

05 | 2015

## Allenamento sensomotorio

### Tema del mese – Sommario

Che cos'è la sensomotricità?	2
Preparazione di un allenamento	5
Spunti metodologici	7
Attuazione nella pratica	8
Variazioni possibili	9
Esercizi	
• Stimolo del senso di rotazione	11
• Stimolo del senso della posizione e del movimento	12
Informazioni	19

### Categorie

- Categoria di età: da 21 a 65 anni
- Livello di capacità: principianti fino ad avanzati.



**Gli effetti positivi dell'allenamento sensomotorio per la promozione della salute delle persone di tutte le età, dai più piccini ai più anziani, sono molto significativi. Il presente tema del mese è destinato agli adulti.**

Il corpo umano è in grado di adattarsi fino a un'età inoltrata, lo ha confermato anche la scienza. Diversi studi portano a concludere che un allenamento sensomotorio mirato e consapevole è sensato anche a un'età avanzata. I termini usati per descrivere l'allenamento sensomotorio sono di natura molto varia e ne confermano la complessità: coordinazione, equilibrio, controllo neuromuscolare e proprioccezione.

### Effetti dell'allenamento sensomotorio

Tramite un allenamento mirato può essere sensibilmente migliorata la velocità di trasmissione (segnale dalla parte del corpo al cervello – elaborazione, impulso dal cervello alla muscolatura fino all'attuazione nella parte specifica del corpo). Un allenamento di questo tipo aumenta il controllo dei recettori e anche la qualità della ricezione e dell'elaborazione delle informazioni nel sistema nervoso centrale è incrementata.

Inoltre, è influenzata positivamente la percezione del proprio corpo. Non da ultimo, diverse ricerche hanno dimostrato che un allenamento sensomotorio mirato può ridurre notevolmente la frequenza e la gravità degli infortuni (p. es. slogatura della caviglia).

### Basi e attuazione pratica

Nella prima parte del presente tema del mese definiamo i concetti dell'allenamento sensomotorio e ne illustriamo le basi. Si tratta in particolare di rispondere a domande come: cos'è la sensomotricità? Cos'è un allenamento sensomotorio? Quali effetti si raggiungono con una preparazione di questo tipo?

Nella seconda parte è fornito un programma di allenamento metodico e un catalogo di possibili esercizi adatti per allestire un allenamento sensomotorio. Gli aspetti illustrati sono degli strumenti utili per creare o adeguare delle sfide sensomotorie mirate a piacimento. Per lo svolgimento degli esercizi valgono i principi descritti nel capitolo «Preparazione di un allenamento». La presente guida costituisce una fonte di spunti per i docenti che possono così integrare nell'allenamento esercizi mirati per la coordinazione e l'equilibrio. Nella [bibliografia](#) si trovano diverse fonti che forniscono informazioni dettagliate sull'allenamento sensomotorio.



# Che cos'è la sensomotricità?

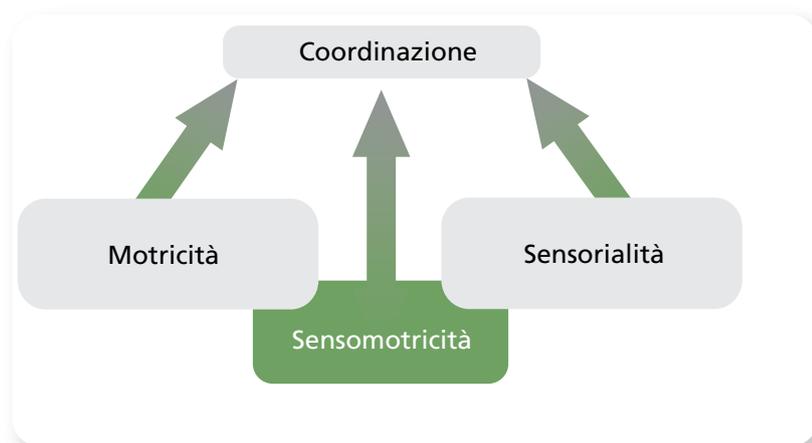
**Per pianificare un allenamento sensomotorio e svolgerlo con un gruppo è importante prima di tutto assimilarne le basi. Qui di seguito sono spiegati e illustrati i concetti e gli aspetti più importanti.**

Si utilizza il termine sensomotricità per sottolineare il ruolo della trasmissione delle informazioni sensoriali al sistema centrale nervoso (cervello, midollo spinale) durante l'esecuzione, l'allenamento e l'adattamento dei movimenti. Sensomotricità significa dunque l'interrelazione tra muscoli e sistema nervoso.

## Che cos'è un allenamento sensomotorio?

Un allenamento sensomotorio è un allenamento coordinativo che mira al miglioramento del susseguirsi dei movimenti. Per ottenere un risultato di questo tipo, si cerca di migliorare la coordinazione tra i diversi muscoli e all'interno dei singoli muscoli.

La coordinazione è la capacità di padroneggiare in modo sicuro ed economico le situazioni motorie prevedibili e imprevedibili. Rappresenta la base di tutte le prestazioni del sistema sensomotorio (v. sotto).



