



La valutazione del carico cognitivo nel bambino

Prof. Francesco Fischetti
Psicologia Generale e Psicobiologia applicata
Corso di Studi in Scienze e Tecniche dello Sport
Università degli Studi Aldo Moro Bari

- 
- Il termine carico di lavoro cognitivo si riferisce ad un insieme composito di stati mentali che mediano la prestazione umana in compiti percettivi, cognitivi e motori

- 
- Assieme al carico fisico ed al carico motorio, sul versante psicologico occorre riconoscere nelle prestazioni umane, comprese quelle sportive
 - In maniera differente nelle diverse fasce d'età
 - L' esistenza a livello di processi mentali di un

“carico cognitivo”

- Bisogna considerare che il Carico Cognitivo ha lo scopo di spiegare come qualsiasi apprendimento, anche sportivo, avviene in modo più efficace se le condizioni di presentazione delle informazioni (metodologia e didattica) sono allineate e il più possibile congruenti con le

“architetture cognitive umane”.

Quattro linee guida di valore pedagogico assoluto:

- 1) complementarità delle due dimensioni, quella funzionale e quella cognitiva dei nostri allievi
- 2) saperi connessi alla teoria e metodologia dell'insegnamento
- 3) superamento della distinzione tra processi percettivi (funzioni del s.n.c.) e intellettivi (processi della mente)" per una "buona Pedagogia"
- 4) paradigmi, fondamenti delle varie discipline scientifiche "applicabili" interdisciplinarmente

PRIMA LINEA GUIDA

- Coniugare e valorizzare la complementarità di due dimensioni, quella funzionale e quella cognitiva dei nostri allievi, non senza enfatizzare che nella fascia d'età di nostro interesse precipuo la dimensione delle emozioni e della relazione sottendono, accompagnano e valorizzano sia gli apprendimenti che le competenze;
- Interagiscono il cognitivo, il funzionale, l'emotivo, il relazionale.

SECONDA LINEA GUIDA

- Saperi connessi alla teoria e metodologia dell'insegnamento che sono,
“...tributarie di un indirizzo psicologico che si occupa dei processi cognitivi mediante i quali la persona acquisisce informazioni dall'ambiente, le elabora ed esercita su di esse un controllo e che si caratterizza per il superamento della distinzione tra processi percettivi e intellettivi e colloca al centro i processi mentali”.....

.....dell'APRENDIMENTO

TERZA LINEA GUIDA

- La terza linea del “superamento della distinzione tra processi percettivi (funzioni del s.n.c.) e intellettivi (processi della mente)” controprova di un processo Pedagogico basato su di una dimensione funzionalista
- mediante quali un organismo acquisisce informazioni sull'ambiente e le elabora a livello di conoscenze in funzione del proprio comportamento (percezione, immaginazione, simbolizzazione, formazione di concetti, soluzione di problemi, eccetera).....
-ADATTABILITA'

QUARTA LINEA GUIDA

- La quarta ed ultima riguarda la circostanza secondo cui “... tali processi sono studiati dalle neuroscienze insieme ad altre discipline che, in una prospettiva interdisciplinare, ne affrontano diversi aspetti, dalla percezione all'apprendimento, dal ragionamento alle strategie inferenziali, all'elaborazione di informazioni”

- Proprio il modello neo-cognitivo considerare come durante le attività formative connesse alla pratica motoria e sportiva, le caratteristiche del carico di attività oltre che appartenere alla dimensione fisica e motoria appartiene in maniera significativa a quella cognitiva
- soprattutto per ciò che attiene la dimensione “apprenditiva” delle suddette attività, cioè ai complessi processi mentali che contraddistinguono gli apprendimenti.
- E NEGLI SCACCHI.....?

- NEGLI SCACCHI “L’AZIONE SPORTIVA” STESSA
HA CARATTERE “QUASI” ESCLUSIVAMENTE
COGNITIVO!!!

- Paul Chandler e John Sweller, (1991)
in “The cognitive load theory and the format of instruction”.

