

# Approccio ai modelli prestativi nel settore salti

Robert Zotko

Metodologia dell'allenamento settore salti

Angelo D'Aprile

Settore Salti FIDAL

## Sapere per prevedere. Prevedere per operare (August Comte)

L'attività sportiva di qualsiasi atleta è orientata all'ottenimento di un determinato risultato. Tale risultato può essere di tipo *quantitativo*, come avviene in atletica leggera attraverso risultati metrici o cronometrici, o *qualitativo*, valutazione della prestazione in base al rispetto di altri canoni tecnici (come nella ginnastica, lotta, pattinaggio artistico, etc.), oppure essere orientato al *raggiungimento di un certo piazzamento* nella classifica finale della gara.

Ovviamente il risultato agonistico può e deve essere progettato, deve cioè essere previsto al fine di poter organizzare la preparazione in maniera mirata.

In questo caso possiamo dire che il risultato rappresenta l'obiettivo e nello stesso tempo l'oggetto della preparazione, e che esso si sviluppa nel tempo passando per stadi intermedi (tappe, fasi, ecc.).

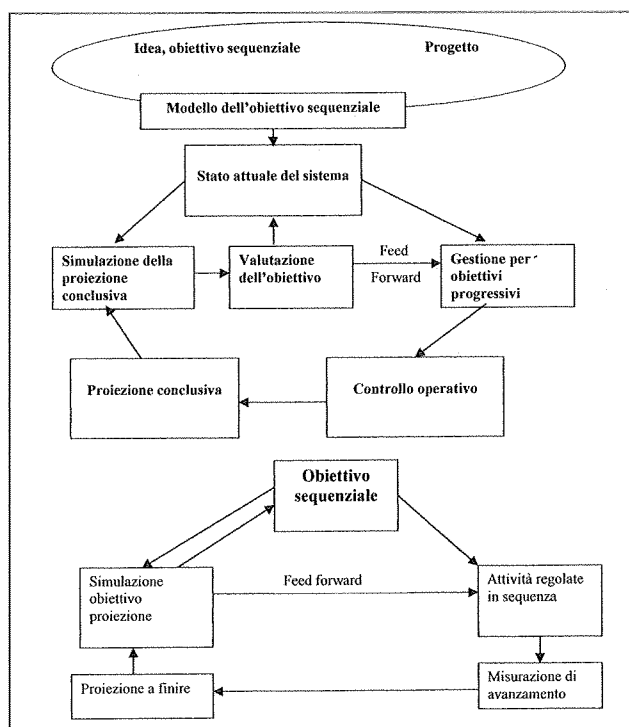
La progettazione inizia dalla descrizione primaria dell'obiettivo finale sotto forma di *modello*, usando due approcci principali: approccio complesso e approccio sistematico (del sistema).

Affinché si possa costruire un processo preparatorio che possa diventare poi operativo e modificabile è necessario preparare il piano di lavoro, anche se, prima di pianificare un'attività è indispensabile verificare la validità dell'obiettivo che si persegue, cioè, il modello dell'oggetto della preparazione.

Nella pratica sportiva questo compito consiste nella descrizione delle caratteristiche che deve possedere un atleta capace di raggiungere l'obiettivo finale (risultato). Considerando l'atleta come un sistema

biologico, il compito si riduce alla verifica ed alla descrizione dello stato attuale del sistema, alla descrizione del modello dello stato finale ed alla descrizione del modello dei processi di trasformazione del sistema da uno stato all'altro (modello degli effetti dell'allenamento), cioè sequenza degli obiettivi intermedi o parziali. Il cambiamento dello stato del sistema induce al cambiamento del risultato. I cambiamenti del risultato non possono essere co-

Figura 1 - Schema del processo



stantemente solo positivi, perché il comportamento dei sistemi biologici è un processo probabile, stocastico ed è caratterizzato da una grande dinamicità e variabilità. Da ciò, chiaramente, consegue che le stesse caratteristiche devono avere il processo degli interventi finalizzati, includendo in sé non solo l'allenamento, ma anche tutti gli altri fattori che possono causare (condizionare) il raggiungimento dell'obiettivo finale (fig. 1).

Il processo di sviluppo della funzione e della formazione del sistema funzionale possono essere rappresentati graficamente con la curva logistica di Ferhulst-Perl. La curva logistica Ferhulst-Perl che caratterizza il processo di sviluppo dei sistemi biologici mostra chiaramente la sua complessità ed il suo carattere non lineare, poiché nei vari periodi di tempo si osservano modificazioni qualitative e quantitative diverse.

Volendo precisare ulteriormente l'andamento del processo di sviluppo o di transizione da uno stato all'altro bisogna tener conto dell'andamento dei vari sottosistemi. È noto che gli adattamenti allo stimolo si sviluppano con un anticipo a livello del sistema nervoso e che gli altri sottosistemi tendono ad adattarsi ad esso successivamente ed in un tempo maggiore. Ad esempio, la relazione tra due sottosistemi viene illustrata nella figura 2, in cui il sot-

tosistema *a* potrebbe rappresentare il sistema nervoso e, quindi il suo andamento nell'adattamento ad uno stimolo, mentre il sottosistema *b* l'apparato muscolare. Nel grafico si nota che il sottosistema *a* raggiunge il livello massimale prima del sottosistema *b*, cioè l'adattamento ai livelli massimi del sistema nervoso precede nel tempo quello dell'apparato muscolare.

