

# Evoluzione delle performance di atlete praticanti atletica leggera

Paola Impedovo

IUSM – Istituto  
Universitario di Scienze Motorie

## Introduzione

A chiunque appare scontato che le differenze di genere influenzino le prestazioni sportive. La diversa fisiologia nei due sessi, le aspettative differenziate che la famiglia e la società solitamente hanno nei confronti di femmine e maschi condizionano, in gran misura, sia la pratica sia la riuscita delle femmine nell'attività sportiva.

Ma in molti sport e in alcune specialità sportive relativamente nuove, praticati dalle donne, non si è ancora raggiunto quel limite oltre il quale i miglioramenti sono sempre più difficili, come invece si può osservare nella maggioranza delle competizioni maschili.

Attualmente le donne hanno margini di miglioramento superiore a quelli degli uomini.

Il presente lavoro, seleziona alcune specialità dell'atletica leggera femminile, di recente immesse nel programma olimpico, quali i 5000 m di corsa, il salto triplo, il salto con l'asta, il lancio del martello e i 20 km di marcia, vuole indagare:

- sull'andamento evolutivo, dal momento in cui queste specialità sono state riconosciute e classificate dalla IAAF;
- sulla possibilità di un loro futuro

miglioramento ed eventuale margine;

- sulla differenza di evoluzione, (più o meno repentina), tra le specialità di forza e quelle di resistenza, indagate.

Tale studio altro non è che l'evoluzione di quello effettuato nel 1997, a cura di Dino Ponchio e con la collaborazione di Alberto Madella e Ugo Ranzetti, diversificandosi: per aver preso in considerazione le graduatorie mondiali; per aver esaminato la 20 km di marcia; per aver effettuato un raffronto particolareggiato soltanto tra le specialità emergenti dell'atletica femminile; e per aver riportato le prestazioni delle femmine a quelle dei maschi.

Tale rapporto ha permesso di verificare se i risultati delle donne, col passare degli anni, si sono av-

vicinati a quelli degli uomini, con quale rapidità ciò è avvenuto e di conoscere il limite di questa tendenza.

## Materiali e metodi

Sono state prese in considerazione, ed elaborate, attraverso una analisi statistica descrittiva, le graduatorie mondiali, maschili e femminili, dei primi 10 classificati, a partire dal loro riconoscimento ufficiale al 2000, e così sviluppate:

□ L'elaborazione grafica è stata effettuata sulla media dei primi dieci, per valutare l'andamento dei risultati dopo averli confrontati tra loro.

□ Dividendo i risultati delle

Tabella 1 – Specialità analizzate e graduatorie mondiali

Specialità	Graduatorie mondiali
Corsa: 5000 m	dal 1990 al 2000
Salto triplo	dal 1990 al 2000
Salto con l'asta	dal 1993 al 2000
Lancio del martello	dal 1990 al 2000
Marcia: 20 km	dal 1993 al 2000

femmine per quelli dei maschi si è ottenuto un indice a cui è stato dato il nome di “*prestazione relativa*”. L’andamento di questo indice rappresenta l’avvicinamento o l’allontanamento, in percentuale, delle prestazioni femminili a quelle maschili. Il rapporto uguale a 1 indica la completa e improbabile uguaglianza tra maschi e femmine; il rapporto al di sotto di 1 indica l’inferiorità, più o meno elevata, delle donne rispetto agli uomini, ma anche la possibilità di queste di evolvere al rilevarsi di un indice di prestazione relativa (da questo momento indicato con *IPR*) ancora molto basso. La rappresentazione grafica di tali rapporti evidenzia l’andamento e l’iter di sviluppo delle prestazioni femminili in relazione a quelle maschili, nel corso degli anni.

□ E’ stata calcolata e riportata nei grafici, sopra menzionati, la retta di regressione, valutando la significatività del suo coefficiente attraverso l’analisi della varianza, (il livello di significatività è stato stabilito a 0,05), per descrivere il rapporto tra l’*IPR* e il tempo, ovvero l’eventuale tendenza a crescere degli indici col trascorrere degli anni. La pendenza di tale retta indica quanto varia, mediamente, ogni anno la prestazione relativa.

□ In ultima analisi, consultate le liste “all time” mondiali, aggiornate a maggio 2001, relative ad alcune specialità di forza e di resistenza, (*salti*: in alto, con l’asta, in lungo, triplo; *lanci*: del peso, del disco, del martello; *corsa*: 1500 m, 5000 m, 10000 m; *marcia*: 20 km), si è potuto comparare le specialità da più tempo previste nel programma olimpico con quelle nuove, confrontando di ognuna l’*IPR*, e, così, osservare quanto quest’ultimo sia ancora distante da quel valore ideale, si pensa irraggiungibile, uguale a 1.

In alcune tabelle sono stati inseriti i primi 10 risultati mondiali, maschili e femminili, delle specialità. Poi, calcolata la media e rapportando quella delle donne a quella degli uomini, si è estrapolato il cosiddetto indice di prestazione relativa.

I grafici, riportati nel testo, mettono in evidenza la possibilità o meno delle donne di evolvere ulteriormente, almeno in alcune specialità.

