

FORZA MASSICCI PEDALATORI

Gare ciclistiche amatoriali, itinerari per la bici da strada nella provincia di Reggio Emilia ed attività collaterali. Un sito didascalico ed autobiografico, una vetrina per l'appassionato.

Soglia anaerobica: alcune riflessioni tra rilevanza storica, difficoltà di stima e criticismi

Nel numero di marzo 2009 della rivista Cycling Pro è pubblicato un articolo “Soglia: la sofferenza che allena” nel quale vengono intervistati alcuni corridori professionisti sui loro metodi di allenamento per migliorare la soglia anaerobica; nello stesso articolo il giornalista intervista Aldo Sassi e riporta alcuni spunti interessanti alla base del concetto di soglia anaerobica¹, i suoi pregi e i suoi limiti.

Dell'intervista emerge come sia difficile determinare con precisione l'intensità di soglia per effetto di alcuni errori di stima (i.e. calibrazione dello strumento di misurazione, durata del test piuttosto corta) e dall'altro come il concetto di soglia si sia evoluto nel tempo e non sia comunque un parametro statico e infallibile; Sassi dichiara di preferire la definizione di potenza di soglia aerobica riferita alla potenza massima che un atleta può mantenere per 40-60 minuti e basare i ritmi di allenamento su questa misura.

L'esperto sottolinea anche come la definizione di soglia abbia subito una evoluzione nel corso degli anni per effetto degli studi che sono stati condotti, secondo Sassi “è sbagliato intenderla come una potenza o, ancora peggio, un valore di frequenza cardiaca in corrispondenza o oltre la quale il lavoro non viene più prodotto a carico del metabolismo aerobico ma diviene a carico del metabolismo anaerobico. Negli sforzi prolungati oltre la soglia anaerobica l'impegno del metabolismo aerobico è comunque ancora più elevato che in soglia. Alla luce di questo, credo che sia più corretto parlare di ambito di soglia anaerobica vista la difficoltà nel definire con precisione il valore di soglia che oltretutto può cambiare di giorno in giorno”

Infine afferma “ per l'allenamento in soglia il punto di riferimento deve essere la frequenza cardiaca. Il lavoro basato sulla potenza è un lavoro nel quale l'atleta sa che deve raggiungere un certo target che deve essere accuratamente rapportato alla durata del tratto da percorrere in soglia al fine di poter ottenere il giusto stimolo fisiologico”.

Nel testo evidenziato sopra, Sassi fa riferimento alla potenza rapportata al tempo di percorrenza (c.d. potenze critiche) senza tuttavia entrare, nell'intervista, nei dettagli della relazione tra potenza media erogata e tempo dell'esercizio.

In questo ambito, alcuni studi evidenziano come al raddoppiare il tempo di esercizio si registri mediamente una diminuzione della potenza media erogata di circa il 6% per soggetti molto allenati e di circa il 10% per soggetti poco allenati. In tale ambito a seconda della durata della salita sarebbe possibile individuare delle potenze di soglia allenanti (cfr. Gianni Tendola, “Pedala con il cuore e la mente”) da utilizzare negli allenamenti calcolate facendo riferimento alla potenza di soglia stimata in un test su cicloergometro o in un test massimale in salita (costante) di circa 8 minuti. In tal senso per migliorare la prestazione in salita sarebbe utile affrontare una salita di X minuti ad un ritmo che esprima una potenza ottenibile dalla relazione di cui sopra.

In base alla potenza rapportata al peso corporeo fatta registrare negli 8 minuti di test massimale l'atleta potrebbe essere classificato in una delle seguenti macroclassi:

¹ massima intensità lavorativa alla quale si verifica una condizione di lattato costante, cioè la massima intensità per la quale esiste un equilibrio tra lattato che entra in circolo venendo prodotto dai muscoli e lattato rimosso dal sangue.

FORZA MASSICCI PEDALATORI

Gare ciclistiche amatoriali, itinerari per la bici da strada nella provincia di Reggio Emilia ed attività collaterali. Un sito didascalico ed autobiografico, una vetrina per l'appassionato.

* VALORI 8'
POTENZA W/ KG:
< 3,2 scarsa
3,2-3,7 suffic.
3,7-4,2 discreta
4,2-4,8 buona
4,8-5,3 ottima
5,3-5,8 dilette.elite
5,8-6,4pro/dil.scal.
> 6,4scalatore pro

Tornando all'articolo di Cycling Pro e all'intervista del giornalista con Aldo Sassi è utile evidenziare un altro aspetto richiamato da Sassi: la necessità di non porsi interamente nella mani delle indicazioni degli strumenti di precisione dello sforzo, siano essi misuratori di potenza o "semplici" cardiofrequenzimetri quanto piuttosto di valutare le indicazioni di questi strumenti con le sensazioni del proprio fisico ...