**Sensomotricità e propriocezione:** se la raccolta di informazioni non avviene tramite i grandi recettori, come l'occhio, l'orecchio o l'organo dell'equilibrio, ma per mezzo dei piccoli recettori (recettori propriocettivi), per esempio nella muscolatura o le articolazioni, si parla di propriocezione. La propriocezione è un aspetto parziale della sensomotricità.

In un allenamento sensomotorio i seguenti elementi fisici svolgono un ruolo importante:

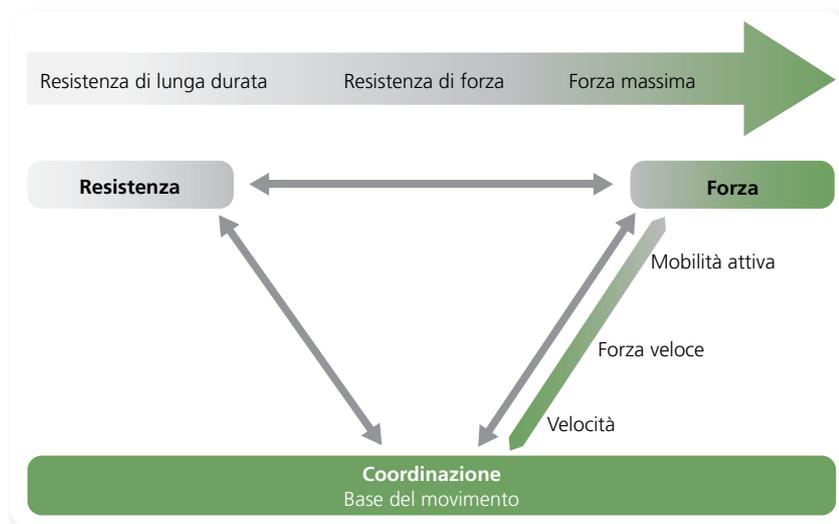
**Organo dell'equilibrio:** la capacità di equilibrio si suddivide nelle seguenti fasi: da una parte l'apparato vestibolare nell'orecchio interno informa sulla posizione e sugli spostamenti della testa nello spazio. Dall'altra parte, sono i recettori propriocettivi (fusi muscolari, organi tendinei del Golgi e meccanorecettori articolari) a svolgere un ruolo fondamentale per la posizione e gli spostamenti del resto del corpo.

**Sensori:** i recettori si trovano nelle articolazioni e nei muscoli e forniscono continuamente le seguenti informazioni al cervello:

- posizione della rispettiva articolazione e della parte del corpo interessate e informazioni sui movimenti realizzati,
- posizione del corpo,
- tensione muscolare.

### Coordinazione

La coordinazione è la base di tutte le prestazioni del sistema sensomotorio perché ogni movimento ha in primo luogo una determinata qualità. Ogni movimento immaginabile è innanzitutto una prestazione di coordinazione del sistema sensomotorio che però non è possibile senza una capacità minima di resistenza e di forza (Laube 2004). La velocità è da considerarsi una prestazione di forza dominata dalla coordinazione.



## Spiegazione dei termini e delle funzioni

Segue una spiegazione di quanto accade esattamente (funzione) in un allenamento sensomotorio a seconda della sollecitazione del corpo (elemento strutturale).

Elemento strutturale	Funzione
Sensori (recettori)	«Traduzione» dall'esterno (ambiente) all'interno (corpo). Stimoli nel linguaggio proprio del corpo.
Sistemi afferenti (vie ascendenti)	«Trasporto» delle informazioni trasformate verso la rete neurale del midollo spinale e del cervello.
Sistemi efferenti (vie discendenti: corteccia cerebrale → tronco encefalico → midollo spinale)	«Trasporto» del messaggio neurale verso la periferia e gli effettori (muscoli).
Reti neurali spinali e sovra-spinali della sensomotricità	Elaborazione delle informazioni afferenti in una risposta motoria diretta, mirata e adatta alla situazione.
Muscoli (effettori)	Traduzione degli stimoli nella rispettiva tensione muscolare meccanica con effetto stabilizzante (statico: equilibrio) e/o dinamico (movimento mirato) sulla colonna vertebrale e le articolazioni.

## Quali sistemi di organi sono coinvolti nella regolazione della sensomotricità e dell'equilibrio?

### Afferenza

- Apparato visivo
- Apparato uditivo per la localizzazione delle fonti di rumore
- Apparato vestibolare dell'orecchio interno
- Apparato somatosensoriale (propriocettori, soprattutto i recettori delle articolazioni craniche/cervicali e nella zona dei piedi sono importanti)

### Efferenza

- muscolatura

### Elaborazione

- Midollo spinale (riflessi spinali)
- Elaborazione centrale nel tronco encefalico, cervelletto, gangli basali (movimenti inconsapevoli) e nella
- Corteccia somatosensoriale (movimenti consapevoli, arbitrari)