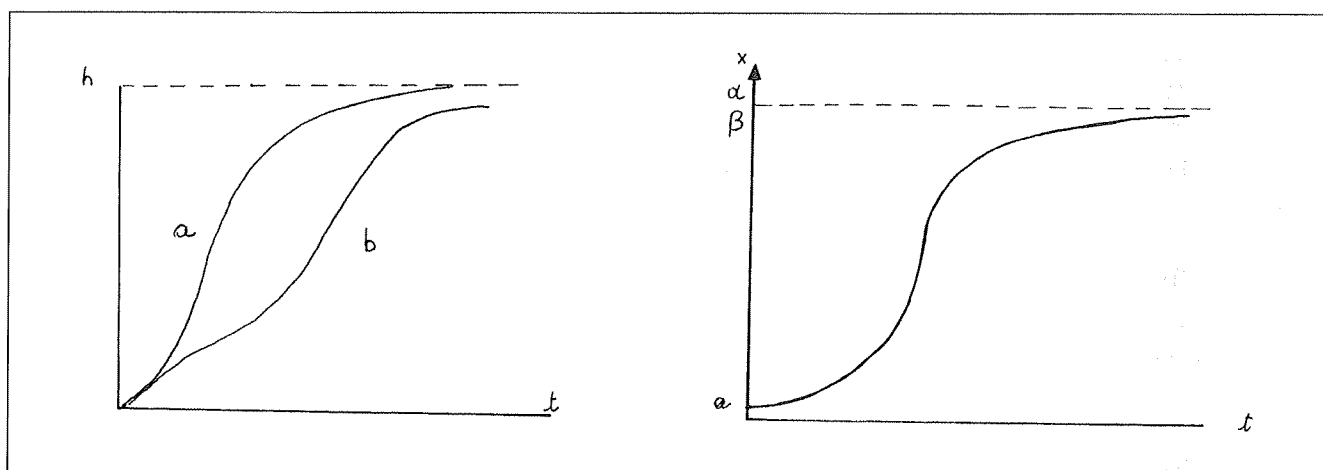
Nel gioco degli adattamenti determinato dagli stimoli allenanti e dalle caratteristiche dello stato del proprio sistema l'adattamento ai livelli massimali dei vari sottosistemi, cioè la variazione omeostatica, non viene mai raggiunta da tutti i sottosistemi perché il sistema conduttore sposta, a causa degli stimoli allenanti e, quindi, in seguito al programma di allenamento, il suo adattamento sempre più verso l'alto man mano che gli altri sottosistemi tendono ad esso (fig. 2).

Rispondere alla domanda -, che cos'è un modello del sistema?, - aiuta a capire i concetti della teoria dei sistemi funzionali formulata da P.K. Anokjin. Secondo questa teoria tutti i sistemi biologici possiedono la capacità di "rispecchiare (riflettere) la realtà in anticipo", ciò significa che la rappresentazione del risultato finale (come obiettivo dell'azione) viene prima della sua realizzazione. Il sistema è un complesso di componenti, l'interazione delle

Figura 2 - Relazione tra due sottosistemi (*a* e *b*)

*a* = quantità degli elementi del sistema organizzati in omeostasi nel momento  $\Delta t_0$ .

$X = \frac{\alpha}{\beta}$ , limite della quantità degli elementi (riserva di adattamento).



quali permette di ottenere il risultato voluto. In questo caso, ragionando in maniera inversa, il risultato può essere rappresentato come il fattore che determina la scelta ed il significato della partecipazione di ogni singola componente.

Ogni sistema funzionale può essere rappresentato come intermedio fra due sistemi di livello diverso, uno rappresentato da quello di livello più basso e l'altro da quello più elevato.

Partendo dal presupposto che un modello non rappresenta ancora la realtà. Un modello è la previsione di ciò che ancora non esiste, la realtà irreali, immaginata, intuita in base all'esperienza acquisita nel passato in relazione alla manifestazione del presente ed orientata verso il futuro secondo l'obiettivo definito. Nessun modello, essendo solo previsione del futuro in base alla situazione già realizzata (obiettivo raggiunto), può essere descritto dettagliatamente e con grande precisione. La creazione del modello di qualunque obiettivo prevede la suddivisione di tale obiettivo in parti più semplici e relativamente indipendenti (sottosistemi), attraverso il rilevamento delle caratteristiche più significative e la loro descrizione quantitativa, tenendo sempre presenti le caratteristiche principali con un'operazione di integrazione dei parametri in un sistema sintetico secondo i compiti dettati dalla modellazione e dalla dinamica dello sviluppo.

Tutte le informazioni sulle caratteristiche devono essere rappresentate ed elaborate per mezzo di metodi di analisi matematica. In questo caso il modello può essere denominato - modello logico-matematico. Naturalmente non tutte le caratteristiche possono avere dei parametri misurabili in maniera diretta. In questo caso è necessario esprimerli in unità relative (es.: Scala 1-10) o in un tipo di indicatori (coefficienti), che manifestino le relazioni fra le caratteristiche del sottolivello. Ogni sistema ha condizioni limitanti di funzionamento che debbono essere rappresentate nel modello (fattore tempo, materiali disponibili, possibilità di sviluppo, esistenza della struttura operativa, stabilità, affidabilità, ecc.).

Ad esempio, per valutare la possibilità di vincere la medaglia d'oro nel Campionato del Mondo è ne-

cessario possedere le informazioni che riguardino il risultato conseguito dal vincitore nell'ultimo campionato, la dinamica dei risultati, che i primi classificati hanno conseguito nei campionati precedenti, i risultati ottenuti dagli atleti nazionali (livello, tendenza dei risultati e affidabilità), valutazione della capacità dell'atleta di realizzare la propria attività agonistica nel regime del Campionato mondiale (turni di qualificazioni e finale) al fine di paragonarli con quelli degli atleti di classe mondiale.

Tutte queste componenti possono essere denominate come le caratteristiche del modello o le caratteristiche delle varie strutture del modello.

Il modello, quindi, deve rappresentare la totalità delle componenti che lo caratterizzano, cioè tutti i sistemi o sottosistemi funzionali necessari per l'ottenimento del risultato. Tali componenti si strutturano nel tempo formando un sistema gerarchico multilivellare ed interagiscono tra loro in varie direzioni.

Dunque un approccio sistematico presuppone una definizione dei livelli principali e dei parametri del loro funzionamento. Volendo progettare un modello più completo è necessario prendere in considerazione tutti gli aspetti del fenomeno: storici, funzionali, strutturali, integrali, prognostici.

Per esempio, il modello di un atleta potenziale vincitore dei Giochi Olimpici nel salto in alto, può contenere le seguenti componenti:

1. Prognosi del risultato in base alla tendenza statistica ed al livello attuale dell'atleta;
2. Età;
3. Anzianità sportiva (nell'attività agonistica);
4. Caratteristiche biologiche generali (peso, statura, indice peso/statura, ecc.);
5. Livello dello sviluppo delle qualità principali;
6. Grado della preparazione tecnico-tattica;
7. Livello della motivazione e stabilità psicologica;
8. Capacità di resistenza allo stress.

Dunque, un approccio integrale, cioè complesso, in ambito sportivo può essere usato per le soluzioni dei seguenti problemi:

1. La selezione degli atleti;
2. La verifica del livello della preparazione;

3. La valutazione dell'efficacia dell'atleta (affidabilità agonistica, valore potenziale, ecc.);
4. La determinazione della struttura della personalità dell'atleta;
5. La progettazione, elaborazione, simulazione dei processi della preparazione e del loro sviluppo;
6. Il controllo e l'eventuale correzione del funzionamento dei sistemi.

