

Un giusto senso del movimento fa la differenza
Una buona formazione del senso del movimento è la chiave per il successo anche nell'atletica leggera. Per cui sviluppiamo il senso motorio dei nostri atleti!

Juergen Schwerin



Le capacità coordinative sono fondamentali per riuscire nello sport. Per questa ragione è necessario sollecitarle e migliorarle in modo finalizzato soprattutto precocemente. Malgrado ciò vengono sempre poste in secondo piano o si presuppone che già esistano.

In questo lavoro l'Autore pone in risalto, soprattutto, la capacità di differenziazione cinestetica, che è fondamentale per molte discipline dell'atletica leggera, fornendo non soltanto alcune nozioni teoriche fondamentali ma, come è abituale nell'*allenamento dell'atletica*, trattandole dal punto di vista pratico. Infatti, espone quali siano alcuni esercizi specifici di alcune discipline che permettono di migliorare questa capacità.

Informazione

Il senso cinestetico

Il senso muscolare o cinestetico rappresenta quella sensazione che ci informa continuamente sulla situazione e sulla posizione delle nostre membra rendendo così possibile la produzione di movimenti coordinati.

La capacità di differenziazione cinestetica

La capacità di differenziazione cinestetica viene classificata in quel fattore della prestazione che è rappresentato dalla coordinazione/tecnica; proprio nello sport giovanile fa parte delle capacità coordinative fondamentali.

RASSEGNA BIBLIOGRAFICA

In collaborazione con la Scuola
Regionale di Sport della Sicilia,
Settore Documentazione

BIOMECCANICA, BIOLOGIA E ALLENAMENTO

- Bakonyi, T.; Radak, Z., (2004), High altitude and free radicals (Altitudine e radicali liberi), *Journal-of-sports science and medicine*, 3(2), June 2004, 64-69
- Barnett, C.; Carey, M.; Proietto, J.; Cerin, E.; Febbraio, M.A.; Jenkins, D. (2004), Muscle metabolism during sprint exercise in man: influence of sprint training (Il metabolismo muscolare nello sprint: influenza dell'allenamento di sprint), *Journal of science and medicine in sport*, 7(3), Sept, 314-322
- Cometti, G., Ongaro, L., Alberti, G. (2004), Stretching e performance sportiva (Parte 2°), *SDS. Rivista di cultura sportiva*, XXIII, 33-41
- Cometti, G., Ongaro, L., Alberti, G. (2005), Riscaldamento e prestazione sportiva, (Parte 2°), *SDS. Rivista di cultura sportiva*, XXIV, 13-25
- Crouter, S.E.; Albright, C.; Bassett Jr, D.R., (2004), Accuracy of Polar S410 heart rate monitor to estimate energy cost of exercise (Precisione del cardiografometro POLAR S410, nella stima del costo energetico dell'esercizio), *Medicine and science in sports and exercise*, 36(8), Aug, 1433-1439
- Davids, K.; Button, C. (2004), Variability and constraints in dynamical movement systems (Variabilità e vincoli nei sistemi motori dinamici, In Morton, R.H. (ed.), Massey University, Proceedings of the Seventh Australasian Conference on Mathematics and Computers in Sport, Palmerston North, N.Z., Massey University, p.1-12
- Denadai, B.S.; Higino, W .P. (2004), Effect of the passive recovery period on the lactate minimum speed in sprinters and endurance runners (Effetto del periodo di recupero passive sulla velocità lattacida minima in sprinter e fondisti), *Journal of science and medicine in sport*, 7(4), Dec, 488-496
- Duffield, R.; Dawson, B.; Goodman, C. (2004), Energy system contribution to 100-m and 200-m track running events (Il contributo dei sistemi energetici nelle gare dei 100 e 200m.), *Journal of science and medicine in sport*, 302-313
- Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. (2004), Neuromuscular physiology and adaptations to resistance training (Fisiologia neuromuscolare e adattamenti all'allenamento di forza con sovraccarichi), In Fleck, S.J., The Colorado College (ed.), Designing resistance training programs. Champaign, Ill., Human Kinetics, p.53-128;325-361
- Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. (2004), Women and resistance training (Le donne e l'allenamento di forza con i sovraccarichi), In Fleck, S.J., The Colorado College (ed.), Designing resistance training programs. Champaign, Ill., Human Kinetics, p.263-286;325-361
- Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. (2004), The detraining phenomenon (Il fenomeno del detraining), In Fleck, S.J., The Colorado College (ed.), Designing resistance training programs. Champaign, Ill., Human Kinetics, p.241-259;
- Foss, O.; Hallen, J. (2004), The most economical cadence increases with increasing workload (La cadenza più economica aumenta con l'aumento del carico di lavoro), *European journal of applied physiology* 92(4-5), Aug, 443-451
- Greene, D.A.; Naughton, G.A.; Briody, J.N; Kemp, A.; Woodhead, H.; Farpour Lambert, N. (2004), Musculoskeletal health in elite male adolescent middle-distance runners (Salute muscolo-scheletrica in mezzofondisti adolescenti di elite), *Journal of science and medicine in sport*, 7(3), Sept 2004, 373-383

