

# Una "gigantesca" investigazione

PIETRO TRABUCCHI  
www.pietrotrabucchi.it  
(hanno collaborato: Gregoire Millet,  
Frederica Schena, Francis Degache)  
FOTO: ARCH. PIETRO TRABUCCHI

**N**el settembre scorso un pool internazionale di tre università (Verona, Losanna, Liverpool) con la collaborazione dell'Ambulatorio di Medicina di Montagna dell'Ospedale di Aosta ha com-

piuto ricerche molto approfondite e innovative su venticinque atleti iscritti alla seconda edizione del Tor des Géants. Questo programma di ricerca rappresenta l'evoluzione degli studi già compiuti dall'Università di Verona durante l'edizione zero e uno del Tor. In premessa va detto che prestarsi a progetti di ricerca spesso

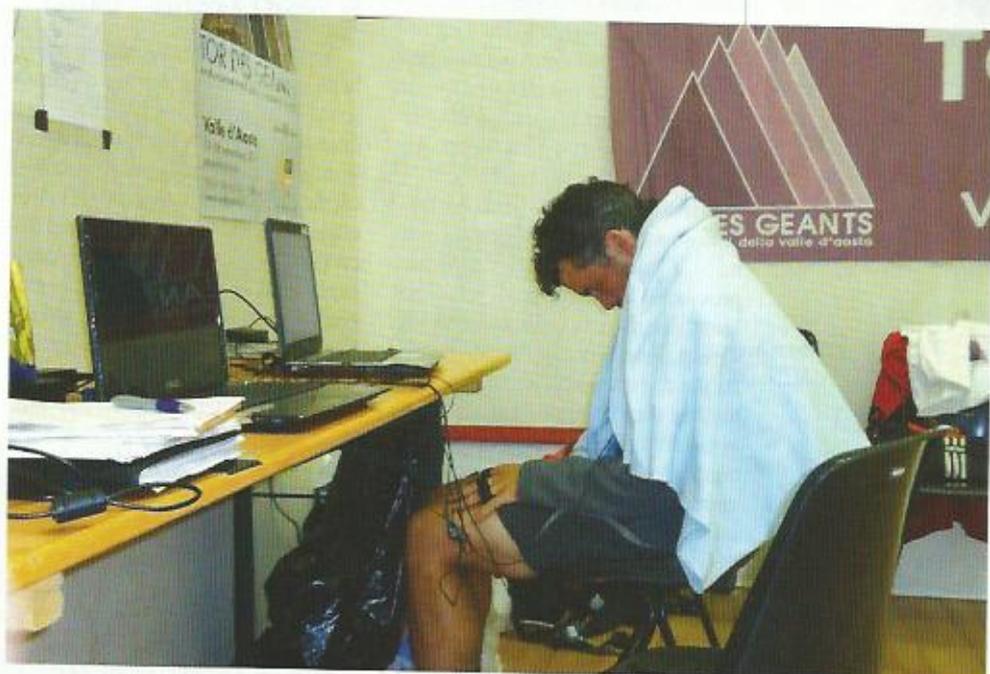
**I 25 CONCORRENTI AL TOR DES GÉANTS DELLO SCORSO SETTEMBRE SI SONO PRESTATI COME "CAVIE" DI UN PROGETTO DI RICERCA TESO A MISURARE L'IMPATTO DI PROVE DEL GENERE SUL CORPO E SULLA MENTE E QUALI SIANO I FATTORI CHE INFLUENZANO LA PRESTAZIONE GLI ESITI VALGONO PER TUTTI, NON SOLO PER CHI SI CIMENTA NEL TRAIL**



non rappresenta un buon affare per gli atleti, soprattutto in prossimità di una gara: si tratta di regalare del tempo prezioso, di essere un po' strappati, senza – nella maggior parte dei casi – avere in cambio alcun ritorno di informazioni. È diventato quindi per noi un punto d'onore poter assicurare alle nostre "cavie" una completa e comprensibile restituzione dei loro dati personali. Un precetto che onoriamo garantendo loro in forma gratuita una serie di informazioni sulle loro capacità che non avrebbero potuto ottenere (nemmeno a pagamento) nelle normali strutture di medicina sportiva. Le rilevazioni ottenute sono di interesse generale, valide per chiunque corra, non soltanto per chi prepara il Tor des Géants o per chi ha fatto del trail running la disciplina preferita.

## Le "cavie"

I venticinque atleti sono stati testati il giorno prima della gara ed entro sessanta minuti dall'arrivo a Courmayeur. La sessione di test durava circa un'ora ed era organizzata in varie stazioni successive. Era possibile anche compiere una sessione intermedia di test a Donnas, a metà della gara. Questa fase, non obbligatoria, comportava per l'atleta la perdita di un po' di tempo durante la corsa: ciò nonostante, un manipolo di valorosi ha scelto lo stesso di sacrificarsi per sessione dopo-gara ha reso il laboratorio somigliante al set del film *Risvegli* che, se lo ricordate, narra le vicende di un gruppo di pazienti colpiti da encefalite letargica: dopo giorni di privazione da sonno gli atleti tendevano continuamente ad addormentarsi durante i test, chi davanti allo schermo del computer, chi durante il prelievo, chi addirittura quando – in piedi su una gamba sola – era invitato a chiudere gli occhi. Uno degli obiettivi dei ricercatori è stato proprio quello di capire quali modifiche dipendessero dal carico di lavoro atletico e quali dalla privazione da sonno. Per differenziare gli effetti dei due fattori è stato impiegato un gruppo di controllo: ovvero un certo numero di persone – oltre ai venticinque atleti – che si sono sottoposte ai test e non hanno chiuso occhio per 150 ore, pur