## Risultati

### PRESTAZIONI ASSOLUTE

Sulla base dei dati riportati nelle specifiche tabelle sono stati prodotti alcuni grafici suddivisi per ciascuna specialità esaminata e sono stati analizzati i risultati medi dei primi 10 classificati nel mondo, maschi e femmine.

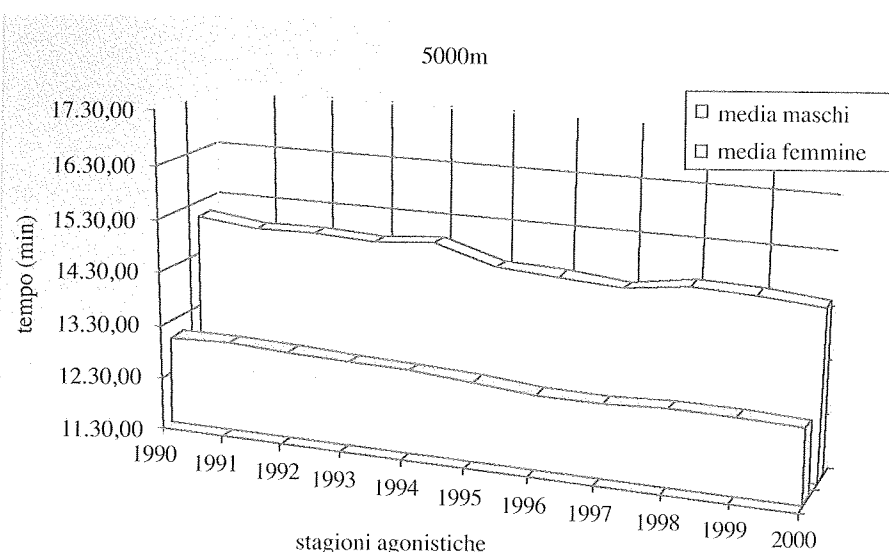


Tabella 2  
5000 m / Record del mondo

#### RISULTATI: 5000 m

	media maschi	media femmine
1990	13.10,06	15.13,63
1991	13.11,93	15.06,44
1992	13.08,26	15.06,69
1993	13.05,50	15.04,12
1994	13.04,19	15.10,44
1995	12.58,89	14.48,81
1996	12.54,40	14.45,49
1997	12.52,73	14.40,26
1998	12.56,24	14.49,16
1999	12.56,02	14.47,60

Figura 1 – 5000 m / Andamento dei risultati medi nel mondo

#### Figura 1:

i risultati dei maschi si mantengono stabili nel tempo, anche se c’è un lievissimo miglioramento tra il 1996 e il 1997; le femmine alternano fasi di evoluzione a fasi di decremento dei loro risultati. L’avvicinamento delle 2 curve è minimo: lo si intravede soltanto tra il 1995 e il 1997.

*Tabella 3*  
*Triplo / Record del mondo*

RISULTATI: salto triplo

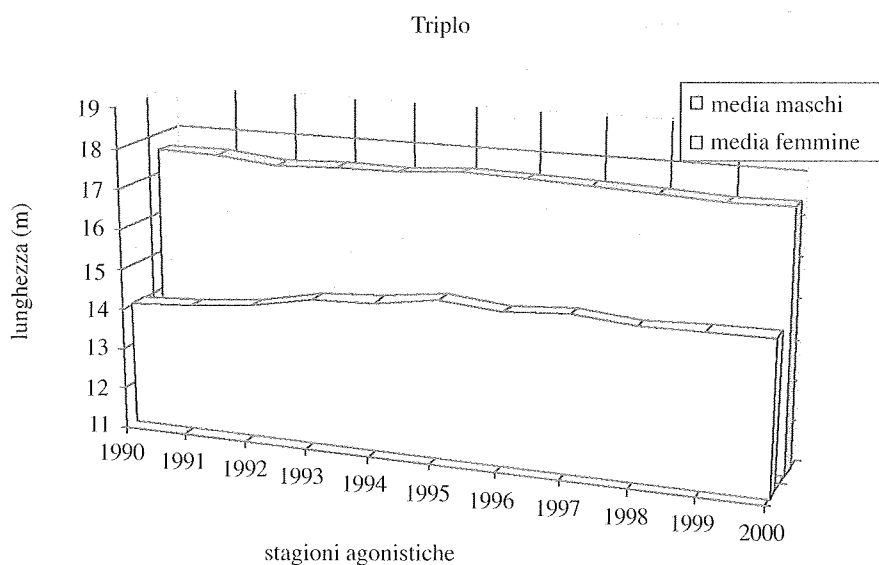
	media maschi	media femmine
1990	17,58	14,03
1991	17,56	14,15
1992	17,42	14,27
1993	17,50	14,58
1994	17,49	14,67
1995	17,60	14,89
1996	17,57	14,57
1997	17,54	14,85
1998	17,44	14,72
1999	17,39	14,78
2000	17,43	14,79

*Figura 2 – Triplo / Andamento dei risultati medi nel mondo*

**Figura 2:**

la differenza di prestazione tra maschi e femmine va riducendosi progressivamente, anche se in misura

non troppo elevata. Ciò è dovuto al maggiore incremento dei risultati delle donne rispetto a quelli degli uomini.



