

## ANALISI METABOLICA DEL LAVORO EFFETTUATO DURANTE ALCUNI ESERCIZI MUSCOLARI PER LA SELEZIONE DI UN TEST ATTO ALLA VALUTAZIONE FUNZIONALE DEL VELOCISTA

**Bruno Sgherzi, Cinzia Donadini, Daniele Malgrati,**  
*Centro di Medicina dello Sport USSL 29 Bergamo*

### Scopo della ricerca

Si intende, tramite la rilevazione del dispendio energetico di alcuni esercizi facenti parte dell'allenamento di velocisti praticanti gare dai 100 ai 400 m piani, consentire l'individuazione dell'esercizio a più alto impegno metabolico (5) al fine di permettere la selezione di un nuovo test per la valutazione funzionale (1) dei velocisti, basato su una analisi non solo di tipo meccanico e biomeccanico ma anche metabolica.

Il presente lavoro deve considerarsi come la prima tappa di un lungo lavoro che impegnerà altri due anni circa, data la necessità di confrontare i dati di laboratorio con quelli ottenuti sul campo.

### Materiali e metodi

Sono stati esaminati 5 atleti velocisti, maschi, di età compresa tra i 18 e i 25 anni (media 21) di buona maturità atletica.

Ogni atleta ha eseguito 8 esercizi diversi ripetuti due volte ciascuno.

Gli atleti erano collegati ad un analizzatore dei gas respiratori che rilevava,

ogni 30 secondi, il consumo di ossigeno ( $\text{VO}_2$ ) ed altri parametri metabolici tra cui i METS (Unità di misura metabolica che esprime quante volte viene moltiplicato il  $\text{VO}_2$  basale) al quale intendiamo riferirci nel presente lavoro. (1)

E' stato analizzato il  $\text{VO}_2$  nei due minuti successivi all'inizio di ogni esercizio composto da  $\text{VO}_2$  basale + debito di ossigeno (4), vale a dire fino a che mediamente il  $\text{VO}_2$  tornava nei testati ai valori di partenza.

Ogni esercizio veniva eseguito per 15 secondi per ogni ripetizione.

RISULTATI		
Tipo di esercizio	$\text{VO}_2 \text{ ml/kg/min}$	Mets
Passo saltellato	20	5,4
Balzi dalla massima accosciata verso l'alto	18	5,1
Rimbalzi a piedi pari con raccolta delle ginocchia al petto	21,3	5,9
Rimbalzi a piedi pari a gambe tese	16	4,4
Passo-stacco di dx e sx	19,8	5,5
Doppio appoggio	19,5	5,4
Skip sul posto	26,2	7,3
Balzi in avanzamento	22,7	6,3

L'esercizio risultato metabolicamente più impegnativo è lo skip.

Il dispendio energetico dei vari esercizi riportato in tabella varia da un minimo di 4.4 per l'esercizio "rimbalzi a piedi pari e gambe tese" ad un massimo di 7.3 METS per lo "skip". E' stato osservato, inoltre, che lo skip è l'esercizio meglio eseguito da tutti gli atleti testati.

## Conclusioni

Tra gli esercizi sperimentati, lo skip è quello a più alto impegno metabolico, è il più affine alla corsa sul campo dal punto di vista biomeccanico e ben si presta ad essere effettuato in laboratorio in uno spazio anche ridottissimo (non più di un metro quadrato per l'atleta), qualora questo venga effettuato (come nel nostro caso) sul posto.

Gli Autori ritengono perciò utile proseguire nell'approfondimento degli aspetti metabolici di tale esercizio mediante rilevazione del lattato ematico, con durata dell'esercizio di 5,10,20 e 50 secondi, correlazionando i dati sperimentali con quelli ottenuti sul campo; questi dati dovranno essere confrontati e completati da quelli forniti dalla piattaforma dinamometrica, sempre mediante l'esercizio dello skip.

Lo skip-test, già in fase di sperimentazione avanzata presso il nostro Centro, dovrebbe quindi realizzare la valutazione sia metabolica sia biomeccanica e meccanica del velocista. Pensiamo che i dati forniti possano risultare interessanti non solo per il fisiologo che si interessa quasi sempre solo degli aspetti valutativi dell'atleta, ma anche per il tecnico al quale suggeriamo una rivaluta-

## Bibliografia

- 1 - Astrand e Rodahl: *Fisiologia*; Milano, Edi-Ernest; 1984.
- 2 - Vittori C.: *La resistenza nelle gare dei 100 e 200 m*; Atleticastudi; Roma 1982; 2,91-102.
- 3 - Vittori C., Bellotti P., Donati A.: *Esperienza sulla resistenza alla velocità dello sprinter*; Vigevano, Edizioni Atletica Leggera 1980; coll.: Quaderni Tecnici.

zione dello skip nella programmazione dell'allenamento sia del velocista sia di altri specialisti, non ultimi i mezzofondisti e i maratoneti.

## Appendice

Gli Autori hanno analizzato altri tipi di esercizi come lo stretching, tutti gli esercizi di mobilità attiva, i molleggi, gli affondi e la corsa, non solo nel velocista ma anche in saltatori, lanciatori e mezzofondisti; ma per una non completa omogeneità del materiale raccolto non ne sono stati riportati i risultati.

Mentre i lanciatori ed i mezzofondisti risultano poco destri nell'esecuzione degli esercizi proposti, i saltatori risultano eccellenti skippers, ma non sembra siano in grado di esprimere un dispendio energetico superiore a quello dei velocisti.

La nostra esperienza di medici, non solo di laboratorio ma presenti sul campo, ci ha consigliato di adottare lo skip come esercizio alternativo ad altri allenamenti lattacidi in pista (nel periodo invernale, col maltempo, ecc). A titolo anticipativo diremo soltanto che le lattacidemie più elevate ottenute dal nostro Gruppo, rispettivamente di 24 e 23 mmoli/l, sono state prodotte durante gara sui 400 m piani e durante skip per 50".

## Indirizzo degli Autori

*Dr. Bruno Sgherzi  
Centro di Medicina dello Sport  
USSL 29  
Via Borgo Palazzo, 130  
24100 Bergamo*

- 4 - Cerretelli P.: *Oxygen debt: definition role and significance*. Sondalo. 1° Corso di aggiornamento in Medicina dello Sport per Medici e Preparatori Fisici. Atti: 17-31, 1983.
- 5 - Mognoni P.: *La massima potenza muscolare* Sondalo. 1° Corso di aggiornamento in Medicina dello Sport per Medici e Preparatori Fisici. Atti 33-45; 1983.