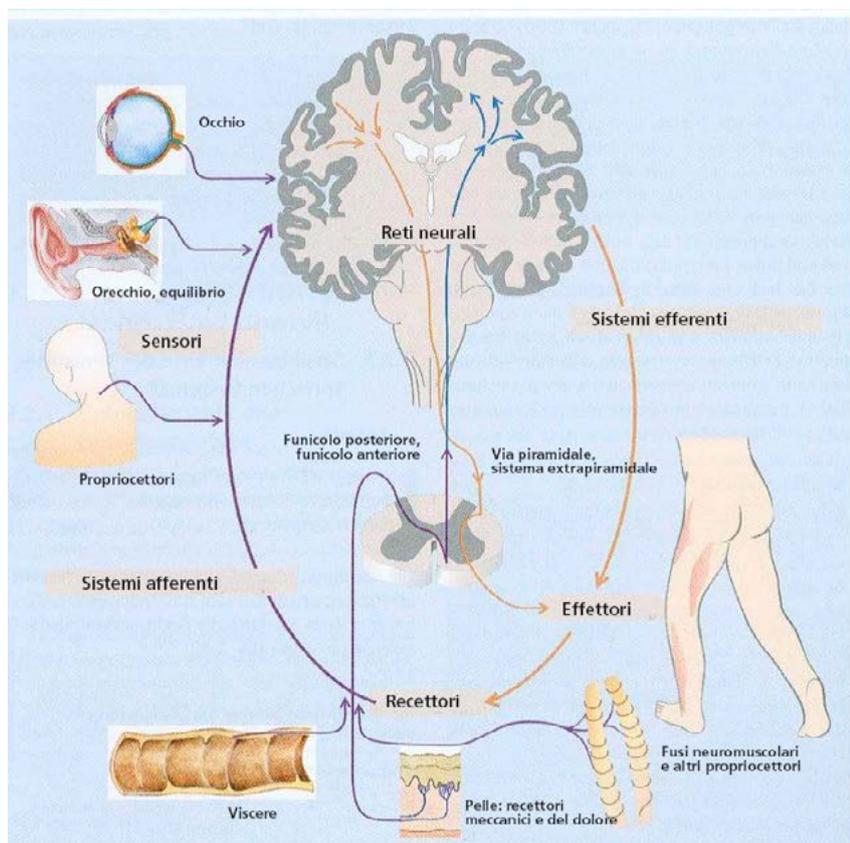
# Preparazione di un allenamento

**L'allenamento sensomotorio è da strutturare in diverse tappe il cui grado di intensità aumenta. Occorre avanzare diversamente nelle varie tappe in funzione delle capacità di prestazione del gruppo.**

Il monitore può variare i compiti orientandosi ai seguenti tre punti:

- Stabilità statica tramite variazioni dell'input sensoriale (p. es. chiudere gli occhi o cambiare la base su cui si fanno gli esercizi, dualità/multitasking).
- Stabilità dinamica (p. es. piegare il ginocchio su una superficie sconosciuta).
- Stabilità reattiva (saltelli, salti alti e bassi, passi), stare in equilibrio e allo stesso tempo ricevere e lanciare una palla.

Tramite un allenamento mirato può essere sensibilmente migliorata la velocità di trasmissione (segnale dalla parte del corpo al cervello – elaborazione, impulso dal cervello alla muscolatura fino all'attuazione nella parte specifica del corpo). Sono inoltre migliorate la percezione del proprio corpo e la coordinazione. L'allenamento sensomotorio produce anche effetti positivi sulla postura e ottimizza i movimenti.

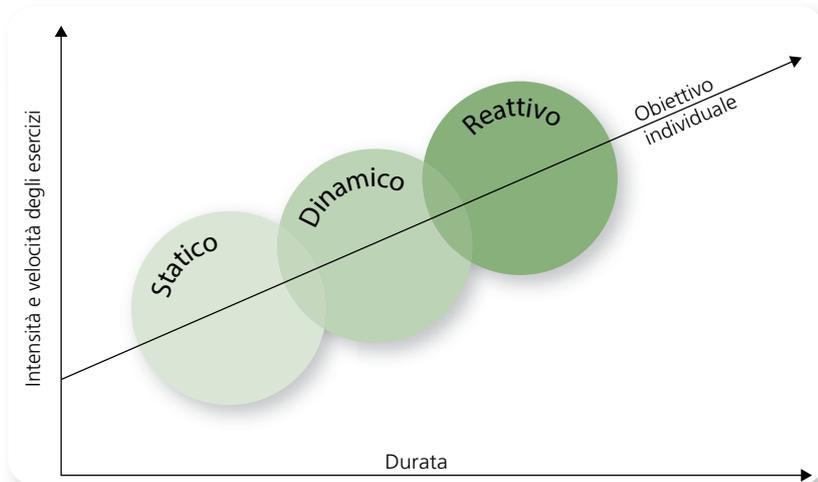


Fonte: Laube.W.: Sensomotorisches System, Thieme Editore 2009

L'immagine mostra le strutture anatomiche del sistema sensomotorio e i rispettivi legami. I sensori (occhio, orecchio interno, spina dorsale cervicale, una dei più importanti luoghi dei propriocettori, pelle, muscoli, organi interni), le vie ascendenti (sistemi afferenti), le strutture del sistema nervoso centrale, le vie discendenti (sistemi efferenti), i muscoli, i legamenti, le capsule articolari e i tendini.

## Forme di incremento dell'allenamento sensomotorio

Il sistema sensomotorio è il vettore di tutte le prestazioni motorie degli esseri umani. È formato dalle relazioni cicliche delle strutture nominate di seguito.



## Esempi

La seguente tabella riporta cosa significa esattamente una forma di incremento.

