



Agilità e cambio di direzione per lo sport

Dott. Pascal Izzicupo

Docente Scuola Regionale dello Sport Abruzzo, CONI Abruzzo

Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Dipartimento di Medicina e Scienze dell'Invecchiamento

Dott. Andrea Zampacorta

Laureato in Scienze e Tecniche Delle Attività Motorie Preventive e Adattate presso l'Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara.

Dott. Andrea Agrello

Laureato in Scienze e Tecniche Dello Sport. Preparatore Atletico Professionista e allenatore di Base e Giovani Calciatori presso il Centro Tecnico federale di Coverciano.



Velocità, Cambio di direzione e agilità

- **Velocità** - La velocità è la capacità di muoversi rapidamente sul terreno o di muovere rapidamente le braccia per afferrare, lanciare o colpire;
- **Sprint** - Sforzi alla massima velocità o molto prossimi ad essa;
- **Cambio di direzione (Change of Direction, COD)** – Cambio di direzione o velocità repentino e che coinvolge l'intero corpo;
- **Agilità** - Cambio di direzione o velocità repentino e che coinvolge l'intero corpo, in risposta a stimoli sport-specifici.



Capacità e abilità sottostanti

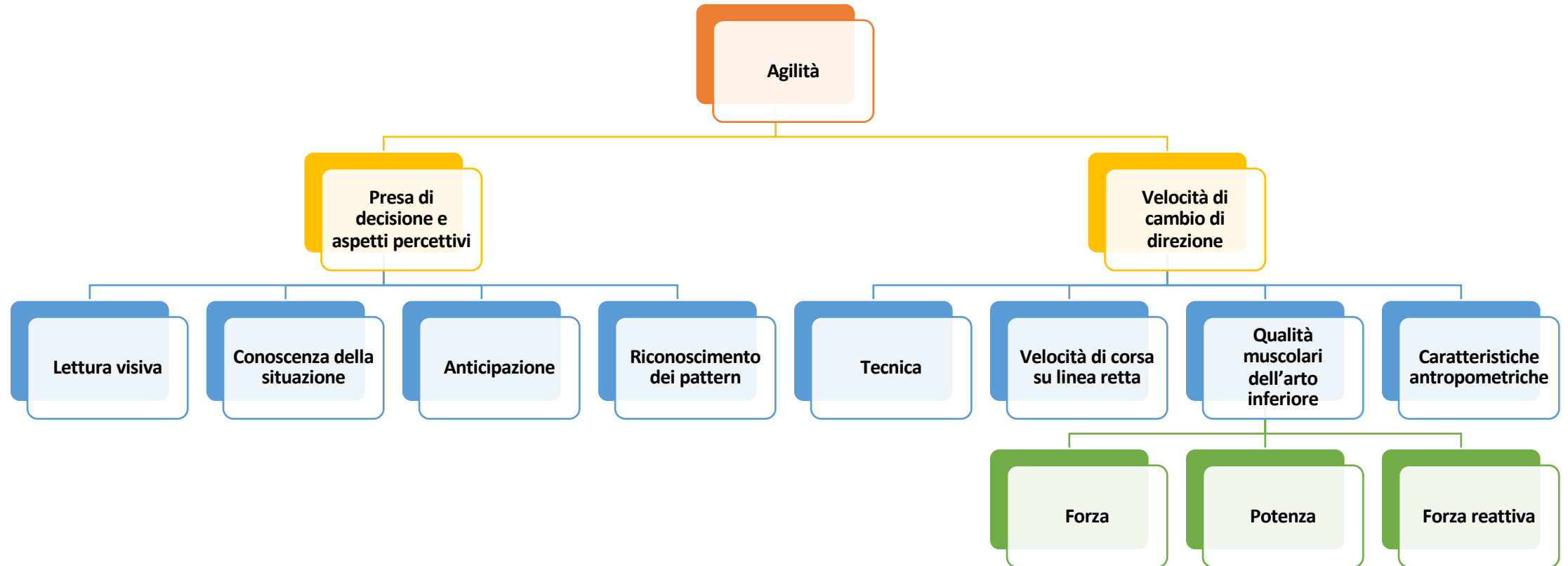


- Velocità in linea retta
- Velocità multidirezionale
- Velocità con differenti modalità di corsa

Capacità e abilità sottostanti

- **Velocità in linea retta**
 - Capacità di accelerazione
 - Capacità di mantenimento alta velocità
- **Velocità multidirezionale**
 - Capacità di accelerazione
 - Capacità di decelerazione
- **Velocità con differenti modalità di corsa**
 - Capacità di accelerazione
 - Capacità di decelerazione
 - Capacità di cambio di modalità corsa
- Aspetti percettivo-cognitivi

Capacità e abilità sottostanti



Fisica della velocità, COD e agilità

- **Sprint** = accelerare, ottenere alte velocità e cercare di mantenerle
- **COD e agilità** = decelerare e riaccelerare in un'altra direzione

Esprimere

- Forza
- Potenza

- In entrambi i casi i tempi sono brevi e non permettono di esplicitare la massima forza

Fisica della velocità, COD e agilità

- **Rate of force development (RFD)** = lo sviluppo della massima forza nel minor tempo possibile, tipicamente usato come una misura della forza esplosiva
- **Impulso** = il prodotto della forza generata e del tempo necessario alla sua produzione (area sotto la curva forza tempo)
- RFD e impulso sono costrutti meccanici migliori della potenza per esprimere la massima prestazione esplosiva in quanto permettono di capire il profilo forza/velocità

