

XXVIII Seminario Nazionale 'Giovanni Prodi'
Rimini, 27-29 gennaio 2011

**RICERCA DIDATTICA NEI CAMPI DI
ESPERIENZA, 1989-2010
CONTRIBUTI SULLA COSTRUZIONE DEI
CONCETTI E SULL' APPROCCIO AL PENSIERO
TEORICO IN MATEMATICA**

Paolo Boero, Nadia Douek , Rossella Garuti

**Appunti per una controrelazione
N.A. Malara**

Analisi procedurale, secondo i tempi di invio dei materiali, articolata in:

- **Lecture preparatorie**
- **Le relazioni Boero & A.; Garuti**
- **La relazione Douek**
- **Riflessioni di comparazione**

Cronologia

30 novembre 2010

- **Invio del piano del seminario**
- **indicazione dei temi di ricerca e invio di 11 articoli accompagnati da una 'guida alla lettura'**
- **annuncio dell'invio del testo della relazione oggetto del seminario entro 31 dicembre 2010**

Il tema quadro (TQ) del seminario

i campi di esperienza e la didattica dei campi di esperienza

Sottotemi trattati in riferimento al TQ

- processi di costruzione concettuale attraverso l'argomentazione nei campi di esperienza**
- l'approccio al pensiero teorico e la metodologia didattica del "gioco voci-echi"**
- l'approccio alla "cultura dei teoremi" e alla modellizzazione matematica**

Articoli inviati su **campi di esperienza (CdE)** e la didattica dei campi di esperienza (DCdE)

**ASPECTS OF THE MATHEMATICS - CULTURE RELATIONSHIP
IN MATHEMATICS TEACHING - LEARNING IN
COMPULSORY SCHOOL** 1995, (Boero, Dapueto, Ferrari
PL, Ferrero, Garuti ; Lemut; Parenti, Scali)

**CONTRIBUTIONS AND OBSTACLES OF CONTEXTS IN THE
DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE**, 1999,
(C. Dapueto & L. Parenti)

➔ **LES DOMAINES D'EXPERIENCE DANS L'ENSEIGNEMENT -
APPRENTISSAGE DES MATHEMATIQUES: LIER LE TRAVAIL
SCOLAIRE A L'EXPERIENCE DES ELEVES**, 2009 (P. Boero)

LA DIDACTIQUE DES DOMAINES D'EXPERIENCE, 2008,
(P. Boero & N. Douek)

Ancora su CdE e DCdE

un articolo di Bartolini Bussi & Al. su
l'approccio al pensiero teorico nel campo di
esperienza degli ingranaggi (ESM, 1999)

Altri riferimenti:

- Il testo della conferenza plenaria al PME-XIII, Parigi, 1989
- Il testo della relazione sul progetto di insegnamento per la scuola elementare al 2° meeting italo-tedesco (1994).

Articoli su costruzione concettuale nei campi di esperienza attraverso l'argomentazione

- ➔ **ARGUMENTATION AND CONCEPTUALIZATION IN CONTEXT: A CASE STUDY ON SUNSHADOWS IN PRIMARY SCHOOL**, 1999, Douek (PME XXIII)
- ➔ **ABOUT ARGUMENTATION AND CONCEPTUALISATION**, 2000, Douek & Scali (PME XXIV)
- ➔ **VYGOTSKY'S EVERYDAY CONCEPTS/SCIENTIFIC CONCEPTS DIALECTICS IN SCHOOL CONTEXT: A CASE STUDY**, 2006, Douek
- ➔ **DEVELOPING MASTERY OF NATURAL LANGUAGE**
Approaches to some theoretical aspects of mathematics 2008, Boero, Douek, PL Ferrari

Articoli inviati sull'approccio al pensiero teorico attraverso il gioco di voci-echi (VEG)

→ **IL GIOCO VOCI-ECHI COME METODOLOGIA PER LA MEDIAZIONE DEGLI ASPETTI SALIENTI DELLE TEORIE**, 2001, Boero Garuti, Pedemonte, Robotti

→ **INTERIORISATION OF FORMS OF ARGUMENTATION: A CASE STUDY**, 2001, Boero e Garuti

Inoltre si indicano i Research Reports

PME-XXI (1997)

PME-XXII (1998)

PME-XXIII (1999).

Prime reazioni

Smarrimento

Troppe letture da fare in tempi brevi e sotto l'assillo dei corsi di lezione

Irritazione

L'invio di articoli come letture preparatorie alla relazione non rientra nei canoni del seminario

Le letture preparatorie

Essendo gli studi presentati nel quadro delle

Ricerche per l'innovazione

La prospettiva di lettura

- Rispondenza tra obiettivi enunciati e realizzazioni
- Continuità o rotture nelle ramificazioni degli studi
- Significatività degli studi in riferimento alla loro ricaduta nella pratica (scuola reale/formazione insegnanti)
- confronti con altri studi

Prima lettura in attesa della relazione

Il testo del Forum al PME XIX, 1995, ([Boero & Al](#))

Aspetti didattici e cognitivi della relazione tra matematica e cultura nell'Ins/appr. Mat. a scuola