Esercizio iniziale	Forma di incremento
Catena muscolare aperta	Catena muscolare chiusa
Con 2 gambe	Su 1 gamba sola
Coordinazione delle gambe	Coordinazione gamba-braccio
Superfici stabili	Superfici instabili
Con sostegno	Senza sostegno
Lento	Veloce
Semplice	Complesso
Leva corta	Leva lunga
Con controllo visivo	Senza controllo visivo
Specifico per i movimenti nel quotidiano	Specifico per una disciplina sportiva
Due compiti	Diversi compiti

# Spunti metodologici

**A cosa si deve prestare attenzione nella pianificazione di un allenamento sensomotorio? Seguono dei principi da seguire nell'allenamento e una serie di consigli sul dosaggio dell'intensità.**

## **Principi da seguire nell'allenamento**

- Allenare sempre le due parti nella stessa misura.
- Iniziare con la parte debole.
- Prestare sempre attenzione all'esecuzione corretta (concentrarsi e avere un'immagine mentale).
- Il partner o l'allenatore fornisce un feedback sull'esecuzione dell'esercizio (oppure da soli allo specchio).
- Correggere durante l'attuazione del movimento o appena dopo. In seguito ripetere di nuovo lo stesso esercizio.
- Attenzione in caso di lesioni acute: effettuando movimenti alternativi per evitare una parte del corpo si rischia di imparare movimenti sbagliati.
- Caricare le persone poco allenate solo per brevi periodi a causa dell'affaticamento neuronale.
- Più il livello è avanzato, più è possibile caricare a lungo.
- Interrompere l'esercizio in caso di dolori, tremolio nei muscoli oppure svolgimento poco concentrato e non corretto.
- Prestare particolare attenzione alla muscolatura del piede a causa della statica.
- Mentre si forniscono istruzioni, osservare la buona qualità dei movimenti e fornire feedback.
- Non allenarsi in stato di sovraffaticamento, la concentrazione deve restare elevata.
- Prestare attenzione alla realizzazione corretta (controllo del corpo) durante lo svolgimento degli esercizi.

Azione	Durata
Riscaldamento	10-15 minuti
Durata dell'allenamento	10-45 minuti
Durata della tenuta per gli esercizi statici	5-60 secondi
Ripetizioni in caso di sequenze di movimenti dinamici	1-30 ripetizioni
Pause	In funzione della durata del carico
Intensità del carico	Rilevante per la qualità, individuale
Rigenerazione	Almeno 24 ore

# Attuazione nella pratica

**Quali sono gli aspetti importanti che devono essere presi in considerazione nella scelta degli esercizi destinati all'allenamento sensomotorio?  
Introduzione alla parte pratica utile per l'attuazione in allenamento.**

Per lo svolgimento degli esercizi a partire dalla pagina 9 occorre osservare i principi descritti nel capitolo «Preparazione di un allenamento» (pag. 5).

## **Stimolo dell'equilibrio (apparato vestibolare)**

Il senso dell'equilibrio è suddiviso in due parti: «senso di rotazione» e «senso della posizione e del movimento»:

### **1. Senso di rotazione**

Il senso di rotazione reagisce ai movimenti della testa: mentre si girano la testa e il corpo, l'ambiente circostante appare statico.

### **2. Senso della posizione e del movimento**

Questo senso reagisce ai movimenti lineari e regola l'equilibrio. Un esempio classico è la sensazione di quando si sta in piedi in un bus in movimento, in curva, a ogni accelerazione/decelerazione, e bisogna ritrovare l'equilibrio.

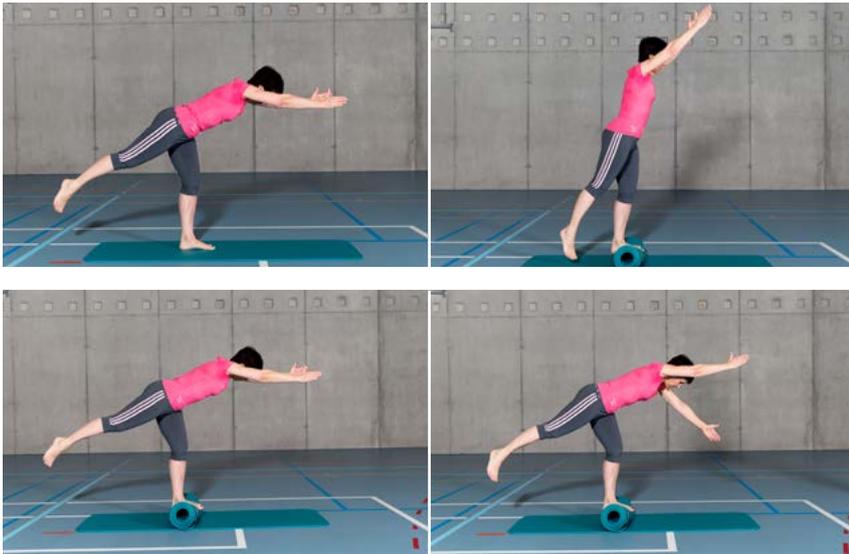
Gli esercizi sono suddivisi in base a quattro aspetti diversi che possono essere applicati per stimolare il senso dell'equilibrio. Fondamentalmente vale quanto segue:

- Usare gli esercizi in funzione del livello. È tuttavia possibile mettere a disposizione varianti più facili e più difficili.
- Gli aspetti possono essere combinati liberamente, a piacimento e in funzione dell'obiettivo. Così gli esercizi possono essere sviluppati ulteriormente.

