

Basi del movimento

R. Schiffer

Preatletismo corsa

Tre elementi fondamentali :

- Contatto al suolo del piede con il terreno
- Bilanciamento del corpo
- Combinazione motoria degli aa inferiori con gli aa superiori

- Flessione dorsale del piede prima del contatto al suolo
- Estensione dita del piede prima del contatto al suolo
- Presa di contatto al suolo con l'avampiede
- L'allineamento del busto
- Oscillazione sul piano sagittale dell'braccia vicino ai fianchi
- Movimento degli arti superiori coordinato con l'avanzamento dell'arto libero
- L'ampiezza delle oscillazioni degli aa superiori , ripartita in avanti e indietro rispetto all'asse delle spalle
- Flessione dell'avambraccio sul braccio di circa 90°
- Il rilassamento degli aa superiori
- La proiezione dello sguardo in avanti

- Rullata con gambe tese e spinta in avanti
- Rimbalzi alternati su avampiede
- Corsa calciata avanti
- Corsa calciata dietro
- Corsa calciata sotto
- Corsa in skip basso
- Corsa in skip
- Corsa in skip alto
- Corsa trotтата
- Corsa balzata alternata

Combinazione del preatletismo principale e costruzione della corsa

- Combinare le esercitazioni del preatletismo ed eseguirle in successione
- Al termine della successione di due o più andature si svolge un passaggio alla corsa...*obiettivo flessione di anca a 90°*



Corsa calciata dietro e passaggio alla corsa



Rimbalzi alternati sull'avampiede, calciata avanti e passaggio alla corsa



Calciata dietro, calciata sotto e corsa in skip



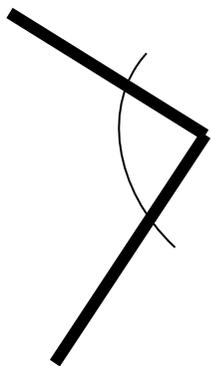
Corsa in skip alto, corsa trottata, corsa balzata



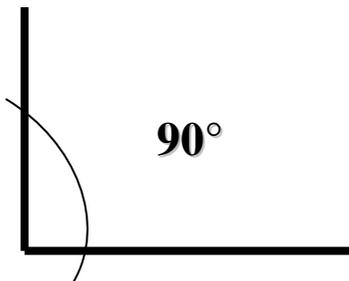
Corsa in skip basso, corsa in skip ,corsa in skip alto



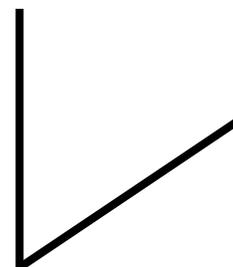
45°



90°



Oltre 90°



Preparazione atletica del salto

Il salto o balzo è uno degli schemi motori più usato negli sport di squadra e in alcuni individuali.

Tale abilità consente di *elevarsi da terra* per raggiungere un obiettivo in alto, avanti o in basso.

E' un'azione complessa , può avere conseguenze traumatiche.

In didattica si deve prediligere la *qualità dell'esecuzione*, anziché la *quantità*.

Pliometria

Esercizi pliometrici “ *movimenti balistici rapidi che utilizzano il ciclo allungamento-accorciamento (**stretch-shortening-cycle**)* “

Utilizzano un'azione muscolare *eccentrica* (allungamento delle unità muscolo-tendinee) per migliorare una successiva azione muscolare *concentrica* (accorciamento delle unità muscolo-tendinee) Asmussen,1974

Contrazione eccentrica

Cedente o negativa , *il muscolo si contrae in allungamento* , si ha un allontanamento dei capi articolari causato da un carico esterno che si somma alla forza di gravità.



Contrazione concentrica

Positiva o superante , permette l'avvicinamento dei capi articolari , si svolge tramite il sollevamento di un carico esterno *vincendo la forza di gravità*.

Mediante l'uso di queste due azioni (eccentrica-concentrica) si aumenta la **forza** , la **potenza muscolare** , con effetto positivo sulla **prevenzione degli infortuni**. (Myer,2006)

Importanti :

1. Elementi elastici seriali , tendini e i cross-bridge dell'actina e miosina costituenti le fibre muscolari
2. Sensori dei fusi neuromuscolari , prestabiliscono la tensione muscolare per attivazione del *riflesso miotatico*

Riflesso miotatico

E' indotto dall'improvviso allungamento passivo delle fibre muscolari , producendo una contrazione muscolare del muscolo agonista con simultaneo rilassamento del muscolo antagonista .

