Insegnare ad argomentare nella scuola di base: esperienze e riflessioni sulla formazione degli insegnanti

Paolo Boero

Scuola di Scienze Sociali e Dipartimento di Matematica
Università di Genova

Contenuto dell’intervento:

- Dalla **formazione in servizio** sull’argomentazione attraverso i **laboratori PLS**,…
- …alla **ricerca sull’avvio al pensiero teorico** nella scuola primaria e “media”, che coinvolge insegnanti del team di progetto e numerosi insegnanti “formati” nei laboratori come “sperimentatori”
- La parte più estesa dell’intervento riguarderà attività di formazione in servizio che ho seguito personalmente per quanto riguarda la scuola primaria e la continuità con la scuola “media”, avvertendo che la maggior parte delle attività nella scuola “media” sono state coordinate da Francesca Morselli.

Centralità argomentazione nelle attuali “indicazioni per il curriculum” italiane e straniere (USA: NCTM-2000)

in quanto legata a dimostrazione matematica e forme di pensiero **importanti** in altre discipline … e fuori della scuola

e in quanto occasione per stimolare gli insegnanti

- a passare da un insegnamento puramente trasmissivo a forme di insegnamento - apprendimento centrate sulle attività degli allievi “mediate” dall’insegnante (*non si può promuovere argomentazione con una successione di spiegazioni, esercizi, interrogazioni e compiti in classe*)

- e ad interrogarsi sulle reali **competenze** degli alunni (non riducibili a **nozioni** e nemmeno a **conoscenze**)

Nel contesto PLS - Genova:

laboratori su “Argomentazione”

http://pls.dima.unige.it/azione1/argomentazione/azione1_argomentazione.php

(dal documento base)

- *l'argomentazione è al tempo stesso il fine (competenza da promuovere) e il mezzo attraverso cui si realizza l'insegnamento-apprendimento di contenuti curricolari* ▪
- *poiché le competenze argomentative si sviluppano sul lungo periodo e richiedono la progressiva costruzione di competenze logiche e linguistiche, le attività sono pensate non solo per gli ultimi anni della scuola secondaria di secondo grado, ma per tutti i cicli scolastici, dalla scuola dell'infanzia alla secondaria di secondo grado* ▪
- *le attività sono progettate e realizzate in stretta collaborazione tra insegnanti di scuola e docenti universitari* ▪
- *le attività sono pensate e realizzate per l'intero gruppo classe, in orario curricolare, su tempi medio-lunghi*

Nel 2008-09, il team di progetto, costituito da docenti universitari e di scuola, ha in primo luogo prodotto un documento di lavoro, volto a:

- **a) precisare che cosa si intende per argomentazione**
- **b) individuare le conoscenze, le abilità e gli atteggiamenti necessari per argomentare e alcune scelte pedagogiche, e didattiche per promuoverli**
- **c) presentare alcune "piste di lavoro" per la scuola primaria (con possibili collegamenti con la scuola dell'infanzia), per la scuola secondaria di primo grado e per le scuole secondarie di secondo grado.**

Il documento ha svolto tre funzioni:

- rendere omogeneo (quanto a impostazione generale) l'intervento nei tre ordini di scuole;
- chiarire, all'interno del team, alcuni nodi importanti del lavoro di progettazione;
- e, all'esterno del team, offrire agli insegnanti-sperimentatori interessati ad aderire al progetto un riferimento generale per renderli consapevoli della natura del lavoro proposto

Identificare l'argomentazione:

TESTO A (III primaria)

I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari.

TESTO B (III primaria)

I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo ad esempio 34 è pari=30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari

Si tratta di argomentazioni? Perché?

LA SITUAZIONE NELLE SCUOLE

TESTO A (III primaria)

I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari; se è pari il numero è pari.

