

# Valutazione della forza esplosiva degli arti inferiori

di Zdizislaw Paliga

*E' sempre interessante seguire i lavori effettuati in altri paesi. Non solo ci forniscono risultati, ma c'informano sull'orientamento dato a queste ricerche. L'articolo che segue, messoci a disposizione dal professor Z. Paliga, mostra le differenze di sviluppo e di metodi di valutazione della forza esplosiva di ragazzi e ragazze.*

Il teorico sovietico dello sport, Kuzniecowa, che si è occupato del problema degli esercizi relativi alla potenza muscolare, ha stabilito una classificazione della forza dinamica. Essa comprende, fra l'altro, la forza esplosiva, definita come facoltà di vincere una resistenza (per esempio, il proprio peso al momento di un salto), senza che questa sia estrema, ma con un'accelerazione massimale.

Wierchoszanski si è interessato particolarmente alla forza esplosiva degli arti inferiori. Ha utilizzato un metodo già conosciuto che permette di ottimalizzarla. Si tratta del rimbalzo dopo un salto da una certa altezza. Il citato autore - e gli altri - hanno svolto numerose esperienze utilizzando salti da diverse altezze. Per essere ottimale, l'altezza si situa fra 75 cm e 110 cm.

Secondo Dursieniew e Rajewski, val meglio saltare da molto in alto (2,8 a 3,2 m) per ottenere la forza più grande. Schmidtbleicher consiglia salti di 20 - 50 cm per sviluppare la forza esplosiva dei polpacci, e di 110-135 cm per quella delle cosce.

Un altro teorico tedesco dello sport, Zamon, raccomanda di partire da un'altezza di 80 cm. Per l'allenamento dei saltatori in alto, Chodykin preconizza l'inizio a 85-95 cm.

Per sviluppare la forza esplosiva, occorre allenare specificatamente i gruppi muscolari che entreranno in causa al momento del gesto sportivo finale. Del resto, non è tanto il raccorciamento o l'allungamento del muscolo che conta, ma innanzitutto l'intensità e la velocità d'esecuzione degli esercizi o dei movimenti.

## Scopo, materiale e metodo

In questo campo, non si trovano molti lavori che trattano dell'età ideale in cui cominciare l'allenamento. Sembrava



Sergio Ginulla con Antonella Chivillò.

dunque utile studiare i gruppi di età. Si trattava di ottenere informazioni quanto alla forza esplosiva degli arti inferiori e al significato che essa riveste per il livello di prestazione globale nei giovani da 8 a 15 anni. Bisognava ugualmente determinare i fattori somatici e motori necessari allo sviluppo di questa forza esplosiva.

Si è stabilito l'ipotesi di lavoro secondo la quale la forza esplosiva della muscolatura degli arti inferiori determinava il livello di prestazione degli scolari. Si è ugualmente ammesso che il salto in lungo dopo "rimbalzo" rappresentava una misura più fedele della forza esplosiva che il tradizionale salto in lungo senza rincorsa. Per tale ricerca sono stati esaminati 1685 scolari e 1875 scolari dal 1° all'8° anno di numerose scuole di Wroclaw. Le misure antropometriche sono state le seguenti: taglia, peso, lunghezza dei piedi e degli arti inferiori, perimetro e piega cutanea (tasso di grasso) delle cosce e delle gambe.

Per valutare il livello di prestazione globale, sono state utilizzate le seguenti discipline:

- corsa a "8"
- corsa a ostacoli
- sospensione alle spalliere, gambe flesse
- corsa di 20 m con partenza lanciata
- dinamometria della muscolatura della mano
- lancio del pallone pesante di 2 kg a partire dalla stazione eretta
- salto in lungo senza rincorsa.

## Misura della forza esplosiva

Oltre al salto in lungo senza rincorsa, come criterio specifico supplementare della forza esplosiva degli arti inferiori, si è impiegato il salto in lungo dopo "rimbalzo", mai sperimentato fin'allora in questo genere di studi. In questo esercizio, l'allievo parte da un'altezza di 30 cm, effettua un salto in profondità sui due piedi concatenando un salto in lungo. Si misura la distanza fra il punto di "rimbalzo" e il punto d'atterraggio finale sul tappeto. S'impiega una scala che permette di rappresentare i risultati in punti e di addizionarli. La somma totale determina il livello di prestazione globale di ogni soggetto esaminato.

## Risultati

L'analisi dei risultati fornisce una serie di informazioni sulla motricità dei giovani dai 7 ai 15 anni.

## Prestazioni generali

Il livello di prestazione fisica globale, espressa dopo la somma dei punti, cresce regolarmente dal 1° all'8° anno scolastico. La maggiore velocità di sviluppo si situa fra gli 8 e i 10 anni, sia tra le ragazze sia fra i ragazzi. Questi ultimi raggiungono, fra i 13 e i 14 anni, un secondo apice. Nelle ragazze si osserva, a quest'età, un regresso nello sviluppo motorio.



Elisa Adretti.

### Sviluppo delle qualità motorie

Contrariamente alle facoltà di prestazione generale, i fattori di motricità, presi individualmente, si svilupperanno in maniera differente. L'agilità si sviluppa maggiormente tra il 2° e il 3° anno scolastico, sia fra i ragazzi sia fra le ragazze. Il maggior aumento della forza sopraggiunge nel 6° anno per le ragazze e nel 7° per i ragazzi. La velocità si sviluppa di più nel 4° e nel 5°. Tra queste fasi di sviluppo massimale della forza e della velocità si situa quella dell'aumento più pronunciato della forza esplosiva degli arti inferiori. Questo sviluppo dinamico, che Guzalowski considera come facente parte di un periodo critico, interviene nei due sessi nel 4° anno scolastico, cioè fra i 10 anni e gli 11 anni. Esso rallenta a 14 anni per le ragazze, contrariamente a quanto avviene fra i ragazzi, ciò che accentua la differenza fra i due sessi nel 7° e 8° anno.