# Variazioni possibili

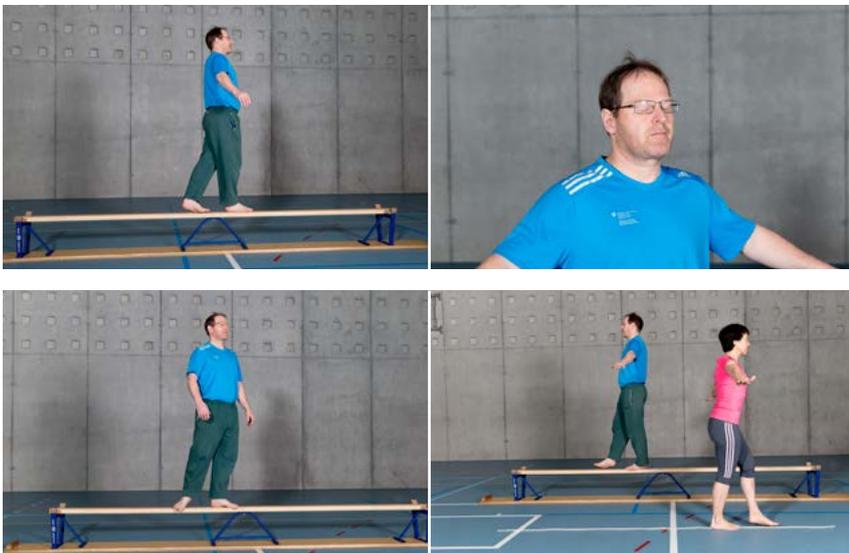
I seguenti esempi mostrano com'è possibile incrementare il livello di un esercizio oppure come adattarlo.

Gli aspetti illustrati ai punti 1 e 2 possono essere combinati a piacimento e in funzione dell'obiettivo. È importante che il livello degli esercizi sia aumentato passo per passo, eventualmente integrando aiuti (v. «Principi da seguire nell'allenamento» pag. 7).



## Sequenza 1

1. Bilanciarsi su una gamba, esercizio statico per terra.
2. Bilanciarsi su una gamba su una superficie instabile.
3. Bilanciarsi su una gamba su un tappetino arrotolato.
4. Bilanciarsi su una gamba con un movimento aggiuntivo delle braccia sul tappetino arrotolato.



## Sequenza 2

1. Camminare sul lato stretto della panchina con gli occhi aperti.
2. Stessa cosa ma con gli occhi chiusi.
3. Aggiungere un giro completo, con gli occhi aperti.
4. Camminare, effettuare un giro completo con gli occhi chiusi.

## Percorso con attrezzi o ostacoli

Integrare diversi compiti e sfide.



### Challenge

Camminare in avanti, indietro, a quattro zampe, con gli occhi aperti, gli occhi chiusi, senza aiuti, con aiuti, ecc.

# Stimolo del senso di rotazione

I seguenti esercizi sono pensati per stimolare il senso di rotazione e rappresentano delle proposte su cui ci si può basare.

Lo scopo dei seguenti esercizi è di integrare l'aspetto della «posizione della testa modificata» (girare, annuire, inclinare). Le variazioni sono da adattare alle capacità individuali delle persone del gruppo.



## Dì di sì!

In piedi, stabilizzare il corpo e annuire: alzare e abbassare la testa in modo controllato. È possibile eseguire l'esercizio da seduti su una sedia o un pallone.

**Materiale:** palla, ev. sedia per tenersi



## Rotazione ed equilibrio

Camminare su una linea, una corda, una panchina e compiere un giro (180 o 360 gradi).

**Materiale:** panchina, corda, ecc.

# Stimolo del senso della posizione e del movimento

Il senso della posizione e del movimento può essere suddiviso in quattro aspetti. Gli esercizi sono riportati in corrispondenza a queste quattro categorie.

## 1. Riduzione della superficie di appoggio

Esempio: collocare i piedi su una linea (in piedi sulla parte più stretta di una panchina, in equilibrio su sassi e rami, sulla punta dei piedi, a quattro zampe alzare un braccio e una gamba, ecc).



### La lotta dei tori 1

I partner sono uno di fronte all'altro, i piedi divaricati su una linea, una corda, ecc. Ci si tiene per mano e si cerca di far perdere l'equilibrio al partner. Si continua finché uno dei due deve togliere un piede dalla linea.

**Materiale:** ev. corda



### La lotta dei tori 2

I partner sono uno di fronte all'altro su una linea e si tengono le mani. Ora cercano di spingere, tirare, ecc. finché uno perde l'equilibrio.

**Materiale:** ev. corda



### Passare sopra, passare sotto 1

Con le ginocchia leggermente piegate, alzare i talloni e rimanere sulla punta dei piedi. Passarsi un toning ball (o simile) sotto o sopra la testa.

