



Lucca, 12 settembre 2017

# **La collaborazione fra pari in matematica: studi svolti e prospettive**

**Angela Pesci**

*Dipartimento di Matematica - Università di Pavia*



## **Esperienze didattiche svolte e studi collegati (dal 2001 ad oggi)**

### **Tesi di laurea in Matematica sui modelli collaborativi (Università di Pavia)**

**Fattori Alba**, *Il teorema di Pitagora nella scuola secondaria superiore: un'esperienza di apprendimento cooperativo*, A. A. 2000/2001

**Farina Giorgia**, *Le isometrie con Cabri-Géomètre: un'esperienza di apprendimento cooperativo nella scuola secondaria superiore*, A.A. 2001/2002

**Boli Ilaria**, *Una esperienza di "tutoring" su equazioni e disequazione di secondo grado*, A.A. 2006/2007

**Rocco Laura**, *Il Peer Tutoring nel recupero in matematica. Sviluppo e analisi di una esperienza didattica*, A.A. 2008/2009

**Camera Michela**, *Aspetti cognitivi e metacognitivi in un'esperienza di problem solving*, A.A. 2009/2010

**Giraudi Laura**, *Modalità collaborative nell'insegnamento della matematica per sviluppare la competenza nell'argomentazione*, A.A. 2011/2012

**De Virgilis Roberto**, *Problem solving e attività collaborative*, A.A. 2012/2013

**Ceravolo Valeria**, *La didattica inclusiva della matematica nella scuola secondaria di secondo grado. Analisi di un'esperienza*, A.A. 2016/2017



## Esperienze didattiche svolte e studi collegati (dal 2001 ad oggi)

- Cinque **PROGETTI** : “Borse di ricerca per insegnanti” (2002-2010)  
(convenzione tra Direz. Scol. Reg. per la Lombardia e Univ. di Pavia)  
su temi relativi *all'apprendimento cooperativo e al tutoraggio fra pari nella lezione di matematica nella scuola secondaria*  
(Teorema di Pitagora, Isometrie piane, Algebra, Aritmetica)

## STUDIO e DIVULGAZIONE dei modelli collaborativi

- Collaborazione continua con insegnanti (Mathesis PV, seminari,...)
- Corsi (anche residenziali) di aggiornamento e formazione per INSEGNANTI di SCUOLA PRIMARIA e SECONDARIA
- Corsi (dal 2002 al 2015) per studenti SILSIS/TFA/PAS di Pavia  
(classi 47 e 49, 59 e Attività di sostegno)
- Corsi per studenti del corso di Laurea in Matematica
- Articoli su riviste e Atti di Convegno



# I Quadri TEORICI

## Per le modalità collaborative attuate

Costruttivismo SOCIALE

(Connessione tra RAGIONE – EMOZIONE – BENESSERE)

da cui:

attenzione sia alla DISCIPLINA

sia alle RELAZIONI interpersonali e all'AMBIENTE

## Per la scelta dei compiti da svolgere

PROBLEM SOLVING – PROBLEM POSING come modalità da privilegiare (  Laboratorio matematico)



## I modelli **COLLABORATIVI** studiati e realizzati nelle classi si sono sempre focalizzati

- sulla dimensione **DISCIPLINARE**
- sulla dimensione **AFFETTIVO - RELAZIONALE**

### La **CONVINZIONE** di fondo:

Ogni atto **CONOSCITIVO** coinvolge in modo  **Globale** le persone, con le loro **EMOZIONI, PERCEZIONI, CREDENZE, STORIE, ASPETTATIVE**



## Il tutoraggio fra PARI

DUE differenti modalità:

*tutoraggio fra compagni*

i ruoli di *tutor* e *alunno* sono **ESPLICITI**

*tutoraggio reciproco*

**SENZA LA DISTINZIONE ESPLICITA DEI DUE RUOLI**

In ogni caso l'attribuzione o l'assunzione di un ruolo (tutor o allievo) non è assoluta ma **RELATIVA** ad uno specifico compito matematico

Nelle nostre esperienze il **TUTORAGGIO** è stata scelto

- sia per **RECUPERARE** conoscenze
- sia per affrontare problemi (**NON MOLTO COMPLESSI**)



# L'attività di tutoraggio fra pari come occasione di riflessione metacognitiva

***Un ESEMPIO di SCHEDA (individuale)***


***a) Quale è stata la difficoltà maggiore che hai incontrato nel lavorare insieme al compagno/a per risolvere il problema?***

