

DAI DATI RACCOLTI IN UNA INCHIESTA FRA 250 CAMPIONI DI LANCIO DEL MARTELLO

di Heinz Altenkirch

Per gli atleti dell'atletica leggera che si dedicano al lancio, la prestazione sportiva è legata più che in qualsiasi altro tipo di sport alla loro costituzione fisica che tende ai valori massimi, e si distingue soprattutto per l'altezza e il peso del corpo, superiori alla media. Lo confermano i dati biometrici degli atleti che hanno partecipato alle Olimpiadi di Roma (1960), di Tokio (1964) e del Messico (1968), secondo i quali i lanciatori del peso, del disco, del martello e del giavellotto si distinguono nell'ordine soprattutto per il peso relativamente elevato nei confronti della costituzione fisica degli altri rappresentanti dell'atletica leggera.

Con ogni probabilità questa caratteristica costituzionale; che dal punto di vista della funzione deve essere concepita come l'espressione di notevolissime qualità di « forza » o di « scatto », determina il successo sportivo.

Nel 1968 Abramowski ha dimostrato che, a parità di massa muscolare (che col metodo antropometrico si esprime col « peso corporeo » o più limitatamente con la « massa corporea attiva »), queste proprietà aumentano in grandezza assoluta col quadrato dell'altezza.

A seguito di quanto sopra e per il peso costante degli attrezzi usati nelle dette discipline sportive, il rendimento dovrebbe migliorare coll'aumentare dell'altezza (che correlativamente determina il peso), oppure con un peso del corpo o della massa corporea attiva relativamente più elevato. Questa considerazione ha portato Iwabuchi a chiedere anche per le discipline dell'atletica leggera una suddivisione in categorie di peso, come si pratica in altri sport, per equilibrare gli svantaggi fisici dovuti al tipo o alla razza.

I coefficienti di correlazione fra l'altezza e il peso che egli ha riscontrato negli atleti delle Olimpiadi del 1960 e del 1964 (vedi tab. 1) dimostrano però soltanto in alcuni casi una relativa indipendenza delle due misure ($p = 95\%$, in tutte le altre discipline

Tabella 1. - I coefficienti di correlazione fra il peso, l'altezza e il rendimento di lanciatori (ragazzi e ragazze) secondo Iwabuchi.

disciplina sportiva	sesso	n	coefficiente di correlaz. del peso con			
			altezza	p	rendimento	p
lancio del peso	0	46	0,368	95 %	0,359	—
	0	33	0,499	99 %	0,491	95%
lancio del disco	0	59	0,511	99,9%	0,321	95%
	0	41	0,359	95 %	0,402	95%
lancio del giavellotto	0	52	0,701	99,9%	0,333	95%
	0	36	0,611	99,9%	0,219	—
lancio del martello	0	52	0,529	99,9%	0,162	—

p = 99,0%), e cioè per il settore maschile nel lancio del peso, e per il settore femminile nel lancio del disco; sicché i coefficienti che altrettanto sicuramente intercorrono fra peso e prestazione, mettono in rilievo la parte predominante che spetta alla « altezza » nei confronti della struttura del rendimento.

Nelle discipline sportive accennate e nell'ambito delle misure specifiche (vedi tab. 3) è prevedibile che con l'aumentare della statura si ottengano dei lanci più lunghi.

Da un lato la conferma matematica, peraltro soltanto parziale e condizionata, di questi rapporti riscontrati nelle discipline sportive accennate, può essere fondata su una certa omogeneità propria di una collettività già selezionata, ma dimostra d'altra parte l'influenza limitata che una sola caratteristica della costituzione somatica può esercitare sulla prestazione.

Questa unilaterale nel valutare l'influenza di una caratteristica somatica sulla prestazione ha spesso dato origine in passato a riserve nei confronti del metodo antropometrico, per il quale inoltre Tittel (1963, 1965) non ha operato sui gruppi di atleti in esame una sufficiente differenziazione secondo le diverse specialità. Anche Wutscherk (1967, 1968, 1969) ha sottolineato questa opinione con le sue ricerche sui nuotatori e sui cultori di atletica leggera.