Esempio : estensione della gamba quando il tendini quadricipite femorale viene picchiettato causandone lo stiramento



Allenamento pliometrico

Pliometria (dal greco pleios = più e metron = misura) aumentare la misura

- Esercizio che fa produrre al muscolo la sua massima forza nel più breve tempo possibile
- *Contrazioni eccentriche seguite immediatamente da contrazioni concentriche*

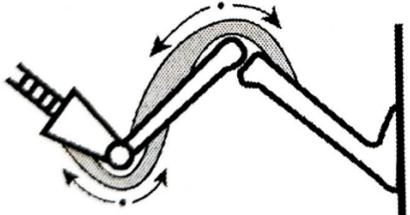


Esempi

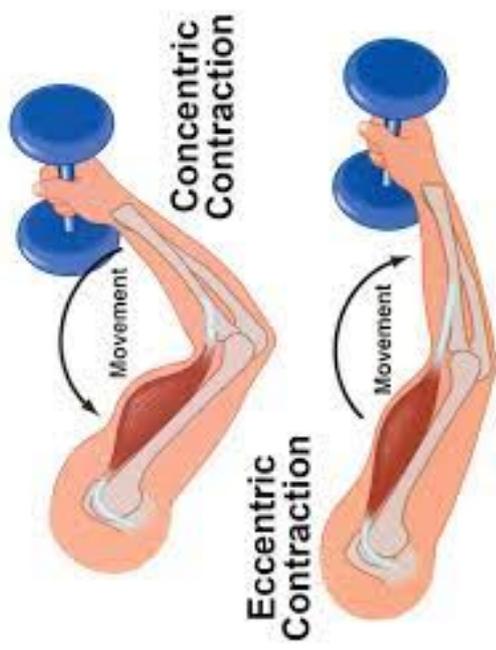
- Salto in lungo : contatto con l'asse di battuta , assorbimento dell'urto al momento del contatto al suolo del piede seguito da rapidissima estensione della gamba al momento dello stacco
- Pallacanestro: schiacciata , preparazione al salto, prima frena il movimento d'inerzia orizzontale generato dalla rincorsa per creare una spinta verticale
- Pallavolo : rincorsa, schiacciata



B.



A.



Migliora la prestazione

- Salto
- Sprint
- Cambio di direzione
- Prevenzione infortuni
- Aumenta la velocità di lancio
- Servizio al tennis
- Lancio palla medica

(Moran 2019;De Villareal 2012; Asadi 2017; Rossler 2014; Vossen, 2000)

La somministrazione degli esercizi pliometrici deve variare in base :

- Età atleti
- Livello della popolazione atletica di riferimento
- Periodo di allenamento
- Se aumentiamo l'intensità dell'esercizio pliometrico, deve diminuire il volume (numero balzi totali), per evitare l'*affaticamento*
- Focalizzarsi sull'apprendimento del gesto

- Neofiti : concentrarsi sulla dinamica di *atterraggio*
- Ricevono maggiori benefici atleti con maggior forza rispetto a quelli con minore forza (James 2018)

Sintesi, progressione :

iniziare con esercizi a bassa intensità e volume appropriato

Primo esercizio consigliato

CMJ Counter movement Jump

Salto con contromovimento

(mani sui fianchi)



Focus fase eccentrica

- Si utilizza un *box jumps* su cui atterrare
- Si fanno balzi ripetuti , *repeated jumps con varianti motorie*
- Fasi di volo elevata in caduta : salti in caduta , drop jumps
- Atterraggi da box o rialzi da una certa altezza
- Seguiti da contrazione concentrica : salto anche su box dopo la fase di *ammortizzazione* ,*depth jumps*

Livello di forza degli arti inferiori	ECC+ CON++	ECC++ CON++	ECC+++ **
>2.0 x BW	Salto in basso	Balzi ripetuti successivi	Atterraggio da un box (HA)
1.5 x BW	Balzi con gambe tese in avanzamento	Balzi ripetuti a piedi pari con l'appoggio completo della pianta del piede o depth jumps	Atterraggio da un box (HM)
1.0 x BW *	Salto in contromovimento (CMJ) e atterraggio sopra una box	Balzi ripetuti sul posto con appoggio dell'avampiede o skip sul posto	Atterraggio da un box (HR) Atterraggio dopo CMJ

Conto ←————→ Lungo
 Rigida (stiffness) ←————→ Cedevole
 Tempo di contatto al suolo ←————→ Strategia di atterraggio

Tab. 6.1 Caratteristiche e progressioni dell'esercizio pliometrico per enfatizzare il carico eccentrico per atleti con diverso livello di forza.