rimanendo a riposo da un punto di vista atletico. Il drappello di volontari che ha rinunciato al sonno per sei giorni è stato reclutato tra gli stessi ricercatori con l'aggiunta di Fabrizio Pistoni, un veterano del Tor des Géants che aveva rinunciato a iscriversi alla seconda edizione (iscritti mancati al "Tor", udite, udite: la possibilità di essere comunque coinvolti in forma diversa ci sarà anche quest'anno).

Veniamo ai risultati inclusi nel report personale che ognuno dei venticinque atleti ha ricevuto: la prima parte contiene alcuni dati generali riguardanti il rilevamento cronometrico all'arrivo, il tempo netto di corsa e quello netto di sosta, il totale parziale di minuti di sonno fino a Donnas e quello totale di sonno. Segue un'analisi della velocità media dei singoli durante le sette sezioni in cui il percorso di gara è stato diviso, dato che viene sempre presentato in rapporto alla media della velocità totale dei *finisher*, cui si aggiungono informazioni sulle variazioni di peso e composizione corporea di ciascun soggetto.

## Fatica e dolore

Di rilievo la parte dedicata alle sensazioni soggettive di fatica e di dolore in varie parti del corpo. Mediamente sia la fatica sia le sensazioni di dolore in alcuni distretti muscolari e a

livello gastrico aumentano costantemente tra il momento della partenza, la metà gara e l'arrivo. Tuttavia l'incremento è marcatissimo nella prima metà della gara, mentre nel prosieguo si attenua. Questo induce a pensare a una forte componente di ansia che coglie molti atleti, ansia che tende a ridursi oltrepassata la metà gara quando l'atleta comincia a realizzare che forse ce la farà. Insieme alla valutazione della percezione soggettiva del dolore, sono state misurate in maniera oggettiva le soglie stesse del dolore. In proposito è stata applicata una pressione incrementale che toccava le diverse decine di chili per centimetro quadrato in tre punti del corpo dell'atleta. Mediamente le soglie del dolore si abbassano notevolmente passando dal prima al dopo gara: l'atleta, infatti, diventa molto più sensibile al dolore. Un dato quest'ultimo interessante e controverso perché teoricamente gare come il Tor des Géants dovrebbero favorire la liberazione nel corpo dell'atleta di una serie di sostanze auto-prodotte dal cervello che hanno un effetto analgesico. Ci riferiamo in particolare alle endorfine, gli oppioidi interni che bloccano a livello centrale la percezione del dolore. È probabile che l'apparente contraddizione nel dato si giustifichi con la localizzazione dei punti di misurazione del dolore, situati in zone spesso infiammate dalla prestazione. Nella

prossima edizione la questione sarà approfondita. Soggetti di maggior valore atletico tendono comunque a presentare soglie più elevate e questo induce a ritenere la capacità di tolleranza al dolore come un fattore importante per la prestazione.

Mentre nel gruppo di controllo – nonostante la privazione da sonno – il controllo posturale rimane pressoché identico, negli atleti abbiamo registrato un'imponente disgregazione dell'equilibrio. È probabile che si tratti di un fattore legato alla fatica centrale, collegato cioè al sistema nervoso. Disfunzioni nel controllo posturale possono associarsi all'emergere di problematiche infiammatorie osteo-articolari. Potrebbe quindi evidenziarsi un legame tra infortuni ed efficienza cerebrale. Ci sono anche altri importanti sintomi di fatica centrale: i tempi di reazione si allungano sensibilmente e diminuisce la vigilanza dei soggetti, cioè la capacità di tenere attiva l'attenzione. Siccome questa diminuzione è molto meno sensibile nel gruppo di controllo, si potrebbe ipotizzare che la fatica cerebrale non sia tanto legata al sonno, ma allo sforzo fisico.

## Il calo della forza

Oltre all'equilibrio cambia anche la tecnica di corsa: mentre diminuisce la capacità di spinta del piede, che diventa progressivamente più debole, aumenta leggermente – probabilmente come compensazione – la frequenza del passo. Il problema del decremento della forza svela uno degli aspetti più interessanti della ricerca. Nei soggetti si misura un calo drammatico nella forza massima volontaria, valutata su due gruppi muscolari dell'arto inferiore. Il calo rap-

presenta una misura diretta dell'affaticamento. Reclutando i muscoli attraverso una stimolazione elettrica, si ottiene invece un calo di forza molto più contenuto. Questo significa che il muscolo, anche dopo la gara, è ancora sostanzialmente intatto. Gran parte della fatica è insomma centrale: il cervello non ha la capacità di "reclutare" le fibre muscolari. Un ulteriore elemento che fa pensare all'ipotesi, non nuova, che la nostra "centralina pensante" sia uno dei maggiori fattori che limitano la prestazione di endurance. **C**

