# **Biomeccanica del movimento**

Prof. Marco Pivetta

***OBIETTIVI DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

 Fornire le conoscenze essenziali, nel campo delle leggi della fisica applicate alla biologia, utili alla comprensione ed allo studio del movimento umano, dell’anatomia funzionale e dei gesti correlati alle attività sportive.

Nello specifico gli obiettivi dell’insegnamento sono:

1. la meccanica e le sue leggi, come esse agiscono e vengono utilizzate nell’apparato locomotore;
2. i meccanismi tramite i quali i gesti ideati si traducono in movimento effettivo;
3. le condizioni di normalità e le alterazioni biologiche che possono determinare variazioni meccaniche.

*Risultati di apprendimento attesi:*

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

* comprendere, e saper applicare, nozioni di biomeccanica propedeutiche allo studio degli altri insegnamenti teorico – didattici del corso di laurea in Scienze motorie e dello sport;
* sapere come adattare i carichi e lo sfruttamento delle leve articolari nelle attività di movimento, sia nell’ambito delle attività sportive che nel quotidiano, variando il lavoro muscolare nelle diverse età della vita ed in base alla morfologia individuale;
* integrare le conoscenze di biomeccanica a quelle di fisiologia e biochimica allo scopo di utilizzare il movimento come strumento di prevenzione degli infortuni, del recupero dopo eventi traumatici e più in generale al miglioramento e mantenimento dello stato di salute.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

* *Le basi del movimento umano*:

La propriocettività, le fibre nervose e la funzione contrattile, i fattori che influenzano la tensione muscolare.

* *La Biomeccanica:*

La misurazione del movimento: grandezze scalari e vettoriali, composizione e scomposizione delle forze, baricentro ed equilibrio, le leve, i sistemi di riferimento.

La descrizione del movimento e dei suoi aspetti geometrici: la “cinematica”, i tipi di moto, le macchine semplici.

Lo studio delle forze che determinano il movimento: la “cinetica”, i principi di Newton, le tre leggi della dinamica, l’impulso, la quantità di moto, il lavoro, la potenza, l’energia, l’attrito.

* *Le basi dell’anatomia funzionale:*

Le strutture articolari, forma, elementi di stabilizzazione, lubrificazione; il tessuto osseo, funzione e caratteristiche meccaniche.

Struttura e funzione del rachide cervicale, del rachide dorsale e della gabbia toracica, del rachide lombare e dei dischi intervertebrali. I fattori che contribuiscono al mantenimento di una corretta postura, il ritmo lombo-pelvico, carichi lombari e lombalgie dello sportivo.

Struttura e funzione del cingolo scapolo-omerale del gomito e del polso, il ritmo scapolo-toraco-omerale e le sindromi conflittuali; gli elementi di stabilizzazione ed i motori della spalla e dell’avambraccio.

Struttura e funzione del cingolo pelvico, del ginocchio, della caviglia e del piede; gli elementi di stabilizzazione e motori dell’anca, del ginocchio, della tibiotarsica e della sotto-astragalica.

* *I gesti:*

Caratteristiche cinematiche e cinetiche del cammino, della corsa, del salto, del nuoto, della calciata e del lancio, della pinneggiata, della pedalata e della sciata.

***BIBLIOGRAFIA[[1]](#footnote-1)***

V. Pirola, *Cinesiologia,* *Il movimento umano*, Edi Ermes, Milano. [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/vincenzo-pirola/cinesiologia-il-movimento-umano-applicato-alla-rieducazione-e-alle-attivita-sportive-9788870516029-254965.html)

I.A. Kapandji, *Anatomia Funzionale,* Ed. Monduzzi, Milano (3 Vol.). [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/adalbert-ibrahim-kapandji/anatomia-funzionale-9788865210994-686542.html)

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni in aula; area materiali Blackboard: appunti, presentazioni, Webinar; incontri con esperti del settore.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

Al temine di ciascuna lezione test di autovalutazione sugli obiettivi presentati all’inizio del modulo didattico.

Esame finale scritto (ogni test consta di 28 domande, 26 coin risposte a scelta multipla e 2 a risposta aperta breve), della durata di 60’, con possibilità di convocazione per integrazione orale.

Per le 26 domande a risposta multipla, valutate con un punteggio da 0 (in caso di errore) oppure 1 (in caso risposta corrette) il punteggio massimo ragggiungibile è di 26/30. Le due domande aperte della prova scritta saranno di uguale peso, valutate con un punteggio da 0 (in caso di mancata risposta) a 3 (in caso di risposta ineccepibile). Ai fini della valutazione concorreranno la pertinenza delle risposte, l’uso appropriato della terminologia specifica. Il voto finale è unico e tiene conto della somma dei punteggi ottenuti nella prova scritta e dalla eventuale prova orale integrativa.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Per una migliore comprensione ed assimilazione dei contenuti del corso, gli studenti dovrebbero già possedere una buona conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di Anatomia Umana e di Fisiologia Generale dello Sport

*Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.*

*Orario e luogo di ricevimento*

Il Prof. Marco Pivetta riceve gli studenti al termine delle lezioni nel periodo di svolgimento del corso.

Durante le sospensioni delle lezioni il docente riceve il martedì dalle ore 13,00 alle ore 15,00 presso il reparto Clinica Universitaria II dell’Istituto Ortopedico G. Pini (p.zza Card. Ferrari 1, Milano, MM3 Crocetta) previo contatto telefonico (02-58296.680 mattino, 02-58316196 pomeriggio).

1. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-1)