*Legenda: ECC = eccentrico; CON = concentrico; BW = body weight, peso corporeo; + = bassa enfasi; ++ = enfasi moderata; +++ = alta enfasi; HR = altezza ridotta; HM = altezza moderata; HA = altezza alta; * = priorità generale sulla corretta esecuzione delle abilità e sulla meccanica di atterraggio; ** = non applicabile agli esercizi che richiedono solo l'atterraggio (colonna ECC +++) [tabella adattata da Suchomel et al., 2016, Buchner et al., 1991 e Haff, 2019].*

Conclusioni

*Più veloce è lo stiramento di un muscolo,
maggiore sarà la forza concentrica espressa
dopo il successivo allungamento*

Balzare

- Migliora le *capacità coordinative*
- Sviluppa : la *forza esplosiva, forza esplosiva elastica, forza esplosiva elastica riflessa*



Forza esplosiva

Si sviluppa quando lo spostamento veloce di un carico , anche del corpo, comincia da una situazione di immobilità corporea

I balzi che possono incrementare questo tipo di forza hanno una fase di ammortizzazione di lunga durata , non si sfrutta una forza elastica proveniente dalla contrazione eccentrica, e senza contrazione pliometrica (*partenza dai blocchi*)



Forza esplosiva elastica

Balzi caratterizzati da una ammortizzazione di brevissima durata e una velocità esecutiva più elevata.

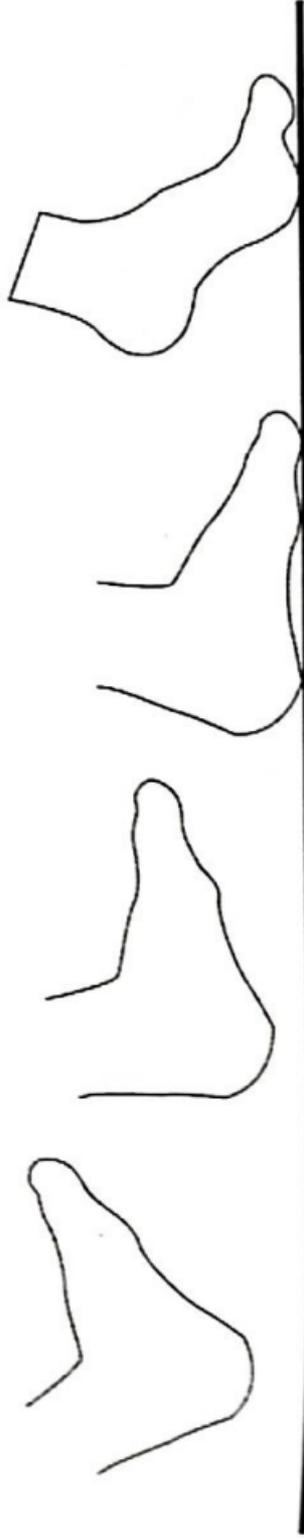
Si prevede l'utilizzo elastico grazie all'inversione di movimento (CMJ) tramite la *contrazione pliometrica*

Forza esplosiva elastica riflessa

Detta anche *stiffness*, prevede balzi con rapidità elevata a gambe tese e movimenti articolari molto ridotti

Aspetti del balzo

1. Allineamento tronco, bacino, piede durante la spinta
2. Contatto del piede a terra, eseguito con tutta la superficie della pianta del piede
3. L'arto libero con flessione dell'anca che posiziona il femore parallelo al terreno, con sinergia e dopo lo stacco esegue un'azione di spinta in volo
4. Azione degli aa superiori alternata o sincrona
5. Ritmo esecutivo fondamentale



Azione dello stacco nel piede dove tutta la superficie prende il contatto al suolo per eseguire un balzo.



Azione dell'arto libero durante un balzo.

Obiettivi fondamentali per balzare

- *Sviluppo immagine corporea* : atteggiamento lineare tra colonna, bacino, piede
- *Propriocezione del piede* : presa di contatto al suolo di tutta la pianta del piede
- *Senso del ritmo*: fondamentale per un saltatore di qualsiasi disciplina; richiede *timing* (*tempismo, sincronizzazione*) e *ritmo adeguato*
- *Struttura muscolare e articolare* : sviluppare soprattutto quella degli aa inferiori
- **Rischi infortunistici** : *prevenzione* (*terreni morbidi...*); *calzature idonee; warm-up*

Warm-up pre balzi

Esercitazioni *analitiche* per :

- Piede
- Tibio-tarsica

Mobilità articolare dinamica :

- Coxo-femorale
- Tronco
- Arti superiori

Propedeutica balzo

Trasformare l'esercitazione tecnica in un'attività ludica .Usare piani rialzati, ostacoli, cerchi colorati.

Fattori da incrementare:

- Azione dell'arto libero
- Rimbalzo ottimale del passo stacco in base all'altezza da raggiungere (rialzo,oggetto..)

Altezze

In base alla popolazione atletica di riferimento.