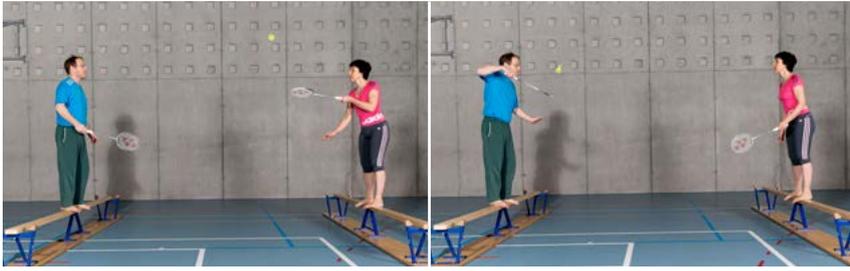
**Materiale:** toning ball o altro



### Passare sopra, passare sotto 2

Su una gamba sola, passarsi un toning ball (o altro) sotto il ginocchio oppure sopra la testa.

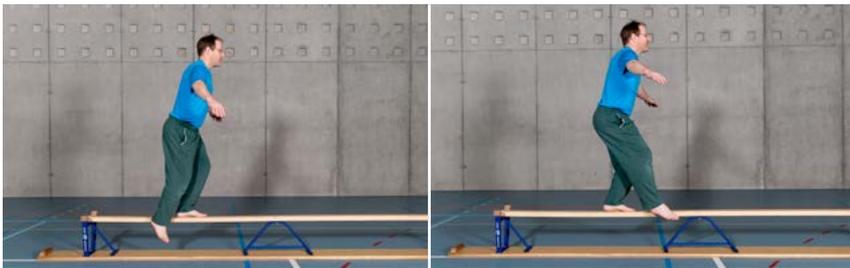
**Materiale:** toning ball o altro



### Mantenere l'equilibrio

In piedi uno di fronte all'altro su una panchina rovesciata (parte più stretta): svolgere un'attività, p. es. giocare a volano, lanciarsi una palla, ecc.

**Materiale:** due panchine, set da volano, palle, ecc.



### Equilibristi

In equilibrio su una panchina rovesciata (parte più stretta): portare in avanti una gamba dopo l'altra strisciando il piede in basso e di lato.

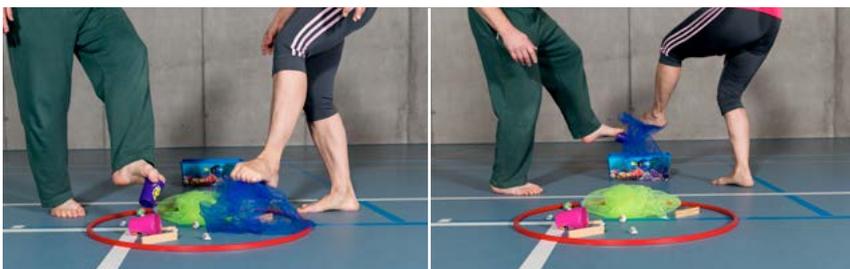
**Materiale:** panchina



### Piedi forti

Tiro alla fune con i piedi senza usare le mani.

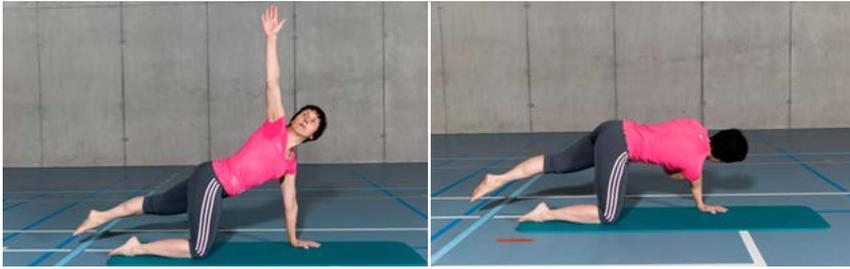
**Materiale:** corda



### Ginnastica con i piedi

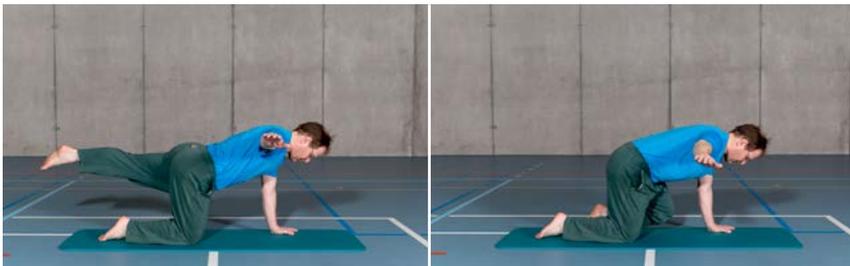
Afferrare un oggetto con un piede senza rimetterlo per terra e poi depositare l'oggetto in un contenitore che si trova a una certa distanza.

**Materiale:** cerchio (o un altro oggetto da usare come deposito), diversi oggetti (palline da tennis, bicchieri, ecc.)



### **Alzare il braccio e la gamba 1**

A quattro zampe, tendere la gamba sinistra e alzare il braccio destro verso l'alto. Portare il braccio verso il petto. Idem dall'altra parte.



### **Alzare il braccio e la gamba 2**

A quattro zampe, tenere il braccio destro di lato mentre la gamba sinistra è tesa, in seguito piegarla portando il ginocchio sotto la pancia. Idem dall'altra parte.