- Haff, G.C. (2004), Roundtable discussion: periodization of training (Tavola rotunda sulla periodizzazione dell'allenamento), *Strength and conditioning journal*, 26(2), Feb, 50-69 (parte prima), Apr (Parte seconda), 56-70,
- Kotzamanidis, C. (2003), Are the antagonist muscles fatigued during a fatigue task of agonist muscles? (I muscoli antagonisti si affaticano durante un compito svolto dagli agonisti), *Isokinetics and exercise science* 12(3), 2004, 167-171
- Malek, M.H.; Berger, D.E; Housh, T.J; Coburn, J. W.; Beck, T.W. (2004), Validity of VO₂max equations for aerobically trained males and females (Validità delle equazioni del VO₂ max per uomini e donne allenati dal punto di vista aerobico), *Medicine and science in sports and exercise*, 36(8), Aug, 1427-1432
- Meyer, T.; Faude, O.; Scharhag, J.; Urhausen, A.; Kindermann, W. (2004), Is lactic acidosis a cause of exercise induced hyperventilation at the respiratory compensation point? (L'acidosi da lattato è una causa di iperventilazione indotta dall'esercizio fisico al punto di compensazione respiratoria?), *British journal of sports medicine*, 38(5), Oct, 622-625
- Morton, R.H. (2004), On optimal race pace (A proposito del ritmo ottimale di gara), In Morton, R.H. (a cura di), Massey University, Proceedings of the Seventh Australasian Conference on Mathematics and Computers in Sport, Palmerston North, N.Z., Massey University, p.214-220,
- Nelson, R.T.; Bandy, W.D., (2004), Eccentric training and static stretching improve hamstring flexibility of high school males (Allenamento eccentrico e stretching statico per il miglioramento della flessibilità della muscolatura posteriore della coscia nei maschi nella scuola secondaria superiore), *Journal of athletic training*, 39(3), July/Sept, 254-258
- Oliveto, N, (2004), Establishing volume load parameters: a different look in designing a strength training periodization for throwing events, (La determinazione dei parametri del volume di carico nella periodizzazione della forza nei lanci), *Strength and conditioning journal*, 26(5), Oct , 52-55
- Platonov, V (2005), Supercompensazione, carichi, adattamento e alcuni altri problemi della scienza dello sport, *SDS, Rivista di Cultura Sportiva*, XXIV, 65, 49-60
- Ramel, A.; Wagner, K. H.; Elmadfa, I. (2004), Correlations between plasma noradrenaline concentrations, antioxidants, and neutrophil counts after submaximal resistance exercise in men (Correlazioni tra le concentrazioni di noradrenalina nel plasma, gli antiossidanti e il conteggio dei neutrofili dopo l'esercizio di forza sub-massimale negli uomini), *British journal of sports medicine* 38(5), Oct.
- Saunders, P.U.; Pyne, D.B; Telford, R.D.; Hawley, J.A., (2004) Factors affecting running economy in trained distance runners, *Sports medicine*, 34(7), 465-485
- Seiler, S.; Sjursen, J.E. (2004), Effect of work duration on physiological and rating scale of perceived exertion responses during self-paced interval training (Effetto della durata del lavoro sulle risposte fisiologiche e della scala di affaticamento percepito durante l'interval training auto-determinato), *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 14(5), Oct, 318-325
- Smith, J.E; Garbutt, G.; Lopes, P.; Turnstall Pedoe, D. (2004), Effects of prolonged strenuous exercise (marathon running) on biochemical and haematological markers used in the investigation of patients in the emergency department (Effetti dell'esercizio intenso prolungato (corsa di maratona) sui parametri biochimici ed ematologici usati nell'analisi dei pazienti del pronto soccorso), *British journal of sports medicine*, 38(3), June, 292-294
- Slawinski, J.S.; Billat, V.L., (2004), Difference in mechanical and energy cost between highly, well, and nontrained runners (Differenze nel costo meccanico e energetico tra corridori altamente e ben allenati e non allenati), *Medicine and science in sports and exercise*, 36(8), Aug, 1440-1446
- Turbanski, S, Sandig, D. (2005), Qualitaet durch quantitaet? (Qualità attraverso la quantità?), *Leichtathletiktraining*, 16,5, 32-35
- Vaananen, I. (2004) Physiological responses and mood states after daily repeated prolonged exercise (Risposte fisiologiche e stati di umore dopo esercizio fisico prolungato ripetuto giornalmente), *Journal of sports science and medicine*, 3(6 Suppl), 1-43
- Verkhoshanskij, Y., Verkhoshanskaja, N. (2004) Supercompensazione mito o realtà?, *SDS. Rivista di cultura sportiva*, XXIII, 13-23
- Witvrouw, E.; Mahieu, N.; Danneels, L.; McNair, P. (2004), Stretching and injury prevention: an obscure relationship, Lo stretching e la prevenzione degli infortuni), *Sports medicine*, 34(7), 443-449

MEDICINA DELLO SPORT

- Auwaerter, P.G. (2004), Infectious mononucleosis: return to play (Mononucleosi infettiva: ritorno all'attività), *Clinics in sports medicine*, 23(3), July, 485-497

li, insieme alle capacità di orientamento spaziale, di equilibrio, di ritmo e di reazione.

Essa, grazie alla recezione e all'elaborazione precisa delle informazioni provenienti dai muscoli, dai legamenti e dai tendini, permette un'elevata precisione ed economia delle azioni motorie.

La sua importanza fondamentale deriva dal ruolo che svolgono gli impegni di forza, finemente differenziati, in azioni precise dal punto di vista spazio-temporale, da tensioni e rilassamenti muscolari adeguati e con essi dall'economia dei movimenti in molti settori dell'attività di movimento dell'uomo e

nello sport (cfr. Hirtz 2001).