- come l'esperienza quotidiana degli studenti può essere usata a scuola per costruire concetti e abilità matematiche
- il contributo che la matematica, come insegnata a scuola, può dare alla cultura quotidiana per permettere la diffusione di una interpretazione scientifica dei fenomeni naturali e sociali
- .- come **gestire la transizione ad un insegnamento della matematica come parte relativamente indipendente** della cultura scientifica che dovrebbe essere controllata dalle nuove generazioni

dal testo del Forum PME 1995, (Boero & Al)

Prevalenza del linguaggio verbale su altri linguaggi o sistemi di rappresentazione
Possibile introduzione diretta di 'strumenti' matematici da parte dell'insegnante che acquisiscono 'corpo' attraverso l'uso nel/nei CdE

forme del linguaggio matematico, la conoscenza matematica costruita nelle attività sviluppate a scuola in seno a CdE quotidiani

Questa transizione dagli strumenti operativi impliciti agli oggetti matematici espliciti presenta alcune difficoltà

Conferenza generale al PME XIII 1989

§- Strumenti di conoscenza e oggetti della matematica

*... Il lavoro condotto nei campi di esperienza risulta largamente nella costruzione di concetti e procedure che **tuttavia, spesso rimangono ad un livello implicito ed operativo: l'allievo non è capace di riconoscerli, trasferirli da un campo all'altro, connetterli con altri concetti o significati***

Il problema dei prerequisiti

Quali sono i **prerequisiti** necessari agli studenti **per un approccio produttivo ai CdE matematici** e quali i mezzi per collegarli?

... sembrano necessari livelli di **conseguenzialità logica, generalizzazione e riflessione più alti di quelli che gli studenti usualmente hanno ...**

La nostra esperienza indica che attività riguardanti i CdE del mondo reale, **convenientemente gestite dall'insegnante**, possono aiutare gli studenti a sviluppare abilità linguistiche e di riflessione

CdE del reale propedeutici ai CdE della matematica

Un aspetto notevole delle attività nei CdE del reale riguarda la possibilità di sviluppare processi di costruzione sociale delle conoscenze nella classe, perché i contesti interni degli studenti e degli insegnanti possono entrare in immediata risonanza su argomenti di comune esperienza.

Tutto questo può anche intensificare un clima favorevole per discussioni produttive circa le strategie e oggetti matematici coinvolti nell'attività preparando il terreno per la discussione nei CdE matematici.

ruoli dell'insegnante

- Mediating supporter
- Committed 'dissenter'
- witness of mathematical culture

Testimone di cultura matematica

Deve dare agli studenti elementi (non inclusi nell'esperienza di classe) che permettano loro di confrontare i loro risultati matematici e gli strumenti di rappresentazione di tali risultati per portarli a sviluppare insieme e andare verso la cultura matematica ufficiale

Insegnante come testimone della cultura

E' una visione dell' insegnante specifica del modello teorico dei CdE?

➔ **In cosa si caratterizza?**

In cosa differisce il ruolo dell'insegnante nei CdE rispetto a quello dell'insegnante **nell'insegnamento socio-costruttivo proprio del contesto italiano?** (dove si valorizza la dimensione storico epistemologica)

Importanza e complessità del ruolo dell'insegnante

Nella nostra esperienza di progettazione e sperimentazione di progetti educativi per la scuola dell'obbligo (6-16 anni) la complessità del ruolo dell'insegnante è una questione cruciale; occorre **che l'insegnante sia pienamente consapevole delle implicazioni epistemologiche, cognitive ed educative delle sue scelte** circa la relazione **matematica/cultura**.

Visione 'colta' dell'insegnante.
(programmi De Finetti Sc.Sup. 1968)

CONTRIBUTIONS AND OBSTACLES OF CONTEXTS IN THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE

C. DAPUETO & L. PARENTI, 1999

Ampio Lavoro teorico sui processi didattici legati alla modellizzazione di fenomeni in contesti del reale nel quadro dei CdE

Gli esempi didattici sono tratti da

- CdE delle monete
- CdE delle ombre
- CdE del termometro

Si fa riferimento ad esperienze preparatorie a

- il CdE della rappresentazione piana
- **Il CdE della dimostrazione**

Un inciso sul CdE della dimostrazione

CdE (1995)

*"Un CdE è un settore della cultura umana **identificabile dagli allievi come parte della loro esperienza** (effettiva o **potenziale**), con specifiche caratteristiche che lo rendono (sotto la guida dell'insegnante) adatto per attività di modellizzazione matematica, di problem solving matematico, di costruzione e sviluppo di concetti matematici "*
(CII, CIS, CE)

La cultura dei teoremi

C. DAPUETO AND L. PARENTI, 1999 -

Analizzano come differenti attività di modellizzazione mettano in luce

- differenti ruoli della matematica (es. costruire o descrivere 'oggetti' risolvere/rappresentare)
- differenti forme di interferenza con altri domini di conoscenza (mat/fis; mat/lingua)
- differenti modi di interazione tra le tre componenti del CdE

*La sorgente delle difficoltà non sta nei contesti di riferimento ma piuttosto nel non riconoscere o trascurare loro caratteristiche **mentre si progettano e si gestiscono le attività didattiche.***

§- *altre questioni e problemi aperti*

→ Il **ruolo vitale della ricerca curricolare basata sui contesti**: dove contesti sono scelti per sviluppare concetti e non giusto ad una esemplificazione stabilita prima all'uso dei concetti, questa ricerca permette **un dibattito sugli obiettivi dell'insegnamento in matematica** e sul necessario loro aggiustamento;

→ Le **'potenzialità' di riferirsi alla formazione storica** dei concetti come una sorgente di indicazioni per identificare contesti significativi (ancora oggi) e come sorgente di contesti ...