“ Anche la frequenza cardiaca di soglia ha delle variazioni che vanno considerate. Nell'arco della stagione da quando uno non è allenato a quando è nella massima forma in genere la soglia scende dalle tre alle cinque pulsazioni. Il problema principale è che da, un giorno all'altro, ad esempio per effetto di una mancanza di recupero del carico svolto il giorno prima, la soglia cardiaca può scendere anche di 10 – 15 pulsazioni. E in quelle giornate serve a poco il cardiofrequenzimetro: bisogna dare ascolto alle proprie sensazioni. Può accadere ad esempio che quella che era tre o quattro giorni prima la soglia, il giorno in cui il fisico è stanco sia diventata la frequenza massima “

In tal senso il concetto di soglia entra in un contesto dinamico e non statico come storicamente è stato proposto; un contesto suscettibile di variazioni giornaliere e che non può prescindere dalle sensazioni e dall'analisi dello stato di affaticamento (fisico e psicologico) dell'atleta.

Dopo questa sintesi dell'intervista che ha il pregio di mettere in risalto alcuni elementi utili nella comprensione del meccanismo di innesco del sistema lattacido, vorrei passare ad una piccola analisi empirica che ha lo scopo di evidenziare alcune particolarità e che in parte trae forza dalle indicazioni di cui sopra.

Ho l'abitudine di tenere un database delle mie uscite; per ogni uscita evidenzio i tempi di percorrenza delle varie salite, la temperatura al momento dell'uscita, le condizioni di stanchezza, le pulsazioni medie fatte registrare nella salita e l'ora in cui è avvenuta l'uscita. Per ogni salita poi sono in grado di stimare la potenza erogata in base ad una formula di massima trovabile nel libro di Tendola che è utile tuttavia per procedere a paragoni nelle mie salite, mentre risulta poco significativa se dovesse essere confrontata con altre persone e con altri sistemi di misurazione ... sapere che in una salita ho prodotto 280 watt è poco utile per fare paragoni con altri atleti perché le variabili di errore sono tantissime.

Analizzando questo database e facendo riferimento ad una singola salita emergono differenze significative (+/- 8%) nei tempi di ascesa di una salita di lunghezza media (classificabile nell'intervallo tra 10 e 20' di ascesa a ritmo uniforme).

FORZA MASSICCI PEDALATORI

Gare ciclistiche amatoriali, itinerari per la bici da strada nella provincia di Reggio Emilia ed attività collaterali. Un sito didascalico ed autobiografico, una vetrina per l'passionato.

Selezionando una singola salita, circoscrivendo un arco temporale piuttosto limitato per evitare influenze derivanti dal miglioramento indotto dagli allenamenti e confrontando le variabili di contorno con il tempo di percorrenza si possono trarre alcune osservazioni.

Le variabili dell'analisi sono:

- periodo temporale dell'analisi: 45 giorni che cadono nel periodo della preparazione pre agonistica. Allenamento di dislivello in tutti i casi, salite percorse in allenamento non al massimale dopo circa 25' di riscaldamento e seguite da ulteriore dislivello (non è quindi una salita affrontata al massimale visto che dopo ci sono altre salite da fare);
- orari di allenamento: eterogenei in funzione delle disponibilità di tempo;
- temperatura: differente in funzione delle condizioni climatiche;
- livello di affaticamento con cui si affronta la salita: differente a seconda della giornata e delle condizioni di recupero del carico dei giorni precedenti;
- sensazioni di fatica sperimentate nell'ascesa;
- abbigliamento degli arti inferiori: differente a seconda delle condizioni meteo;
- tempo di percorrenza e pulsazioni medie: variabili principalmente utilizzare per l'analisi dei risultati.

	16-gen	17-gen	18-gen	05-feb	15-feb	17-feb	21-feb	01-mar	03-mar	07-mar
affaticamento	1	3	5	1	3	1	2	1	1	2
ora salita	h12.30	h9	h 9	h13	h 8.45	h13	h 8.45	h 8.45	h 6.50	h8.45
temperatura	6°	1°	1°	9°	3°	8°	2°	9°	5°	7°
vestiario gambe	invernale + gambali	invernale + gambali	invernale + gambali	invernale	invernale + gambali	invernale	invernale + gambali	estivo + gambali	invernale	estivo + gambali
tempo	15'30"	16'10"	16'45"	15'40"	16'	15'30"	16'	15'25"	16'10"	15'30"
sensazioni fatica salita	gambe toniche	gambe dure	gambe dure	bruciore gambe	gambe dure	gambe toniche	gambe dure	gambe toniche	gambe dure	bruciore gambe
pulsazioni medie	171	164	162	169	158	170	166	166	163	164
stima watt medi	261	247	236	257	250	261	250	262	247	261
watt/kg	4,5	4,3	4,1	4,4	4,3	4,5	4,3	4,5	4,3	4,5

Scala affaticamento

- 1 recupero completo
- 2 pesantezza gambe appena alzato ma poi normale dopo pochi minuti
- 3 pesantezza gambe che scompare nel riscaldamento
- 4 bruciore gambe in salita, difficoltà nei cambi di pendenza
- 5 gambe dure che non girano, cuoe che non sale. Affaticamento elevato

Dalla lettura della tabella possono essere possibili alcune riflessioni, la cui validità tuttavia è potenzialmente inficiabile dal numero esiguo di osservazioni di questo "test".