Una buona espressione della capacità di differenziazione:

1. previene traumi;
2. agevola la correzione efficace dei principali errori tecnici;
3. inoltre aiuta l'apprendimento della tecnica, attraverso la necessarie e intensa comunica-

Tabella 1 - Obiettivi di allenamento di alcune capacità di coordinazione per la corsa

Disciplina	Capacità di differenziazione motoria	Capacità di rilassamento muscolare
Sprint	Realizzazione di velocità diverse (anche in allenamento)	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento della frequenza del passo - Ritardata utilizzazione delle risorse energetiche locali
Mezzofondo e fondo	Adattamento della frequenza e della lunghezza del passo alla rispettiva velocità (disponibilità variabile)	<ul style="list-style-type: none"> - Ritardata utilizzazione delle risorse energetiche locali - Movimento economico di corsa delle gambe, soprattutto nella fase di volo del passo
Staffetta	Realizzazione di velocità diverse	
Corsa ad ostacoli		<ul style="list-style-type: none"> - Aumento delle frequenza dei passi - Ritardata utilizzazione delle risorse energetiche locali - Movimento economico di corsa
Siepi	Adattamento della frequenza e della velocità dei passi alla distanza rispetto al successivo ostacolo e capacità di adattamento ottico	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento della frequenza dei passi - Ritardata utilizzazione delle risorse energetiche locali - Movimento economico di corsa delle gambe, soprattutto nella fase di volo del passo - Valicamento dell'ostacolo/della siepe con il minore impegno di forza possibile - Movimento economico e sciolto del tronco
Marcia	Adattamento della frequenza e della lunghezza dei passi alla velocità del momento	<ul style="list-style-type: none"> - Ritardata utilizzazione delle risorse energetiche locali - Movimento economico di marcia, soprattutto nelle fasi di oscillazione - Movimento economico e sciolto del tronco

Tabella 2 - Obiettivi di allenamento per le discipline di salto

Disciplina	Capacità di differenziazione motoria (in questo caso anche capacità di adattamento e di trasformazione)
Salto in lungo Salto triplo Salto con l'asta	– la massima precisione possibile nella rincorsa e nello stacco, anche in condizioni variabili
Salto in alto	– la massima precisione possibile della rincorsa e dello stacco sulla traiettoria della rincorsa e nella curva d'impulso, anche in condizioni variabili



La capacità di differenziazione nell'atletica leggera

Se si analizza la letteratura specializzata sulle capacità coordinative nell'atletica leggera si trovano citati, per quanto riguarda la prestazione sportiva in questo sport, quindici diverse capacità e abbinamento coordinativi (cfr. Kopelmann, Schwerin 2002 e Hirtz 1986). Tra le richieste specifiche delle discipline dell'atletica leggera (Jonath et al. 1995) è citata anche la capacità di differenziazione motoria, la capacità di rilassamento muscolare (differenziazione dinamica) ed il senso del tempo (ritmo) (differenziazione temporale). Nelle tabelle da 1 a 3 si possono leggere dettagliatamente quali siano le forme di capacità di differenziazione importanti per il blocco delle discipline *corsa*, *salti* e per il blocco delle discipline di *lancio*.

L'allenamento generale della coordinazione

Martin et al. (1999) analogamente a Roth/Winter hanno stabilito che la prestazione coordinativa aumenta dal 30 al 50% nella prima età scolare (da 9 a

11 anni), del 25% nella seconda età scolare e, in media, del 10% nella prima età puberale. Questi enormi incrementi sono basati sull'elevata plasticità dei sistemi funzionali che sono alla sua base (organi dei sensi, sistema nervoso centrale). Per questo è più sensato ed efficace influire sulle funzioni che sono in via di maturazione che su quelle già mature. Ma anche dopo la prima età puberale, negli anni successivi, si può ottenere un miglioramento attraverso esercizi generali e speciali.

Poiché le capacità coordinative agiscono globalmente, nell'allenamento delle altre capacità coordinative si possono registrare effetti di transfer sulla capacità di differenziazione cinestetica e viceversa. Inoltre, questa capacità ha un carattere di presupposto per le altre capacità coordinative (ad esempio, per la capacità di ritmo). Per questa ragione è importante esporre alcuni aspetti generali del loro allenamento.

Dalla vasta gamma di esercizi coordinativi ne sceglieremo qui di seguito solo alcuni di base che sono d'importanza fondamentale per l'allenamento spe-

zione tra allenatore ed atleta e

4. aumenta il grado di utilizzazione dei presupposti organico-muscolari e costituzionali della prestazione.

ciale della capacità di differenziazione cinestetica.

L'applicazione metodologica dell'allenamento coordinativo

Per prima cosa è opportuno che i contenuti dell'allenamento coordinativo siano scelti collegandoli alla funzione che le capacità coordinative svolgono nelle singole tappe dell'allenamento. Nella tabella 4, quindi, le diverse tipologie dell'allenamento coordinativo (cfr. Hirtz 1994) saranno distinte secondo tale criterio.