- L'insegnamento contestualizzato può modificare i ruoli rispettivi di insegnante e allievo nel tradizionale insegnamento ...
- Allievo ed insegnante in possono affidarsi più a riferimenti familiari (programma, identificazione di abilità base, etc). E' necessario
 - tracciare **un nuovo insieme di abilità base** e un **nuovo bilanciamento tra apprendimento riflessivo ed apprendimento esperienziale**
 - sviluppare **nuovi criteri per la valutazione** che puntino ad una valutazione dinamica (giorno dopo giorno, in varie attività, . . .) che differiscano da una verifica precostituita e superino il rischio di valutazioni pregiudizievoli

C. DAPUETO AND L. PARENTI, 1999 - Estratto dal Paragrafo finale -
Other issues and open problems

- Le motivazioni e i punti di vista degli insegnanti-ricercatori (coinvolti nella progettazione o nella sperimentazione critica e valutazione) differiscono da quelli di 'insegnanti normali' **l'atto non neutrale di scelta dei contesti implica l'assunzione di una maggiore responsabilità;**

Guidare la transizione dai contesti all'astrazione, dalle idee individuali alla conoscenza condivisa, etc, e **l'interazione con i modi di comunicare ed apprendere extrascolastici genera conflitti con la convenzionale saggezza della educazione scolastica, questo rende complessa la questione della diffusione dell'insegnamento contestualizzato.**

Terza lettura : Il 'Cours'

**LES DOMAINES D'EXPERIENCE DANS L'ENSEIGNEMENT -
APPRENTISSAGE DES MATHEMATIQUES: LIER LE TRAVAIL
SCOLAIRE A L'EXPERIENCE DES ELEVES, 2009 (P. Boero)**

Si motiva l'origine del lavoro del gruppo di Genova:
il contesto culturale, scolastico, le esperienze personali

Vi è un riesame dei movimenti originati dall'impatto
della matematica moderna in Italia,
Si richiamano le influenze delle concezioni di
Freudenthal, della scuola inglese (traduzione ital.
SMP) e del lavoro di Emma Castelnuovo sui nei
programmi ufficiali di scuola elementare e media

Nella ricostruzione ci sono alcune omissioni circa:
la nuova concezione dell'insegnamento e quella
dell'insegnante

Il 'Manifesto' (anni 70-80)

- **Priorità per contenuti utili** a comprendere la realtà
- **Priorità per l'integrazione dell'apprendimento della matematica con quello di altre discipline**, in primo luogo la lingua, secondo la necessità di conoscenza del reale e culturale.

Quale il manifesto attuale?

Sul piano propriamente didattico ripeteremmo che le buone scelte culturali (condivise con gli insegnanti) a proposito dei temi da trattare, coniugate ai buoni materiali ed alle buone indicazioni per la loro gestione in classe (secondo il modello dell'SMP) avrebbero permesso una ragionevole efficacia.

Si descrivono i progetti per la scuola media ed elementare

Si affrontano la questione del

→ rapporto matematica e realtà

→ l'approccio a scuola di tale rapporto

Si confrontano dell'insegnamento:

- l'approccio costruttivista
- l'approccio socio-culturale

l'approccio **socio-culturale** alla matematica

In questo approccio **la 'realtà è in primo luogo un campo di attività'**. In questa visione (che fa riferimento alle teorie della cultura di derivazione vigoskiana- vedere la definizione di cultura di Hatano e Wetsch, 2001) la matematica non è ridotta ad un insieme di teorie assiomatizzate, come nell'approccio formalista, né è costituita da costruzioni negoziabili più o meno arbitrariamente, ma comprende degli 'utils instrumentalisés' (Rabardel 1995) che prendono senso attraverso l'attività.

Approccio **socio-culturale** alla matematica

Dunque le attività (sia quelle interne alla matematica o in relazione ad altri domini

culturali) sono attività matematiche.

della

l'attività

con

così

tra

live

real

attività

Appare uno 'scivolamento di prospettiva:
l'allargamento del significato di 'realtà'
come 'campo di attività'

Nasce dal volere fondere in un'unica visione
'campi di esperienza del reale' e campi
d'esperienza interni alla matematica?

Cuore dell'articolo:

La presentazione della evoluzione teoria dei CdE nelle sue tappe salienti

CdE = (CII, CIS, CE) terna dinamica in evoluzione temporale.

La CS si forma e radica nel CIS per effetto delle interazioni di S con CE mediate da I. I tre poli sono evolutivi.

