

Come ci muoviamo ? Meccanismi Aerobico ed Anaerobico di produzione di energia.

A cura di Domenico Meleleo, referente FIMP per le Linee di indirizzo sull'attività fisica del Ministero della Salute

L'attività fisica nei bambini e negli adolescenti (5-17 anni) include gioco, esercizio strutturato, sport e dovrebbe essere di tipo prevalentemente aerobico; in questa fascia di età l'OMS raccomanda di: – praticare almeno 60 minuti al giorno di attività fisica di intensità da moderata a vigorosa; – includere attività che rafforzino l'apparato muscolo-scheletrico almeno 3 volte a settimana. (Istisan 2018). Ma cosa sono le attività di tipo "aerobico" e quelle di "forza o contro-resistenza"? Ricordiamo innanzitutto che i meccanismi fisiologici con cui l'organismo produce l'energia (ATP) necessaria al movimento sono quello Aerobico, quello Anaerobico Alattacido e quello Anaerobico Lattacido. Il **meccanismo Aerobico** (dal greco *ἀέρος* = *aria*), per il quale è necessario l'**Ossigeno**, è quello legato alle vie metaboliche del ciclo di Krebs e della forforilazione ossidativa. In presenza di una adeguata quantità di ossigeno, produce ATP utilizzando come substrato sostanze derivate dal metabolismo dei lipidi e dei carboidrati, trasformandoli in acqua ed anidride carbonica. Questo meccanismo è utilizzato dalle cosiddette fibre muscolari "lente" o "rosse", per sostenere esercizi di bassa intensità e di lunga durata. Il **meccanismo anaerobico alattacido** è quello che anche in **assenza** di un apporto di **ossigeno**, produce ATP trasformando la fosfocreatina in creatina. Questo meccanismo può sostenere un'attività muscolare intensa, caratteristica delle cosiddette fibre muscolari "veloci" o "bianche", ma soltanto per pochi secondi, a causa delle limitate scorte di fosfocreatina. Quindi viene utilizzato ad esempio all'inizio di un movimento veloce. Il **meccanismo anaerobico lattacido** è quello che in assenza di ossigeno, produce ATP a partenza da una sostanza chiamata piruvato che viene trasformato in acido lattico. Questo meccanismo è utilizzato dalle fibre muscolari veloci o bianche del muscolo per le attività muscolari intense, con una durata dell'ordine di pochi minuti, a causa del fatto che l'accumulo oltre dell'acido lattico oltre una certa soglia, nella cellula muscolare, provoca il blocco della capacità contrattile di quest'ultima. Parlando invece di tipi di esercizio, l'**esercizio fisico di tipo aerobico o di endurance** (lunga durata) è tipico delle attività che consistono nella ripetizione di movimenti che coinvolgono la maggior parte dei gruppi muscolari per un periodo di almeno dieci minuti, come ad esempio, camminare, marciare, andare in bicicletta, nuotare, ecc. Tale tipo di esercizio viene detto aerobico perché utilizza prevalentemente l'omonimo meccanismo di produzione di energia. Se l'attività fisica aerobica è eseguita in modo abbastanza intenso e sufficientemente a lungo, consente di mantenere o migliorare l'efficienza cardiorespiratoria di un individuo. Gli **esercizi di tipo Anaerobico** sono quelli in cui l'attività muscolare è eseguita ad alta intensità ed eccede la capacità del sistema aerobico di rendere disponibile energia ai muscoli in contrazione, con conseguente ricorso al metabolismo di tipo anaerobico (Lattacido e Alattacido). L'attività anaerobica può essere mantenuta per un breve periodo di tempo che dipende dall'intensità. Alcuni esempi sono corsa veloce e quegli esercizi che richiedono di vincere una forza (forza si gravità o pesi o elastici) quali ad esempio le flessioni, l'arrampicata e il

sollevamento pesi. Questo tipo di esercizi sono chiamati anche Esercizi di Forza o di Contro-resistenza e sono quelli consigliati nelle linee guida per rinforzare i muscoli e le ossa. **La maggior parte dei giochi e degli sport comporta quindi sia una componente di esercizio aerobico, sia una di esercizio anaerobico o di contro resistenza.** Tra gli sport a maggiore componente aerobica troviamo la marcia, la corsa di lunga durata, il ciclismo, lo sci di fondo. Passando invece a sport quali la corsa veloce, la danza, lo spinning, gli sport di combattimento e i giochi di squadra con la palla, si ha un incremento della componente anaerobica del metabolismo energetico ed infatti si tratta di sport che prevedono delle pause di recupero in cui ci si ferma o in cui l'attività rallenta, in modo da permettere alle cellule muscolari di smaltire l'accumulo di acido lattico che, come abbiamo detto, ne inibisce la capacità contrattile.