I principi metodologici definiti da Hirtz (1993) mostrano come debbono essere insegnati in modo razionale i contenuti dell'allenamento coordinativo:

1. utilizzare esercizi coordinativamente impegnativi, ovvero assegnare compiti nuovi, inabituali, complicati, difficili e "fastidiosi".
2. Utilizzare come metodo principale la variazione finalizza-



- ta, cioè variare l'esecuzione del movimento o la variazione delle condizioni della sua esecuzione.
3. Perfezionare le capacità coordinative tenendo conto delle specificità dell'età. Ciò vuole dire accentuarle nella pri-

- ma età scolare e mettere in primo piano la funzione di cambiamento delle abitudini motorie nella prima età puberale.
4. Garantire la loro integrazione nella formazione orientata su un sport. Ciò vuole dire

Tabella 3 - Obiettivi di allenamento per le discipline dei lanci

Disciplina	Capacità di differenziazione motoria (qui anche capacità di coordinazione segmentaria)
Lancio del peso	- collegamento ottimale dinamico-temporale tra rincorsa/movimento di torsione, posizione e movimento di lancio
Lancio del giavellotto	- collegamento ottimale dinamico-temporale tra fase di rincorsa ciclica e aciclica come tra fase di rincorsa aciclica e fase di lancio
Lancio del disco	- collegamento ottimale dinamico-temporale tra fasi di partenza, fasi senza appoggio e fasi di lancio
Lancio del martello	- collegamento ottimale dinamico-temporale tra: rotazioni degli arti superiori, passaggio ai giri, i singoli giri e l'ultimo giro con il lancio vero e proprio

Tabella 4 - Tipologie di allenamento della coordinazione (da Hirtz modificato, 1994)

Tappa di allenamento	Tipo di allenamento	Funzione	Contenuti
Formazione di base	Allenamento generale della coordinazione	Presupposto e preparazione	– Elevata quantità di movimenti multilaterali e tratti da vari sport
Allenamento di base	Allenamento della coordinazione orientato su uno sport	Presupposto e preparazione	– Formazione di capacità coordinative specifiche che determinano la tecnica – Inoltre addestramento della coordinazione generale con mezzi sportivi aspecifici
Allenamento di costruzione	Allenamento della coordinazione	Utilizzazione, integrazione	– Perfezionamento di capacità coordinative specifiche che determinano la tecnica – Formazione di abbinamenti specifici di capacità tipiche della disciplina
Allenamento di elevata qualificazione	Allenamento coordinativo speciale	Utilizzazione, integrazione, armonizzazione	– Perfezionamento della competenza coordinativa specifica – Perfezionamento di strategie di realizzazione del compito che si organizzano autonomamente con varianti specifiche individuali – Perfezionamento di <i>expertise</i> coordinative – Ulteriori esercizi di coordinazione generali aspecifici

che debbono garantire che dominino un carattere di integrazione e di armonizzazione in modo equilibrato e per tutto l'anno. Valorizzare, inoltre, la preparazione coordinativa della maestria sportiva specifica.

5. Prestare attenzione al collegamento con le altre componenti della competenza d'azione motoria (esercizi di coordinazione che influiscono sulla condizione fisica, esercizi diretti allo sviluppo della condizione fisica coordinativamente impegnativi,

nozioni, motivazioni emozionali specifiche.

Uno dei principali metodi dell'allenamento coordinativo, quello della variazione dell'esercitazione è esposto, in modo specifico, nella figura 1.

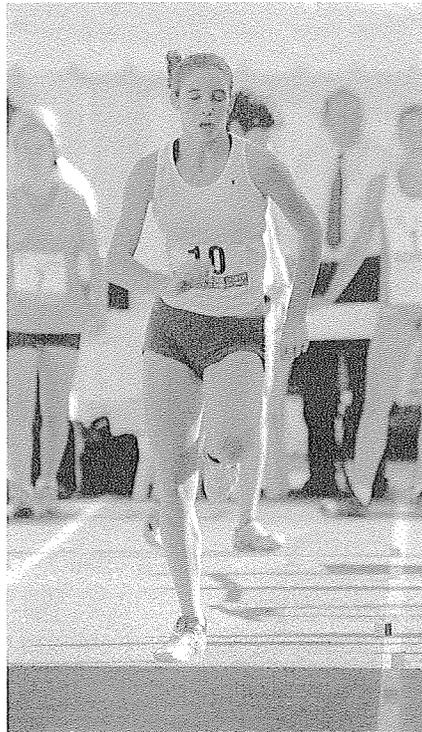
L'allenamento della coordinazione nell'allenamento dell'atletica leggera

Per l'atletica leggera esistono queste indicazioni metodologiche fondamentali (secondo

Peukert, Schroeter 1998) che mettono in luce il particolare potenziale del nostro sport per lo sviluppo coordinativo (cfr. Hirtz 1986):

1. assegnare compiti di apprendimento motorio che cambiano frequentemente e
2. utilizzare i movimenti già appresi secondo questi aspetti:
 - l'esecuzione del movimento deve essere mantenuta anche in condizioni (generalmente più difficili) mutevoli o
 - cambiar volutamente le traiettorie, gli impegni di forza e il tempo.

Dal canto loro anche Bauerfeld, Schroeter (1998) vedono: “nell’apprendimento di una grande quantità e di molteplici processi motori (sviluppo delle abilità) e nella variazione degli esercizi gli aspetti principali, quando vengono utilizzati i mezzi di allenamento decisivi nell’allenamento di base”. Per quanto riguarda lo sviluppo delle abilità Peukert, Schroeter (1988) ricordano quali ne siano le differenze rispetto allo sviluppo della coordinazione: “in modo differente rispetto all’apprendimento delle abilità nelle quali l’azione da apprendere viene esercitata nelle sue componenti o nella sua globalità e attraverso



so la loro riproduzione, generalmente semplice, si lavora alla automatizzazione dei processi specifici di orientamento e di controllo che sono alla loro base, quando si vogliono realizzare aspetti che riguardano l’apprendimento coordinativo nel patrimonio degli esercizi che debbono essere utilizzati devono essere contenute richieste di elementi diversi, di vario tipo, più complessi di carattere nuovo ed insolito”.