TESTO B (III primaria)

I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo ad esempio 34 è pari=30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari

In diverse attività di aggiornamento in Liguria (primaria e "media"- insegnanti di mat, e scienze) tra il 30% e il 40% degli insegnanti hanno valutato come "argomentazione" il primo testo **("Perché?" "Perché spiega con chiarezza …")** *e non il secondo.*

*Ma alcuni insegnanti hanno scritto che "***non sono argomentazioni perché a 8 anni i bambini non sanno argomentare***"*

a) precisare che cosa si intende per argomentazione

- Uno dei modi più semplici per caratterizzare l'argomentazione consiste nel partire dalla definizione di "***argomento***" come ***"ragione addotta per la validità di una affermazione"*** (può trattarsi di un dato, di un'esperienza, del riferimento ad una teoria condivisa, ecc.), e nel considerare una "**argomentazione**" come "***un discorso che coordina diversi argomenti al fine di giustificare una affermazione".*** Importanti vocabolari (come il Webster, per la lingua inglese) adottano tale definizione. Ci si rende tuttavia conto, quando si vuole analizzare un testo e stabilire se si tratta di una argomentazione e analizzarla, che si tratta di una definizione **insufficiente**, in quanto alcune parole usate ("ragione", "coordina"...) dovrebbero a loro volta essere definite, e soprattutto **non operativa** per l'analisi.

(da **Toulmin**): Argomentazione è un testo costituito da uno o più passi argomentativi concatenati. Un passo argomentativo è identificabile attraverso la presenza di un DATO (data), di una CONCLUSIONE (claim) e di una GARANZIA (warrant) che giustifica la validità della CONCLUSIONE tenuto conto del DATO.

A sua volta, il warrant può esplicitamente o implicitamente riferirsi a un insieme di conoscenze, principi, ecc. eventualmente organizzati in sistema: SUPPORTO (backing)

data --------------------------------> claim

|

warrant

|

(backing)

(struttura nucleare di un passo argomentativo)

ANALISI "ALLA TOULMIN"(*esercizio sistematico svolto sugli elaborati raccolti nelle classi e discussi nelle riunioni dei laboratori PLS*):

TESTO A

I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari.

(DEFINIZIONE)

Per riconoscere un numeri pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari.

(CRITERIO OPERATIVO DI RICONOSCIMENTO, SENZA GIUSTIFICAZIONE)

Un passo argomentativo potrebbe essere aggiunto così:

(infatti) se l'ultima cifra a destra è pari (data), il numero è pari (claim) perché…(warrant)

TESTO B: ***I numeri pari sono quelli divisibili per 2,***

che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo ad esempio 34 è pari=30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari

Un numero finisce per 0,2,4,6,8 (data) è pari (claim)

Ad esempio 34 (data particolarizzato) è pari (claim particolarizzato: ***esempio generico*** *di Balacheff*) perché…

(**warrant complesso**)

34=30+4 (nuovo data)

34=30+4 è somma di numeri pari (sub-claim) perchè

30 è pari (in quanto divisibile per 2) e 4 è pari (**sub-warrant 1**)

la somma di numeri pari è pari (**sub-warrant 2**)

Quindi 34 è pari (ritorno al claim particolarizzato)

Perché somma di numeri pari (sub-claim che diventa **warrant** per il claim particolarizzato

(backing: le proprietà dei numeri e della somma di numeri)

Secondo l'uso del modello di Toulmin nelle ricerche in Didattica della Matematica, la **dimostrazione dei matematici** (di cui tratta la logica, con posizioni epistemologiche diverse) è un **caso particolare di argomentazione**, in cui il backing è una teoria matematica (esempio: Geometria Euclidea; Geometria di Hilbert) e i warrant sono assiomi o teoremi tratti da tale teoria.

Questo permette di **confrontare** le argomentazioni degli allievi con le dimostrazioni attese come loro prodotto finale in ambito scolastico, e con le dimostrazioni dei matematici.

Permette anche di **progettare e analizzare**, in continuità, ***in verticale***, la transizione da argomentazioni a dimostrazioni vere e proprie, e ***in orizzontale***, di confrontare argomentazioni in ambiti diversi (matematica, grammatica, scienze, ambito antropologico…), individuando nuove possibilità di interdisciplinarità:

in questo senso l'ambito delle **"regole di comportamento"** negoziate nella classe, e l'ambito della **grammatica**, risultano più prossimi alla matematica rispetto all'ambito delle scienze della natura ---> **nuove interdisciplinarità!**

http://pls.dima.unige.it/

---> azione 1 ---> argomentazione

http://pls.dima.unige.it/azione1/argomentazione/azione1_argomentazione.php

--->scuola media

http://pls.dima.unige.it/azione1/argomentazione/scuola_media/azione1_linguaggioeargomentazione_media_attivita.php

--->scuola primaria

http://pls.dima.unige.it/azione1/argomentazione/scuola_primaria/azione1_linguaggioeargomentazione_primaria_attivita.php

1 ric. Università, 3 insegnanti-progettisti, 87 insegnanti-sperimentatori in 3 poli:

Carcare (SV), Genova-Pra (GE), Sarzana (SP). Tutti gli insegnanti elencati hanno prodotto (da soli, o in collaborazione nei team di classe) almeno un dossier relativo a a progetto concordato nel laboratorio e sperimentato in classe.