Fisica della velocità, COD e agilità

- **Forza:** è un vettore con una grandezza e una direzione
 - = massa * accelerazione = kg * m/s² = N
- **Velocità:** grandezza scalare (quanto velocemente un oggetto si muove)
 - In fisica è un vettore (quanto velocemente un oggetto si muove in una direzione)
 - m/s
- **Accelerazione:** il tasso al quale un oggetto cambia velocità
 - m/s²
- **Momento:** la relazione tra la massa di un oggetto e la sua velocità
 - Kg * m/s
- **Impulso:** N * s = kg/m/s² * s = kg * m/s



Fisica della velocità, COD e agilità



- **RFD** = il cambio di forza diviso il cambio di tempo
- Forza massima > 300 ms
- Azioni sportive < 200 ms

Fisica della velocità, COD e agilità

- **Impulso:** il prodotto del tempo di contatto col terreno e l'ammontare della forza prodotta
- Un cambio nell'impulso risulta in un cambio del momento dell'atleta e quindi all'abilità di accelerare o decelerare
- Dato che la massa rimane costante, in una data frazione di tempo, l'unico modo per generare un più alto impulso e cambiare il momento di un atleta è generare maggiori forze

Esempi

- Pallone da 400 gr scagliato contro il muro
- Velocità in entrata 25 Km/h
- Velocità in uscita 15 Km/h

- **Momento 1** = $0,400 * 25 = 10 \text{ Kg} * \text{m/s}$
- **Momento 2** = $- 0,400 * 15 = - 6 \text{ Kg} * \text{m/s}$
- **Impulso** = momento 2 – momento 1 = uguale al cambio di momento
- **Impulso** = $- 6 - 10 = -4 \text{ kg} * \text{m/s} = \text{N} * \text{s}$



Implicazioni



- **Corsa in linea retta** = elevato RFD e impulso
- **COD e agilità** = impulso di frenata
- **COD e agilità** = velocità di entrata e angolo di COD

Basi neurofisiologiche

- **Sistema nervoso**

- **Input neurale** = frequenza e ampiezza del segnale nervoso = produzione di forza e velocità di produzione della forza
- Allenamento della forza, pliometrico, e sprint
- Tuttavia, le azioni sportive avvengono in tempi molto brevi
- La pliometria aumenta l'eccitabilità delle unità motorie ad alta soglia
- **Aumento input neurale** = aumento di RFD e impulso

Basi neurofisiologiche

- **Ciclo allungamento – accorciamento** = Rapida transizione da un'azione eccentrica a una concentrica
 - Qualità intrinseche del muscolo e del tendine
 - Riflessi nervosi
 - Recupero elastico ed efficienza meccanica
 - Aumento della stiffness e attivazione neuromuscolare

Allenabile tramite

- Movimenti complessi, multiarticolari che si esprimono attraverso le catene cinetiche e che attivino i meccanismi riflessi
- Lavori brevi, pause frequenti

Basi neurofisiologiche

Importante

- Gli adattamenti neuromuscolari al lavoro eccentrico sono differenti da quelli al lavoro concentrico
- Gli adattamenti al lavoro eccentrico sono velocità specifici

Tempi di contatto

- Sprint, fase di massima velocità = 0,09-0,11 sec
- Sprint, fase di accelerazione = 0,17 – 0,2 sec
- Agilità = 0,23 – 0,25 sec
- COD = 0,44 – 0,72 sec

Basi neurofisiologiche

- **Pattern di movimento in base al ruolo**
- **Difensori centrali:** movimenti all'indietro, scivolamenti laterali, salto;
- **Terzini:** Sprint lunghi;
- **centrocampisti centrali:** movimenti in avanti e COD a 90°;
- **Ali:** movimenti diagonali e curvilinei;
- **Attaccanti:** corsa diagonale e curvilinea, COD a 270-360°.
- Sulla base delle caratteristiche di corsa dei vari ruoli si può decidere di porre maggior enfasi su specifici aspetti.

Aspetti biomeccanici

- Core stability in decelerazione
- Buon ROM a livello delle anche
- Corretto allineamento dei segmenti, in particolare ginocchio
- **Orientamento del tronco in uscita (anticipo e direzione)**
- **Utilizzo delle braccia**
- **Baricentro basso**

Recupero (1 o 2 giorni)

Finalità del condizionamento

Necessità specifiche di recupero

Titolarità

Periodo di acquisizione

Necessità individuali

Componenti agilità	Novizio	Intermedio	Avanzato
COD	Decelerazioni frontali con velocità incrementali e distanze sempre più corte per stop; Angoli aperti Cambi di direzione a bassa velocità, es: Z drills	Da frontale a laterale Riduzione angoli Aumento di velocità	Decelerazioni e accelerazioni con differenti modalità di corsa e diversi angoli
Manovrabilità (cambio modalità corsa)	Andature; Corse strette che richiedono l'uso del tronco (piegarsi e orientarsi) – tipo Illinois	Tipo L-run (piegarsi e orientarsi di più) Tipo T-test (differenti modalità di corsa)	
Agilità	Bisogna prima costruire basi tecniche e fisiche	Introduzione segnali (frecce) Opzioni semplici (avanti, dietro, laterale)	Opzioni disparate di stimoli e spazio da utilizzare Es. SSG