Howard Solomon (1999) “Il carico cognitivo nel problem solving: effetti sull’apprendimento” Scienze Cognitive.

- Questa teoria nota come “CLT” (Cognitive Load Theory) sostiene, come già anticipato, che l'apprendimento avviene meglio in condizioni che siano coerenti e congruenti con l’architettura cognitiva dell’uomo.

- La struttura dell'architettura cognitiva umana ritiene che alcune funzioni cognitive hanno una base neurale diffusa, altre sono localizzate in specifiche aree cerebrali.

- Funzioni a base neurale diffusa:

Attenzione

Funzioni pre-esecutive

Memoria

Funzioni a base neuronale localizzata:

Linguaggio

Calcolo

Abilità prassiche

- Con riferimento alle “diverse memorie di cui disponiamo”
- La memoria a breve termine (STM) può contenere e trattare contemporaneamente un limitato numero di elementi (informazioni/istruzioni), identifica in determinati schemi, o combinazioni di schemi, le strutture cognitive che costituiscono le conoscenze di un individuo che trovano “stabilizzazione” “recovery” nella memoria a lungo termine (LTM).

- Il contenuto della memoria a lungo termine ci permette di “percepire, pensare e risolvere i problemi”.

Queste strutture, definite come schemi (script), sono ciò che ci permette di trattare elementi multipli e informazioni complesse nel corso dei processi di problem solving.

Questi schemi (script) vengono acquisiti nel corso dei processi di apprendimento, e possono avere altri schemi contenuti al loro interno (sistema complesso delle prassie).

- In questo senso, la differenza tra uno sportivo esperto e un principiante sta nel fatto che un principiante non ha acquisito in memoria gli schemi d'azione di un esperto.
- L'apprendimento progressivo richiede un cambiamento nelle strutture schematiche della memoria a lungo termine e ciò è dimostrato dalle prestazioni che procedono da forme imprecise, goffe, soggette a errori e lente, a forme via via sempre più precise, fluide, economiche e apparentemente senza sforzo.
- Le variazioni delle prestazioni si verificano perché un principiante acquista sempre maggiore familiarità con le situazioni d'apprendimento e con i carichi di sviluppo
- Inoltre le caratteristiche cognitive associate con il compito motorio sono rese tali in modo che possano essere gestite in maniera più efficiente nella memoria di lavoro (Working Memory).



- Le informazioni possono essere conservate solo nella memoria a lungo termine (LTM). Ma prima di essere registrate (o recuperate) da questo tipo di memoria è necessario che queste vengano “processate” nella memoria di lavoro (WM).

- La memoria di lavoro è estremamente limitata sia nella capacità (quantità di informazioni elaborabili nell'unità di tempo) che nella durata di conservazione delle stesse.

Queste limitazioni possono, sotto alcune condizioni, impedire, ridurre o rendere complesso l'apprendimento.

- Dal punto di vista didattico, le informazioni contenute nelle istruzioni del compito motorio assegnato, devono essere prima trattate nella memoria di lavoro.
- Affinché si verifichi l'apprendimento di nuovi schemi (conoscenze, abilità o competenze che siano) le istruzioni del compito da svolgere dovrebbero esse tali, per quantità, complessità e modalità di enunciazione, da consentire una riduzione del carico nella memoria di lavoro.

- La “teoria del carico cognitivo” riguarda quindi la definizione di tecniche utili per ridurre il carico della memoria di lavoro e per facilitare perciò i cambiamenti e le acquisizioni nella memoria a lungo termine associata all'acquisizione di nuovi schemi d'azione o al miglioramento dei preesistenti.
- Perciò e in buona sostanza il “carico cognitivo” altro non è che il carico di elaborazione cui sottoponiamo la nostra memoria di lavoro a seconda del compito o dell'informazione che viene presentata o rappresentata.
- Il suo impatto sull'allievo e quindi il suo ruolo nei processi d'apprendimento dipende inoltre dall'interazione tra le competenze sin qui possedute, la complessità del contenuto, e i metodi didattici usati nell'ambito della relazione educativa.