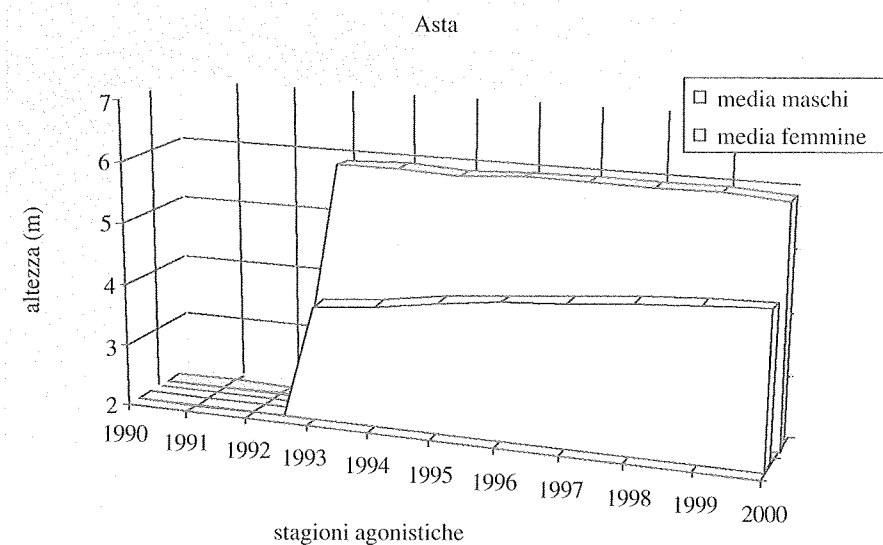
*Tabella 4*  
*Asta / Record del mondo*

RISULTATI: salto con l'asta

	media maschi	media femmine
1990		
1991		
1992		
1993	5,91	3,85
1994	5,94	3,96
1995	5,89	4,12
1996	5,95	4,23
1997	5,94	4,31
1998	5,93	4,40
1999	5,95	4,48
2000	5,90	4,53

**Figura 3:**

in questo grafico si evidenzia l'avvicinamento delle 2 curve: i risultati delle femmine evolvono in maniera regolare e rapida, quelli dei maschi si mantengono stabili nel tempo.



*Figura 3 – Asta / Andamento dei risultati medi nel mondo*

**Tabella 5**  
*Martello/Record del mondo*

**RISULTATI:** lancio del martello

	media maschi	media femmine
1990	82,22	59,91
1991	82,65	62,50
1992	83,42	61,24
1993	81,68	60,70
1994	81,66	62,92
1995	81,02	64,25
1996	80,88	64,89
1997	81,32	66,67
1998	82,06	67,74
1999	81,37	70,05
2000	81,73	71,10

**Tabella 6**  
*20 km marcia / Record del mondo*

**RISULTATI:** 20 km marcia

	media maschi	media femmine
1990		
1991		
1992		
1993	1.19.29	1.35.27
1994	1.18.55	1.33.25
1995	1.19.05	1.29.34
1996	1.18.59	1.31.43
1997	1.18.47	1.32.19
1998	1.19.43	1.33.14
1999	1.19.00	1.28.08
2000	1.18.38	1.26.48

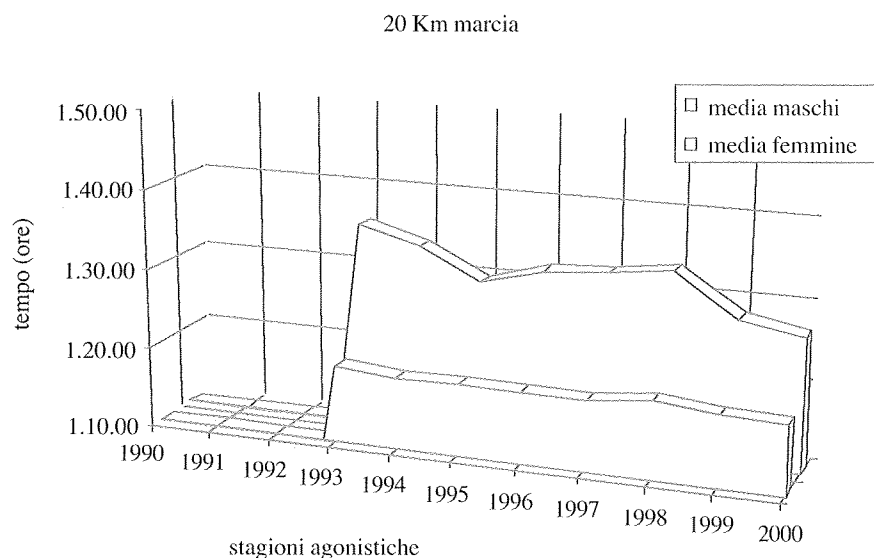
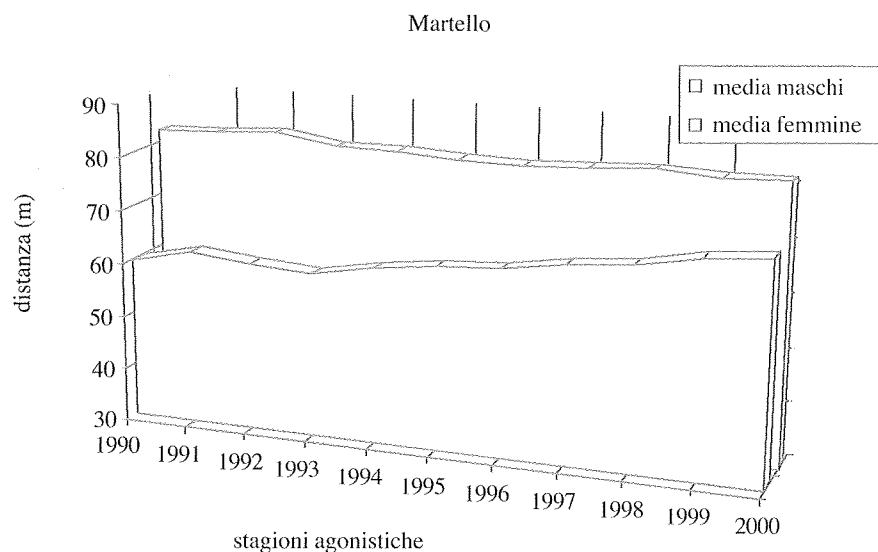
**Figura 5:**  
la curva delle donne ha un andamento irregolare ma si avvicina a quella rettilinea dei maschi, in particolare, nel 1995 e negli anni compresi tra il 1999 e il 2000. E' proprio in quest'ultimo periodo che si hanno miglioramenti di grande rilievo da parte delle donne.