- Ridotte 20-40 cm
- Moderate 50-84 cm
- Elevate 91-106 cm

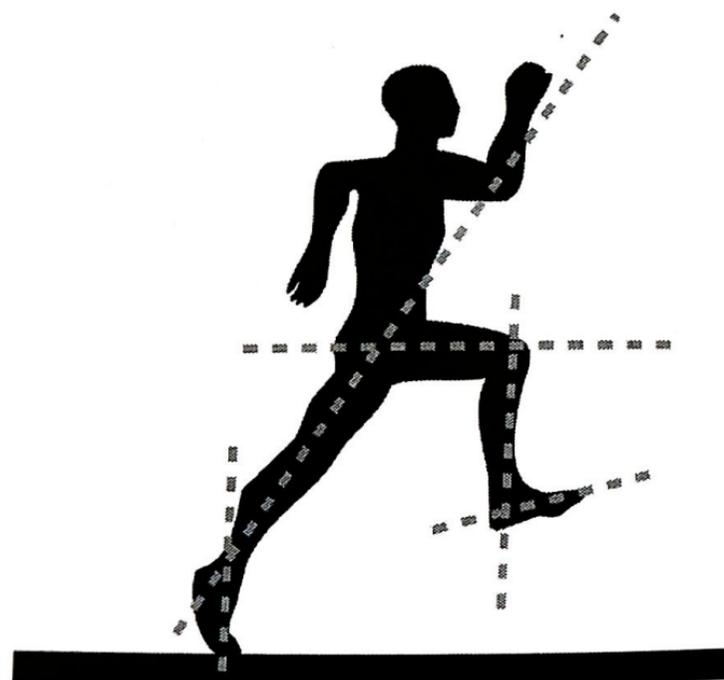
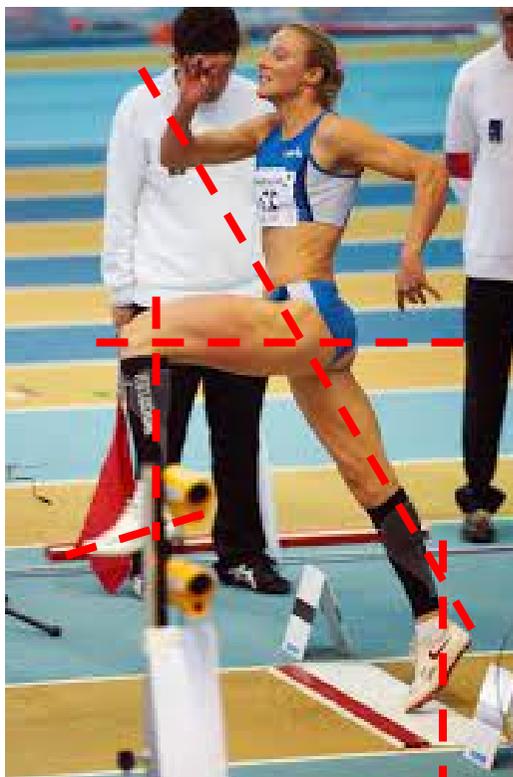
Sesso	Eccellente	Sotto la media
Maschio	>65 cm	30-39 cm
Femmina	>58 cm	26-35 cm

Usare

- Terreni diversi : prato,sabbia,pista,asfalto
- Piedi nudi su terreni cedevoli
- Iniziare a piedi pari

Progressione motoria :

- Balzi corti, brevi,movimento corretto del piede
- Spinta con tutta la superficie del piede
- Iniziale flessione dorsale del piede durante il volo
- Rimbalzo sull'avampiede e poi trasformarlo in un balzo

