

Core Training, Functional Training e preparazione fisica

Materiale didattico

Il materiale didattico di questa dispensa si riferisce a un seminario teorico-pratico tenuto dalla Scuola Regionale dello Sport d'Abruzzo, in collaborazione con l'Università degli Studi "G. d'Annunzio", Chieti – Pescara. Tale materiale non è da ritenersi esaustivo ma è esclusivamente a completamento del seminario.

A cura di Dott. Pascal Izzicupo, Dott.ssa Iris Puca

Negli ultimi anni il concetto di Core è diventato molto popolare nel mondo dell'esercizio fisico, anche in ambienti diversi, quali quelli del fitness, della preparazione fisica e della rieducazione. In qualsiasi ambito o disciplina sportiva, oggi si ritiene fondamentale avere un Core stabile e forte per potersi esprimere al meglio delle proprie capacità e pertanto il Core Training è diventato parte integrante di ogni protocollo di allenamento. Tuttavia, questo concetto è spesso travisato oppure oggetto di applicazioni che seguono le mode, pertanto è necessario affrontare l'argomento in maniera critica, allo scopo di valutare i punti di forza e le debolezze di questo nuovo approccio, così come le false credenze che si sono sviluppate attorno ad esso. Spesso il Core viene identificato con i muscoli della parete anterolaterale dell'addome, tuttavia questo non è corretto poiché il core è un'unità funzionale complessa. Partiamo perciò da alcune definizioni e cenni storici. Sebbene questo termine sia stato probabilmente coniato nel 1982 da Bob Gajda e Robert Dominguez nel libro Total Body Training, il concetto di Core è spesso attribuito a Joseph Pilates con il termine "powerhouse". Tuttavia, tale termine sembrerebbe più riconducibile ai suoi allievi che ad egli stesso, i quali lo usavano per descrivere: "the collective muscles of abdominals, gluteals (buttock muscles) and lower back musculature (...) as the centre of strength and control for the rest of the body. Pilates practitioners also refer to this region as the 'girdle of strength' or 'core muscles'". Una prima interpretazione moderna del concetto di core è molto più probabilmente riconducibile a Ida Rolf, la quale, concettualizzando il sistema miofasciale, utilizzava il termine Core per indicare i muscoli

intrinseci, ovvero quelli appartenenti agli strati più profondi. Inoltre, lei sosteneva che la sostituzione funzionale dei muscoli intrinseci con quelli estrinseci, identificabili negli addominali, glutei e muscolatura lombare, la powerhouse in sostanza, potesse determinare delle disfunzioni. In seguito, soprattutto attraverso il contributo australiano alla ricerca sul controllo posturale (Hodges e colleghi), il core è stato posto al centro del dibattito nell'ambito della ricerca scientifica, tanto da essere oggetto di diverse critical review e opinion paper. I maggiori errori d'interpretazione che vengono fatti sono:

- Identificarlo con la parete antero-laterale dell'addome (ALAW);
- Credere di poter allenare i muscoli isolatamente;
- Credere che abbiano bisogno di essere esclusivamente rinforzati;
- Credere che occorra fare il "bracing" e l'hollowing per stabilizzare il core.

Questo spesso comporta:

- Mancanza dei corretti automatismi;
- Squilibri muscolari e miofasciali;
- Pressione intra-addominale (IAP) abnorme;
- Compressione discale.

Al fine di evitare importanti errori di concetto e le conseguenze sopra elencate, è importante partire dalla definizione anatomico-funzionale del core e vedere come essa si applichi all'allenamento. Qui di seguito sono riportate alcune delle definizioni più citate:

- "Box cilindrico" composto dai muscoli addominali anteriormente e lateralmente, glutei e paraspinali posteriormente, diaframma superiormente e pavimento pelvico/articolazione dell'anca inferiormente (Richardson C, 1999).
- Complesso lombo-pelvico formato da colonna vertebrale lombare, bacino, articolazione dell'anca e da tutti i muscoli che *"producono o limitano i movimenti di questi segmenti"* (Willson JD, 2005).