**Figura 4 – Martello / Andamento dei risultati medi nel mondo**

**Figura 4:**

in questo grafico si osserva un repentino e regolare miglioramento dei risultati femminili, a partire dal

1993. L'andamento dei risultati dei maschi è rettilineo. Ne deriva una minore differenza di prestazione tra uomini e donne.



**Figura 5 – 20 km marcia / Andamento dei risultati medi nel mondo**

## INDICE DI PRESTAZIONE RELATIVA (IPR)

Sono state prese in considerazione, di ogni specialità, le prime 8 stagioni agonistiche, a partire dal loro riconoscimento internazionale, per poter operare un confronto razionale sulla loro evoluzione.

Tabella 7  
5000m / IPR

### INDICI NEL MONDO: 5000 m

Anni	indici medi
1990	0,685
1991	0,874
1992	0,869
1993	0,869
1994	0,861
1995	0,876
1996	0,875
1997	0,878
1998	0,873
1999	0,874
2000	0,879

Tabella 8  
Triplo / IPR

### INDICI NEL MONDO: salto triplo

Anni	indici medi
1990	0,798
1991	0,806
1992	0,819
1993	0,833
1994	0,839
1995	0,846
1996	0,840
1997	0,847
1998	0,844
1999	0,850
2000	0,848

Figura 6 – 5000 m / Andamento dell'IPR

Figura 6: la lievissima variazione dell'indice di prestazione, visibile nel grafico, è dovuta a fattori del tutto casuali, ( $p = 0,17$ ), pertanto non è significativa.

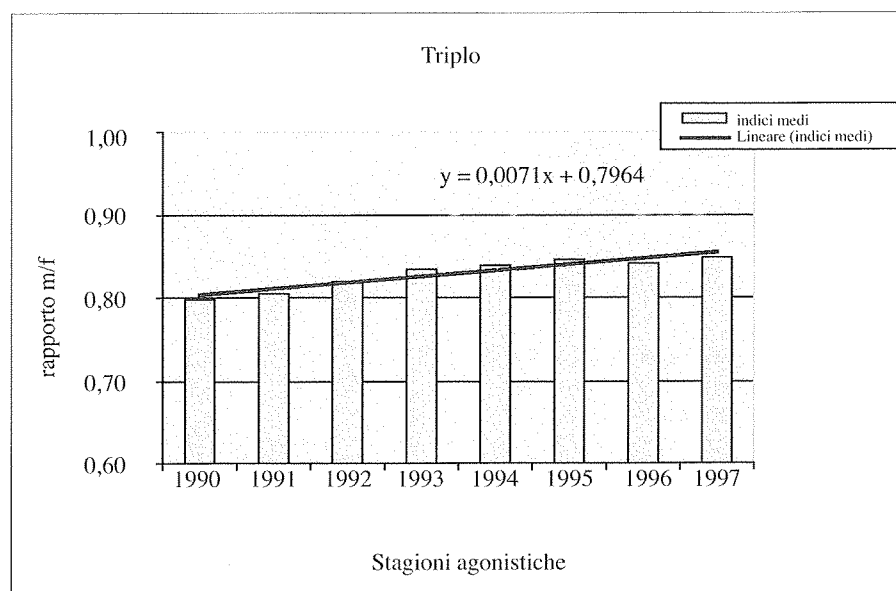
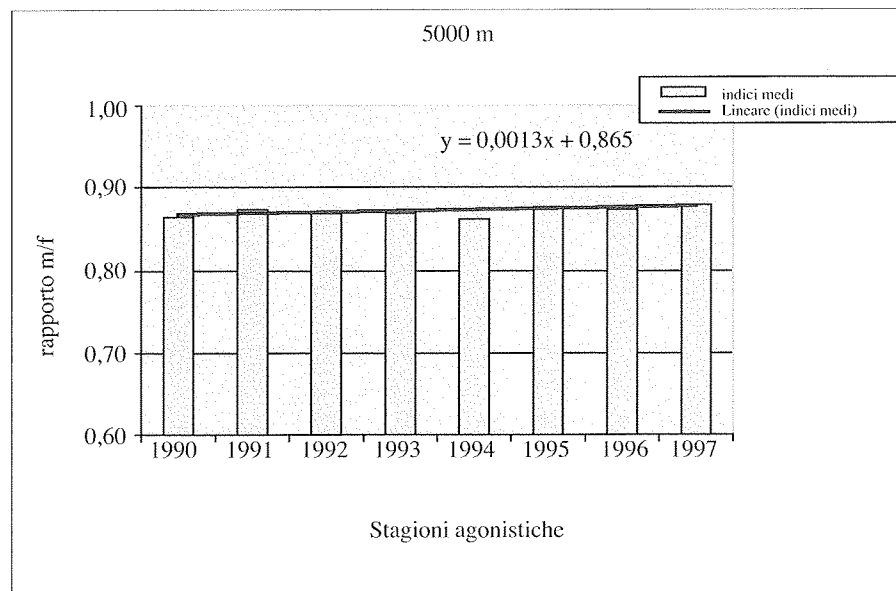