È noto che la preparazione di un atleta viene di solito suddivisa secondo criteri fondati sul contenuto di ciascuna tappa, questa suddivisione può essere più o meno ampia a seconda dei contenuti e degli obiettivi individuati nel modello. Se noi prendiamo come esempio il caso di una saltatrice in alto possiamo effettuare la scelta di seguire il successivo quadro di riferimento, che contiene alcuni parametri biomeccanici:

*Compito e descrizione del modello biomeccanico del salto in alto*

**Condizioni: saltatrice; livello del risultato: 200 cm**

**Contenuto: caratteristiche cinematiche, dinamiche, ritmiche.**

1. Velocità della rincorsa durante l'ultimo passo - 6,5-7,2 m/sec.
2. Angolo di proiezione (angolo fra la direzione della risultante e la superficie orizzontale nel momento dell'inizio del volo): 45°-55°.
3. Grandezza del vettore risultante nel momento della conclusione dello stacco: 4,5-5,5 m/sec.
4. Angolo fra la gamba di stacco e la pista nel momento di contatto: 58°-60°.
5. Angolo fra asse del piede e proiezione della risultante: 30°.
6. Angolo fra asse del corpo e superficie orizzontale nel momento dell'inizio del volo: 85°-90°.
7. Frequenza degli ultimi 4 passi della rincorsa (4-1): 3,5 p/sec; 4,0 p/sec; 4,5 p/sec; 5,2 p/sec.

Il risultato sportivo, dunque, è il fattore che richiede l'esistenza del *sistema della preparazione* di un atleta. Il sistema della preparazione include in sé vari aspetti: organizzativo, metodologico-didattico, medico-biologico, psicologico, ecc.

Per ottenere il risultato finale l'organismo deve formare il piano-programma di azione. Nel caso della attività sportiva questo principio presuppone la descrizione del modello di sistema, il quale deve contenere le caratteristiche principali del sistema, l'interazione fra loro e la dialettica dei processi nel primo grado di approssimazione.

## Tipi di modelli e criteri di scelta dei parametri

Nella pratica sportiva, soprattutto in questi ultimi anni, stanno assumendo una importanza sempre più rilevante i modelli prestativi. Tali modelli possono essere catalogati in modelli generali e modelli parziali o sottomodelli, i quali ultimi contribuiscono ad una migliore definizione del modello generale e, quindi, ad una sempre più particolareggiata definizione dell'obiettivo principale.

I sottomodelli possono essere di vario genere e possono riguardare tra gli altri l'aspetto psicologico, la puntualizzazione tecnico-tattica o l'organizzazione della preparazione funzionale.

*Un modello prestativo può essere definito come l'insieme dei fattori che determinano la prestazione ed ha, tra le sue varie funzioni, quella di controllare l'allenamento ed orientarlo.*

Per la prognosi del risultato e per il controllo della direzione dell'allenamento è indispensabile effettuare una scelta corretta di quelle caratteristiche di una data specialità che presentano una maggiore correlazione con la dinamica del risultato o che vanno ad influenzare in maniera diretta i parametri principali.

I livelli ottimali di ciascun parametro sono caratterizzati da un processo di sviluppo che rispetta le leggi dell'eterocronismo, in cui la manifestazione più elevata può cioè essere

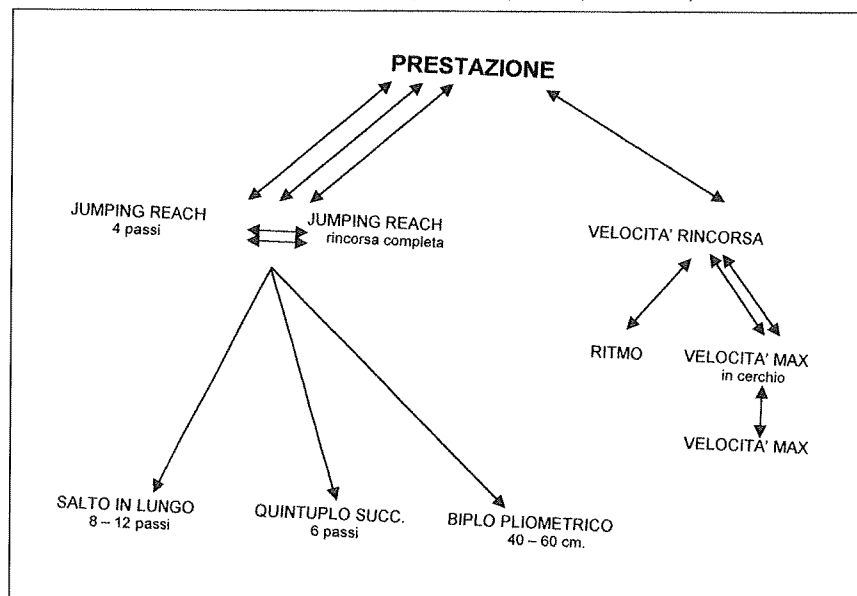
espressa in tempi diversi, tempi che possono protrarsi anche, al limite, per tutta la vita sportiva dell'atleta.

Il risultato viene influenzato in maniera diversa da vari fattori tra loro dipendenti ma che hanno una differente correlazione con la prestazione. In altri termini, esistono fattori direttamente responsabili della prestazione, il cui insieme può essere denominato *modello prestativo* ed altri gerarchicamente meno rilevanti per l'acquisizione del risultato ma che diventano invece particolarmente importanti per la definizione di un vantaggioso modello pre-

stativo, questi modelli possono definirsi *modelli del grado della preparazione*.

La scelta dei vari parametri, nei vari periodi di tempo, dipende dalla dialettica dello sviluppo biologico dell'organismo dell'atleta, cioè dalla strategia di utilizzazione dei mezzi dell'allenamento durante i lunghi periodi di maturazione e di quale incidenza essi hanno in ciascuna tappa evolutiva. Un esempio molto pertinente riguardante la gerarchia delle varie componenti preparatorie viene presentato nello schema della correlazione tra la prestazione nel salto in alto ed i test condizionali specifici per atleti di medio-alto livello di qualificazione (fig. 3).

Figura 3 - Gerarchia delle componenti preparatorie (A. Zamperin, 1998)



Nel salto con l'asta, per esempio, i parametri fondamentali da rispettare per formare un modello prestativo sono senz'altro l'altezza dell'impugnatura, che dipende dalle caratteristiche antropometriche dei soggetti, la velocità d'entrata allo stacco e le peculiarità tecnico-condizionali dello stacco stesso. Per il salto in lungo, invece, la velocità d'entrata allo stacco, le caratteristiche ritmiche della rincorsa e la capacità di stacco.

