

MECCANICA DELLE ATTREZZATURE

Gli attrezzi usati in palestra sono i mezzi specifici attraverso i quali applichiamo agli esercizi **semplici** e **complessi** delle resistenze variabili per sollecitare l'apparato muscolare. Si possono distinguere diversi tipi di attrezzature che hanno caratteristiche decisamente diverse tra loro ma ricordiamo che i muscoli non potendo distinguere la diversa natura della resistenza ad essi applicata possono soltanto rispondere contraendosi, quindi dosando forza e velocità secondo la volontà e in proporzione alla resistenza che gli si oppone. Le diverse attrezzature possono esser così distinte.

1 - BILANCIERI e MANUBRI

Sono storicamente il simbolo e il fondamento delle attività sportive legate al sollevamento dei pesi; l'evoluzione che hanno avuto li ha resi più equilibrati con la possibilità di adottare impugnature rotanti per favorire la mobilità dei polsi.

La differenza basilare tra bilanciere e manubri è che questi ultimi hanno la possibilità di dissociare il lavoro tra la parte destra e la parte sinistra del corpo permettendo dei movimenti più indipendenti. Entrambi scaricano direttamente il peso, in essi contenuto, sui muscoli e sulle articolazioni per cui sotto il profilo infortunistico necessitano di maggiore attenzione durante la pratica.

Da un punto di vista fisico offrono la massima resistenza nel momento in cui il braccio di leva, su cui è inserito il muscolo in azione, si trova parallelo al suolo in quanto solo in quel punto abbiamo la massima gravità verticale e quindi il massimo peso da sollevare. E' da precisare che quanto detto è valido per gli esercizi semplici, mentre per i complessi la resistenza durante il movimento è praticamente costante.

Nota bene: manubri e bilancieri hanno il pregio di essere particolarmente **razionali** cioè capaci di adattarsi alle esigenze dell'apparato locomotore e non viceversa, questo perché non hanno vincoli nei loro spostamenti in relazione allo spazio.

2 - MACCHINE

Sono nate successivamente a manubri e bilancieri, in virtù della divulgazione della “Cultura fisica”, con lo scopo di ampliare la varietà e la l’organizzazione degli esercizi; sono in continua evoluzione per rispondere ad un’esigenza, legata al “Fitness”, in continua espansione, ma fondamentalmente sono costituite da due modelli, con e senza carrucole.

Macchine senza carrucole.

Hanno caratteristiche molto simili ai bilancieri (es. Multipower e Pek-dek) con la possibilità di ridurre l’azione sinergica di alcuni muscoli grazie allo scorrimento guidato che mantiene in equilibrio il carico.

Nota bene: sono **irrazionali** perché sono vincolate ad un proprio percorso definito obbligando l’utente a seguire il movimento imposto non sempre concorde con la propria fisiologia articolare; inoltre si viene a limitare lo sviluppo delle capacità coordinative.

Macchine con carrucole

Hanno il vantaggio fondamentale di poter invertire o cambiare il senso di gravità della resistenza attraverso l’ausilio di una carrucola. Il carico da sollevare, essendo indiretto per l’utilizzo di un cavo o di una catena che fungono parzialmente da ammortizzatori, viene trasmesso all’apparato muscolo-tendineo con meno violenza rendendo il lavoro più tranquillo per l’articolazione.

Meccanicamente nelle macchine con carrucole quando vengono riprodotti movimenti complessi (vedi : **Leg-press – Lat-machine – Pulley basso**) la resistenza applicata all’esercizio non subisce cambiamenti di intensità poiché la leva dove si collega la stessa resistenza si muove seguendo sempre una stessa direzione rettilinea che può essere verticale o orizzontale.

Diversamente nelle macchine con carrucole che riproducono movimenti semplici (vedi: **Leg-extension - Leg-curling**) la resistenza applicata all’esercizio perde la sua efficacia quando il cavo, costretto a cambiare direzione in virtù della rotazione del segmento dove si

applica la leva, modifica la distanza tra il perno della rotazione e il punto di applicazione (momento di forza).

Tale inconveniente è stato superato tramite l'utilizzo di elementi circolari (posti nella parte inferiore delle macchine obbligando il cavo, che si collega al pacco pesi, a cavalcarne la forma) che mantengono costante la distanza tra perno e punto di applicazione, permettendo così di al cavo di rispettare la stessa direzione tangente al cerchio descritto.

Altre macchine sono provviste del sistema a doppia carrucola (vedi: **Pectoral-machine - Adductor-machine - Cavi**) che permette di dissociare e alternare il lavoro muscolare tra la parte destra e sinistra del corpo.

Accessori delle macchine (CAMME)

Alcune macchine per il potenziamento muscolare sono dotate di un interessante congegno meccanico che utilizza il sistema delle **camme** ed in base alla loro specifica funzione le abbiamo nominate “**correttori di potenza**”.

La loro funzione è infatti quella di poter variare il braccio di leva della resistenza (almeno per una parte del movimento di un dato esercizio a seconda dell'ampiezza articolare che vogliamo modificare) grazie alla loro particolare sagoma asimmetrico che induce il cavo, collegato al pacco pesi, a seguirne il disegno.

Le camme sono state inserite in quelle macchine in cui si ritiene, per motivi biomeccanici o riabilitativi aumentare o diminuire l'entità della resistenza indirizzata al muscolo, per ottenere uno sforzo distribuito in proporzioni differenti durante gli angoli di lavoro di un certo movimento.

Ad esempio, alcuni attrezzi costruiti per la rieducazione funzionale utilizzano le camme per diminuire il carico da sollevare in precisi angoli del movimento che sarebbero a rischio per l'integrità dell'articolazione in gioco.

Dato che è proprio la stessa forma della camma a specificare il tipo di correzione effettuata al movimento, è chiaro che ne avremo di diverse forme e misure in relazione ai diversi gruppi muscolari.