

PER SAPERNE DI PIÙ

Forza e resistenza sono due esigenze contrapposte

Le prestazioni che i diversi muscoli possono fornire sono correlate a specifiche richieste funzionali. Alcuni muscoli, come quelli adibiti al mantenimento della postura, devono sopportare la tensione per periodi di tempo molto lunghi. Altri muscoli, come quelli delle dita, generalmente non devono sostenere lunghe contrazioni, ma essi devono essere capaci di reagire molto velocemente.

Quali caratteristiche peculiari presentano i muscoli adibiti a specifiche funzioni? In che modo queste differenze possono essere amplificate attraverso l'allenamento per migliorare i differenti tipi di prestazioni fisiche? Un velocista si allena per ottenere muscoli che generano la massima forza rapidamente e che non devono sostenere a lungo un carico di lavoro; al contrario, un maratoneta necessita di muscoli capaci di resistere a sforzi prolungati.

Le fibre lente e le fibre veloci

Per rispondere a queste diverse esigenze, il muscolo scheletrico contiene due principali tipi di fibre, diverse per struttura e composizione. Le **fibre muscolari lente** sono dette anche *rosse* perché

dotate di una proteina che lega l'ossigeno chiamata *mioglobina*. Esse presentano un numero considerevole di mitocondri, sono ricche di vasi sanguigni (che aumentano la disponibilità di ossigeno) e possiedono delle «riserve di carburante» (glicogeno e grasso) utili per produrre ATP. I muscoli che presentano un'ampia porzione di fibre muscolari lente sono capaci di sostenere un lavoro *aerobico* prolungato nel tempo: i fondisti o i maratoneti, i nuotatori, i ciclisti e gli altri atleti le cui attività richiedono molta resistenza, hanno i muscoli delle gambe e delle braccia costituiti principalmente da fibre muscolari lente (►figura).

Le **fibre muscolari veloci** sono anche dette *bianche* perché hanno poca mioglobina, pochi mitocondri e sono meno ricche di vasi sanguigni; tali fibre appaiono quindi più pallide. Le fibre veloci possono sviluppare in poco tempo una tensione molto intensa, però si affaticano più velocemente; pertanto sono particolarmente adatte per i lavori di breve durata che richiedono la massima forza. I sollevatori di pesi e i velocisti hanno ampie porzioni dei muscoli delle braccia e delle gambe costituite da fibre a contrazione veloce.

Maratoneti o velocisti si nasce

Cosa determina la proporzione tra le fibre a contrazione lenta e quelle a contrazione veloce nella nostra muscolatura scheletrica? Il fattore più importante è quello ereditario: infatti, si possono modificare le caratteristiche delle proprie fibre muscolari grazie all'allenamento, ma una persona che nasce con un'ampia percentuale di fibre a contrazione veloce non diventerà mai un campione di maratona, così come chi nasce con una grande percentuale di fibre a contrazione lenta non diventerà mai un centometrista.

Fibre muscolari a contrazione lenta e veloce In queste immagini al microscopio, i muscoli scheletrici sono stati colorati con un reagente che rende più scure le fibre a contrazione lenta; invece le fibre muscolari a contrazione veloce sono chiare. Gli atleti delle diverse discipline sportive hanno distribuzioni differenti dei due tipi di fibre muscolari.