- Insieme di tutte le componenti anatomiche comprese tra sterno e ginocchia con focus su regione addominale, low back ed anche (Fig G 2005).
- Insieme di tutti i muscoli compresi tra spalle e pelvi che agiscono per il trasferimento di forze dalla colonna vertebrale alle estremità (Akuthota V, 2004)
- Il Core rappresenta una sorta di corsetto muscolare che lavora come un'unità per stabilizzare il corpo e la colonna vertebrale in presenza o assenza di movimenti degli arti, fungendo da "centro" delle catene muscolari e consentendo il collegamento reciproco tra tratto assile e tratti appendicolari (Tse MA, 2005).
- È la muscolatura composta da 29 paia di muscoli che supportano il complesso lombopelvico e dell'anca. Aiutano a stabilizzare la colonna, la pelvi e le catene cinetiche durante i movimenti funzionali (Fredericson M, 2005).

Quello che emerge da queste definizioni è soprattutto il fatto che si siano in qualche modo prese le distanze dall'anatomia topografica (sebbene non si voglia in alcun modo mettere in discussione l'utilità e l'importanza di tale approccio) per giungere all'idea di un corpo inteso non come il semplice assemblaggio di parti (si pensi ad esempio a un muro di mattoni o al gioco delle costruzioni) dove incastro e compressione sono gli elementi che garantiscono la stabilità. Piuttosto, la stabilità è garantita dall'interazione dinamica delle parti, in cui gli elementi rigidi sono tenuti in sede dalla tensione applicata da corde e tiranti, come può essere fatto in una tenda da campeggio (Santana JC 2003), un ponte o un'imbarcazione a vela. In tal caso, le ossa rappresenteranno gli spaziatori che mantengono la struttura tridimensionale, mentre i muscoli saranno i tiranti (vedi concetto di tenso-struttura per approfondire). Per adibire a tale funzione, il muscolo non può essere solamente considerato nella sua funzione isolata (origine – inserzione – azione) ma va inteso dal punto di vista della concatenazione esistente all'interno del sistema muscolare:

- Quindi, per catena muscolare s'intende un insieme di muscoli poliarticolari che hanno la stessa direzione e che si succedono senza soluzione di continuità.

Questo concetto è stato interpretato da vari autori in conformità a elementi differenti. Ad esempio, Busquet, riprendendo il lavoro di Mezieres, ha identificato le catene muscolari sulla base della loro continuità funzionale [Busquet 1992]. Myers invece ha identificato tali catene con il termine “*miofasciale*” sulla base della loro continuità connettivale [Anatomy trains]. Secondo questo autore, possiamo pensare al sistema muscolare come un unico enorme muscolo contenuto in diverse “tasche” connettivali. Su questa base, i vari muscoli s’influenzano tra di loro a causa di una continuità tissutale e non esclusivamente biomeccanica. Paul Check a sua volta parla di sistemi, piuttosto che di catene sebbene il concetto rimanga simile. A tal proposito si consiglia di vedere i due popolari lavori di quest’autore relativi alla “inner unit” e alla “outer unit”. Un’altra interpretazione del concetto di catena è quello di catena cinetica: una catena cinetica è considerata aperta (CCA) quando il segmento distale è libero di muoversi, chiusa (CCC) quando esso è vincolato, comportando un’inversione dell’azione muscolare in cui non sarà più l’inserzione a muoversi verso l’origine ma viceversa, comportando differenze nel reclutamento muscolare e nel movimento articolare (Steindler 1955). Le principali differenze tra CCC e CCA sono:

- Utilizziamo la prima per muoverci, la seconda per muovere qualcosa;
- Abbiamo un’attivazione neuromuscolare e un dispendio energetico maggiore nella prima piuttosto che nella seconda;
- La CCC prevede un movimento di tipo lineare, la CCA di tipo angolare;
- La CCC utilizza movimenti poliarticolari, la CCA monoarticolari;
- La prima prevede un’attivazione che va dalla periferia al centro, la seconda l’opposto.