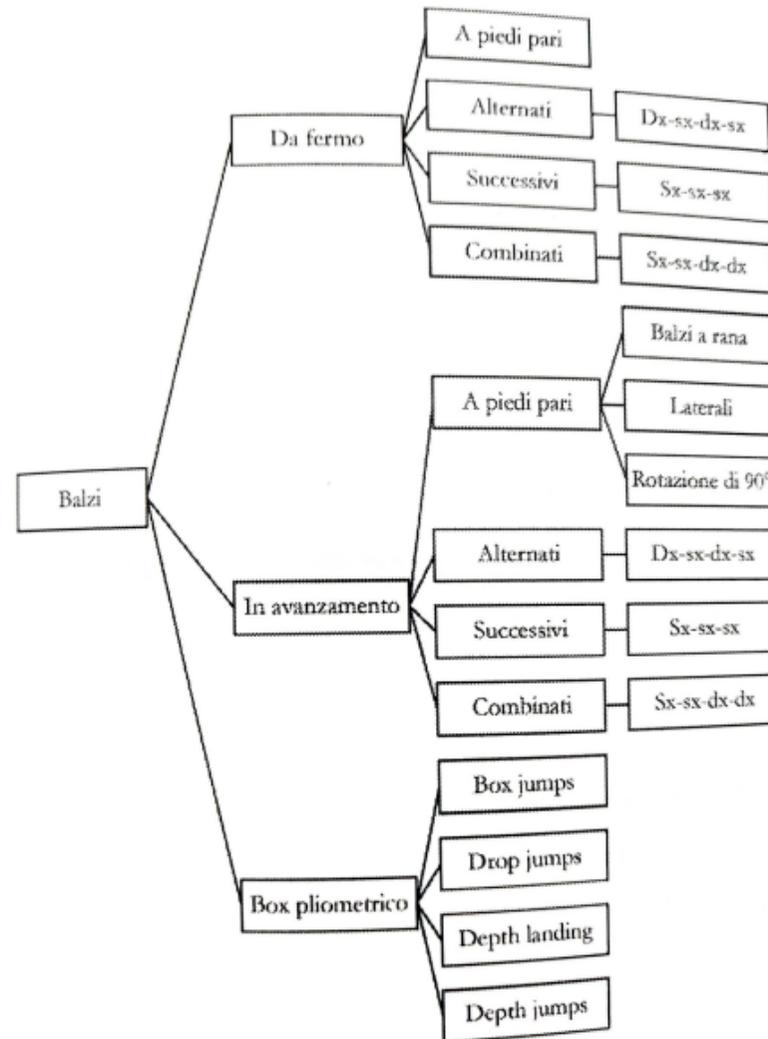


Stacco corretto durante i balzi

Obiettivi primari

- Corretto appoggio mono-podalico, su tutta la pianta del piede, flessione plantare
- Prima con arti inferiori tesi poi con sblocco del ginocchio
- Introdurre flessione dorsale del piede durante la fase di volo
- Sviluppo della forza elastica reattiva
- Correzione degli errori : flessione del busto, rotazioni del piede

Tipologie dei balzi



Tipologie di balzo

- Balzi a *piedi pari* da fermo
- Balzi a piedi pari in avanzamento
- Balzi *alternati* da fermo
- Balzi alternati in avanzamento
- Balzi *combinati* da fermo
- Balzi combinati in avanzamento
- Balzi *successivi* da fermo
- Balzi successivi in avanzamento

Accoppiamento motorio

Introduciamo posture e movimenti dedicati agli arti superiori, per migliorare la coordinazione tra arti superiori e inferiori.

- Per isolare l'azione dei muscoli degli arti inferiori: braccia lungo i fianchi
- Si vedono gli errori del tronco, anca
- Arti superiori distesi in alto (sopra la testa) : obbliga a utilizzare i muscoli addominali e lombari
- Progressione : braccia alternate, gli arti superiori oscillano sul piano sagittale , forniscono spinta , e equilibrio costante durante l'avanzamento
- L'avambraccio è flesso di 90° rispetto al braccio
- Per migliorare la spinta orizzontale e verticale gli arti superiori devono essere *sincroni* , cioè *stesso movimento sul piano sagittale*

BALZI A PIEDI PARI

Progressione :

1. rullata
2. spinta adeguata con tutta la pianta del piede
3. in volo flessione dorsale del piede
4. atterraggio in bipodalico
5. a seguire avanzamento a piedi pari

Balzi a piedi pari da fermo

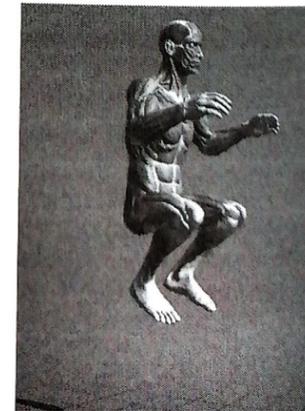
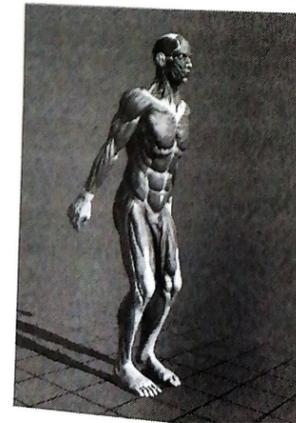
Progressione :

1. Caricamento sugli aa inferiori
2. Contatto completo della pianta del piede
3. Spinta adeguata, tramite flessione plantare del piede
4. Estendere la gamba, arti in tensione
5. Nel volo piedi in flessione dorsale
6. Atterraggio a piedi pari



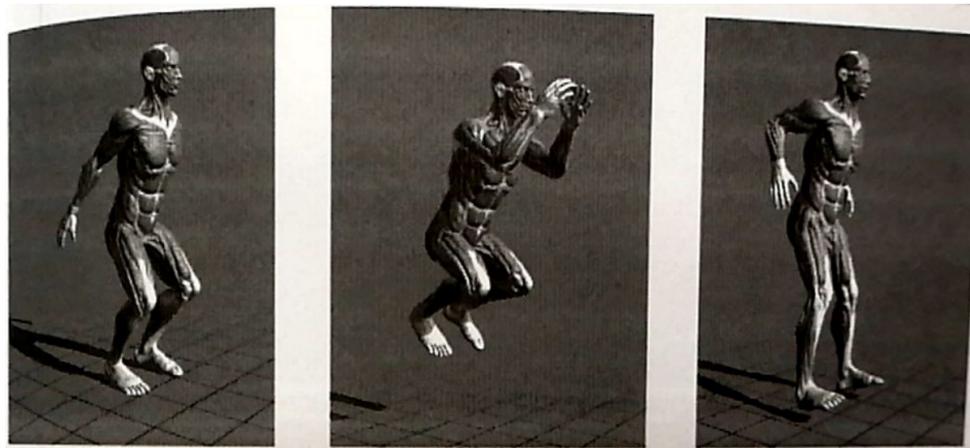
Balzi a piedi pari da fermo con ginocchia al petto