Figura 7 – Triplo / Andamento dell'IPR

Figura 7: la variazione dell'indice di prestazione, visibile nel grafico, è dovuta a fattori del tutto casuali, ( $p = 0,37$ ), pertanto non è significativa.

Tabella 9  
Asta / IPR

INDICI NEL MONDO: salto con l'asta

Anni	indici medi
1993	0,653
1994	0,667
1995	0,699
1996	0,711
1997	0,727
1998	0,743
1999	0,753
2000	0,767

Tabella 10  
Martello / IPR

INDICI NEL MONDO:  
Lancio del martello

Anni	indici medi
1990	0,729
1991	0,756
1992	0,734
1993	0,743
1994	0,771
1995	0,793
1996	0,804
1997	0,820
1998	0,825
1999	0,861
2000	0,870

Figura 9: l'andamento degli indici cresce col passare degli anni. Tali indici, considerandoli fino al 1997, variano da un minimo di 0,729 nel '90 ad un massimo di 0,820 nel '97, con una differenza pari a 91 millesimi di punto. L'IPR aumenta, mediamente, dell'1,29% ogni anno. Tale incremento è dovuto al miglioramento notevole delle prestazioni femminili e alla stabilità dei risultati dei maschi, (cfr fig. 4). La variazione dell'indice di prestazione è significativa, ( $p = 0,00$ ).

Figura 8 – Asta / Andamento dell'IPR

Figura 8:

L'andamento della curva cresce nel tempo in maniera quasi regolare. Gli indici di prestazione relativa variano da un minimo di 0,653 nel '93 ad un massimo di 0,767 nel 2000, all'interno di un range, sufficientemente ampio, pari a 114 millesimi di punto. La retta di regressione indica che la

prestazione relativa aumenta mediamente dell'1,64% ogni anno. Tale incremento è dovuto sia ad un notevole miglioramento delle prestazioni femminili sia alla quasi assoluta stabilità dei risultati maschili. (cfr fig. 3). La variazione dell'indice di prestazione è significativa, ( $p = 0,00$ ).

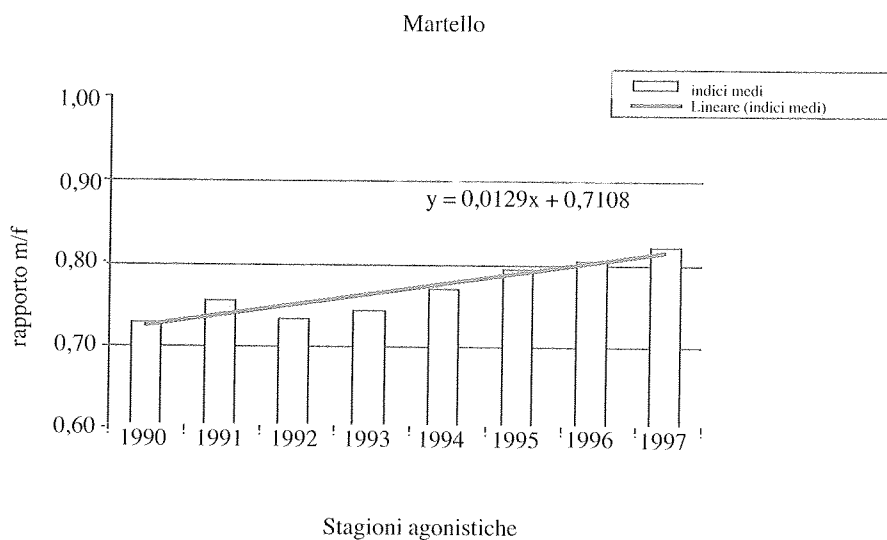
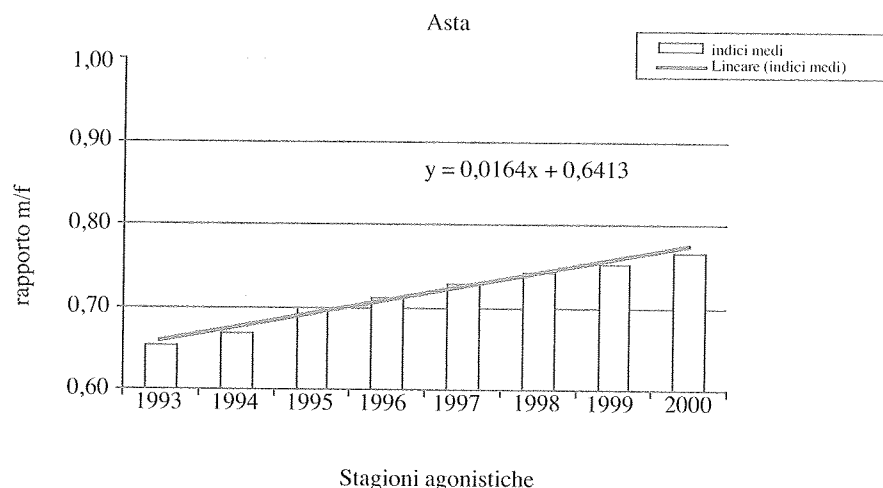