In sostanza tutti i movimenti svolti dall’uomo possono essere ritenuti “*core-centrici*”, nel senso che passano tutti in qualche modo per questa regione, trasmettendo forze lungo le catene cinetiche, dagli arti attraverso la regione assile e viceversa. È pertanto parso ovvio che tanto più questa

regione dovesse essere stabile e abile, tanto più il movimento dovesse risultare efficiente. Pertanto, con il termine di “*Core ability*” s’intende:

- “L’abilità di controllare la posizione e il movimento del tronco sopra il bacino per permettere un ottimale produzione, trasferimento e controllo di forze e movimento ai segmenti distali in attività atletiche integrate” (Kibler 2006).

La *Core ability*, a sua volta, poggia su:

- *Core stability*, la capacità della muscolatura del “core” di mantenere una adeguata stabilità funzionale intorno al rachide lombare (Akuthota 2004)
- *Core strength*, la capacità della muscolatura di produrre potenza attraverso la forza contrattile e la pressione intra-addominale” (Faries e Greenwood 2007)

La core stability è garantita da quattro elementi: Coordinazione tra i muscoli della inner e outer unit, pressione intraddominale, fascia toraco-lombare e aggiustamenti posturali anticipatori. Questa proposta ha dei punti in comune con il modello di Panjabi, secondo cui la stabilità vertebrale è garantita da tre sottosistemi: passivo (ossa, dischi intervertebrali e legamenti), attivo (muscoli e tendini) e nervoso o di controllo (SNC, che invia comandi volontari e non). A proposito del sistema muscolare, proponiamo di seguito la classificazione in stabilizzatori e mobilizzatori, locali e globali proposta da Gibson e Comerford (Gibson e Comerford, 2001), e rimandiamo ai testi di anatomia per una loro descrizione analitica e agli articoli di Paul Check per il concetto di inner e outer unit che si sovrappone quasi interamente a questa suddivisione:

Stabilizzatori Locali	Stabilizzatori globali	Mobilizzatori globali
Trasverso dell’addome	Obliquo esterno	Retto dell’addome
Multifido, interspinali	Obliquo interno	Ileocostale
Fasci posteriori dello Psoas	Gluteo medio	Piriforme

Diaframma Muscoli del pavimento pelvico	Fasci profondi del quadrato dei lombi	Quadrato dei lombi (fascio ileo-costale) Muscoli Bi-articolari dell'anca
Azione		
Sono responsabili della stabilità intersegmentale	Sono responsabili della produzione del movimento in condizione di stabilità, soprattutto tramite la decelerazione sul piano trasverso	I mobilizzatori globali, sono responsabili della produzione del movimento di ROM elevato; Produzione di forze in senso concentrico e decelerazioni importanti in senso eccentrico.

La core stability è perciò garantita:

- Da un sottosistema passivo che garantisce sostegno e ancoraggio e che è ricco di recettori che informano il sistema nervoso (inclusa la fascia toraco-lombare);
- Un sottosistema attivo che, grazie alla coordinazione di muscoli locali e globali (inner e outer unit) garantisce la stabilità vertebrale intersegmentaria, l'aumento della pressione intra-addominale e la capacità di decelerazione e accelerazione nei vari piani dello spazio;
- Un sottosistema di controllo che grazie ad aggiustamenti anticipatori e a feedback coordina l'intero sistema.

Il funzionamento di quest'ultimo sottosistema permette una buona stabilità vertebrale anche in presenza di deficit dei primi due e pertanto è un obiettivo essenziale della nostra azione.