Punto critico del sistema : la dipendenza stretta di CS dal CII

... le reazioni degli studenti alle iniziative dell'insegnante vengono interpretate dall'insegnante secondo il suo CI

La def di CdE intende:

- inquadrare il processo di in/appr in una prospettiva unitaria, rendere il processo indipendente dal tema affrontato (matematico o non) affrontare soggetti che siano importanti dal punto di vista della cultura extra-scolastica, o almeno potenzialmente risonanti con l'esperienza dell'allievo, compresa quella scolastica
- sottolineare che l'insegnante deve gestire una dinamica di ins/appr che deve sviluppare nei tempi lunghi su un dato soggetto, mettendo in gioco la sua esperienza culturale e professionale, l'esperienza culturale degli allievi e certi vincoli o opportunità che derivano da elementi obiettivi che uno trova o che può associare al dominio (vincoli fisici, oggetti materiali specifici del dominio, segni elaborati dalla cultura per le sue rappresentazioni esterne ed il suo trattamento)

→ selezionare dei soggetti di studio molto vasti (per evitare la frammentazione dell'offerta culturale agli allievi) ma anche **omogenei** (per quello che riguarda il loro trattamento nella classe) dunque, temi 'vasti' ma facili da identificare per gli allievi, **con un vocabolario che presenta dei termini specifici a significato unico e delle rappresentazioni mentali attivate senza ambiguità per quei termini.**

Perplessità: troppo rigido

Variazione possibile '...termini specifici a significato condiviso e delle rappresentazioni mentali aderenti e riconoscibili per quei termini'

Vi è la presentazione della teoria dei CdE nelle sue tappe salienti

Sono dati esempi dei campi di esperienze (**le ombre, le monete**) ed esempi di concetti che si vengono a maturare nella loro esplorazione (**altezza angolare del sole, parallelismo di rette, le operazioni aritmetiche e le relative proprietà**)

L'unificazione in un quadro unitario di specifiche attività di approccio al pensiero ipotetico

Il gioco delle ipotesi

Attività presentate come snodo verso

gioco 'Voci-echi'
approccio al pensiero teorico

Elementi nuovi degli studi nel quadro della teoria dei CdE e finalizzati all'approccio al pensiero teorico

- ➔ innesto e sviluppo di lavoro 'teorico' in situazioni-problema dei CdE non matematici e poi matematici), tenendo conto di:
 - il potenziale di ragionamento teorico degli allievi (anche molto giovani),
 - la posizione dell'insegnante rispetto al pensiero teorico,
 - del ruolo di mediazione dell'insegnante
- ➔ costruzione dei concetti, a partire dai concetti "spontanei" dei bambini fino al livello del loro dominio come concetti scientifici

Elementi di punta della ricerca attuale

→ La dialettica 'concetti spontanei-concetti scientifici'

→ l'argomentazione

sviluppo, sotto la guida e con la mediazione dell'insegnante, **di competenze argomentative che** intervengono a livello di riflessione teorica dell'attività matematica, loro uso per gestire alcune forme di razionalità che si possono chiamare la "razionalità matematica".

→ la posizione dell'insegnante rispetto al pensiero teorico

LA DIDACTIQUE DES DOMAINES D'ESPERIENCE

2008, (P. Boero & N. Douek)

Parte teorica sostanzialmente identica al 'Cours'
Esemplificazioni dal CdE della 'crescita delle
piante'

Differenze

1. Focus sull'*argomentazione come mezzo per costruire una cultura scolare in rapporto coerente e razionale con la cultura dell'allievo*
2. messa a punto di dispositivi didattici per oggettivare *l'argomentazione come contenuto d'insegnamento*

Considerazione dei vincoli di contesto: struttura del sistema, concezioni della matematica, concezioni dell'insegnamento della matematica, formazione degli insegnanti, ...

Il dispositivo didattico

Una sequenza tipo di sessioni di lavoro dedicate alla esplorazione di una congettura o la risoluzione di un problema

Sessioni

- 1. Lavoro individuale degli allievi**
- 2. Confronto e discussione delle produzioni**
- 3. Sessione di sintesi delle discussioni (rapporto scritto individuale)**
- 4. Sintesi orale e scritta di gruppo**

Per ogni sessione sono esplicitate **le finalità**

Il dispositivo didattico è uno strumento che va sostenuto mediante indicatori specifici per le sessioni di interazione.

Occorrerebbe caratterizzare modi di porsi dell'insegnante nel processo e stabilire degli indicatori di correlazione tra azioni dell'insegnante e comportamenti produttivi degli allievi
(si vedano tesi e lavori Cusi 2008-10),

Visione globale delle letture

- Molti problemi aperti
- Poche esemplificazioni
- Pochi concetti matematici
- Molte sovrapposizioni
- Difficile valutazione dei risultati didattici
- Un punto fisso
- Qualche curiosità collaterale

punto fisso

***‘In questo approccio il ruolo
dell’insegnante è molto importante’***

Es. Curiosità
nel CdE ‘crescita delle piante’
Partendo dalla misura dell’altezza (concetto
comune) di una pianta si arriva, e come, al
concetto geometrico di **altezza di un corpo?**

Cose di cui si sente la mancanza

- una mappa dei concetti (matematici e non) associati ad un dato campo di esperienza con indicati i punti di difficoltà nei collegamenti tra le vari nodi
- Una visione di insieme delle aree concettuali che emergono 'forti' nel confronto fra campi d'esperienza diversi

Criticità del modello CdE

- L'inevitabile *parzialità* dell'approccio al reale
- il difficile controllo delle possibili esplorazioni di un CdE
- La necessità di *individuare e articolare didatticamente* svarati CdE
- La problematicità dei rapporti con aree disciplinari diverse
- Le competenze, concezioni, emozioni dei soggetti coinvolti (ricercatori, insegnanti, studenti)

**Emerge cruciale il problema della
caratterizzazione di competenze,
comportamenti ed azioni
dell'insegnante in relazione ai diversi
ruoli da svolgere nella classe**

Questo è Indispensabile

- **per la scientificità stessa del modello**
- **per la sua possibile diffusione**

18-19 gennaio 2011

Invio del testo oggetto del seminario

- due relazioni
- Un tripudio di allegati (17)
- Una guida alla lettura

Annuncio di una ulteriore relazione
oggetto di presentazione

un frattale!