- Condividere la comprensione del testo***
- Capire a fondo la strategia risolutiva dell'altro/a***
- Comunicare le ragioni della mia strategia di soluzione***
- Altro .....***

***b) Quale è stata l'idea (o il passaggio) fondamentale che vi ha permesso di concludere? .....***

***c) Se hai aiutato il compagno/a, spiega il suggerimento che hai dato:.....***

***d) Se hai ricevuto un aiuto dal compagno/a , spiega il suggerimento che hai ricevuto: .....***



**Le domande sono volutamente aperte e danno quindi la possibilità agli studenti di RIPENSARE:**

- **alle caratteristiche DISCIPLINARI del compito**
- **alla MODALITÀ COLLABORATIVA attuata e di SCRIVERE i loro pensieri**

**Da risposte sbrigative (all'inizio) si va di solito verso osservazioni più puntuali e dettagliate...**

**la RIFLESSIONE METACOGNITIVA risulta facilitata e potenziata quando è SVILUPPATA FRA PARI (la scrittura, la condivisione e il confronto sono le chiavi per questo potenziamento).**





# Una traccia importante per l'insegnante

Sui **PROTOCOLLI** degli studenti sono osservabili **PROCESSI** (sul piano **DISCIPLINARE** e **INTERPERSONALE**) che altrimenti risulterebbero nascosti ad esempio:

- La loro consapevolezza su **DIFFICOLTA'** e **LIMITI** propri e dei compagni
- La loro consapevolezza sulle **RISORSE** proprie e dei compagni
- Alcuni loro **ASPETTI SPECIFICI** positivi da poter far emergere e valorizzare

Tutto ciò è prezioso per la **RIFLESSIONE DELL'INSEGNANTE**, che ha dunque la possibilità di **VALUTARE** e **RIVEDERE** criticamente

- le proprie **AZIONI DIDATTICHE**
- le **STRATEGIE** metodologiche messe in atto

anche per una **RIPROGETTAZIONE** di interventi didattici più adeguati

# I GRUPPI COLLABORATIVI

(secondo Lino Vianello, 2003)

- Orientato al **COMPITO**
- Orientato al **GRUPPO**
- **MEMORIA**
- **RELATORE**
- **OSSERVATORE**

Ogni gruppo è impegnato nello stesso problema ed ogni componente del gruppo svolge un ruolo e affronta il problema.

I RUOLI vanno assunti a rotazione...



**Alla base di questa struttura organizzativa :  
il RICONOSCIMENTO di un RUOLO ad una  
PERSONA da PARTE degli ALTRI**

➡ ognuno sviluppa la propria AUTONOMIA nel **PRENDERE DECISIONI, VALUTARE e CONTROLLARE**, perché è **AUTORIZZATO** a svolgere determinati compiti

➡ la ripartizione di compiti **SOCIALI e DISCIPLINARI** nel gruppo secondo i **RUOLI** favorisce **COLLABORAZIONE e INTERDIPENDENZA**, assicura che le abilità individuali vengano **CONDIVISE** e **RIDUCE** la possibilità che qualcuno si **RIFIUTI** di collaborare o tenda a dominare gli altri

# La COMPLESSITÀ dell'azione dell'insegnante

## Lavoro FUORI dalla classe:


- scelta dei CRITERI di costituzione dei GRUPPI
- scelta del COMPITO (↔ situazione problema)
- preparazione del MATERIALE didattico

## In classe, DURANTE l'attività collaborativa:

- NON DÀ SUGGERIMENTI sulla soluzione (→ situazione a-didattica)
- È ATTENTO ai processi RELAZIONALI
- COORDINA e REGOLA la DISCUSSIONE finale

## A CONCLUSIONE dell'attività a GRUPPI:

- Cura la stesura (individuale) scritta dell'esito finale



# Una scheda per la riflessione sugli aspetti interpersonali

(rielaborazione di uno strumento di osservazione utilizzato per la sua tesi di dottorato da Alessandro Spagnuolo, Univ. Ferrara, 2016)

## Il mio comportamento nei gruppi collaborativi durante la risoluzione di problemi

**A** Sono responsabile del RUOLO e rispetto i compiti a me assegnati.

(1 = non rispetto/mi faccio “rubare” il ruolo; 3 = rispetto, ma con poca convinzione; 5= rispetto con convinzione)

**B** ESPONGO la mia comprensione dell’attività e le mie idee sul compito durante le fasi di elaborazione della strategia risolutiva.