Per la caratterizzazione somatica di questi gruppi specifici di atleti sono però necessari altri particolari biometrici, fra i quali in ogni caso debbono essere compresi la massa corporea attiva, l'indice AKS (Wutscherk 1969) o le proporzioni somatiche, che compensano la statura o evidenziano i rapporti delle leve di forza.

Tabella 2. - Riassunto dell'operazione questionario

continente	in quanti Stati	quest. uomini spediti	quest. uomini A	quest. giovani B	restituiti		non restituiti		nulli		risp. %
					A	B	A	B	A	B	
Europa	28	209	163	46	126	38	37	8	18	—	78,5
America	7	18	18	—	7	—	11	—	—	—	38,8
Asia	6	16	16	—	—	—	16	—	—	—	0,0
Africa	4	4	4	—	—	—	4	—	—	—	0,0
Australia	1	3	3	—	1	—	2	—	—	—	33,3
totale	46	250	204	46	134	38	70	8	18	—	68,8

Tabella 3. - Dati di diversi autori su certe misure di lanciatori del martello

Altenkirch, 1967 (inchiesta 1964) autore	n	altezza cm	peso kg	larghezza spalle mm	lunghezza braccia mm	apertura braccia mm
Altenkirch, 1967 (inchiesta 1964)	172	185,0	104,4	440	819	192,7
Altenkirch, 1967 (inchiesta EM '66)	18	186,2	102,6	415	833	193,2
Titteln, 1963 (Olimpiadi 1960) di cui 1.-6. posto	6	283,6	93,8	—	—	—
Titteln, 1965 (Olimpiadi 1964) di cui 1.-6. posto	6	186,0	91,5	—	—	—
Wutscherk (1969)	—	182,9	96,4	—	—	—
Hirata (1966)	10	184,0	99,0	—	—	—
Tanner, 1964 (Olimpiadi 1964) di cui: europei asiatici	26	188,0	98,7	418	822	188,5
	4	182,5	96,5	—	—	—
	2	182,3	91,1	437	803	—
	2	188,8	101,3	444	842	—
	2	175,7	80,9	430	763	—

Infatti, il vantaggio rappresentato, per esempio, nel lancio dal fatto di avere le braccia lunghe risulta non soltanto dalle esperienze ma, come nel lancio del martello, anche dalle ricerche di Altenkirch (1967), secondo le quali la distanza del lancio aumenta in modo lineare con la lunghezza del filo del martello.

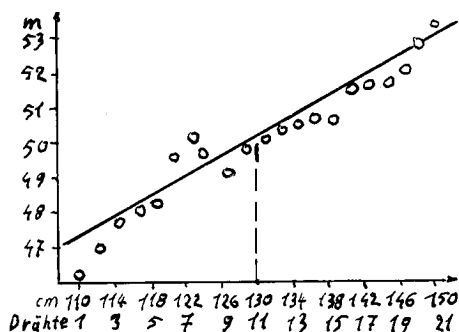


Fig. 1. Variazione del rendimento nel lancio del martello col variare della lunghezza del filo dell'attrezzo

Per poter indicare a scopo diagnostico o prognostico nel soma dell'atleta la componente determinante del rendimento in un modo che risulti comprensibile anche a coloro che in pratica esercitano lo sport, si dovranno perciò intraprendere vasti rilievi antropometrici, i quali sono specifici per ogni disciplina del lancio e vanno al di là della semplice considerazione della statura e del peso corporeo.

Per rispondere a questa esigenza si rendono necessarie delle misurazioni, anche quantitativamente impegnative, sui migliori atleti del mondo. Nell'eseguire queste misure la prima difficoltà sta nel fatto che — come risulta dalle ricerche di Tanner (1964), Correnti e Zauli (1964), e di Hirata (1966) — nelle Federazioni nazionali (per lo scarso numero) oppure durante i periodi in cui si svolgono importanti incontri agonistici (per il poco tempo disponibile e per altre ragioni) gli atleti da poter sottoporre a questi procedimenti sono troppo pochi.

In vista della futura problematica di ordine costituzionale e biologico cui è diretta la nostra esposizione, merita di essere seguito con grande interesse il tentativo fatto da Altenkirch (1967) di raccogliere per mezzo di un questionario, rivolto ai campioni di lancio del martello, alcuni dei dati somatici che condizionano la prestazione.