Il concetto di core, inoltre, può essere allargato, come recentemente proposto in letteratura, a Pillar o HICS (Hips, Core, Scapulae) complex. In questo senso, il core è inteso come l'unità centrale di un

complesso composto da tre piattaforme stabilizzatrici, che lavorano sia in maniera coordinata che indipendente, al fine di garantire stabilità e movimento nei tre piani dello spazio, fornendo una struttura solida e dinamica allo stesso tempo per lo scheletro appendicolare che si rapporta con l'ambiente circostante. Partendo da questa piattaforma di stabilità e rapportandosi con il mondo circostante (movimento finalizzato), attraverso quelli che sono definiti i movimenti fondamentali (rotolare, accovacciarsi, piegarsi, allungarsi in affondo, spingere, tirare, attorcigliarsi, spostarsi), viene generato l'enorme bagaglio della motricità umana, un'eredità filo-genetica e onto-genetica orientata verso il continuo e quotidiano rapportarsi con il mondo circostante e/o l'estrema specializzazione sportiva (dai movimenti primitivi e primordiali, ai movimenti abituali della vita quotidiana e al gesto tecnico sportivo). Per questo motivo, sebbene i nostri movimenti siano core-centrici, non è sufficiente fermarsi all'allenamento del core, soprattutto se questo tipo di allenamento sarà orientato al singolo muscolo (i classici crunch) e non alla funzione (stabilità o forza e potenza). È pertanto necessario *integrare* il controllo del core, la stabilità vertebrale e la capacità di produrre forze, nell'obiettivo finale dell'allenamento, ossia il gesto (sia esso sportivo o quotidiano, comunque finalizzato) secondo i dettami dell'allenamento funzionale. L'allenamento funzionale è stato definito come:

- Un complesso di esercitazioni in grado di coinvolgere equilibrio e proprioccezione; esercitazioni eseguibili con i piedi per terra, senza l'assistenza di macchine, o comunque in condizioni tali che la forza possa essere applicata ed espressa in condizioni d'instabilità ed il peso del corpo debba essere diretto e controllato in tutti i piani di movimento [Boyle M. 2003];
- Attività multi-articolare e multi-planare, arricchita propriocettivamente, che coinvolga decelerazione (riduzione di forza), accelerazione (produzione di forza) e stabilizzazione; che preveda quote consistenti d'instabilità e diversi livelli di controllo della deformazione imposta dalla gravità, delle risposte reattive offerte al suolo (ground reaction forces), del momento della forza [Gambetta V. 1995, 1998, 1999];

- L'allenamento funzionale coinvolge movimenti che sono specifici o altamente correlati, in termini meccanici, coordinativi o energetici, con le attività quotidiane abituali [Plisk S.].

In parole povere, l'allenamento funzionale prende le distanze dall'allenamento muscolare di tipo analitico, basato su un approccio anatomico che isola i muscoli e di cui il body building è l'espressione più evidente. Poiché quando ci muoviamo non pensiamo in termini di attivazione muscolare ma in termini di movimento, tali esercitazioni devono tendere sempre più verso il gesto specifico richiesto dalle situazioni reali, con quote consistenti d'instabilità in modo da produrre risposte **anticipatorie e a feedback**.

L'allenamento funzionale è, in parole povere rivolto al miglioramento del movimento [Andorlini].

Esso è basato su 5 pilastri:

- Core,
- Catene cinetiche,
- Balance,
- Posture,
- Gravity.
-

Con questi ultimi tre termini s'intende la ricerca di un equilibrio e di una postura dinamica, ottenuta attraverso l'instabilità, e l'utilizzo prevalente del peso del proprio corpo, sebbene sia previsto l'utilizzo di diversi attrezzi (tools), anche non convenzionali, per creare situazioni allenanti. L'enorme ventaglio di proposte allenanti ottenibili secondo questa visione, da una parte ha portato su di un nuovo livello tanto l'allenamento sportivo quanto la rieducazione motoria, dall'altra ha fatto sì che si diffondesse a macchia d'olio la casualità nel somministrare l'esercizio fisico, come se bastasse utilizzare superfici instabili e strumenti non convenzionali per ottenere risultati. Molto spesso, i deficit di forza e controllo sono dovuti a disequilibri e mancata coordinazione tra gli