(1 = non parlo; 3 = espongo, ma non del tutto, le mie idee; 5= espongo un ragionamento completo)

**C** Quando non mi sono chiari alcuni aspetti della richiesta dell’attività CHIEDO suggerimenti e spiegazioni ai compagni del mio gruppo.

(1 = non chiedo nessuna spiegazione; 3 = chiedo spiegazioni, ma con poca convinzione; 5=chiedo spiegazioni per comprendere meglio)

**D** Quando mi sembra di aver capito alcuni aspetti della richiesta dell’attività OFFRO suggerimenti e spiegazioni al gruppo.

(1 = non offro nessuna spiegazione; 3 = offro spiegazioni, ma con poca convinzione; 5= offro spiegazioni per essere d’aiuto al gruppo)



**E** ASCOLTO e RIFLETTO sull'opinione degli altri.

(1 = non ascolto gli altri oppure mi distraigo; 3 = ascolto, ma senza particolare interesse; 5 = sono attento e rifletto sulle parole degli altri)

**F** Quando nel gruppo si discute INTERVENGO in modo costruttivo.

(1 = non parlo oppure disturbo; 3= cerco di far valere le mie opinioni senza chiare spiegazioni; 5 = parlo con calma per esporre con chiarezza il mio pensiero quando non la penso come l'altro)

**G** CONTRIBUISCO a RAGGIUNGERE UN PUNTO D'INCONTRO per arrivare ad una conclusione condivisa.

(1 = non contribuisco; 3 = contribuisco, ma senza convinzione; 5 = cerco sempre di favorire l'accordo tra tutti i membri del gruppo)

**H** Quando il gruppo propone una soluzione diversa dalla mia ACCETTO SERENAMENTE la decisione finale, in attesa della discussione di classe.

(1 = no; 3 = abbastanza; 5 = si)

## **(E in successione....) I MIEI PROPOSITI**

Osservata la mia valutazione per ogni caratteristica della Scheda che ho compilato, **mi propongo**, per le prossime attività collaborative, di migliorare alcuni aspetti, cercando di raggiungere **due obiettivi**, che descrivo con le mie parole nella tabella seguente: .....



# **Cosa IMPARANO gli STUDENTI a seguito di (sistematiche) attività collaborative**

In riferimento alla **MATEMATICA**

➤ **Maggiore consapevolezza sui contenuti discussi**

➤ **Padronanza linguistica**

➤ **Capacità di riflessione (su strategie, errori, propri o dei compagni)**

➤ **Maggiore autonomia nel ricorrere alle proprie risorse**

➤ **Flessibilità nel gestire e organizzare il tempo di lavoro**



## **Cosa IMPARANO gli STUDENTI a seguito di (sistematiche) attività collaborative**

In riferimento alle **RELAZIONALI INTERPERSONALI**

**Attenzione verso i propri compagni**

**Abitudine all'ascolto e ad intervenire in modo opportuno**

**Capacità di riconoscere e condividere risorse**

**Condivisione di momenti di difficoltà e di successo**

**Consapevolezza di far parte di una squadra**





## **Un collegamento interessante con la “RESILIENZA”**

### **In ambito SOCIO-EDUCATIVO:**

**Si riferisce alla capacità che ognuno ha di superare ostacoli e adeguarsi alle avversità durante il corso della propria vita**

(Caliman, 2000)

***“La resilienza è una capacità universale, che consente a una persona, a un gruppo o a una comunità di prevenire, minimizzare o superare le conseguenze negative di una avversità. E’ importante perchè consente di affrontare e superare le avversità della vita, uscendone rafforzati o anche trasformati”***

(The International Resilience Project, Grotberg, 2005)



## Le SITUAZIONI “CRITICHE” nell’ambiente scolastico

I principali FATTORI di RISCHIO che potrebbero portare a fallimenti sono:

- ❑ risultati scadenti a scuola
- ❑ coinvolgimento in compiti di livello basso, troppo semplici
- ❑ basse aspettative da parte degli insegnanti

Gli studenti esposti a questi FATTORI di RISCHIO hanno una maggiore necessità di sviluppare **RESILIENZA**, per essere capaci di:

- reagire positivamente a situazioni avverse
- progredire con successo nella propria crescita personale




## **Le componenti della resilienza** (secondo Edith Grotberg, 2005)

### **“The I HAVE factors”**

**Sono fattori che si riferiscono a supporti e risorse **esterne**, che consentono allo studente resiliente di affermare:**