Nella prassi dell'allenamento per l'allenatore hanno un valore più elevato i *modelli operativi*, che includono parametri della prestazione e parametri del grado della preparazione. In ogni specialità di salto

esistono, quindi, due o tre fattori principali il cui livello risulterà funzionale alla riuscita del salto.

Per un motivo esclusivamente operativo sarebbe opportuno individuare all'interno del settore salti un gruppo di parametri comuni in grado di valutare correttamente l'evolversi dei risultati e gli eventuali orientamenti da imprimere all'allenamento. Ovviamente, nello stesso tempo, ciascuna attività di salto dovrà esprimere alcune caratteristiche particolari specifiche che riescano ad integrarsi perfettamente con i parametri generali del settore al fine sempre di effettuare una diagnosi sulla qualità della preparazione.

Se si osserva la dinamica dei risultati nei salti negli ultimi 10-15 anni si può notare che la velocità della rincorsa viene rappresentata come il fattore principale o causa del progresso. Difatti, il miglioramento del risultato nel salto con l'asta da 5.70 a 6 metri, ad esempio, si è coniugato con l'incremento della velocità nella fase finale della rincorsa, che è passata da 8.7-9.0m/sec a valori di 9.6 e più m/sec. La stessa cosa si può dire sulla crescita della velocità della rincorsa nel salto in alto, che da 6.8-7.0m/sec del ventrale è arrivata a 7.6-8.0m/sec nel flop portando il risultato da metri 2.28 di Brummel a metri 2.45 di Sotomayor. Allo stesso modo, nel salto triplo, la velocità di entrata allo

stacco espressa da Edwards (oltre 11 m/sec) ha permesso alla specialità di evolversi oltre i 18 metri. Una tendenza analoga viene normalmente osservata anche nel salto in lungo sia maschile che femminile. Soltanto in quelle specialità in evoluzione, quali il salto triplo e con l'asta femminili, la tendenza evidenziata sinora prospetta una velocità d'entrata poco stabile e, quindi non rispettosa dei parametri prima espressi, risultando sicuramente dispersiva ai fini dell'acquisizione del risultato.

Nelle specialità di salto ormai standardizzate la velocità si manifesta come il fattore che non solo determina la prestazione ma come l'elemento che va

ad influenzare l'organizzazione di tutto il sistema della preparazione. In altri termini, i più elevati livelli di velocità che si raggiungono in rincorsa obbligano ad esprimere più elevati livelli di forza oppure a manifestare prevalentemente altre sfumature della forza al momento dello stacco.

Questa tendenza è riscontrabile chiaramente non solo nella crescita dei risultati a livello internazionale ma viene rilevata anche in ogni singolo atleta durante il suo percorso pluriennale di preparazione. Una volta stabilito il primo fattore che influenza la prestazione in maniera decisiva, ed avendolo individuato nella velocità di rincorsa, è necessario, al fine di inquadrare il problema in maniera sufficientemente completa, definire l'altro fattore che concorre direttamente a tale scopo, cioè, nel nostro caso, la capacità di stacco o capacità di salto.

La capacità di stacco o di salto non è altro che una particolare espressione della capacità di forza, tanto è vero che essa viene definita in quel preciso e decisivo frangente come manifestazione di forza speciale dalla quale dipende quell'importante parametro biomeccanico denominato angolo di proiezione. Nella teoria dell'allenamento esistono varie metodiche per verificare il livello di sviluppo di questa particolare capacità tecnico-condizionale tra le quali, ad esempio i test di Bosco.

Il livello dello sviluppo della capacità di forza (come capacità generale che è causa del movimento) nello sport può essere valutato attraverso diversi sistemi, tra i quali sono utilizzati con successo sia prove dinamometriche, che vari movimenti contro resistenze esterne determinate o dal solo peso corporeo dell'atleta o da un carico aggiuntivo ad esso, in pratica le espressioni della forza nello sport vengono misurate solitamente attraverso il movimento che essa produce.

Per valutare il livello della forza speciale sono necessari ed assumono più importanza, invece, anche perché più direttamente correlati al settore dell'atletica leggera del quale ci si sta occupando, vari esercizi di salto comunemente adoperati nella pratica dell'allenamento.

Fra questi esercizi esiste però una notevole differenza per quel che riguarda il regime di lavoro delle

apparecchiature neuro-muscolari dell'atleta, tanto è vero che alcune forme di salto risultano più correlate di altre se paragonate all'espressione fondamentale, cioè all'esercizio di gara.

Fino a questo punto, come si è detto, è stato evidenziato in maniera molto chiara che i due parametri che determinano prevalentemente la prestazione di salto sono individuabili nella velocità e nella forza applicata. L'errore che più comunemente viene commesso è quello di mantenere indipendenti in fase di preparazione queste due capacità, che invece nel momento prestativo specifico diventano un complesso unico ed integrato capace, solo se inteso in tal senso, di produrre il più elevato risultato compatibile con il loro sviluppo.

Nella teoria dell'allenamento alcuni principi fondamentali ne caratterizzano la sua applicazione e tra questi uno dei più importanti risulta essere quel principio definito della gradualità. Seguendo pertanto questa indicazione teorica ci si dovrà preoccupare di sviluppare, appunto, gradualmente, ciascuna capacità ritenuta indispensabile per l'ottenimento della prestazione e, sempre gradualmente, costruire anche l'integrazione fra esse.

Per una verifica della loro evoluzione sarà necessario creare un ulteriore sublivello che contenga tutte le varie manifestazioni che discendono da esse. Infatti, il livello della massima velocità che l'atleta sviluppa nella fase finale della rincorsa dipende dal livello assoluto di velocità che l'atleta ha raggiunto in quel periodo della preparazione.

Poiché la rincorsa di un saltatore viene anche caratterizzata da una certa dinamica della velocità, sarà necessario, quindi, introdurre in un modello funzionale prestativo le caratteristiche ritmiche dell'evolversi della rincorsa (nel salto con l'asta, nel triplo e nel lungo la differenza tra la velocità raggiunta negli ultimi e penultimi cinque metri, nel salto in alto le caratteristiche ritmico-temporali degli ultimi 3-4 passi).