Il successo di questo intento dipende da due criteri:

- 1) dalla buona volontà con cui gli interrogati rispondono alle domande;
- 2) dalla sicurezza e validità dei dati antropometrici raccolti.

La metodica

A 250 lanciatori del martello appartenenti a 46 Stati di tutto il mondo, e che avevano già fatto lanci di oltre 60 m, è stato inviato un questionario redatto nella rispettiva lingua, che spiegava di che cosa si trattasse. Accanto alle domande riguardanti il destinatario (nome, età, nazione, professione, risultato migliore ottenuto nel lancio del martello) vi era una illustrazione (figura delle proporzioni, vedi fig. 2) delle misure del corpo che l'atleta doveva prendere e trasmettere con l'aiuto del suo medico o dell'allenatore.

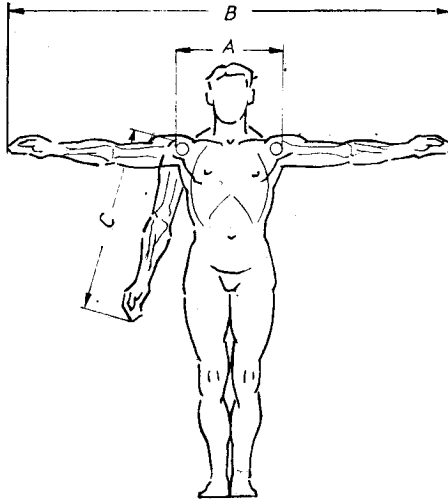


Fig. 2. Figura delle proporzioni del corpo umano

In particolare doveva misurare:

1. il peso corporeo;
2. l'altezza;
3. l'apertura delle braccia;

4. la larghezza delle spalle;
5. la lunghezza delle braccia.

Se le misure vengono prese secondo il materiale allegato, esse corrispondono alle direttive di Martin (1924).

I risultati

Nelle tabelle 2 e 3 sono riportati l'estensione, la distribuzione e il risultati (quota perduta) dell'inchiesta. Logicamente gli atleti europei hanno risposto più numerosi (78,5%) che quelli non europei. Anche il numero dei questionari restituiti dagli Stati dell'America settentrionale, centrale e meridionale è stato abbastanza elevato (40%).

Le informazioni mancanti da parte dei lanciatori asiatici e africani non incidono gravemente, perché gli atleti europei ed americani rappresentano la maggior parte dei migliori campioni del mondo. Tutto sommato, il fatto che abbia risposto il 70% degli interrogati dimostra una confortante apertura degli atleti nei confronti dei tentativi di acquisire, per mezzo della ricerca scientifica rivolta a un campo specifico dello sport, delle conoscenze capaci di migliorarne i risultati.



Fig. 3. Carta della nazionalità e della residenza degli atleti interrogati

Per quanto riguarda l'attendibilità dei dati così raccolti, si presume che l'altezza e il peso corporeo siano stati indicati con la massima precisione. La larghezza delle spalle (biacromiale) e la lunghezza delle braccia debbono invece essere prese in esame con maggiore attenzione perché entrambe le misure sono fondate sulla localizzazione precisa della sporgenza ossea (acromion), mentre la maggior parte delle persone che la effettuano non ha confidenza col metodo antropometrico e preferisce un sistema di misurazione che non corrisponde a quello di Martin.

Infatti, anche le misure delle spalle dei lanciatori di martello americani si discostano notevolmente (> 50 cm) dai valori della nostra esperienza. Queste misure estremamente grandi si spiegano soltanto ammettendo che non sia stata misurata la larghezza biacromiale, ma la massima prominente delle spalle (braccio compreso). Anche altri lanciatori (della CSSR, della Polonia, della Germania Federale e dell'Australia) hanno dichiarato dei valori estremi, difficilmente comprensibili.

Fra i 25 migliori campioni del mondo però soltanto cinque (20%) — fra i quali è sorprendente trovarne uno della Germania Democratica — hanno fatto registrare questa esagerata larghezza delle spalle, sicché rimane un gruppo di 20 lanciatori i cui dati possono essere considerati attendibili.