#### **Io HO:**

- Relazioni di cui mi fido (con genitori, amici, insegnanti,..)
- Regole chiare, compiti da svolgere, ruoli da assumere
- Modelli di ruolo: adulti o compagni che incoraggiano a comportarsi in modi adatti
- Incoraggiamenti ad essere autonomo



## **Le componenti della resilienza** (secondo Edith Grotberg, 2005) **“The I AM factors”**

**Si tratta di sentimenti, atteggiamenti e convinzioni interne all'individuo. Lo studente resiliente afferma:**

### **Io SONO:**

- Amabile, con un buon carattere
- Affettuoso, empatico, altruista
- Orgoglioso di me stesso
- Autonomo e responsabile
- Pieno di speranza e fiducia



## Le componenti della resilienza (secondo Edith Grotberg, 2005)

### “The I CAN factors”

Sono fattori che riguardano le abilità **cognitive**, **sociali** e **interpersonali**, apprese dai ragazzi attraverso le interazioni con i pari e con gli insegnanti. Lo studente resiliente afferma:

**Io POSSO** (sono capace di):

- Comunicare
- Risolvere un problema
- Governare i miei sentimenti e impulsi
- Calibrare il mio temperamento e quello degli altri
- Cercare relazioni affidabili

*“Come I bambini crescono, progressivamente spostano ciò di cui si fidano da supporti esterni (I HAVE) verso le loro stesse capacità (I CAN), mentre continuano a costruire e rafforzare le proprie convinzioni e attitudini personali (I AM)”.*



## COME potenziare la RESILIENZA degli studenti?

E' essenziale la loro **partecipazione in strutture sociali positive**, cioè gli studenti devono:

- ✓ Avere un luogo cui appartenere
- ✓ Condividere attività con altri
- ✓ Potenziare il senso della propria esistenza lavorando per un progetto

**Le modalità collaborative tra pari (tutoraggio o gruppo collaborativo) risultano ideali ...**



## Conseguenze di attività collaborative sulla **RESILIENZA** di studenti con difficoltà *(dedotte dalle loro valutazioni scritte su esperienze svolte)*

Gli studenti **HANNO**:

regole chiare – compiti da svolgere – ruoli da assumere –  
incoraggiamenti all'autonomia – relazioni di cui fidarsi

Gli studenti **si SENTONO**:

autonomi e responsabili – orgogliosi di quanto producono –  
altruisti nella condivisione di risorse – fiduciosi di riuscire

Gli studenti **sono CAPACI di**:

comunicare – attivare risorse – risolvere problemi –  
contenere il proprio temperamento e quello dei compagni



## Cosa **IMPARANO** gli **INSEGNANTI** quando propongono attività collaborative

- ❑ Maggiore **RIFLESSIONE** sulla disciplina di insegnamento (rivisitazioni continue dei vari contenuti...)
- ❑ Più attenzione agli aspetti **INTERPERSONALI**
- ❑ Migliore gestione del **TEMPO** in classe
- ❑ Possibilità di trasferire l'approccio collaborativo nelle **RELAZIONI con i COLLEGHI** e le **FAMIGLIE**: per la condivisione del progetto educativo e per lo sviluppo di relazioni interpersonali positive






## In CONCLUSIONE

IMPARARE a gestire nella propria classe azioni collaborative efficaci è **MOLTO IMPEGNATIVO** per l'insegnante perché richiede:

- ❖ **di RIPENSARE spesso alla disciplina che si insegna**
- ❖ **di STRUTTURARE in modo flessibile le proprie azioni didattiche**
- ❖ **di porre e sviluppare l'ATTENZIONE alle RELAZIONI PERSONALI**

**... MA gli ESITI che si ottengono (crescita/soddisfazione personale, di studenti e insegnanti) sono sempre una gradita sorpresa!!**



# GRAZIE dell'ATTENZIONE e Buon Anno Scolastico a tutti !

Per dettagli su tutto quanto è qui presentato e per la bibliografia si può vedere on line la quinta edizione del testo «**I suggerimenti della ricerca in didattica della matematica per la pratica scolastica**» all'indirizzo  
[http://matematica.unipv.it/attach/431D4A3EF2FB0500/file/Dispense\\_Didattica\\_2015.pdf](http://matematica.unipv.it/attach/431D4A3EF2FB0500/file/Dispense_Didattica_2015.pdf)