RICERCA DIDATTICA NEI CAMPI DI ESPERIENZA, 1989-2010: CONTRIBUTI SULLA COSTRUZIONE DEI CONCETTI E SULL'APPROCCIO AL PENSIERO TEORICO IN MATEMATICA

Nella relazione è un ampliamento del 'Cours'

- la filosofia del progetto
- il percorso di maturazione della teoria dei CdE
- le ragioni che hanno portato alla modifica della definizione del CdE
- i passi che hanno determinato gli studi di ultimo periodo di approccio al pensiero teorico

Mutamenti delle concezioni su finalità e caratteri dell'insegnamento e sulla figura dell'insegnante

Anni '70

➤ **valore "utilitaristico" e "strumentale" della matematica** in relazione alla conoscenza delle realtà non matematiche

➤ **figura e ruolo "militante" dell'insegnante**

Anni '80

➤ *I cambiamenti nella società rendevano improponibile la figura dell'insegnante come partecipe attivo della trasformazione della società in senso "progressista"*

?

Influenze da Vygotskij

- L'idea di una cultura da trasmettere profondamente radicata nella storia e nella coscienza degli uomini
- la visione del ruolo dell'insegnante come mediatore culturale
- la consapevolezza delle funzioni culturali e cognitive del linguaggio verbale
- i confronti ai convegni in Italia e all'estero.

...Via via assumeva così rilievo l'insegnamento della matematica come occasione per gli allievi di accedere ad una parte importante del patrimonio culturale della nostra civiltà, all'interno di un processo di acculturazione più vasto **basato sul ruolo cruciale dell'argomentazione per l'accesso alla "cittadinanza culturale"**.

Il cambiamento di prospettive

- Ridimensionamento degli aspetti utilitaristici
proiezione sugli aspetti teorici della matematica
e l'esaltazione della sua dimensione culturale
- Attenzione nuova all'individuo: focus sulla
formazione individuale grazie alla interazione nel
gruppo sociale
- La trasformazione del piano didattico per la III
media: da "Uomo e produzione" (1976) in "Uomo
e cultura" (1985).

il ruolo dell'insegnante si definiva meglio come "mediatore culturale" e come attivatore di processi argomentativi aventi una portata culturale e cognitiva molto più vasta rispetto alla funzione strumentale nella risoluzione dei problemi e nel controllo degli algoritmi.

*l'insegnante come motore dell'evoluzione del "sistema didattico" in classe capace di combinare micro-scelte relative alle reazioni e agli apprendimenti via via realizzati dagli studenti (basate su vari tipi di mediazione - diretta e indiretta) con le scelte educative a lungo termine, ma anche di **dare spazio all'allievo e alla sua "soggettività" nella costruzione delle conoscenze e nella conquista dell'autonomia***

anni 90

**Avvio degli studi delle condizioni di accesso
al pensiero teorico in riferimento alla
competenza verbale nelle argomentazioni**

**Consapevolezza della 'rozzezza didattica
della teoria dei CdE'**

Non erano modellizzate

- le azioni dell'insegnante;***
- la natura delle interazioni insegnante-
allievo/i e tra allievi,***
- le forme di mediazione dell'insegnante.***

La "dialetticità" tra i poli dei CdE

...Nell'analisi dell'evoluzione di un CdE vi è un procedere a tentoni, per "prove ed errori", in molti casi interessandoci ai singoli allievi come individui e ai loro processi e alla loro crescita intellettuale (con sullo sfondo l'insegnante e le sue decisioni), in altri casi occupandoci delle strategie didattiche dell'insegnante (con attenzione ai loro effetti sugli allievi), in altri casi ancora focalizzando l'attenzione sulle interazioni tra insegnanti e allievi. .

La prospettiva dei CdE ha funzionato in un ambiente di ricerca dinamico ... se non fosse stato per un quadro teorico del tipo "activity theory" **che avevamo (e ancora abbiamo) sul suo focus prevalente sull'insegnante e sull'interazione sociale.**

Quali le riserve?

Il gioco 'voci-eco' (VEG)

Sono molto belle le cose che siete riusciti a fare nelle classi attraverso questa metodologia.

Dal PME di Lahti (1997) e CIEAEM Setubal (1998) me ne ero innamorata e ne avevo anche ipotizzato l'uso nelle classi.

Ho presentato i vostri articoli ad insegnanti, supervisori e specializzandi SSIS per le loro classi. Ma non c'è stata ricaduta sulla 'pratica'.

Appare elitaria e poco adatta allo stato attuale della nostra scuola

Commenti frequenti

- Su quei versanti si va verso la filosofia
- Non siamo preparati.
- E' difficile trovare 'voci della storia' accessibili
- Toglieremmo spazio alla matematica.
- I ragazzi con difficoltà vengono discriminati.

VEG e l'evoluzione verso lo studio di 'forme di ragionamento'

È sicuramente importante analizzare argomentazioni per l'acquisizione di consapevolezza sulle corrette forme di ragionamento. E questo dovrebbe investire tutte le attività di classe.