===> 42 esempi selezionati di attività documentate sinteticamente in rete (**di cui 23 riguardanti la matematica, 7 "dalle regole alle leggi", 9 la grammatica**) nei tre anni 2008/9, 2009/10, 2010/11.

CLASSE IV

- TEMA: Numerazione decimale-posizionale: le unità in numeri a più cifre.
- CONTESTO: riflessione in contesti diversi sul valore di ogni cifra del numero nel nostro sistema decimale-posizionale di scrittura.
- CONSEGNE: L'attività si sviluppa in tre tappe:

I) *Marco dice che nel numero 728 ci sono 8 unità, mentre Sara afferma che ci sono 728 unità. Chi dei due ha ragione? Perché?* (nomi e numeri variano a seconda della classe).

II) (Dopo aver letto individualmente alcuni dei testi prodotti, l'insegnante pone alcune domande per avviare la discussione)

Tutti hanno scritto la stessa cosa o ci sono opinioni diverse? Quale dei testi contiene la stessa motivazione del tuo testo? Perché?

III) Scriviamo insieme una motivazione completa.
(Testo collettivo di sintesi).

(in rete segue la documentazione sulle tre tappe)

GRAMMATICA:

ESEMPIO CLASSE III:

Confronto di due testi, in discussione:

L. - I ricci pungono perché proteggono le castagne che contengono dentro

V. - I ricci pungono perché hanno le spine appuntite

con la consegna:

La parola "perché" è presente in entrambi i testi. Secondo te i due "perché" vengono usati con lo stesso significato?

E alla fine: produzione individuale e discussione collettiva di altri esempi simili

ESEMPIO CLASSE IV ("virgola significante"):

Confronta queste due frasi:

Mentre la mamma sgrida Mario, in giardino Luca parla con il suo amico Stefano

Mentre la mamma sgrida Mario in giardino, Luca parla con il suo amico Stefano

Comunicano le stesse informazioni? Motiva la risposta!

E alla fine: produzione individuale e discussione collettiva di altri esempi simili

Da insegnanti-sperimentatori a insegnanti-ricercatori

Una quindicina di insegnanti-sperimentatori del "progetto argomentazione" (su 87) stanno gradualmente assumendo (a partire dal 2010/11, dopo due anni di lavoro nel progetto) le funzioni di insegnanti-ricercatori, affiancando gli altri insegnanti-ricercatori del Gruppo di ricerca di Genova. Tale passaggio si realizza, in particolare, attraverso la progettazione, la gestione, la documentazione e l'analisi di situazioni didattiche **funzionali agli obiettivi formativi E di ricerca** via via individuati e condivisi nel Gruppo

Prospettiva generale:

Lavoro nelle classi con i progetti “Matematica e realtà” (1976-1989)

||

V

Ricerca sull’insegnamento della matematica nei “campi di esperienza”(dal 1989)

||

V

Molte unità di lavoro di due progetti SeT (2002): **http://didmat.dima.unige.it**

Ricerca sullo sviluppo di competenze argomentative e dimostrative (1995/2008)

||

V

Attività di formazione in servizio (2008/2011)-->**documentazione in rete**: **http://pls.dima.unige.it/**

||

V

Sviluppo ricerca su argomentazione e approccio al “pensiero teorico” (con alcuni degli insegnanti “formati”)(2011-->…)

||

V

(si spera)

Attività di formazione in servizio e/o unità di lavoro in rete

Un tema da tempo (1995) centrale per il Gruppo: ***Argomentazione e approccio al pensiero teorico nella scuola di base.***

“SUCCESSI” e “RISULTATI” *(germi di teoria e approccio alla dimostrazione nel campo di esperienza delle “ombre del sole”, nella scuola media; “unità cognitiva” dei teoremi; approccio ai teoremi nei campi di esperienza dei “numeri naturali” e della “geometria elementare” in V primaria e nella “scuola media”)*

MA: in molte esperienze fatte negli scorsi anni (dalla fine della scuola primaria… all’Università!) una difficoltà COMUNE emersa è stata la difficoltà di passare…