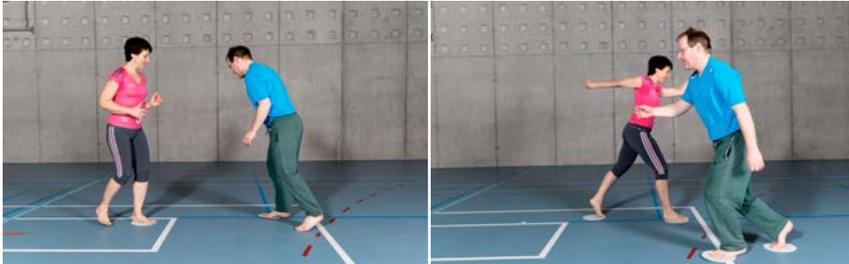


### **In diagonale**

A quattro zampe rivolti verso l'alto. Alzare un braccio oppure un braccio e la gamba in diagonale.

## 2. Superficie instabile (2 dimensioni)

Esempi: usare pezzi di moquette, balance pad, tappetini o tappetoni, sabbia, tappeti, tappetini per il mouse, ecc.



### Scivolare

Andare in trottinette (un piede su un cuscinetto o tappeto) oppure fare sci di fondo (entrambi i piedi su un oggetto che scivola).

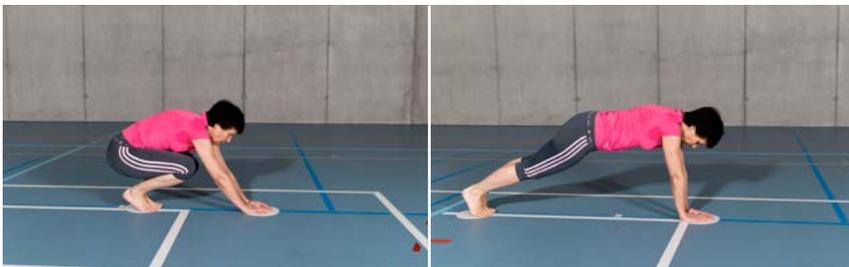
**Materiale:** superficie instabile (moquette, ecc.)



### Cavallo e carrozza

A è in piedi su due pezzi di moquette. B traina A con una corda. Variare la posizione: sulle ginocchia, entrambi i piedi sul pezzo di tappeto, ecc.

**Materiale:** superficie instabile (moquette, ecc.), corda



### Il bruco

Le mani e i piedi sono su una piccola superficie che scivola. Spostarsi in avanti piegando l'addome (raccolti) e stirandolo (posizione dell'asse).

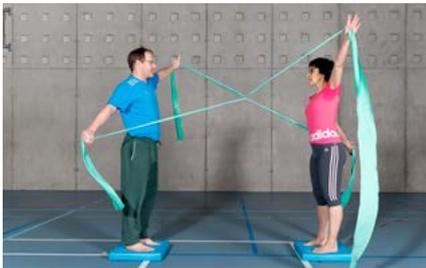
**Materiale:** superficie sdruciolevole (moquette, ecc.)



### Sulle ginocchia

Due compagni sono uno di fronte all'altro in ginocchio su un balance pad (oppure un cuscinetto o un asciugamano). Tra i due è teso un elastico incrociato. I due tirano contemporaneamente tenendo le braccia diritte accanto al corpo e spostandole indietro. Se possibile sollevare le punte dei piedi.

**Materiale:** superficie instabile (cuscinetto, ecc.), elastico



### **Incrociare**

Due compagni sono uno di fronte all'altro in piedi su un balance pad (o simile). Tenere degli elastici incrociati e stendere le braccia effettuando movimenti in alto e in basso.

**Materiale:** superficie instabile (balancepad, ecc.), elastico



### **Action**

In piedi su una superficie instabile (su due o su una gamba sola): effettuare azioni come p. es. lanciare la palla, farla rimbalzare, schiacciata, ecc.

**Materiale:** superficie instabile (moquette, ecc.)

### 3. Superficie instabile su 3 dimensioni

Esempi: usare un grande pallone, un pallone medicinale, un rullo, la slackline, un tronco che rotola, ecc.



#### Toccare il suolo

Sdraiati sulla schiena sul rullo con le gambe alzate e piegate. Toccare il suolo con la punta dei piedi alternando lato (oppure stendere una gamba e ripiegare il ginocchio poi con l'altra gamba). Durante l'esercizio tenere la colonna vertebrale stabile.

**Materiale:** tappetino, rullo



#### Alzare e abbassare le gambe

Eseguire un ponte laterale sull'avambraccio con il rullo sotto i piedi. Alzare e abbassare la gamba superiore mantenendo la posizione del corpo stabile.