E' tuttavia molto 'alta' la richiesta di costruzione di dialoghi che ricalcano forme di argomentazione

- Richiede un controllo a più livelli:
- Del fenomeno in esame
- Degli strumenti linguistici
- della struttura del dialogo
- Della forma di ragionamento in sé

Problemi

La possibilità di riproduzione di un copione
(controllo passivo) (Vinner)

Il recupero del significato dell'attività per allievi
privi di controllo su alcuni dei livelli indicati

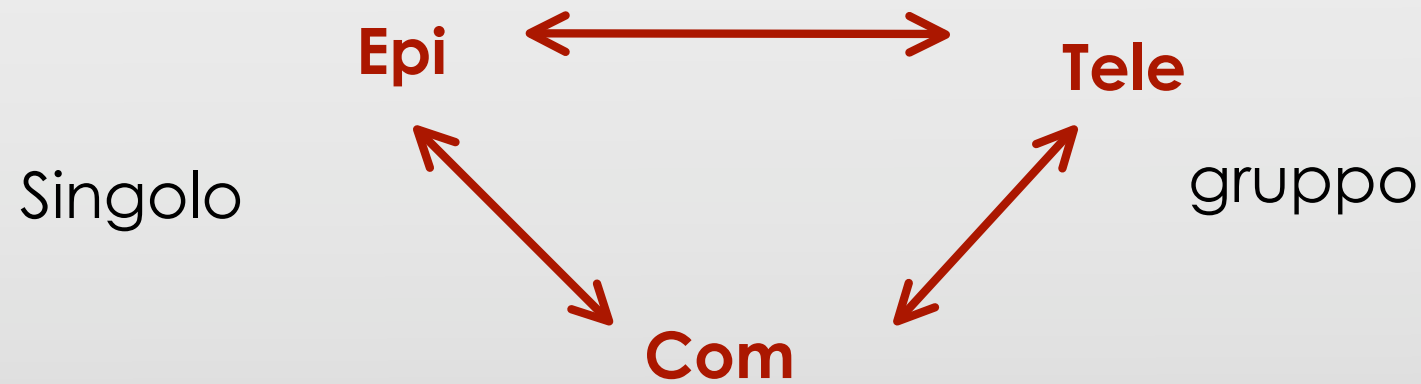
Il protocollo di Sara

Quale l'accesso alle fonti di
documentazione delle 'voci storiche' e dei
'saperi' conquistati.

Rapporti VEG - modello di Habermas

modello di Habermas

O S S E R V A T O R E	Raz. Epistemica:	conosciamo fatti e sappiamo perché i giudizi sono veri Sapere qualcosa vuol dire sapere perché (controllo delle ragioni)	O S S E R V A T O
	Raz. Teleologica:	intenzionalità, consapevolezza delle finalità, controllo delle scelte	
	Raz. Comunicativa:	pratiche di comunicazione in una comunità	



Esplorazioni:
C'è sempre un fine consapevole?

Intuizioni **Il sentire emotivo** emozioni

Il livello meta: dove si colloca?
Sottende l'epi ma si oggettiva in Com se è *tra le regole della comunità*

Rapporti VEG - modello di Habermas

Garuti scrive

... Anche in questo estratto dei dialoghi galileiani le tre componenti (epistemica, teleologica e comunicativa), sono fortemente intrecciate, l'insegnante conosce il dialogo (è tra i suoi obiettivi utilizzarlo come voce) e *quindi l'orchestrazione della discussione viene orientata in questa direzione.*

Se letto in questo modo il modello di Habermas si conferma uno strumento importante per la pianificazione di pratiche didattiche adatte a sviluppare negli studenti la consapevolezza della natura delle attività scientifiche e matematiche in particolare.

L'integrazione Vygotskij Vergnaud

Boero scrive

Douek ha cominciato a sviluppare un quadro teorico complesso dove si integrano

- la teoria di Vergnaud dei concetti,*
- la dialettica vygotskiana "concetti quotidiani-concetti scientifici",*
- l'ipotesi sulla costruzione e lo sviluppo argomentativo dei concetti nella didattica dei campi di esperienza*

Anni 90

Arricchimento del modello

Introduzione di precise metodologie
didattiche

Oggettivazione del DCdE.

Il ciclo didattico fondamentale

*....---> produzione individuale (o in piccoli gruppi)
assistita, se necessario, ---> discussione in classe,
guidata dall'insegnante, di prodotti selezionati
dall'insegnante ----> sintesi provvisoria delle
conclusioni raggiunte, individuale o mediata
dall'insegnante ---->*

sull'integrazione Vygotskij -Vergnaud

Negli articoli di Douek gli esempi sono prevalentemente nel CdE crescita delle piante e nel CdE delle ombre.

Pur essendo interessanti per le dinamiche didattiche, per la raffinatezza dei processi e le ricche risposte degli allievi **documentano solo frammenti di processo di (possibili) concettualizzazioni** e non oggettivano appieno le condizioni sotto le quali si sono determinate

Sono più significativi ed interessanti sul versante della educazione alla argomentazione. Fermo restando il problema della **caratterizzazione dei ruoli dell'insegnante** nella gestione della dialettica concetti comuni - concetti scientifici

Il costrutto di Habermas e la sua integrazione con il modello di Toulmin nella analisi delle risoluzioni di problemi dimostrativi

Nel report del Forum al PME 35 (2010).