…dal piano del contenuto e del discorso riguardante il contenuto *(ad esempio, esecuzione di una dimostrazione di cui sono stati indicati o fatti emergere dall’insegnante i punti salienti, nella “scuola media”; costruzione di semplici dimostrazioni autonome al IV anno di università, con i matematici)…*

… al piano della riflessione sul cambiamento di qualità del discorso (quando da esempi e considerazioni particolari si passa a ragionamenti “in generale” e alle regole di funzionamento di tali ragionamenti), come **condizione di reale competenza!**

Passaggio al piano della riflessione sul cambiamento di qualità del discorso (quando da esempi e considerazioni particolari si passa a ragionamenti "in generale" e alle regole di funzionamento di tali ragionamenti), come condizione di reale competenza!

Molto difficile da realizzare a livello universitario

E anche a livello liceale…

Necessità di attività precoci… ma quali?

Come per l'argomentazione, anche in questo caso è necessario:

- Un inquadramento teorico
- Delle ipotesi di lavoro coerenti con esso
- Un intervento precoce, il più precoce possibile, …

Un inquadramento teorico:

Il problema dell’approccio al pensiero teorico non è da confondere con il problema del passaggio da “concreto” ad “astratto”, e nemmeno semplicemente da “particolare” a “generale” (infatti le stesse difficoltà si hanno nelle scienze, nella storia, ecc.)

Proposta di Nadia Douek: inquadrare tale problema nella dialettica “concetti quotidiani-concetti scientifici” di Vygotskij, interpretati come “rapporto quotidiano e rapporto scientifico” a un insieme di conoscenze

Altro inquadramento (non contraddittorio con il precedente): pensiero teorico come esercizio della “razionalità teorica” (costrutto adattato da Habermas).

Delle ipotesi di lavoro coerenti con tale inquadramento teorico:

(*esempi: attività riflessive connesse al “gioco voci-echi”; “recit” di Nadia Douek per la presa di coscienza dei nodi epistemologici del dimostrare)*

Un intervento precoce, il più precoce possibile, …

CON IPOTESI DI LAVORO COME QUESTA:

intervento riguardante la consapevolezza sull’argomentare e sul passaggio consapevole da forme di argomentazione “empirica” o “morfologica” o “procedurale”, a forme di argomentazione “teorica”

Esempi di consegne sulla consapevolezza riguardo all'argomentare, prodotte da insegnanti in formazione come insegnanti-ricercatori:

FINE I PRIMARIA:

Discussione su risposte individuali a: Laura doveva scrivere "tredici" con le cifre, e ha scritto "31". E' lo stesso scrivere 31 e 13? Perché?"

(*NO "perché con 31 cent compri di più che con 13 cent";"perché il giorno 31 viene dopo il 13; "…perché in 31 e 13 il 3 e l'1 sono scambiati"; "perché 31 cent sono 3 monete da 10 e 1 da 1 cent, mentre 13 è una da 10 e 3 da 1")*

<verso la consapevolezza della natura diversa dei warrant, nell'approccio alla concettualizzazione del sistema decimale-posizionale>

FINE II PRIMARIA:

Giulia ha scritto che "23 è un numero dispari perché 2+3=5, che è un numero dispari"

Sei d'accordo con Giulia? Perché? (lavoro individuale--->discussione)

<consapevolezza del claim e del warrant, analisi del passo argomentativo a proposito di verità del claim e di validità del passo argomentativo>

I “MEDIA”:

Data la definizione di angoli consecutivi come “angoli con il vertice e un lato in comune, e gli altri due lati da parti opposte del lato comune”, si concorda, attraverso una discussione guidata dall’insegnante, **che**:

Proposizione 1:

Due angoli sono consecutivi quando hanno un lato in comune (è falsa)

Proposizione 2:

Due angoli consecutivi hanno un lato in comune (è vera)

COMPITO: **Perché** la prima proposizione è falsa, e la seconda è vera?

(lavoro individuale--->discussione--->

---> riflessione su **controesempi, definizioni…)**

Pensiero teorico: esercizio della razionalità teorica con questi requisiti:

- Validità delle affermazioni assunta consapevolmente come obiettivo da raggiungere e basata su warrant appartenenti a un sistema organizzato e coerente di conoscenze (“teoria”)
- Processi consapevoli di scoperta e validazione di affermazioni/proprietà secondo strategie adeguate per produrre affermazioni vere
- Forme di comunicazione adottate consapevolmente e coerenti con gli standard comunicativi della comunità di riferimento