Inoltre, gli Autori ricordano le differenze tra le tappe di formazione. Rispetto all’allenamento di base o all’allenamento generale, con il progredire del processo di formazione e la necessaria specializzazione, viene in primo piano lo sviluppo delle cosiddette capacità coordinative “guida” delle singole discipline o del singolo gruppo di discipline. Per questa ragione anche le procedure metodologiche per la formazione coordinativa debbono essere specializzate e si deve lavorare maggiormente sulla variazione finalizzata di abilità specifiche del gruppo di discipline che sono state già apprese.

1. Metodi di variazione dell’esercizio

2. Misure di variazione dell’esecuzione del movimento

- Cambiamento delle posizioni iniziali e finali
- Cambiamento della direzione e della velocità del movimento
- Variazione dell’impegno di forza
- Esercitazione bilaterale a specchio
- Combinazione di più esercizi
- Accentuazione del ritmo del movimento
- Esercitarsi rispettando ritmi prestabiliti (partner, gruppo, musica)
- Variazione dell’ampiezza del movimento

3. Misure di variazione delle condizioni dell’esercitazione

- Esercitarsi in condizioni insolite
- Esercitarsi dopo un carico organico-muscolare
- Esercitarsi con un controllo ottico limitato
- Esercitarsi dopo stimolazione dell’analizzatore vestibolare
- Aggiungere compiti supplementari durante l’esercizio
- Utilizzazione di attrezzi manuali
- Variazione delle distanze, degli intervalli
- Variazione degli attrezzi
- Variazione delle superfici di appoggio (più basse, inclinazione verso il basso, inclinazione verso l’alto, più alte)
- Esercitarsi con l’opposizione di un partner
- Esercitarsi sotto pressione temporale

Fig. 1 - Variazione dell’esercizio

L’allenamento speciale coordinativo

Schaller, Wernz (2000) hanno definito con precisione i prin-

**scuola
e giovani**

cipi generali per il miglioramento della capacità di differenziazione cinestetica:

1. Dapprima i movimenti prescelti sono eseguiti lentamente e con minori richieste di precisione.
2. Gradualmente si deve tendere ad un perfezionamento della capacità sotto sforzo, cioè con richieste adeguate di forza e rapidità.
3. Coloro che si esercitano debbono servirsi come aiuto di punti d'orientamento e di linee guida.
4. Le condizioni d'esecuzione variano continuamente: ciò vuole dire che i singoli esercizi vengono eseguiti con attrezzi di peso e grandezza diversa in modo tale che l'impegno di forza viene sempre aumentato o diminuito.
5. I movimenti vengono dilatati/compressi dal punto di vista temporale.
6. Esecuzione "alla cieca"/feed back visivo: coloro che si esercitano debbono eseguire i compiti assegnati con gli occhi chiusi. Successivamente, però, per correggere il movimento dopo ogni tentativo o dopo alcuni tentativi vi deve essere un controllo visivo dell'esecuzione per rendere accessibile alla coscienza le differenze tra valore nominale (*Soll Wert*) e valore reale (*Ist Wert*).

Poiché lo sviluppo delle componenti della capacità di differenziazione cinestetica è caratterizzato in modo diverso anche



le singole componenti debbono essere allenate in modo corrispondente: i bambini d'età scolare possono dapprima differenziare i movimenti dal punto di vista spaziale, poi dal punto di vista degli impegni di forza, e solo dopo dal punto di vista dei parametri temporali (Willert 1975). Ma anche prima d'iniziare a frequentare la scuola (a quattro anni) i bambini sono in grado di differenziare le forze (cfr. Balster 1998). Se si considera che la contrazione e il rilassamento della muscolatura presentano un carattere di presupposto per il cambiamento dei parametri spaziali del movimento, si ritiene che sia necessario allenare prima i parametri dinamici, poi quelli spaziali e infine quelli temporali del movimento.

Quando vi deve essere la formazione dei parametri del movimento?

Percentuali particolarmente elevati di aumento si possono ottenere sino al 12°/13° anno di

vita, in quanto lo sviluppo degli analizzatori motori che sono alla loro base si conclude fino a questa età (cfr. Willert 1975; Hirtz 1985). Già nel 1979 Hirtz proponeva di porre al centro della formazione la capacità di differenziazione spaziale nelle prima/seconda classe scolastica e quella temporale nella quarta/quinta classe (nelle bambine) o la quinta/sesta (nei bambini).

La metodica per lo sviluppo della capacità di differenziazione

Mentre Willert attribuisce un grande importanza al metodo della ripetizione, il metodo del contrasto rappresenta un ulteriore metodo principale per l'allenamento della capacità di differenziazione (cfr. anche Hotz 1997). Questo metodo prevede l'esperienza di *pattern* (spaziali, dinamici, temporali) di movimento contrastanti (ampio/stretto, pesante/leggero, sciolto/contratto, rapido/lento). Partiremo da questo metodo per ricavare dieci principi metodologici per proporli per l'allenamento della capacità di differenziazione cinestetica.