Vi è l'elaborazione di una notevole mole di lavoro sia sul versante teorico che dell'attività di classe.

Interessanti e significative appaiono le **attività di narrazione** per indirizzare l'allievo verso un'argomentazione consequenziale e per potenziare il controllo meta delle strategie dimostrative

sul piano della funzionalità per l'analisi didattica dei processi risolutivi il modello di Habermas, anche se integrato con l'analisi locale con quello di Toulmin, desta delle perplessità:

l'individuazione del tipo di componenti che intervengono una data produzione dà una rappresentazione di questa che rimane esterna alle dinamiche di produzione.

Inoltre le analisi fatte dalla Samper sulla risoluzione del problema della corda mettono in evidenza la rigidità e problematicità del modello.

Sempre l'analisi della Samper mostra i limiti di quello di Toulmin.

Inoltre

Il modello non appare funzionale

- alla messa a fuoco degli elementi specifici che determinano i processi **di costruzione/apprendimento dell'allievo né delle sue difficoltà**

Non ho trovato nel vostro report parti che documentino quanto da voi affermato: **come l'uso del modello concorra all'inquadramento del ruolo dell'insegnante come responsabile della 'acculturazione degli allievi alla cultura dei teoremi'.**

differenze tra contesto aritmetico/algebrico
e contesto geometrico

Domanda

Vi siete confrontati con il modello di Dreyfus, Hershkowitz, Schwartz (DHS), PME 25 2001?
Il modello DHS mi sembra più adatto per studiare i comportamenti dei singoli e gli effetti delle interazioni nella costruzione matematica

Le tre azioni epistemiche : ***Il riconoscimento;
Il costruire-con; La costruzione***

sembrano più aderenti al processo di classe e più intellegibili per un'insegnante che non la razionalità epistemica o la razionalità teleologica.

Utilità dei modelli

Dalle mie prove con insegnanti di utilizzo del DHS, abbiamo visto che potrebbe prestarsi come **uno strumento di valutazione degli allievi nei processi di interazione** anche se nasce come strumento funzionale al ricercatore per studiare i processi di astrazione

Il vostro modello mi appare solo uno strumento di studio per il ricercatore e sembra non offrire altre possibilità.

Avete
riscontri
d'uso duttile
del vostro
modello da
parte di
insegnanti ?

Le più recenti sperimentazioni didattiche riguardano attività argomentative meta relative a confronti di

- Forme di ragionamento'
- Narrazioni scritte di 'processi dimostrativi'

Rispetto alla teoria dei CdE, queste ricerche sembrano collocarsi

nell'ottica della costruzione di un CdE meta della 'razionalità matematica'

E' questo un vostro obiettivo?

Aspetti che rimangono in ombra

- come avvenga in uno stesso percorso di insegnamento il raccordo CdE R e CdE M
- (continuità o rotture?)
- Il ruolo dell'insegnante e passi chiave nella conquista dei significati degli 'strumenti' introdotti
- Tappe di evoluzione dell'insegnante - arricchimento del CII

25 gennaio 2011

arrivo relazione Douek

Entrano in scena i CP

Interessanti le prospettive di individuazione di CP
e lo studio dei passaggi

CQ→CP→CS

Ma ancor più dei passaggi

CS→CP→CQ

Estratto dalla relazione Douek

l'analisi di una argomentazione permette di valutare la concettualizzazione: quali situazioni di riferimento sono scelte per servire come "argomenti"? Quali legami logici (e legami sistemici) tali scelte rivelano? In una situazione di interazione, come soggetti diversi mettono in relazione le situazioni di riferimento? E a

proposito dello

riescono i singoli

di riferimento di

per costruire de

conclusioni? (...)

interazione argo

interiorizzare delle nuove situazioni di riferimento per lui, che consentano la formazione di nuovi invarianti operatori e che più in generale modifichino la sua concettualizzazione?

**Interrogativi che possono essere
letti in termini di indicatori di
passi di concettualizzazione
degli allievi**

Altri importanti interrogativi da considerare sul versante 'insegnante'

**Quali gli accorgimenti
dell'insegnante? Quali le azioni che
favoriscono (o inibiscono)
l'esplicitazione delle intuizioni dei
soggetti? I loro collegamenti?
Quali le azioni che ottimizzano
espressione ed armonizzazione delle
voci?**

Questione aperta: altre forme di evoluzione della concettualizzazione? Altri modelli interpretativi?

Possiamo identificare nei due casi degli esempi di funzionamento di un modello "ermeneutico" di evoluzione della concettualizzazione?

1) Evoluzione di una concettualizzazione senza rotture, per arricchimento dei componenti del concetto, durante la risoluzione di un problema: **La situazione della misura delle piante in vaso (misurarne l'altezza senza infilare il righello nel terreno e senza spezzare il righello...) è interpretabile nel quadro di un modello ermeneutico della concettualizzazione?** In effetti la concettualizzazione della misura che deriva da tale situazione è fortemente legata all'invenzione di una procedura virtuale per analogia con i gesti che permetterebbero di effettuare la misura e alla trasformazione di tale procedura in parole e in procedure matematiche

Questione aperta: altre forme di evoluzione della concettualizzazione? Altri modelli interpretativi?

...