Noi possiamo definire questi parametri appena descritti (velocità assoluta, velocità della rincorsa e caratteristiche ritmiche) come *blocco tecnico-condizionale della rincorsa*. L'efficacia della rincorsa dipende dalla tecnica della corsa che permette lo

sviluppo di elevate velocità in completa decontrazione. Nei salti in estensione, com'è evidente, il risultato è anche legato alla precisione della rincorsa, ma questo è un argomento che non rientra negli scopi che questa pubblicazione si prefigge.

Lo stesso procedimento adottato per la rincorsa viene ripetuto per la caratterizzazione del *blocco tecnico-condizionale dello stacco*.

Fra gli esercizi che costituiscono il blocco tecnico-condizionale dello stacco troviamo quelli che danno indicazioni più generali del grado di sviluppo della capacità di salto e quelli più specifici.

Ad esempio, salti e balzi con partenza da fermo, realizzati con un basso livello di velocità, rappresentano un blocco generale più condizionale che tecnico. Mentre invece quegli esercizi che per modalità di attivazione muscolare si avvicinano maggiormente all'espressione dell'esercizio di gara, anche con caratteristiche tecniche simili, sono da considerarsi più specifici per definire le capacità di salto. Essi possono essere individuati in salti o porzioni di salto realizzati con livelli di velocità più elevati ed esercizi pliometrici (stacchi successivi ad una caduta da un piano rialzato).

Nella costruzione di un modello prestativo la quantità dei parametri che vanno a definirlo non deve essere numericamente eccessiva poiché procedendo in quel senso il sistema così organizzato non risulterà operativo e tenderà a confondere l'allenatore nella definizione precisa dell'obiettivo che il modello si propone di raggiungere.

È chiaro, quindi, che i parametri che vengono scelti, cioè quelli fondamentali, devono rispettare un altissimo grado di correlazione con la prestazione mentre gli altri che definiscono un livello parametrico inferiore, pur non essendo molto correlati con la prestazione devono però avere un alto indice di correlazione con i parametri fondamentali o principali. Deve cioè essere rispettata una gerarchia parametrica affinché la costruzione del modello sia poi adattata allo scopo del periodo per il quale è stato costruito.

Chiaramente i modelli prestativi per gli atleti evoluti ed i giovani sono diversi. I primi provengono dalle medie prestative dei migliori atleti del mondo, men-

tre i secondi devono prevedere i fattori di sviluppo dei soggetti ai quali vengono rivolti ed il grado della loro maturità biologica (tab. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Accostarsi alla modellizzazione della prestazione comporta sempre il rischio che ai parametri individuati vengano concessi valori e significati che in effetti essi non possiedono; il suggerimento molto pertinente, quindi, in questo caso è proprio quello di non vedere nei parametri prestativi parziali un obiettivo da raggiungere e perseguire pedissequamente perché capaci da soli di poter permettere l'ottenimento del risultato programmato o sperato.

Il risultato può essere ottenuto anche bilanciando tra loro i vari parametri. Ad esempio, nel caso che in un atleta i valori della velocità non fossero quelli previsti e, trovandosi quindi in presenza di un parametro non rispettato, una qualità di forza più elevata di quella programmata potrebbe far comunque raggiungere l'obiettivo prestativo fissato. Ma, prima di effettuare simili scelte, è necessario verificarle sotto il profilo pedagogico e metterle in relazione con il corretto sviluppo dell'atleta nella specialità prescelta.

A tal proposito, sarebbe molto interessante conoscere come lo sviluppo cinematico si modifica con il modificarsi dei parametri che lo determinano. L'azione incrociata di vari parametri non sempre conduce verso un risultato prestabilito, al contrario essi influenzandosi vicendevolmente possono determinare prestazioni imprevedibili o, comunque, anche molto distanti da quelle programmate.

Esistono però livelli minimi obbligatori ai quali tendere, che permettono la massima espressione delle capacità personali e senza i quali risulta impossibile accedere ad alcuni livelli prestativi.

Lo sviluppo adeguato delle capacità motorie e condizionali permette di esprimere al meglio la qualità più importante del singolo assicurando un livello di prestazione oscillante sempre in limiti comunque previsti.

I parametri che appaiono nei vari aerogrammi evidenziano solamente capacità condizionali, non indicano quindi il valore delle capacità intime dell'atleta quali la motivazione ed il livello della tecnica specifica (fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9).

*Tabella 1 - Modello prestativo dei talenti per il salto con l'asta maschile*

INDICI E CAPACITÀ	PARAMETRI	14 ANNI	15 ANNI	16 ANNI	17 ANNI	18 ANNI	19 ANNI
	Risultato	420-440	440-460	470-490	500-510	530-540	550
	Statura	178	180	184	186	188	190
	Peso corporeo	62	66	67	69	74	77
	Indice peso/statura	0.330	0.366	0.364	0.370	0.392	0.405
VELOCITÀ	m 20 lanciati	2.24	2.14	2.11	2.05	1.99	1.95
	m 40 con partenza in piedi	5.17	5.02	4.97	4.88	4.80	4.69
	m 100 con partenza in piedi	11.86	11.45	11.28	11.03	10.79	10.58
VELOCITÀ SPECIFICA	m 20 lanciati con l'asta	2.28	2.18	2.12	2.07	2.01	1.97
CAPACITÀ DI SALTO	Abalakov	48.7	52.0	53.4	55.3	57.3	59.0
	Quintuplo successivo (con 7 passi d'avvio)	18.03	19.26	19.75	20.49	21.22	21.84
	Lungo con ricorso completa	580	600	630	680	730	750
FORZA MAX. ISOMETRICA	Piede di stacco	229	242	247	255	263	269
	Piede arto libero	222	236	241	250	258	265
FORZA	Panca	50	55	80	90	95	100
	Pull-over	25	30	35	40	45	50-55

*Tabella 2 - Modello prestativo dei talenti per il salto in alto maschile*

INDICI E CAPACITÀ	PARAMETRI	14 ANNI	15 ANNI	16 ANNI	17 ANNI	18 ANNI	19 ANNI
	Risultato	178	188	201	213	223	230
	Statura	180	182	184	185	188	190
	Peso corporeo	63	66	68	70	73	76
	Indice peso/statura	0.350	0.362	0.369	0.376	0.389	0.400
VELOCITÀ	m 20 lanciati	2.39	2.33	2.25	2.18	2.11	2.07
	m 40 con partenza in piedi	5.45	5.35	5.23	5.11	5.01	4.93
CAPACITÀ DI SALTO	Abalakov	43.8	48.3	53.7	59.1	63.6	67.2
	Quintuplo successivo (con 7 passi d'avvio)	—	38	40	41	42	43
	Decuplo successivo (con 7 passi d'avvio)	18.00	18.77	19.70	20.63	21.40	22.02
	m 50 balzi alternati (n°/t)	—	15.5/9.0	15.0/8.0	14.5/7.8	14.0/7.3	13.5/7
RESIST. ALLA VELOCITÀ (PARTENZA IN PIEDI)	100	12.48	12.26	11.9	11.73	11.51	11.33
	150	—	17.0	16.8	16.7	16.6	—
	200	25.50	26.80	25.20	24.30	23.50	23.00
FORZA MAX. ISOMETRICA	Piede di stacco	222	232	244	256	266	274
	Piede arto libero	225	233	243	252	260	266
FORZA ESPLOSIVA	Lancio dorsale (kg 4)	—	20.00	21.00	22.50	23.00	23.50