- Caricamento moderato con gli aa inferiori
- Nel volo flessione dell'anca verso il torace , flessione della gamba sulla coscia
- Atterraggio a piedi pari



Balzi a piedi pari con avanzamento

- Caricamento : aa superiori indietro e in basso
- Estensione gambe
- Spinta completa tutto il piede
- Atterraggio a piedi pari : aa superiori avanti e in basso



BALZI ALTERNATI

- Difficoltà maggiore , dopo tecnica dei balzi a piedi pari
- Obiettivo: sviluppo della tecnica e dell'equilibrio dinamico mono-podalico
- A seguire : avanzamento

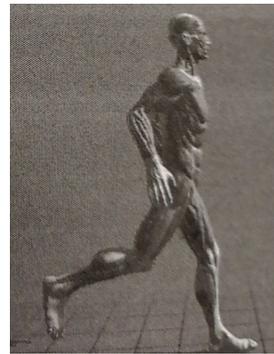
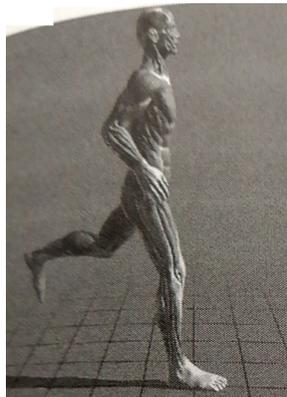
Balzi alternati sul posto

- Partenza bipodalica da fermo
- Arto di appoggio balza con tutta la pianta del piede
- Gamba esegue lieve flessione nella fase di ammortizzazione e si estende nella fase di spinta
- Arto libero in flessione dorsale per preparare l'atterraggio

Balzi alternati controllati

- Avviene in avanzamento
- Dopo ogni balzo bisogna fermarsi sul posto
- Correggere la postura
- Riprendere
- Arto in appoggio spinta verticale con tutta la pianta
- Prima del balzo , l'arto liberoesegue breve oscillazione per aumentare la spinta
- Sguardo in avanti

Balzi alternati con spinta verticale



- Partenza mono-podalica da fermo
- Spinta verso l'alto riducendo l'avanzamento
- Arto in appoggio : tutta la pianta del piede, fino alla distensione della gamba su coscia
- Arto libero spinge verso l'alto , flessione della coscia in avanti e gamba flessa a 90°
- In volo il piede esegue una flessione dorsale per preparare l'atterraggio

Balzi alternati con spinta orizzontale

- Generare spinta in avanti
- Balzi radenti
- Arto in appoggio con completa estensione dell'anca con gamba tesa

Balzi combinati

- Balzi a piedi pari, alternati, successivi; esercitazioni ludiche o tecniche . Usare riferimenti per guidare il soggetto colorati, coni, cerchi, simboli disegnati sul suolo

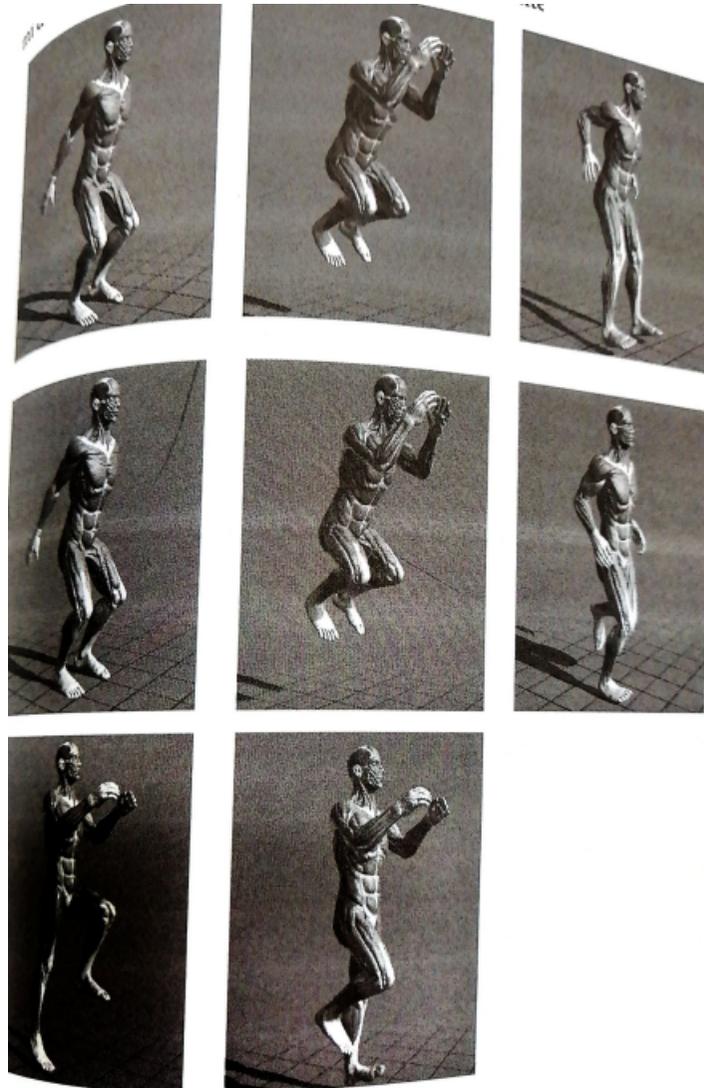
Per migliorare:

1. Appoggio del piede
2. Posizione del tronco
3. Movimento delle braccia
4. Ritmizzazione, equilibrio dinamico, accoppiamento motorio

Scopo : insegnare a balzare con vasta gamma di varianti motorie.

Per allenare *gesti tecnici specifici* come arresto nella pallacanestro, salto triplo in atletica, schiacciata pallavolo

Balzi a piedi pari: destro e sinistro

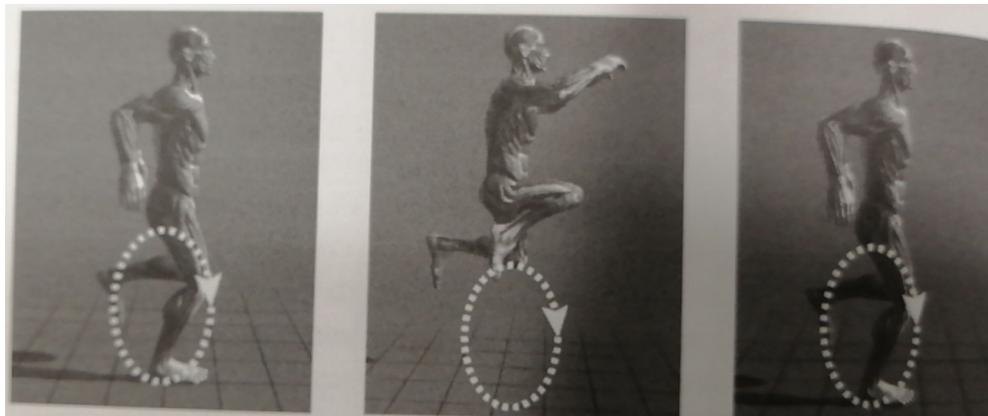


Balzi successivi

- Balzi con lo stesso arto con cui si è effettuato lo stacco
- In forma ludica o didattica
- Prudenza : elevato impegno articolare , muscolare....infortuni
- Corretta postura : allineamento busto sul piano sagittale e frontale

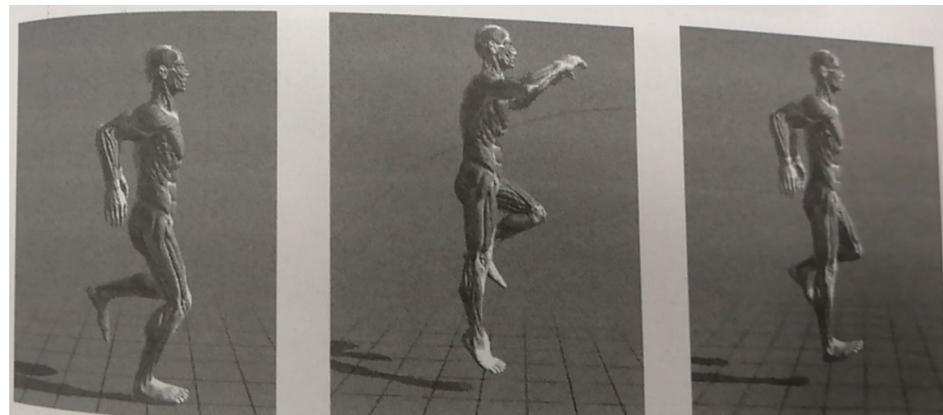
Azione di recupero dell'arto di stacco

- Piede esegue un movimento circolare , si prepara immediatamente allo stacco
- Il recupero avviene durante la fase di volo
- Dopo lo stacco si flette la coscia e la gamba, nel volo il piede va sotto le natiche, inizia l'estensione dell'arto inferiore.