stabilizzatori locali, i quali devono agire in maniera coordinata per l'efficienza respiratoria, la stabilità vertebrale e il controllo posturale. Inoltre, viene spesso trascurato il ruolo della consapevolezza del movimento, a vantaggio del lavoro muscolare, quando dovrebbe invece essere il controllo l'elemento chiave della stabilità vertebrale, sul quale fondare tutto l'impianto del core training. Il controllo si allena agendo attraverso i canali sensoriali ed esercitazioni che possano sollecitare tutte le modalità di sensazione. A tale scopo, bisogna ricordare come spesso si trascuri il ruolo che hanno la cute e la miofascia da un punto di vista sensoriale. Tutta l'esperienza motoria che costruiamo nel corso della crescita si rapporta continuamente con queste informazioni e ogni stimolo entra a far parte del nostro bagaglio motorio e della nostra rappresentazione del corpo e del corpo in movimento. Tuttavia, presto dimentichiamo le tappe che ci hanno portati ad acquisire la nostra motricità e con il tempo impoveriamo il nostro repertorio motorio anziché arricchirlo, per mancanza di stimoli e per abitudini che ci fossilizzano in posture e schemi di movimento rigidi. Pertanto, bisognerebbe innanzitutto infrangere questi vincoli e fornire informazioni che nel frattempo abbiamo disimparato ad interpretare.

Una buona proposta di core training dovrebbe comprendere:

- esercizi di presa di coscienza della posizione neutra del bacino.
- Esercizi di educazione respiratoria. In particolare sarebbe importante porre attenzione al posizionamento del torace rispetto al bacino e ai movimenti inspiratori ed espiratori. Spesso, infatti, il torace risulta inclinato, in modo da aumentare la lordosi lombare, oppure in atteggiamento cifotico. In secondo luogo, si dovrà agire sulla dinamica respiratoria, ricercando un'inspirazione che allarghi la parte bassa del torace in tutte le direzioni, come un salvagente, e un'espirazione che comporti la risalita verso l'alto del muscolo diaframma. Durante questi esercizi, la ricerca della posizione neutra non va mai abbandonata.
- Esercizi di allineamento del capo, del torace e del bacino.

Una volta assimilati bene questi elementi, si possono introdurre quelli che vengono comunemente considerati gli esercizi di core training, senza però abbandonare questi presupposti. È innanzitutto

necessario lavorare sui muscoli locali e stabilizzatori, allo scopo di ottenere la stabilità intervertebrale. Solo dopo si può passare a esercizi dinamici che coinvolgano i muscoli mobilizzatori globali. Sebbene un lavoro di circa tre settimane possa essere considerato sufficiente per passare ad esercizi più dinamici, è bene tener presente la risposta individuale al carico. Possiamo suddividere gli esercizi in base a diverse caratteristiche:

- 1) La posizione del corpo (orizzontale – verticale e posizioni intermedie);
- 2) Il numero di appoggi (4-3-2-1);
- 3) Azione compiuta dal tronco (assiale, planare);
- 4) Locomozione (esercizi stazionari o con spostamento);
- 5) Tools (se prevedono l'utilizzo o meno di attrezzi).

L'utilizzo di superfici instabili, inoltre, può essere considerata un'ulteriore variabile.

Inoltre vanno tenuti presenti attitudine e atteggiamenti.