Figura 9 – Martello / Andamento dell'IPR

Tabella 11  
20 km marcia / IPR

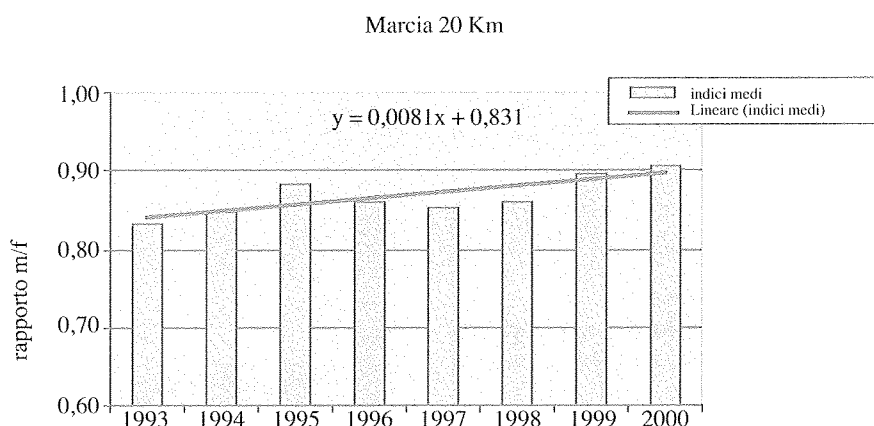
INDICI NEL MONDO:  
20 km marcia

Anni	indici medi
1990	
1991	
1992	
1993	0,833
1994	0,847
1995	0,883
1996	0,861
1997	0,853
1998	0,860
1999	0,896
2000	0,906

Figura 10 – 20 km marcia / Andamento dell'IPR

**Figura 10:** la curva, in alcuni punti, ha un andamento decrescente, anche se nelle ultime stagioni agonistiche tende ad elevarsi. L'IPR ha un andamento che varia da un minimo di 0,833 nel '93 ad un massimo di 0,906 nel 2000, con una differenza pari a 73 millesimi di punto. L'IPR

aumenta, mediamente, di 0,81 punti percentuali poiché le prestazioni delle femmine tendono ad evolvere irregolarmente, al contrario di quelle dei maschi che sono stabili nel tempo. (cfr Fig. 5). La variazione dell'indice di prestazione è significativa, ( $p = 0,00$ ).



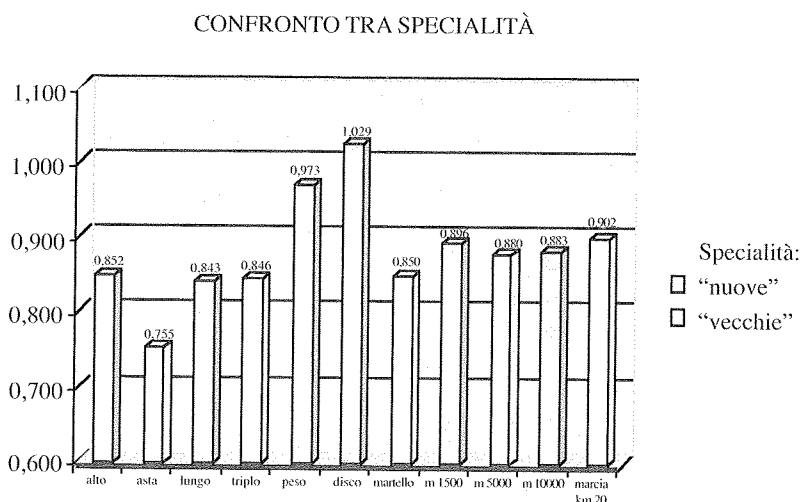
Stagioni agonistiche



#### COMPARAZIONE TRA "VECCHIE E NUOVE" SPECIALITÀ

In questo capitolo sono state sottoposte a confronto varie specialità dell'atletica leggera (di forza e di resistenza) per analizzare la loro evoluzione.