Balzi successivi sul posto

- Partenza bi-podalica: piccoli balzi sul posto utilizzando tutta la parte del piede per effettuare la spinta
- In fase di volo il piede di stacco flette dorsalmente
- L'arto libero fermo, con leggera flessione di gamba su coscia

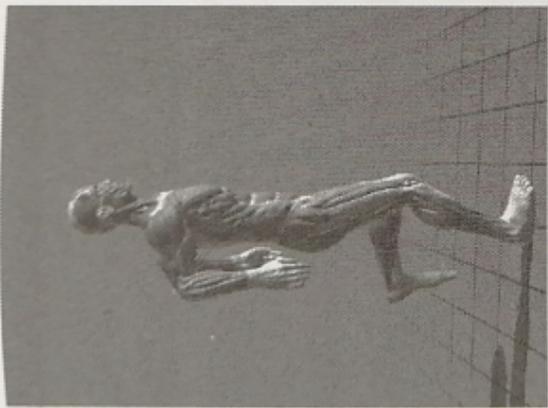
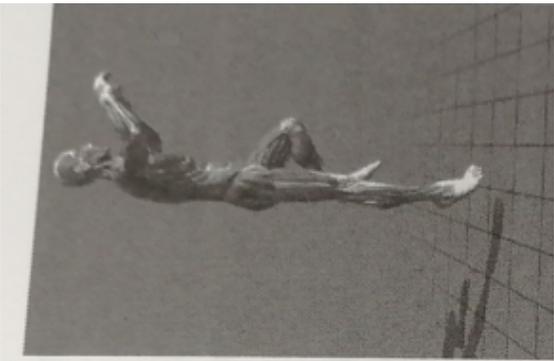


Balzi successivi in avanzamento

- Simile al precedente
- In fase di spinta , l'arto libero aiuta l'avanzamento del corpo , oscilla sul piano sagittale con flesso-estensione della coscia.
- Gamba flessa sulla coscia a 90°

Balzi successivi con azione di recupero dell'arto di stacco

- Partenza mono-podalica , balzi successivi in avanzamento
- Recupero dell'arto di stacco in fase di volo
- Lasciato il suolo, flessione della coscia e della gamba
- In volo piede sotto le natiche
- A seguire estensione dell'arto con preparazione a nuovo balzo
- Nel recupero il piede si muove su un cerchio ovoidale immaginario



Movimento passo stacco

- Spinta di un arto con successivo atterraggio dell'arto opposto, libero

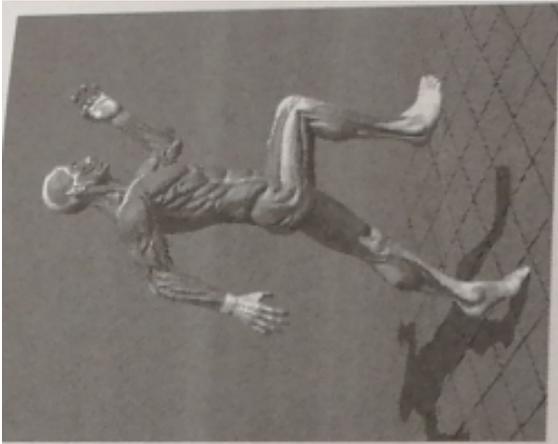
Si ha :

1. Spinta vigorosa con arto di stacco, prima di perdere il contatto si estende l'arto inferiore
2. Allo stacco , baricentro del corpo è il più lontano possibile, busto eretto
3. Accentuata fase di volo con braccia flesse e immobili sul piano sagittale. Arto superiore flesso controlateralmente all'arto mantiene la mano in linea con lo sguardo, avambraccio flesso a 90° rispetto al braccio
4. Ricaduta e ammortizzazione arto libero

E' necessario inserire prima del passo stacco un numero di passi da eseguire per accelerare

Passo stacco successivo: un passo stacco

- Arto di stacco sempre lo stesso . Ogni due appoggi a terra si fa il passo stacco.
- Penultimo appoggio arto leggermente piegato, ultimo appoggio dell'arto di stacco avviene con tutta la pianta del piede
- Arto libero con flessione di coscia di 90° gamba flessa perpendicolare al terreno
- Arto di stacco spinge con estensione arto inferiore
- Fase di volo accentuata , viene mantenuta la posizione di stacco poco prima dell'atterraggio
- Arti superiori oscillano alternati con avambraccio flesso sul braccio di circa 90°



Passo stacco orizzontale

- Numero di passi prima del passo stacco è libero

Obiettivo : spinta che avviene in avanzamento radente al suolo, componente verticale del balzo ridotta al minimo . AA superiori oscillano alternati con avambraccio flesso sul braccio di 90°

Passo stacco verticale

- Numero passi prima libero.

Obiettivo : spinta che crea una verticalizzazione del corpo e un avanzamento minimo