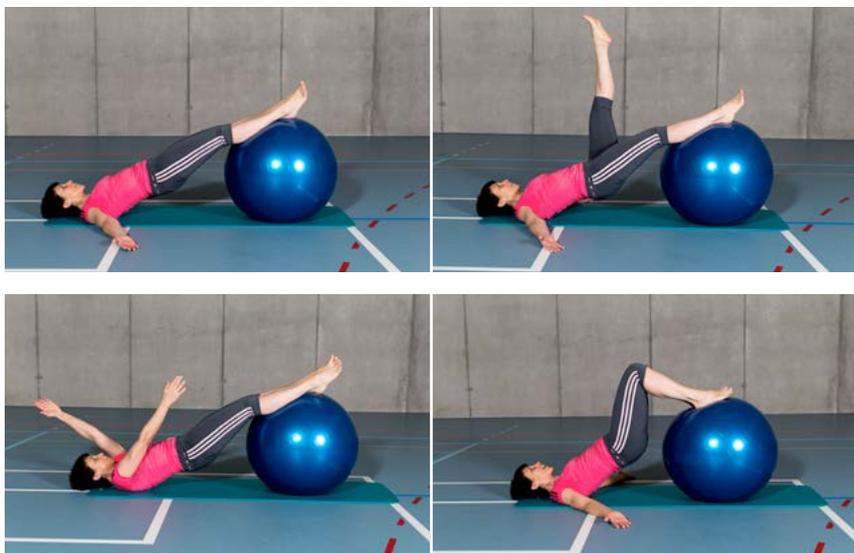
**Materiale:** tappetino, rullo



#### Sul pallone medicinale

In piedi su un pallone medicinale. Ev. aggiungere un compito supplementare, p. es. un movimento con le braccia.

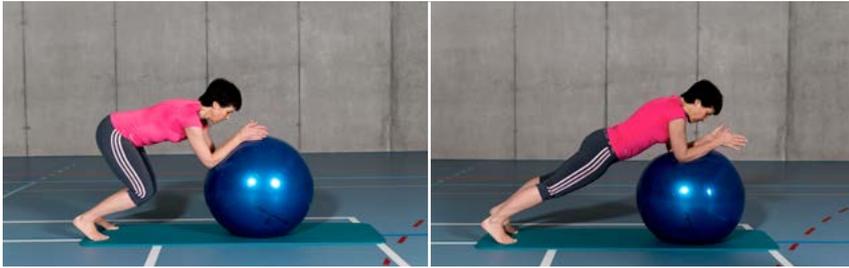
**Materiale:** pallone medicinale



#### Alzare il bacino

Tenendo i piedi su una palla di grandi dimensioni, alzare il bacino. Ev. aggiungere un compito supplementare come muovere le braccia, alzare una gamba e poi cambiare gamba, piegare e tendere le gambe, ecc.

**Materiale:** pallone per sedersi



#### **Piegare e stendere**

Tenere gli avambracci su una palla di grandi dimensioni, piegare le ginocchia (raggruppati) e stenderle (posizione dell'asse). Mantenere sempre il corpo in una posizione stabile.

**Materiale:** pallone per sedersi



#### **Flessioni con la palla**

Nella posizione dell'asse, i piedi sono su una palla di grandi dimensioni. Piegare e stendere le ginocchia mantenendo il corpo stabile.

**Materiale:** pallone per sedersi



#### **In equilibrio sulla palla**

Mantenere l'equilibrio su una palla di grandi dimensioni, da seduti, in ginocchio, ecc.

**Materiale:** pallone per sedersi

### **4. Ridurre il senso della vista**

Chiudere uno o entrambi gli occhi.



#### **Luce e oscurità**

Eeguire un esercizio a piacimento prima con gli occhi aperti e poi chiusi su un bastone da unihockey o un altro oggetto.

**Materiale:** bastoni da unihockey, ecc.

# Informazioni

## Bibliografia

- Laube, W. et. al (2009): [Sensomotorisches System](#) – physiologisches Detailwissen für Physiotherapeuten. Stoccarda: Thieme.
- Laube, W., Bertram, A.M. (2008): [Sensomotorische Koordination](#) – Gleichgewichtstraining auf dem Kreisel. Stoccarda: Thieme.

## Link

- Scheda della postazione «[Stimolo del senso di rotazione](#)» (pdf)
- Scheda della postazione «[Stimolo del senso della posizione e del movimento: riduzione della superficie di appoggio](#)» (pdf)
- Scheda della postazione «[Stimolo del senso della posizione e del movimento: superficie instabile \(due dimensioni\)](#)» (pdf)
- Scheda della postazione «[Stimolo del senso della posizione e del movimento: superficie instabile \(tre dimensioni\)](#)» (pdf)

Altri temi del mese che riguardano lo «sport per adulti»:

- 05/2013: [Tecniche di rilassamento](#) (pdf)
- 05/2012: [Rafforzamento su misura](#) (pdf)
- 08/2011: [Allenamento polisportivo all'aperto](#) (pdf)
- 07/2011: [La resistenza con gli adulti](#) (pdf)

Partner	Impressum
 <p>ASEF</p> <p>Per questo tema del mese:</p> 	<p><b>Editore</b> Ufficio federale dello sport UFSP 2532 Macolin</p> <p><b>Autrici</b> Gina Kienle, Formazione Sport per adulti Svizzera esa Eva Meyer, membro del gruppo di competenza e formatrice Sport per adulti Svizzera esa</p> <p><b>Redazione</b> mobilesport.ch</p> <p><b>Immagini</b> Ueli Känzig, Media didattici SUFSM</p> <p><b>Foto di copertina</b> Ueli Känzig, Media didattici SUFSM</p> <p><b>Layout</b> Media didattici SUFSM</p>