Principi metodologici per l'allenamento sulla base del metodo del contrasto

1. Se si vuole differenziare volutamente un movimento dal punto di vista dinamico, spaziale e temporale, anzitutto questi parametri del movimento debbono essere percepiti con la massima precisio-

ni. A tale scopo, ad esempio, sono d'aiuto questi metodi:

- allenamento del rilassamento e della sensibilizzazione muscolare;
 - rilassamento muscolare progressivo secondo Jacobson;
 - metodo Feldenkrais¹;
 - allenamento propriocettivo della *sport-therapy*.
- yoga.
 2. Partire da parametri motori generali (grezzi) per arrivare a parametri sempre più fini e precisi, tra l'altro per diminuire la soglia di differenziazione.
 3. Ciò deve avvenire raddoppiando o dimezzando (o riducendo a un terzo, ad un quarto, ecc.) l'ampiezza di variazione. Ad esempio: "Ora percorrere la distanza in metà del tempo!", "Dimezza la lunghezza del lancio!" o come esempio della differenziazione spaziale:
 - assumere e variare alcune

posizioni che corrispondono al massimo del rispettivo movimento articolare (ad esempio, 180° e 0° tenendo conto dei limiti anatomici).

- Assumere una posizione a 90° dalla posizione di base.
 - Assumere e variare angolo intermedi difficili (non: 0°, 90°, 180°).
4. Quindi segue la differenziazione di angoli "facili" (ad esempio: 45°; 135°) e "difficili" (15°; 82°; 4°) in una successione prestabilita nella quale a tre valori in una direzione (posizione iniziale: braccio esteso a 180°, poi ad esempio a 90°, 60° e 55°), fanno seguito valori con cambiamento delle direzioni.
 5. Ora in primo piano c'è la riproduzione volontaria di angoli, tempi, impegni di forza. Ciò avviene non soltanto con valori assegnati, ma l'atleta si deve esercitare anche secondo valori/obiettivi da lui stes-

so stabiliti, perché la differenziazione cinestetica deve funzionare anche in gara o per autocorreggersi (senza avere avuto istruzioni dall'allenatore).

6. Gli esercizi di differenziazione non debbono essere limitati solo agli arti (l'arto di lancio o la gamba di slancio). Occorre tenere conto dell'intero movimento per cui in essi vanno coinvolti anche tronco e capo (che hanno una funzione di guida e di controllo).
7. Considerato che esistono stretti rapporti tra gli analizzatori cinestetico, tattile e statico-dinamico, è importante anche aumentarne la capacità di prestazione. Un ulteriore mezzo di allenamento è rappresentato, quindi, da un allenamento di sensibilizzazione delle sensazioni di pressione su tutto il corpo.
8. In ogni livello, inoltre, negli esercizi debbono susseguirsi ulteriori strutturazioni che riguardano la sollecitazione sensoriale. Si debbono eseguire, quindi, esercizi nei quali si deve:
 - Impiegare tutti i sensi.
 - Limitare un senso (la vista – ad esempio attraverso occhiali da sole, l'udito – ad esempio attraverso cuffie, il tatto – ad esempio, attraverso capi diversi di abbigliamento).

¹ Il Metodo Feldenkrais ® è un Metodo per l'apprendimento e l'auto-educazione attraverso il movimento e si rivolge alla globalità dell'individuo. Prende il nome dallo scienziato israeliano Moshe Feldenkrais (1904-1984) che lavorò a Parigi come fisico nucleare con il premio Nobel Joliot-Curie, sviluppò un sistema di ricerca elettronica dei sottomarini e fu il primo europeo a conquistare la cintura nera di judo. Dopo essersi seriamente leso un ginocchio in una partita di calcio, Feldenkrais seppe che l'intervento chirurgico aveva solo il 50% di probabilità di migliorare la sua situazione e che, se non fosse riuscito, l'avrebbe costretto su una sedia a rotelle per il resto della vita. Non volendo accettare questa prospettiva, incominciò a studiare anatomia, chinesologia e fisiologia che si aggiunsero alle sue conoscenze di meccanica, fisica, ingegneria elettrica e arti marziali (scrisse diversi libri sullo judo). Grazie a questo impegno recuperò la maggior parte dei movimenti del ginocchio, iniziando una ricerca sulle funzioni del corpo umano destinata a durare per tutta la vita, che lo portò ad elaborare un metodo pratico di lavoro sul corpo. I suoi punti di vista sull'ansia, sulla depressione, sull'importanza della diramazione vestibolare dell'ottavo nervo cranico sono, oggi, universalmente riconosciuti e accettati. A partire dagli anni '70, il dottor Feldenkrais insegnò il suo metodo in tutto il mondo.

Tra i suoi allievi: David BenGurion, Margaret Mead, Peter Brook, Yehudi Menuhin, Leonard Bernstein, Moshe Dayan. Diresse l'Istituto Feldenkrais di Tel Aviv fino alla morte, nel 1984.



- Escludere un senso.
 - Limitare vari organi di senso.
 - Escludere vari organi di senso.
9. Dapprima aumentare la precisione, poi il ritmo e quindi la pressione rappresentata da quanto richiesto.
10. Utilizzare, volutamente, anche condizioni climatiche di-

verse (ad esempio, vento contro, vento a favore).

Hotz offre, inoltre, un metodo di sistematizzazione dell'allenamento della sensibilizzazione che considera una base essenziale per il miglioramento della differenziazione cinestetica (cfr. tabella 5).