Figura 11 – Confronto dell'IPR nelle varie specialità



Bisogna, infatti, ricordare che le femmine, gareggiando con pesi inferiori a quelli dei maschi, possono ottenere risultati molto simili. Il rapporto di prestazione tende a 1, o lo supera, come nel caso del lancio del disco.

### Gare di resistenza (Fig. 11)

Il grafico mostra che tutte le specialità di resistenza, vecchie e nuove, possiedono IPR molto simili tra loro e molto alti. La corsa e la marcia sono attività da sempre praticate, a prescindere dalla partecipazione a competizioni sportive, per cui, oggi, la loro potenzialità di sviluppo è bassa.

### Gare di salto (fig. 11)

Confrontando tra loro le specialità di salto si nota subito il basso valore dell'IPR riferito al salto con l'asta e invece un indice già abbastanza alto del salto triplo.

Il primo valore sorprende poco, visto la scarsa esperienza di allenatori e atleti riguardo una specialità così giovane.

E' sorprendente il secondo valore, quello del salto triplo, poiché supera l'indice del più "anziano cugino" salto in lungo ed è poco distante da quello del salto in alto. E' possibile che una specialità relativamente nuova, come il salto triplo, possa trovarsi già al limite del suo sviluppo? Ciò potrebbe essere frutto della continua e antica utilizzazione dei balzi durante l'allenamento per altre finalità formative e probabilmente alla congenialità della specialità alla donna.

### Gare di lancio (Fig. 11)

L'IPR del lancio del martello è ancora molto basso rispetto a quello di altre specialità, segno di grande potenzialità di crescita.

ALL TIME NEL MONDO		Variazione	ALL TIME NEL MONDO	
Indici/maggio 2001			Indici/ottobre 1998	
alto	0,852	=	0,852	alto
<b>asta</b>	<b>0,755</b>	>	<b>0,733</b>	<b>asta</b>
lungo	0,843	>	0,842	lungo
<b>triplo</b>	<b>0,846</b>	>	<b>0,842</b>	<b>triplo</b>
peso	0,973	=	0,973	peso
disco	1,029	<	1,033	disco
<b>martello</b>	<b>0,850</b>	>	<b>0,819</b>	<b>martello</b>
m 1500	0,896	<	0,898	m 1500
<b>m 5000</b>	<b>0,880</b>	<	<b>0,881</b>	<b>m 5000</b>
m 10000	0,883	>	0,880	m 10000
<b>mar. km 20</b>	<b>0,902</b>	>	<b>0,882</b>	<b>mar. km 20</b>

**Tabella 12:** da questa tabella si può notare come, negli ultimi 3 anni, i risultati delle donne continuano ad avvicinarsi a quelli degli uomini in molte specialità. La gara dei 20 km di marcia, pur essendo stata ufficializzata da poco, aveva, già nel 1998, un indice di prestazione molto alto; meraviglia, dunque, che tale indice si sia alzato ulteriormente negli ultimi

anni. In questa specialità la differenza tra maschi e femmine è minima.

Al contrario i 5000 metri, pur introdotti da poco nelle competizioni ufficiali, sembra siano arrivati al loro limite di evoluzione, in quanto, rispetto al 1998, l'indice di prestazione si è leggermente abbassato.

Tabella 12 – Liste all time / IPR nel 1998 e nel 2001





## Discussione

Le prestazioni delle donne non evolvono significativamente in tutte le specialità.

Ciò è dovuto al fatto che alcune specialità femminili, pur rientrando nel novero delle specialità immesse recentemente nel programma olimpico, sono state, già da tempo, sperimentate, utilizzate e praticate.

Tra queste i 5000 m di corsa in cui sembra che le donne siano arrivate quasi al loro limite di evoluzione. Infatti tale specialità è stata interpretata e praticata ancor prima dell'omologazione ufficiale ai vari campionati. Sarebbe stato sufficiente studiarne i dati non ufficiali e non riconosciuti per osservare il suo reale andamento evolutivo.

Lo stesso discorso può essere effettuato per il salto triplo in quanto, ancorché specialità del tutto nuova, è sempre stato utilizzato per la preparazione e l'allenamento di altre attività, come mezzo per l'incremento della forza della muscolatura estensoria degli arti inferiori.

Nei 20 km di marcia l'incremento percentuale annuo dell' *IPR*, anche se significativo, non è molto elevato, e il valore di quest'indice nel 2000, molto alto, mette in luce un basso potenziale di crescita delle prestazioni delle donne (tab. 13).

I risultati femminili delle altre specialità atletiche, quali il salto con l'asta e il lancio del martello, sono incrementati rapidamente, tendendo ad avvicinarsi ai risultati maschili, però ancora molto distanti. Queste ultime, mai effettuate e interpretate nemmeno in allenamento, poiché poco somiglianti, cinematicamente, ad altre attività, sono rimaste sconosciute per parecchio

tempo e solo oggi si sta cercando, attraverso tecniche adeguate e appropriate sperimentazioni, di formare atlete per avviarle all'alta qualificazione.