Tabella 3 - Modello prestativo dei talenti per il salto in alto femminile

INDICI E CAPACITÀ	PARAMETRI	14 ANNI	15 ANNI	16 ANNI	17 ANNI	18 ANNI	19 ANNI
	Risultato	155	165	178	182	186	196
	Statura	170	172	174	176	178	180
	Peso corporeo	53	55	57	58	59	60
	Indice peso/statura	0.311	0.319	0.327	0.329	0.331	0.333
VELOCITÀ	m 20 lanciati	2.67	2.61	2.51	2.49	2.46	2.39
	m 40 con partenza in piedi	6.00	5.87	5.70	5.65	5.60	5.48
CAPACITÀ DI SALTO	Abalakov	36.88	39.83	43.96	45.11	46.32	49.27
	Quintuplo successivo (con 7 passi d'avvio)	14.25	15.16	16.42	16.79	17.15	18.05
	m 50 balzi alternati (n°/t)	—	19.5/11.3	19.0/10.2	18.5/9.8	17.5/9.5	16.5/9.1
RESIST. ALLA VELOCITÀ (PARTENZA IN PIEDI)	100	14.24	13.83	13.26	13.10	12.93	12.52
	150	19.0	18.8	18.7	18.6	18.0	17.8
FORZA MAX. ISOMETRICA	Piede di stacco	212	226	244	249	255	268
	Piede arto libero	194	213	240	247	255	274
FORZA ESPLOSIVA	Lancio dorsale (kg 4)	—	—	13.50	14.20	15.60	16.80

Tabella 4 - Modello prestativo dei talenti per il salto in lungo maschile

INDICI E CAPACITÀ	PARAMETRI	14 ANNI	15 ANNI	16 ANNI	17 ANNI	18 ANNI	19 ANNI
	Risultato	630	680	730	750	770	800
	Statura	178	182	183	184	186	188
	Peso corporeo	62	66	68	72	74	76
	Indice peso/statura	0.330	0.362	0.371	0.391	0.397	0.409
VELOCITÀ (PARTENZA IN PIEDI)	m 20 lanciati	2.15	2.07	2.00	1.97	1.94	1.89
	m 40	5.04	4.92	4.80	4.76	4.71	4.64
	m 100	11.47	11.16	10.89	10.71	10.58	10.39
CAPACITÀ DI SALTO	Abalakov	53.0	56.2	59.4	60.7	62.0	64.0
	Quintuplo successivo (con 7 passi d'avvio)	17.84	19.56	21.24	21.98	22.67	23.70
	m 50 balzi successivi (n°/t)	—	19.2/11.1	19.0/10.0	18.1/9.2	17.2/9.0	16.5/8.9
FORZA MAX. ISOMETRICA	Piede di stacco	211	231	250	258	266	274
	Piede arto libero	227	239	251	256	260	268
MASSIMA VELOCITÀ DI RINCorsa	Tempo ultimi 5 m	0.52	0.50	0.48	0.48	0.47	0.46

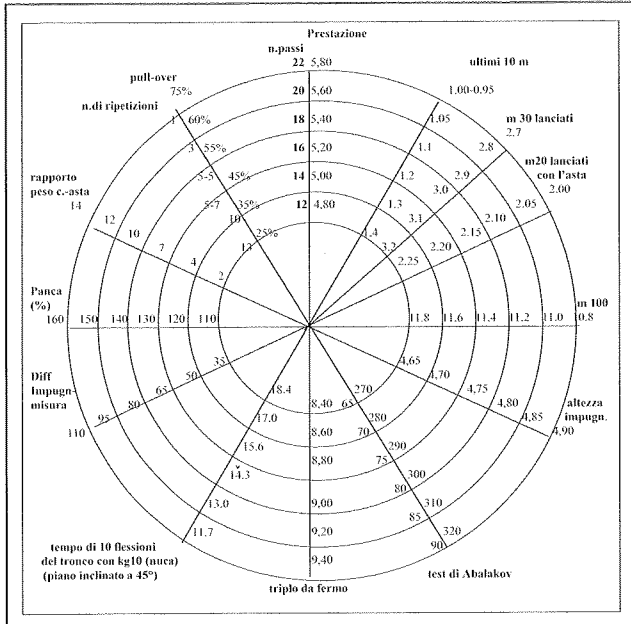
Tabella 5 - Modello prestativo dei talenti per il salto in lungo femminile

INDICI E CAPACITÀ	PARAMETRI	14 ANNI	15 ANNI	16 ANNI	17 ANNI	18 ANNI	19 ANNI
	Risultato	500	570	610	640	670	690
	Statura	167	169	171	172	173	175
	Peso corporeo	56	58	60	62	63	65
	Indice peso/statura	0.329	0.337	0.350	0.360	0.369	0.371
VELOCITÀ (PARTENZA IN PIEDI)	m 20 lanciati	2.40	2.31	2.26	2.22	2.18	2.16
	m 40	5.61	5.46	5.37	5.31	5.25	5.20
	m 100	13.25	12.57	12.17	11.88	11.59	11.39
CAPACITÀ DI SALTO	Abalakov	40.3	43.4	45.1	46.4	47.7	48.6
	Quintuplo successivo (con 7 passi d'avvio)	15.89	17.35	18.17	18.80	19.72	19.83
FORZA MAX. ISOMETRICA	Piede di stacco	225	241	251	258	265	270
	Piede arto libero	218	235	244	251	259	268
FORZA ESPLOSIVA	Lancio dorsale	13.00 kg 3	14.30 kg 3	13.00 kg 4	14.20 kg 4	15.20 kg 4	16.50 kg 4
MASSIMA VELOCITÀ DI RINCORSA	Tempo ultimi 5 m	0.58	0.55	0.53	0.52	0.51	0.50