Anche la lunghezza delle braccia è soggetta a essere errata quando l'acromion non è individuato correttamente, quando il braccio non è completamente esteso, oppure l'esaminando non è perfettamente fermo. Si ha ragione di pensare che le misure ricevute contengano degli errori di questo tipo, perché per i 25 migliori la differenza di larghezza sta fra 740 mm e 891 mm, quindi ammonta a 151 mm.

Per quanto riguarda invece l'altezza, in questo gruppo la differenza oscilla fra 183,0 cm e 189,5 cm. Questo fatto può stare a indicare una differenziazione tipologica dei singoli lanciatori, che fa dubitare dell'interdipendenza fra il rendimento e la lunghezza delle braccia; ma questo è un problema che qui non interessa.

Ci interessa soprattutto l'attendibilità dei dati ottenuti col questionario, che per alcuni dei 25 migliori campioni del mondo non sembra sicura, perché a delle braccia che risultano relativamente lunghe corrisponde una apertura relativamente modesta in estensione.

Possiamo perciò ritenere che le misure metriche contenute nel questionario non debbano essere considerate senz'altro valide, ma necessitino di una conferma sicura; nell'impostazione di tali

ricerche queste misure debbono già essere incorporate nelle domande, tenendo conto delle seguenti raccomandazioni:

1. Le raccomandazioni, pur essendo valide per la maggior parte dei casi, debbono tener conto dei procedimenti in uso nel rispettivo paese per la misurazione e lo studio tipologico della costituzione degli atleti.

2. Per certe misure è opportuno indicare dei limiti, derivati dalla propria esperienza, ed invitare l'interrogato a ripetere la misurazione o a controllare la propria tecnica quando il valore da lui riscontrato oltrepassa questi limiti.

3. I dati richiesti debbono confermarsi vicendevolmente attraverso:

- controlli ripetuti (maggior lavoro!);
- il confronto delle misure (per esempio, l'apertura delle braccia = larghezza delle spalle + 2 lunghezze delle braccia).

4. Le domande dovrebbero ispirarsi agli accordi validi per il programma Biologico Internazionale (IBP).

5. Possibilmente si debbono allegare delle fotografie che, in base alla misura precisa dell'altezza, permettano di eseguire successivamente il controllo e la valutazione di determinate misure.

Il tempo necessario per la risposta aumenta, ove si voglia venire incontro a queste esigenze.

D'altra parte il successo di un tale questionario non è certo trascurabile, dato che Altenkirch (1967) è riuscito ad avere e ad elaborare i dati di 172 buoni lanciatori del martello di tutto il mondo, come risulta dalla tabella 3. Questo numero di soggetti supera di gran lunga quello di tutti gli autori che hanno studiato gli olimpionici dal punto di vista antropometrico, a meno che non considerino le misure ufficialmente comunicate di « altezza » e « peso corporeo », che d'altra parte non sono sufficienti per giudicare un atleta.

Ciò spiega le difficoltà che si incontrano nel rilevamento biometrico di un numero statisticamente significativo di campioni nel corso di importanti incontri internazionali.

Nella tabella 3 sono però indicati anche i dati discordanti di diversi autori, riguardanti soprattutto le misure di segmenti corporei, dovuti nel caso di Altenkirch (1967) a comunicazioni imprecise o mal comprese, in quello di Tanner (1964) al modesto nu-

mero di soggetti esaminati — che con 65-67 m di lancio non appartengono nemmeno alla categoria dei campioni — e finalmente in quello di Wutscherk (1969) al fatto che sono condizionati all'inclusione dei giovani e delle riserve.

In conclusione, per valutare l'intento di Altenkirch possiamo ritenere che l'impiego di un questionario sia senz'altro applicabile a una problematica specifica. I dati ottenuti possono avere un valore informativo eccezionalmente elevato ove possano essere considerati altamente probabili grazie alla conferma immanente nelle risposte stesse.

Dopo un ulteriore controllo, il procedimento sembra quindi oggettivamente e tecnicamente accettabile.

Riassunto

I reperti antropometrici ottenuti attraverso un questionario, inviato ai 250 migliori campioni di lancio del martello di tutto il mondo, vengono sottoposti a uno studio critico, seguito da raccomandazioni per il controllo da esercitare durante questo tipo di inchieste.