Livello di prestazione e temperatura: emerge come il blocco delle esercitazioni fatte con temperatura esterna superiore a 6/7 gradi sia correlato a tempi di salita migliori. Emerge anche una correlazione tra la sensazione "gambe dure" ed il valore della temperatura; tanto più bassa la temperatura tanto più frequente la sensazione gambe dure.

Condizione di affaticamento, livello prestazione: tempi di percorrenza più elevati in presenza di livelli di stanchezza maggiori od uguali al valore 3.

Frequenza cardiaca ed orario dell'esercizio: i valori di frequenza cardiaca massima si sono verificati nelle esercitazioni condotte nel primo pomeriggio (da 169 a 171). Non emerge invece una variabilità o una differenza particolare nei valori delle frequenze cardiache del mattino (tra alba e

FORZA MASSICCI PEDALATORI

Gare ciclistiche amatoriali, itinerari per la bici da strada nella provincia di Reggio Emilia ed attività collaterali. Un sito didascalico ed autobiografico, una vetrina per l'appassionato.

prima mattina ... vale a dire in un arco temporale di massimo due ore tra la partenza nel giro all'alba e quella di prima mattina di circa 1 ora ed un quarto in entrambi i casi tra la sveglia e la partenza).

Lo stadio di elevato affaticamento (seduta del 18 gennaio) è caratterizzato da una frequenza cardiaca media più bassa rispetto alle altre (162) e da un tempo di percorrenza significativamente superiore. Anche il dato di frequenza media di pedalata, non riportato, risulta inferiore di circa 6-7 pedalate per minuto evidenziando come l'affaticamento comporti anche una riduzione della capacità di contrazione muscolare e come quindi le componenti della fatica siano molteplici e non limitate solo all'esaurimento del glicogeno muscolare.

Il dato di frequenza cardiaca dell'uscita del 15 febbraio invece non risulta particolarmente significativo e non è correlabile alle altre evidenze di cui sopra; in questo caso non mi ricordo bene se ci siano stati eventi in grado di aver influenzato il valore.

Per ogni esercitazione poi è stato stimato il wattaggio medio fatto registrare sulla salita utilizzando la formula proposta da Tendola. Il valore oscilla tra un dato minimo di 236 watt ad un massimo di 262 watt che tuttavia può risultare in parte influenzato da un tratto di 400 metri di discesa (lieve) a metà salita. In ogni caso il dato sui watt medi erogati è presentato per evidenziare come anche in questo caso la potenza erogata, al pari delle pulsazioni cardiache, sia fortemente influenzate dalle condizioni esterne (temperatura ed ora dell'esercizio) e dal livello di affaticamento del giorno e che quindi non rappresenti un elemento di infallibilità come invece viene presentato dai produttori di strumenti di misurazione della potenza.

Prendendo a riferimento i tempi di percorrenza delle salite nei giorni caratterizzati da recupero completo (valore 1) emerge come ad eccezione della seduta del 3 marzo (fatta all'alba) non emerga una significativa differenza nel valore della deviazione standard calcolata con riferimento alle pulsazioni o ai watt medi erogati; in tal senso anche il dato delle pulsazioni cardiache potrebbe rappresentare, in condizioni ottimali, un buon parametro di riferimento (e sicuramente meno costoso e meno complicato, ad oggi, di un misuratore di potenza) per la misura del carico interno dell'allenamento. Purtroppo il numero delle osservazioni è limitato sia per motivi legati alla non congruità di prendere un arco temporale più lungo (nel quale il valore del tempo di salita rischia di essere influenzato dalla progressione della condizione fisica) sia per il fatto che le sedute non sempre si svolgono sulla stessa salita e non sempre le ascese avvengono a ritmo uniforme; quindi statisticamente non è possibile trarre conclusioni che non risultino essere caratterizzato da un elevato rischio di errore.

Il dato anomalo riferito alla seduta del 3 marzo in cui nonostante un recupero ottimale delle sedute dei giorni precedenti e di una temperatura accettabile viene registrato un tempo di ascesa mediocre può essere dovuto all'ora in cui è stato svolto l'esercizio ed al periodo della stagione; sono le prime uscite al mattino e di conseguenza il fisico ed i muscoli in primis possono non essere ancora abituati ad un esercizio intenso di prima mattina.

A vostra disposizione per commenti su questo articolo

Alberto Pigozzi
Marzo 2009