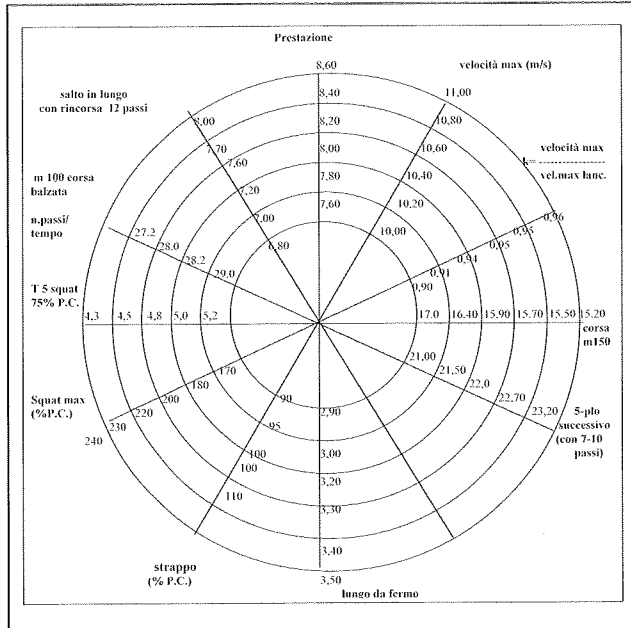
Tabella 6 - Modello prestativo dei talenti per il salto triplo maschile

INDICI E CAPACITÀ	PARAMETRI	14 ANNI	15 ANNI	16 ANNI	17 ANNI	18 ANNI	19 ANNI
	Risultato	13.50	14.50	15.80	16.30	16.80	17.30
	Statura	176	180	182	183	184	188
	Peso corporeo	60	65	67	68	69	75
	Indice peso/statura	0.340	0.361	0.373	0.366	0.375	0.398
VELOCITÀ (PARTENZA IN PIEDI)	m 20 lanciati	2.19	2.09	1.99	1.91	1.87	1.85
	m 40	5.13	4.97	4.82	4.69	4.62	4.59
	m 100	11.66	11.25	10.84	10.51	10.34	10.26
CAPACITÀ DI SALTO	Abalakov	50.2	54.5	58.9	62.3	64.1	64.9
	Quintuplo successivo (con 7 passi d'avvio)	20.40	21.61	22.82	23.79	24.08	24.52
	Risultato nel salto in lungo	6.20	6.50	6.80	7.00	7.60	8.00
FORZA MAX. ISOMETRICA	Piede di stacco	231	244	257	267	273	275
	Piede arto libero	233	244	255	264	268	271

Figura 4 - Salto con l'asta



*Figura 5 - Salto in lungo*



Si può quindi asserire che il modello della prestazione è un sistema parametrico che include in sé tutti i fattori che determinano la prestazione. Esistono modelli che assolvono funzioni orientate più verso la genericità ed altri che prevedono una loro utilizzazione in attività molto specifiche, come d'altronde è stato ampiamente evidenziato.

*Figura 6 - Salto in alto*

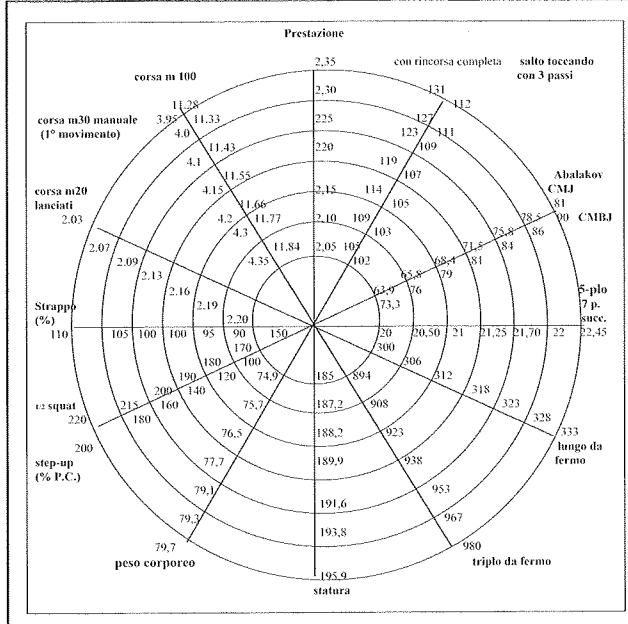
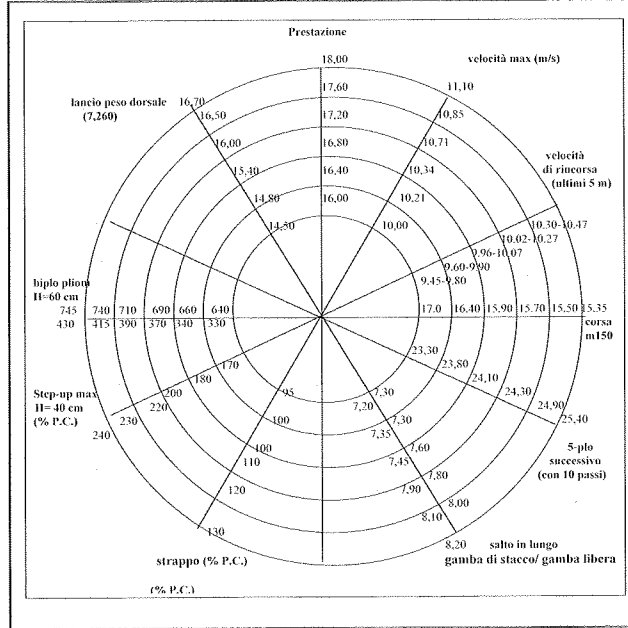
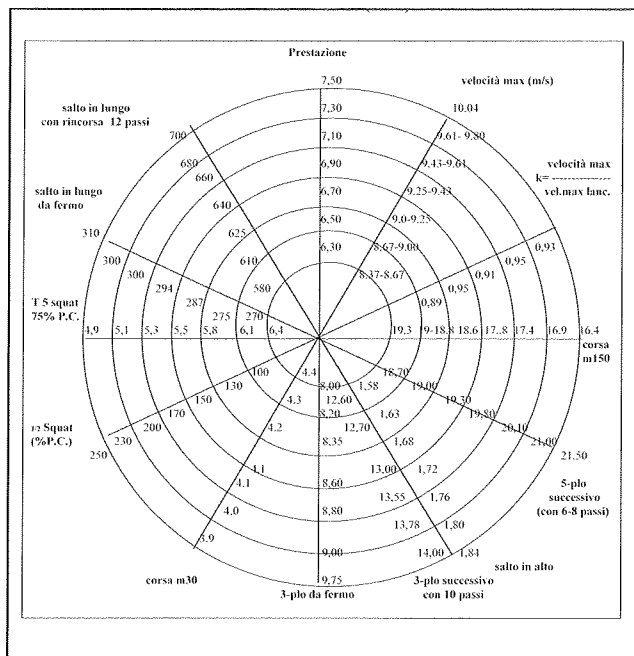