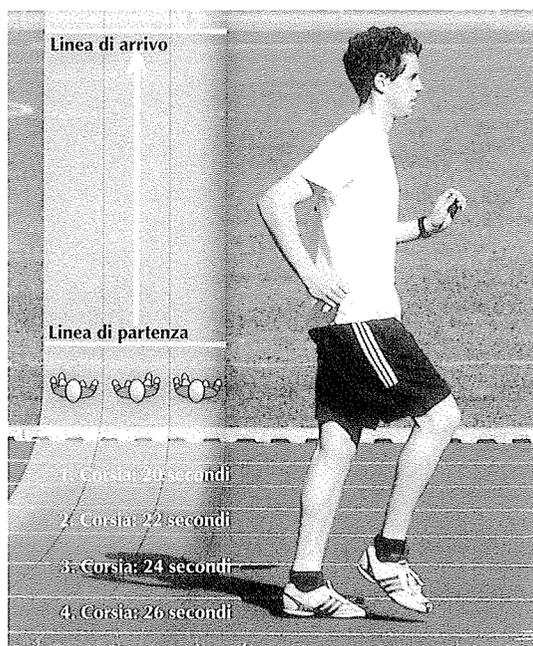
Programma di allenamento con esempi di esercizi

Gli atleti dell'atletica leggera, generalmente, debbono realizzare prestazioni di differenziazione in condizioni di pressione temporale. Si tratta di una caratteristica di questo sport della quale occorre tenere conto anche nell'allenamento della capa-

Tabella 5 - Allenamento delle capacità di differenziazione cinestetica

Unità di allenamento	Forme di movimento da differenziare	Funzione	Indicazioni metodologiche
1+2	Esercizi di base (contrazione-rilassamento muscolare)	Sensibilizzazione rispetto agli stati di tensione muscolare	1. UA: in successione supino, nella stazione seduta, nella stazione eretta 2. UA: in successione in sospensione, in appoggio, in movimento
3+4	Esercizi di base	Sensibilizzazione rispetto alla posizione delle articolazioni	3. UA: in successione supino, nella stazione seduta, nella stazione eretta 4. UA: in successione in sospensione, in appoggio, in movimento
5+6	Esercizi di base	Sensibilizzazione rispetto al senso del tempo, cioè ordinati secondo il tempo, stimare movimenti (= differenziazione temporale)	5. UE: in successione supino, nella stazione seduta, nella stazione eretta 6. UE: in successione in sospensione, in appoggio, in movimento
7	Esercizi orientati verso l'AL	camminare e saltare in lungo	
	Esercizi orientati verso l'AL	lanciare in linea retta correre a lungo	
9	Esercizi orientati verso l'AL	correre rapidamente e lanciare con una rotazione	
10	Esercizi orientati verso l'AL	saltare verso l'alto e correre con ostacoli	

ESERCIZI PER LA CAPACITÀ DI DIFFERENZIAZIONE CINESTETICA



1. MARCIARE

Materiale

- Un cronometro ed eventualmente quanto necessario per segnare una linea di partenza e una d'arrivo.

Svolgimento

- Gli atleti si pongono sulla linea di partenza.
- Poi marciano a velocità massima sulla distanza scelta e viene preso il tempo.
- A questo tempo viene aggiunto il 10%, che rappresenta il tempo assegnato per le successive due prove. Per uno scostamento fino a cinque decimi di secondo si assegnano 5 punti; da 6 decimi a un secondo 3 punti; più di 1 s, 1 punto.
- Successivamente al tempo migliore si aggiunge il 20%. Il tempo che si ottiene rappresenta quello da raggiungere.
- Aggiungere ancora un 30% al tempo migliore. Il tempo che si ottiene rappresenta quello da ottenere nelle successive due prove. Punteggio come sopra.
- Infine sommare i punti ottenuti. L'atleta che ha ottenuto il punteggio migliore viene incoronato "re del senso del tempo".

Variazioni

- Lunghezza della distanza.
- Velocità.
- Assegnare compiti supplementari nel caso di scostamenti dai tempi assegnati.

2. SALTARE IN LUNGO

Materiale

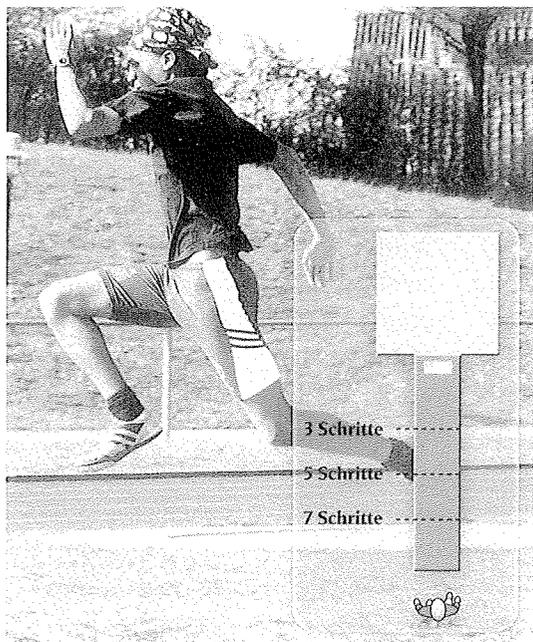
- Una pedana per il salto in lungo, un metro e quanto necessario per segnare quattro rincorse di diversa lunghezza.

Svolgimento

- Gli atleti misurano delle rincorse di tre, cinque, sette, nove passi e le segnano.
- Poi eseguono un salto in lungo con una rincorsa di tre, cinque, sette e nove passi, cercando di staccare precisamente sull'asse di battuta.
- Successivamente gli atleti saltano in successione inversa (diminuzione della lunghezza della rincorsa) con lo stesso obiettivo.
- Infine si salta secondo una successione non definita (secondo quanto stabilito dall'allenatore).

Variazioni

- Lunghezza delle rincorse
- Tecnica di salto
- Ricaduta
- Compiti assegnati: "Cerca di staccar sempre sullo stesso punto con rincorse di lunghezza diversa!" e "Salta con/senza o con impegno d'intensità diversa della gamba/del braccio di slancio o con una diversa estensione della gamba di stacco!"



cità di differenziazione. Per questa ragione gli esercizi richiesti debbono contenere un incremento sistematico della pressione temporale. Questo aspetto secondo il principio 9. (vedi sopra) dovrebbe essere successivo alla pressione esercitata dalla precisione.

