonvallazione Per Idroscalo 51, Segrate MI TUTTI I SABATI DALLE 9.00 ALLE 12.00
PARCO SEMPIONE	ARENA CIVICA DI MILANO, Via Repubbl. Cislalpina - Viale Elvezia TUTTI I SABATI DALLE 9.00 ALLE 12.00*
PARCO MONTESTELLA	PALABADMINTON, Via Cimabue 24 TUTTI I SABATI DALLE 9.00 ALLE 12.00*
PARCO NORD	CENTRO SCOLASTICO PARCO NORD, Via Gorky 100, Cinisello Balsamo MI TUTTE LE DOMENICHE DALLE 9.00 ALLE 12.00
PARCO TRENNO/DELLECAVE	CENTRO SPORTIVO ATLHA ONLUS, Via Cascina Bellaria 21 TUTTI I SABATI DALLE 9.00 ALLE 12.00

Dal 10 al 16 Maggio 2010: **Giro Podistico dell'Isola d'Elba.**
Sito web: www.promosport-italia.com

runnerSTORY



RUBRICA LIBRI E FILM



Per rimanere nel tema proposto da questo numero della newsletter, il libro proposto si intitola "The Runner's High: illumination and ecstasy in motion", scritto da Garth Battista. Eccone la presentazione. Il Runner's High è una splendida sensazione che regala la corsa, sebbene misteriosa e sfuggente. A volte la si prova, a volte no. I 50 racconti personali raccolti nel testo esplorano in profondità le manifestazioni del Runner's High, da piacevole euforia ad esperienza trascendente. Una costante attraverso tutte le storie è il travolgente senso di gioia e timore di fronte alle infinite possibilità del corpo e dell'animo umano. Questa celebrazione della corsa come esperienza spirituale trasmette ai lettori di qualunque livello il desiderio di esplorare il lato più metafisico del running. Casa editrice Breakaway Books, 2004; 272 pagine, prezzo su www.amazon.com: \$ 13.30.

NEL PROSSIMO NUMERO

 Ci sarebbe anche un altro aspetto mentale legato alla corsa che sarebbe molto interessante indagare, ma per ora la newsletter *runnerSTORY* aspetta nuovi racconti dal diario dei suoi Runners! Buone corse e arrivederci al prossimo numero!

sarah.burgarella@runnerstory.it