### Sviluppo corporeo

Di tutti i criteri dello sviluppo corporeo esaminati, la taglia, la lunghezza degli arti inferiori e quella dei piedi hanno un'influenza positiva sui risultati del salto in lungo, che sia senza rincorsa o dopo "rimbalzo". Il peso corporeo e le caratteristiche che gli sono strettamente associate, ossia il perimetro e lo spessore della piega cutanea della coscia e della gamba, hanno per contro un influsso negativo sui due tipi di salto. Il ruolo di questi fattori antropometrici aumenta con l'età e determina i risultati in proporzione variabile (tra 7 e 39 per cento).

### Forza esplosiva

I salti scelti per esprimere la forza esplosiva degli arti inferiori mostrano, in tutte le classi, una stretta corrispondenza con i risultati in altre discipline. L'insieme delle misure ottenute testimonia una correlazione fra la forza esplosiva e il livello della prestazione globale dei sog-

getti esaminati. Ciò conferma ugualmente l'ipotesi di partenza secondo la quale la forza esplosiva degli arti inferiori determina in gran parte il livello di prestazione. Essa può servire quale mezzo di valutazione degli allievi. La forza esplosiva diventa determinante, a livello della prestazione, nel 5° anno per le ragazze e nel 7° per i ragazzi, dunque al momento in cui si sviluppa più rapidamente. Guzalowski propone dunque di utilizzare questi periodi critici per migliorare certe qualità. Infatti, queste fasi sono ugualmente propizie allo sviluppo di altre caratteristiche motorie. La forza esplosiva degli arti inferiori dovrebbe essere lavo-

rata particolarmente in questi periodi scolastici.

Nelle ragazze, le prestazioni dipendono soprattutto dall'agilità, un po' meno dalla velocità e, da ultimo, dalla forza. Nei ragazzi viene dapprima la forza, che precede l'agilità e la velocità in ugual proporzione.

Per determinare la forza esplosiva degli arti inferiori, il salto in lungo dopo "rimbalzo" costituisce il miglior mezzo di misura per le ragazze mentre che, per i ragazzi, il tradizionale salto in lungo senza rincorsa si rivela il miglior metodo diagnostico.

Macolin 90

- 2 - dinamometria della muscolatura della mano
- 3 - corsa a "8" (secondi)
- 4 - lancio del pallone pesante di 22 kg a partire dalla stazione eretta
- 5 - salto in lungo senza rincorsa
- 6 - corsa a ostacoli (secondi)
- 7 - sospensione alle spalliere, gambe flesse (secondi)
- 8 - corsa di 20 m con partenza lanciata (secondi)

Punti	2	3	4	5	6	7	8
30	3	41,8	110	82	37,8	28,0	4,50
31	4	40,9	115	85	37,0	26,9	4,45
32		40,5	120	88	36,2	25,8	4,40
33	5	40,0	130	91	35,5	24,7	4,35
34		39,4	140	94	34,9	23,7	4,30
35	6	38,9	150	97	34,2	22,6	4,25
36		38,3	160	100	33,5	21,6	4,20
37	7	37,8	170	103	32,8	20,7	4,15
38	8	37,3	190	106	32,2	19,8	4,10
39		36,8	200	109	31,5	18,9	4,05
40	9	36,3	210	113	31,0	18,1	4,00
41	10	35,9	220	115	30,4	17,3	3,95
42		35,4	240	119	29,9	16,4	3,90
43	11	34,9	250	122	29,4	15,7	3,85
44	12	34,5	270	125	28,9	15,0	
45		34,0	280	128	28,3	14,2	3,80
46	13	33,6	290	131	27,8	13,6	3,75
47	14	33,2	310	134	27,4	13,0	3,70
48	15	32,8	320	137	26,9	12,2	3,65
49	16	32,5	340	140	26,4	11,7	3,60
50	17	32,0	360	144	26,0	11,1	3,55
51		31,7	370	147	25,6	10,5	3,50
52	18	31,4	390	150	25,2	10,0	3,45
53	19	30,9	410	153	24,7	9,5	
54	20	30,7	430	156	24,3	9,0	3,40
55	21	30,3	450	159	23,9	8,5	
56	22	30,0	460	162	23,5	8,0	3,35
57	23	29,7	480	165	23,2	7,7	3,30
58	24	29,4	500	168	22,8	7,5	3,25
59	25	29,1	520	171	22,4	6,7	3,20
60	26	28,8	550	174	22,0	6,3	
61	28	28,5	570	177	21,7	5,9	3,15
62	29	28,2	590	181	21,4	5,5	3,10
63	30	28,0	610	184	21,1	5,1	3,05
64	31	27,7	640	187	20,8	4,8	
65	33	27,4	660	190	20,5	4,3	3,00
66	34	27,2	690	193	20,2	4,0	2,95
67	36	26,9	710	196	19,9	3,6	
68	37	26,7	740	199	19,6	3,4	2,90
69	38	26,5	760	202	19,3	3,2	2,85
70	40	26,2	790	205	19,0	2,9	2,80
71	42	25,9	820	208	18,7	2,6	
72	44	25,8	850	212	18,4	2,4	2,75
73	46	25,6	880	215	18,2	2,2	
74	48	25,4	910	218	17,9	2,0	2,70
75	50	25,2	950	221	17,6	1,9	2,65