Figura 7 - Salto Triplo (uomini)



Ad esempio, il modello di un atleta di alto livello deve contenere submodelli integrati tra loro che caratterizzino vari aspetti della sua preparazione: preparazione condizionale o modello della preparazione condizionale di base, modello della preparazione tecnica, modello di sviluppo della personalità, ecc. Lo scopo è quello di poter scegliere tra i vari para-

Figura 8 - Salto in lungo (donne)



metri previsti per ciascun sottosistema quelli utili per formare un modello integrato funzionale per un determinato atleta.

Una simile suddivisione ha una importanza comunque relativa in quanto, nella pratica dell'atletica leggera, tutti questi aspetti è indispensabile che funzionino in concordanza dinamica, in equilibrio, in dipendenza del compito principale durante ogni tappa della vita sportiva che ad esso viene riconosciuto.

Nella pratica sportiva è più interessante ed ha più senso nella scelta della strategia di preparazione avere modelli operativi che riescano a fornire all'allenatore mezzi utili per la costruzione e l'orientamento dell'allenamento, per l'organizzazione del processo preparatorio nel tempo e mano a mano a controllare la sua evoluzione verso l'effetto desiderato.

Partendo dall'obiettivo concreto che si prefigge l'allenatore in termini di risultato dobbiamo ricercare i fattori principali per ogni tappa che permettono il collegamento tra le varie tappe che hanno compiti diversi.

In questo caso, ogni fattore verificato assolve ad una duplice funzione: la pianificazione per raggiun-

gere il livello necessario e la sua dinamica di sviluppo nella sua funzione di controllo dell'allenamento.

I fattori principali che sono più correlati con il risultato devono essere sviluppati verso il loro livello massimo. I fattori secondari (compiti intermedi della preparazione) che non hanno un'alta correlazione con la prestazione, ma che determinano lo sviluppo dei fattori principali, devono essere sviluppati a livello minimo obbligatorio, la qual cosa permette l'espressione ottimale dei primi.

Nei salti dell'atletica leggera, che si caratterizzano come la disciplina sportiva della massima espressione della velocità e della forza, è possibile verificare che il risultato è determinato, come si è già detto, in massima parte dalla velocità finale risultante alla fine dello stacco e dalla direzione del vettore risultante (cioè angolo di proiezione).

Da cosa dipendono questi due fattori principali?

Essi sono determinati dalla velocità della rincorsa nella sua ultima parte e dalla capacità di stacco, o meglio, dalla possibilità di realizzare uno stacco efficace al livello della velocità raggiunta.

Questi due fattori determinanti al fine della prestazione si integrano in un sistema specifico del movimento: la tecnica.

Da questo punto di vista la tecnica non rappresenta solo la forma del movimento ma include anche contenuti sia dinamici che ritmici e, quindi, condizionali.

Per questo motivo nei modelli prestativi degli atleti devono esistere parametri di valutazione funzionale, parametri di valutazione tecnico-funzionale e parametri tecnici.

Tutti sanno che la tecnica corretta del movimento nella prassi atletica è un punto che quotidianamente i tecnici tentano di migliorare.

La tecnica viene ritenuta spesso una qualità isolata dal complesso dei mezzi che producono la prestazione e viene intesa solo come forma del movimento; quando viene presa in considerazione si pensa ad essa solo come una espressione ideale del movimento; la tecnica, invece, intesa come espressione delle capacità motorie, deve essere sviluppata con-

temporaneamente a loro e modificata ogni volta che si apportano modificazioni alla preparazione funzionale.

Ma questo è un paradosso perché se da una parte l'atleta evoluto deve possedere una tecnica stabile, capace di manifestare l'espressione delle sue capacità motorie, dall'altra essa non deve essere automatizzata poiché tale automatizzazione diviene un freno, un fattore limitante, dell'espressione del nuovo livello condizionale raggiunto.

Essa dovrà quindi essere automatizzata per il tempo limitato in cui le possibilità condizionali vengono mantenute relativamente stabili, mentre dovrà progredire con il processo di sviluppo delle capacità condizionali.

Pertanto si può dire che il binomio *"preparazione tecnica - preparazione condizionale"* deve procedere contestualmente e con lo stesso ritmo evolutivo. Da questo binomio ha origine e prende forma la scelta degli esercizi adatti a valutare le capacità tecnico-funzionali dalle quali verrà poi alla luce il modello prestativo.

È sempre necessario ed utile organizzare in periodi finalizzati la fase evolutiva della prestazione in momenti dedicati alla costruzione del risultato e ad altri miranti alla espressione del risultato maturato. Un periodo cioè di acquisizione dello sviluppo delle ca-

pacità condizionali ed uno dedicato alla espressione di esse.

Così come nello sviluppo umano si riscontra eterocronismo nello sviluppo dei vari sistemi, anche nell'allenamento sportivo si evidenzia eterocronismo e, pertanto, nelle varie tappe della preparazione il contributo e l'importanza dei vari fattori risultano diversi. L'età dell'elevata prestazione degli atleti nei salti varia dai 21 ai 27 anni nelle varie discipline. Questo è dunque il periodo più indicato per esprimere la migliore prestazione. Tutta la preparazione precedente può quindi essere considerata come un periodo preparatorio utile per il raggiungimento e la manifestazione di questa massima capacità prestativa.

Da ciò si deduce e risulta molto chiaramente che nelle varie tappe della preparazione il modello prestativo non può essere sempre lo stesso.

Ad esempio, nell'età giovanile i parametri valutativi non devono necessariamente essere gli stessi dell'età adulta. Diventa quindi necessario creare nuovi modelli prestativi in relazione al peso che ogni parametro valutativo acquista in età giovanile.

Come nella preparazione degli atleti evoluti, avendo costruito un modello prestativo a loro adatto, noi dobbiamo porre l'accento su alcuni parametri a seconda del ciclo di lavoro al quale l'atleta viene sottoposto gradualmente.