Poco si può fare, a nostro avviso, per incrementare ulteriormente le prestazioni femminili di resistenza: l' *IPR* è già molto alto.

Le gare di forza, escluso il salto triplo che stranamente sembra sia arrivato vicino il suo limite evolutivo, hanno un *IPR* ancora molto basso.

Per quanto riguarda le specialità più "vecchie", ciò conferma quanto la letteratura tramanda: la minore differenza tra risultati maschili e femminili la si osserva nelle gare di endurance in quanto ad una prolungata e continua attività nel tempo corrisponde una minore quantità di forza da applicare per ogni atto motorio.

Per ciò che concerne le specialità "nuove", invece, l'indice di prestazione relativa è così basso da poterlo considerare, ancora, in fase di crescita.

Tecnici preparati ed esperienze specifiche nel settore femminile sono le risorse più efficaci per accrescere ed esaltare le potenzialità delle donne in queste specialità.

Tabella 13 – Tabella riepilogativa / Specialità emergenti e *IPR*

Specialità atletiche	Prestazione relativa: incremento per anno	Prestazione relativa nel 2000
5000 m	Nessuna variazione significativa	0,879
Triplo	Nessuna variazione significativa	0,848
Asta	1,64 %	0,767
Martello	1,29 %	0,870
20 km marcia	0,81 %	0,906

## Conclusioni

Lo sport nasce come pratica riferita al corpo maschile, e solo occasionalmente la donna si è potuta cimentare nella attività sportiva agonistica.

Nella storia la donna ha proceduto con fatica, ma è riuscita ad affermare le sue potenzialità e a raggiungere ottime ma perfettibili prestazioni.

Nel panorama atletico e dello sport in generale si sono affiancate, a quelle già esistenti, nuove specialità e discipline sportive femminili, che rendono meno evidente la differenza tra i generi.

I risultati ottenuti in questo lavoro lo

hanno confermato.

I risultati delle donne tendono ad avvicinarsi a quelli degli uomini in quasi tutte le specialità.

Tale dato è legato a vari fattori:

- ad un maggior numero di nazioni e di donne, rispetto al passato, partecipanti ai vari campionati e dunque ad una migliore selezione dei talenti;

- ad una migliore conoscenza dei metodi di allenamento più congeniali al fisico femminile, in contrasto con la mera traslazione, svolta in passato, delle tecniche maschili in un contesto completamente diverso;

- alla ricerca scientifica, fisiologica, meccanica, psicologica, ecc, condot-

ta, non più soltanto sugli uomini ma anche sulle donne;

- in ultimo, ad un fenomeno purtroppo molto diffuso oggi, quale l'assunzione di farmaci, tale da non permettere di capire quali degli effetti o dei risultati raggiunti possano essere attribuiti semplicemente all'allenamento.

Ad ogni modo, benché l'indice di prestazione relativa, in alcune specialità sportive, sia già abbastanza elevato, si può ragionevolmente ipotizzare che il vantaggio degli atleti sulle atlete tenderà ancora a ridursi.

## Bibliografia

AA.VV. (1997). Conferenza mondiale sulla donna e sullo sport. *Atleticastudi*, Roma, 28, gennaio/aprile, pp.15-31.

Bonov P. (1998). Allenamento della resistenza nella donna in atletica leggera. *Atleticastudi*, Roma, 29, gennaio/giugno, pp.25-30.

Hubert M., Blalok J. (1969). *Statistica per la ricerca sociale*. Il Mulino, Bologna, pp. 441-459.

Lanfranco M. (1987). *Donne di sport*. Edizioni Promo A, Roma, pp.7-16.

Martini M. (1996). Storia dell'atletica italiana femminile. Suppl. ad *Atletica*, Roma, maggio, pp. 3-15.

Mengoni L. (1996). Le acrobate. *Atletica*, Roma, 63, n.5, maggio, pp. 38-39.

Pesce C. (1998). Aspetti psicosociali dell'attività sportiva femminile. *SDS*, Roma, XVII, n.44, ottobre/dicembre, pp. 37-42.

Pfister G. (1996). The struggle for olympia: the Women's World Games and participation of women in the Olympic games. *Journal of the international council for health, physical education, recreation, sport and dance*, Reston, pp.20-25.

Ponchio D. (1997). Progetto donna. Inserto redazionale di *Atleticastudi*, Roma, n.1-2, gennaio/aprile, pp. 55-94.

Romanov I., Brublevskij E. (1998). Donne e lancio del martello. *Atleticastudi*, Roma, n.4-5-6, luglio/dicembre, pp. 31-33.

Sachlina L. (1998). Condizione funzionale e capacità di lavoro di atlete qualificate in considerazione del ciclo biologico dell'organismo femminile. *Atleticastudi*, Roma, 29, gennaio/giugno, pp. 17-24.

Ufficio Stampa della FIDAL, (1991-2000). *Annuario dell'atletica*. Roma.

Wonnacott T. H., Wonnacott R. J. (1998). *Introduzione alla statistica*. Franco Angeli Editore, Milano, pp. 265-271.