La progressione di esercizi deve seguire una sequenza che va dal semplice al complesso e quindi:

- da orizzontale a verticale (con la massima difficoltà in verticalità capovolta);
- da 4 appoggi a 3, 2, 1 appoggio;
- da assiale (tronco stabile) a planare;
- da stabile a instabile;
- da stazionario a locomotorio;
- da carico a naturale all'utilizzo di tools;

Gli esercizi di core stability sono orizzontali, con 4 appoggi, assiali, stabili, stazionari e a carico naturale. In seguito, possono essere rese più difficili le condizioni, orientando il corpo diagonalmente, diminuendo il numero di appoggi e introducendo superfici di appoggio instabili. L'introduzione dei movimenti planari coinvolgerà i muscoli globali e l'introduzione di schemi locomotori e degli attrezzi caratterizzerà la core strength. Tuttavia, esercizi dinamici a bassa soglia di attivazione, in condizioni stabili possono rientrare nel lavoro di core endurance.

In definitiva possiamo riassumere come segue:

- CORE STABILITY

Esercizi di stabilizzazione lombo-pelvica in differenti posizioni (allenare la co-contrazione di trasverso dell'addome e multifido lombare)

- CORE ENDURANCE

Esercizi isometrici a bassa soglia di carico in condizioni di stabilità e successivamente d'instabilità; esercizi dinamici a bassa soglia di attivazione in condizioni di stabilità

- CORE STRENGTH

Esercizi dinamici ad alta soglia di carico in condizioni di stabilità (co-attivazione locale e globale)

- CORE POWER

Esercizi dinamici eseguiti con carichi variabili alla massima velocità in condizioni di stabilità (co-attivazione globale).

Nello sviluppo delle sedute possiamo seguire le indicazioni di Gambetta per quanto riguarda le sedute di Core training e quelle di Andorlini per il functional training. Gambetta suggerisce un programma da inserire nelle sedute di allenamento per tutto l'anno, regolando volume e intensità in base all'obiettivo del particolare ciclo di allenamento, mantenendo fissi gli esercizi. In definitiva egli contempla esercizi di stabilizzazione, di flessione ed estensione del tronco, flessione laterale, torsione e di lanci e prese, variando le serie e le ripetizioni in base al blocco specifico di preparazione (Per approfondire può essere consultato il testo di Vern Gambetta, Lo Sviluppo Atletico, Calzetti Mariucci editori).

Per quanto concerne il Functional Training, seguendo le indicazioni di Andorlini (Per approfondire può essere consultato il testo di Alberto Andorlini, Allenare il Movimento, Calzetti Mariucci editori), ciascun ciclo di allenamento dev'essere finalizzato al raggiungimento di un obiettivo e deve prevedere un numero di sedute da 3 a 6.

- Il primo ciclo dovrebbe prevedere esercizi di Core Consciousness e Core integration: 3-6 sedute, 50' circa a seduta, basandosi soprattutto sugli aspetti percettivi e coordinativi anziché su quelli condizionali.

Il restante planning può essere assemblato seguendo questo schema:

- 1-3-6 sedute settimanali;
- 30' massimo a seduta;
- 6 esercizi;

- massimo 3 serie: la prima per sollecitare la discriminazione percettiva, la seconda per promuovere l'apprendimento, terza per facilitare l'interiorizzazione;
- da 1 a 18 ripetizioni a seconda degli obiettivi.
 - 1 ripetizione: massima difficoltà, esecuzione lenta in fase di apprendimento, esplosiva in fase di sviluppo, serie in sequenza, recupero completo;
 - 3 ripetizioni: controllo, esecuzione lenta in fase di apprendimento, esplosiva in fase di sviluppo, serie in sequenza, recupero completo;
 - 6 ripetizioni: movimento acquisito, esecuzione ritmica, serie in sequenza, recupero completo;
 - 12 ripetizioni: affinare, esecuzione veloce, allenamento in circuito, recupero incompleto;
 - 18 ripetizioni: agire sui meccanismi energetici misti, allenamento in circuito, recupero ridotto o nullo;
 - inoltre da 3 a 60 secondi dove è richiesta una tenuta isometrica.