

## Metacognizione e didattica della matematica

Bruno D'Amore

Nel 1987 Alan H. Schoenfeld pubblicò un suo celebre articolo sulla metacognizione, posta in relazione con l'insegnamento-apprendimento della matematica; tra l'altro, illustrava i risultati dell'indagine sul famoso problema del bus e dei soldati («Un bus dell'esercito trasporta 36 soldati. Se 1128 soldati devono essere trasportati in bus al campo d'addestramento, quanti bus devono essere usati?»). Il caso studiato riguardava studenti più adulti, quindicenni, ma i risultati generali non sono dipendenti dall'età o, per lo meno, si possono adattare a qualsiasi livello scolastico: lo studente risolve il problema perdendo il senso della proposta concreta dal punto di vista semantico, e concentrandosi sui dati numerici e non sulla "storia" contenuta nel testo. Per cui risponde: 31,3 o 31,33, "dimenticando" che si sta parlando di autobus ... Lo studente metacognitivamente capace dovrebbe avere il "coraggio" di rispondere 32, anche se la divisione dà come quoziente 31,333333...

Ebbene, a distanza di trenta anni da quell'articolo, sembra interessante delineare una sorta di storia delle origini degli studi sulla metacognizione, per vedere come si proponeva allora lo sviluppo delle riflessioni attorno a questo tema e che cosa è rimasto oggi di quel modo iniziale di proporlo.

Sembra che tutti i ricercatori concordino nel riconoscere a Flavell, nel 1976, in un brevissimo articolo, il primato dell'uso di questo termine in un senso che potremmo definire moderno e comunque interessante per l'attuale comunità degli studiosi di didattica. Scrive Flavell: «La metacognizione si riferisce alla conoscenza del soggetto dei suoi propri processi cognitivi, dei loro prodotti e di tutto ciò che vi si rapporta... La metacognizione concerne il controllo attivo e la risultante regolazione o orchestrazione di questi processi in funzione degli oggetti cognitivi o dei dati sui quali essi si basano, abitualmente per servire ad uno scopo o ad un obiettivo concreto».

Anche gli studi successivi dello stesso Flavell, fino ai primi anni '80, rafforzano i due campi che si delinearono fin dall'origine:

- le *conoscenze* metacognitive,
- le *regolazioni* metacognitive,

ma dedicando attenzioni e studi soprattutto al primo aspetto.

In realtà in questi lavori si distingue, all'interno delle *conoscenze metacognitive*, quelle relative:

- alle persone (cioè agli esseri umani implicati),
- ai compiti,
- alle strategie (in alcuni passi di questi articoli di Flavell e collaboratori, sembra che vi sia uno stretto legame tra le conoscenze metacognitive, specialmente relative alle strategie, e le rappresentazioni in memoria a lungo termine, come si usava dire allora).

Si pone l'accento sulle *esperienze metacognitive* che riflettono la presa di coscienza dei processi cognitivi in atto.

Flavell insiste sulle relazioni tra metacognizione e cognizione, evidenziando come sia complesso cercare di delinearne i limiti: in fondo *le conoscenze e le esperienze metacognitive* non sono poi così diverse dalle *intenzioni e azioni cognitive* del soggetto che le compie. Se vi sono differenze, esse stanno nel contenuto o nella funzione d'esplicitazione.

Immediatamente dopo i primi lavori di Flavell, Ann L. Brown ha accentrato l'attenzione sul funzionamento della metacognizione in situazione di apprendimento, ciò che interessa di più noi

didatti. Per prima cosa occorre riconoscere che la metacognizione comprende la conoscenza stessa dei processi cognitivi; dopo di che si può porre l'accento sulla regolazione della cognizione. Nel lavoro citato della Brown e in altri, si postulano tre funzioni che caratterizzano tale regolazione:

- la pianificazione (delle attività che si devono intraprendere),
- il controllo (delle attività in corso di realizzazione),
- la verifica dei risultati in funzione di criteri di efficienza e di efficacia.

Queste funzioni sono non sempre consapevoli, bensì hanno uno sviluppo a volte automatico e incontrollato; ma quando il soggetto che apprende si trova di fronte a una situazione nuova (per esempio in una situazione di *problem solving* matematico), queste tre funzioni sembrano emergere con maggior vigore ed esplicitazione, quasi consapevole o comunque avvertita in modo cosciente.

Il modo di vedere di Flavell non è rimasto senza seguito ma, anzi, è stato raccolto e proseguito. Lo si ritrova, per esempio, nell'ammissione che le *conoscenze cognitive* (o concettuali) e le *conoscenze metacognitive* si differenziano a causa dei loro stessi oggetti, ma v'è tra esse un'interazione continua e insieme partecipano a una istanza, a una tendenza di "costruzione".

Questo modo "costruttivo" di vedere l'apprendimento è stato ripreso dapprima da vari studiosi che si sono occupati dell'apprendimento della lettura e della scrittura e poi di apprendimento generico in soggetti con vari tipi di difficoltà. E lo si ritrova in tutti quegli studi che hanno come scopo quello di prendere in esame strategie d'intervento pedagogico tese al miglioramento delle *competenze metacognitive* dell'allievo sui due piani:

- *strategie* di comprensione di testo o di risoluzione dei problemi; molti insegnanti asseriscono che queste *due competenze* sono in realtà *la stessa competenza*: a nostro avviso questo è un punto di estremo interesse che la ricerca futura dovrà indagare in modo approfondito, soprattutto nella scuola dell'infanzia, da diversi punti di vista;
- *regolazione delle attività* di comprensione di testi o di risoluzione dei problemi.

Voglio rinviare per un approfondimento al lavoro di Michele Pellerey degli anni '90, soprattutto rivolto alle relazioni fra metacognizione e apprendimento della matematica.

Grazie a tutti questi pionieri, mi viene da affermare che si deve parlare ancora e sempre più di legami fra metacognizione e didattica, visto che *solo ora* appare finalmente chiaro il panorama, all'inizio caotico e dispersivo, delle enormi potenzialità didattiche (non solo cognitive) della metacognizione, intuite ma mai del tutto esplicitate.

La prossima tappa della comunità dei didatti disciplinari potrebbe essere quella di entrare in dettagli di applicazioni didattiche di queste idee, il che, in matematica, è già cominciato da qualche decennio; basti vedere, per esempio in Italia, i primi tentativi di Cornoldi e altri studiosi.

Una battuta per finire, un suggerimento concreto: è bene accostare a ogni attività, di qualsiasi tipo, una riflessione preliminare e una finale su quel che si farà, sul come si potrebbe fare, su che cosa si sa, su che cosa non si sa; e sulla efficacia di quel che si è fatto. L'apprendimento e la consapevolezza ne trarranno sempre grandi vantaggi.

## **Per saperne di più**

Cornoldi, C. e altri (1995). *Matematica e metacognizione*. Trento: Erickson.