Il programma di allenamento, dunque, si suddivide in esercizi di base per la sensibilizzazione alla differenziazione, ed esercizi con movimenti caratteristici dell'atletica leggera.

Nelle prime sei unità di allenamento gli atleti dapprima vanno sensibilizzati alla differenziazione dinamica, spaziale e temporale. Ciò viene fatto ogni volta per due unità di allenamento per quanto riguarda:

- i gradi di contrazione della muscolatura - questa rappresenta la base della differenziazione dinamica;
- le posizioni delle articolazioni - come base della differenziazione spaziale;
- i programmi di tempo (gerarchie d'azione/estensione temporale) di movimenti - come base per la differenziazione temporale.

Per rispettare il principio "dal semplice al complesso" queste sono le raccomandazioni per le posizioni iniziali:

1. decubito subino, prono, laterale
2. stazione seduta
3. stazione eretta
4. in sospensione
5. in appoggio
6. movimento semplice.



Grazie all'impiego consapevole di determinati mezzi di comunicazione si deve attirare l'attenzione di chi si allena sui muscoli, sui gruppi muscolari, sulle articolazioni come sull'estensione temporale di un movimento, in modo che la sua percezione sia diretta principalmente su questi aspetti. Successivamente, il contenuto dell'allenamento si orienta a forme di movimento tipiche dell'atletica

leggera come marciare e saltare in lungo, lanciare in linea retta, correre a lungo, correre rapidamente e lanciare con una rotazione, saltare in alto e superare ostacoli.

**scuola
e giovani**

ESERCIZI PER LA CAPACITÀ DI DIFFERENZIAZIONE CINESTETICA



3. LANCIARE IN LINEA RETTA

Materiale

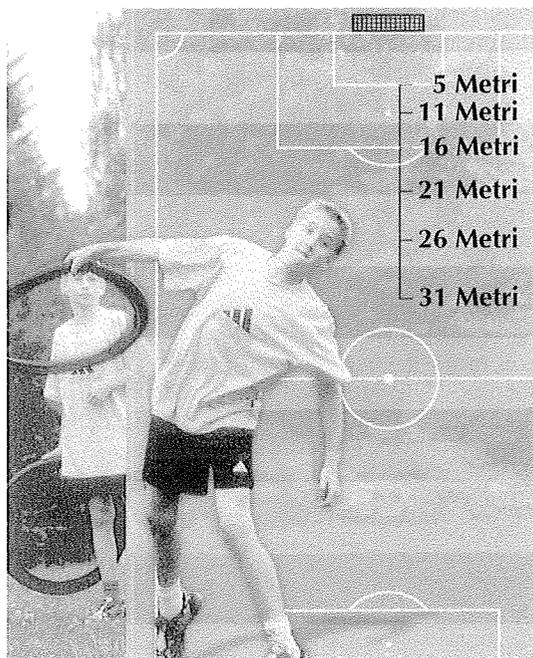
- Un cono e tre palle da tennis o baseball per ogni coppia di atleti.

Svolgimento

- Gli atleti sono divisi in coppie. Uno dei due tiene il cono con l'apertura verso l'alto mentre l'altro prende una palla da tennis.
- I due partner si dispongono ad una distanza di circa cinque metri l'uno rispetto all'altro.
- Il partner lancia la palla da sopra la testa con il gomito flessso (o con il braccio esteso) dentro il cono tenuto dal partner.
- Questo prende le palle dal basso e cerca di prendere tutte e tre le palle con il cono (un punto per ogni palla presa). Poi si cambia.
- Il tutto viene continuato aumentando almeno tre volte la distanza e si aggiungono i punti.

Variazioni

- Posizione di partenza: stazione eretta/con un passo/con tre/con cinque passi di rincorsa.
- Braccio di lancio: destra/sinistra/a due mani.



4. LANCIO CON ROTAZIONE

Materiale

- Una porta da calcio e un campo segnato, un palla con maniglia/un pneumatico da bicicletta, un metro a nastro e alcuni oggetti per segnare, come ad esempio, dei coni.

Svolgimento

- Secondo le capacità di prestazione con i coni si segnano delle linee di lancio a 5, 11, 16, 21, 26, 31 metri dalla porta (utilizzare anche le linee del campo di calcio).
- Un atleta con la palla con maniglia o con il pneumatico si pone sul segno dei 5 metri e cerca di lanciaarla/lo sopra la traversa della porta da fermo con una rotazione del tronco.
- Successivamente cerca di fare lo stesso da 11, 16, 21 metri e, se necessario, anche da una distanza maggiore).
- Poi gli atleti lanciano sempre allo stesso modo da 31 metri, e arretrano fino a lanciare da 5 metri. Infine lanciano secondo una successione a piacere (sei lanci).
- Viene assegnato un punto ad ogni lancio riuscito (l'attrezzo passa sopra la traversa). Vince chi ottiene più punti.

Variazioni

- Scegliere un bersaglio: la porta, la traversa, l'area di rigore.
- Lanciare con il braccio più forte e con quello più debole.
- Da fermo, con rotazione 4/4, 5/4 (martello. Da 2 a 3 giri).
- Posizione di lancio: di fronte, a destra, a sinistra della porta.
- Limitazioni: chiudendo uno o ambedue gli occhi, su una panca, su un terreno morbido, stando su una gamba.