In effetti la concettualizzazione della misura che deriva da tale situazione è fortemente legata all'invenzione di una procedura virtuale per analogia con i gesti che permetterebbero di effettuare la misura e alla trasformazione di tale procedura in parole e in procedure matematiche. Quella che si osserva è una successione di "cambiamenti di scena" (quella dei gesti, quella dei gesti virtuali, quella della descrizione a parole, poi quella della trasformazione virtuale dello strumento-righello) e di registri semiotici a seguito di un primo gesto virtuale - tecnico (la proposta di infilare il righello nel terreno, la proposta di tagliare un pezzo di righello). **Possiamo vedere in questa successione di "cambiamenti di scena" delle reinterpretazioni del primo gesto inhibito, ma che sarebbe stato efficace per la misurazione?**

Questione aperta: altre forme di evoluzione della concettualizzazione? Altri modelli interpretativi?

2) organizzazione da parte dell'insegnante di una serie di situazioni (per esempio all'intersezione di CdE diversi che mettono in gioco dei componenti diversi di un concetto - che è uno, ma che gli allievi possono percepire come pluralità di concetti prossimi) **al fine di unificare tali diversi approcci al concetto e di arricchire la concettualizzazione?** (esempio: quello della scala graduata del termometro e del conteggio delle monete di diverso valore, visto in precedenza).

3) il riconoscimento di differenze

Alcune riflessioni di carattere generale

L'approccio alla matematica via campi di esperienza reali nasce negli anni '70 sotto la bandiera de

‘La matematica per tutti’.

L'evoluzione di tale approccio che prevede il passaggio dai CdE reali a quelli matematici e la proiezione verso il CdE meta della razionalità è ancora pensabile per tutti o si configura come d'élite?

Alcune riflessioni

Per la matematica gli indirizzi del P.I.S.A. prevedono:

- Un insegnamento della matematica integrato con il reale (scienze, economia, medicina, legge, giornalismo,...)
- Un insegnamento che ha il suo vertice nella riflessione speculativa e mirato a competenze quali: **modellizzazione, problem solving e posing, rappresentazione, argomentazione, dimostrazione, uso del linguaggio simbolico, uso di nuove tecnologie, ...**

L'approccio alla matematica
secondo i campi di esperienza
aderisce perfettamente al quadro
teorico del P.i.S.A. (M. Niss)

Perché a chiusura del suo lungo articolo
Boero è critico sul P.I.S.A. quando
potrebbe essere una sua bandiera?

E' una idiosincrasia per la valutazione?

Contesto degli studi:

Ricerche per l'innovazione

La prospettiva di lettura

- Rispondenza tra obiettivi enunciati e realizzazioni
- Continuità o rotture nelle ramificazioni degli studi
- Significatività degli studi in riferimento alla loro ricaduta nella pratica (scuola reale/formazione insegnanti)
- confronti con altri studi

Un invito

moltiplicazione



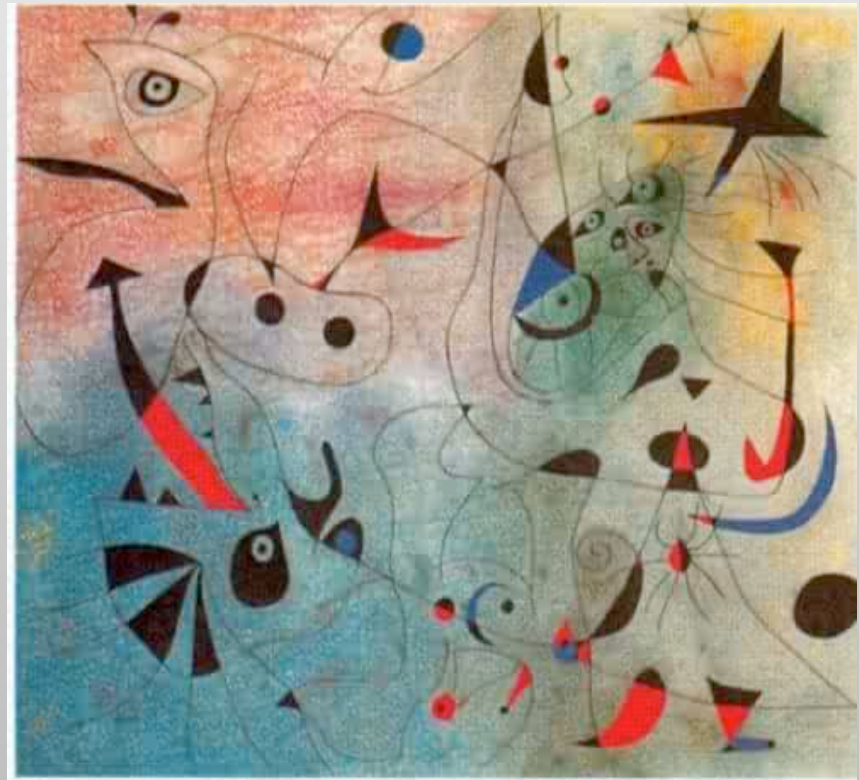
Riduzione
semplificazione

la quantità inibisce la qualità

J. Miró

***Io sento il bisogno di
ottenere il massimo
d'intensità con il minimo
di mezzi.***

***E' stato questo ad indurre
alla mia pittura un
carattere sempre più
spoglio***



I miti del mediterraneo
Pisa ott. 2010-genn. 2011