- Ne consegue che è di tutta evidenza come “istruzioni complesse di compiti di per sè complessi” in fasce d’età inferiori (ad esempio nelle fasce infantili e fino ai 6-7 anni) costituiscono di fatto un “carico di lavoro cognitivo” incongruo rispetto alla “capacità di trattamento dati” (della memoria di lavoro) dei nostri piccoli allievi.

COSA VALUTARE DEL C.C.

Per Chandler e Sweller “carico cognitivo” si connota secondo tre diverse caratteristiche rispetto al compito cui si riferisce:

- CC estraneo al compito;
- CC intrinseco al compito;
- CC pertinente al compito.

CC ESTRANEO AL COMPITO

- “E’ caratterizzato da una inadeguata comunicazione didattica che ignora i limiti della memoria di lavoro degli allievi (perché ridondante di dati e informazioni) e non concentra le risorse della memoria di lavoro sulla comprensione del compito e costruzione automatizzazione di schemi d’azione” .
- Si può intervenire modificando l’intervento didattico (evitando le ridondanza metodologico-didattica).

CC INTRINSECO AL COMPITO

- E' il carico cognitivo derivante dalla complessità propria dell'informazione che deve essere processata dalle nostre strutture mentali.
- La comprensione e l'apprendimento di informazioni aventi fra loro un'elevata interazione risultano difficili a causa di un elevato carico cognitivo (ingorgo) nella memoria di lavoro”
- È complicata dal livello di competenze attuali dell'allievo.

CC PERTINENTE AL COMPITO

- E' il carico cognitivo efficace, adatto e congruente con le fasce d'età, con i livelli di sviluppo mentale, con i compiti da realizzare.
- E' il carico cognitivo più adatto ed efficace per processare i dati nella memoria di lavoro risultante dall'adattamento e dall'automatizzazione di schemi d'azione preesistenti nella memoria a lungo termine.
- È associato a processi che sono direttamente rilevanti per l'apprendimento (inteso come “costruzione di schemi mentali” e acquisizione di maggiori automatismi).

Scopo dell'istruzione e della formazione dovrebbe essere:

- Ridurre il carico cognitivo estraneo consentendo di liberare la memoria di lavoro;
- Gestire meglio del carico intrinseco in termini di “comunicazione didattica congruente”
“migliore distribuzione dei tempi di apprendimento”

In sintesi occorre:

- Ridurre il carico cognitivo estraneo:
- Evitando esempi poco pertinenti od occasioni di perdita del “focus”.
- Riducendo il sovraccarico della componente visiva o di quella uditiva della memoria di lavoro.
- Facilitando la ricerca delle informazioni necessarie per portare a termine un compito.
- Ridurre il carico cognitivo intrinseco:
- Semplificando il complesso delle istruzioni.
- Proponendo il compito in maniera “obliqua”.
- Facilitando il difficile verso il “così puoi farcela”.
- Incrementare il carico cognitivo pertinente:
- Incoraggiando la costruzione di nuove competenze e predisponendo situazioni efficaci.
- Aumentando la variabilità dei problemi da risolvere.
- Offrire occasioni per rivedere le azioni attraverso la reiterazione della prestazione.

- Da ultimo vale la pena richiamare l'attenzione sul complesso di osservazioni critiche al costruttivismo a favore del neo-cognitivismo (a cui ci riferiamo)

secondo cui i modelli che riducono la “funzione istruttiva”, cioè che guidano poco l'allievo, come quelli “inquiry based” funzionano peggio degli altri.

- Per concludere pensiamo al caso delle così vituperate “tabelline pitagoriche” e chiediamoci se si facesse meno fatica a “ricordarle a memoria” come si diceva o si faceva più fatica a “costruirle” con il multibase ... magari solo per capire perché 7×8 fa 56”.
- In fondo se ci pensiamo un attimo è questione di valutare quale “carico cognitivo” comportava l’una o l’altra modalità, fermo restando che dovevamo comunque impararle.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

francesco.fischetti@uniba.it