

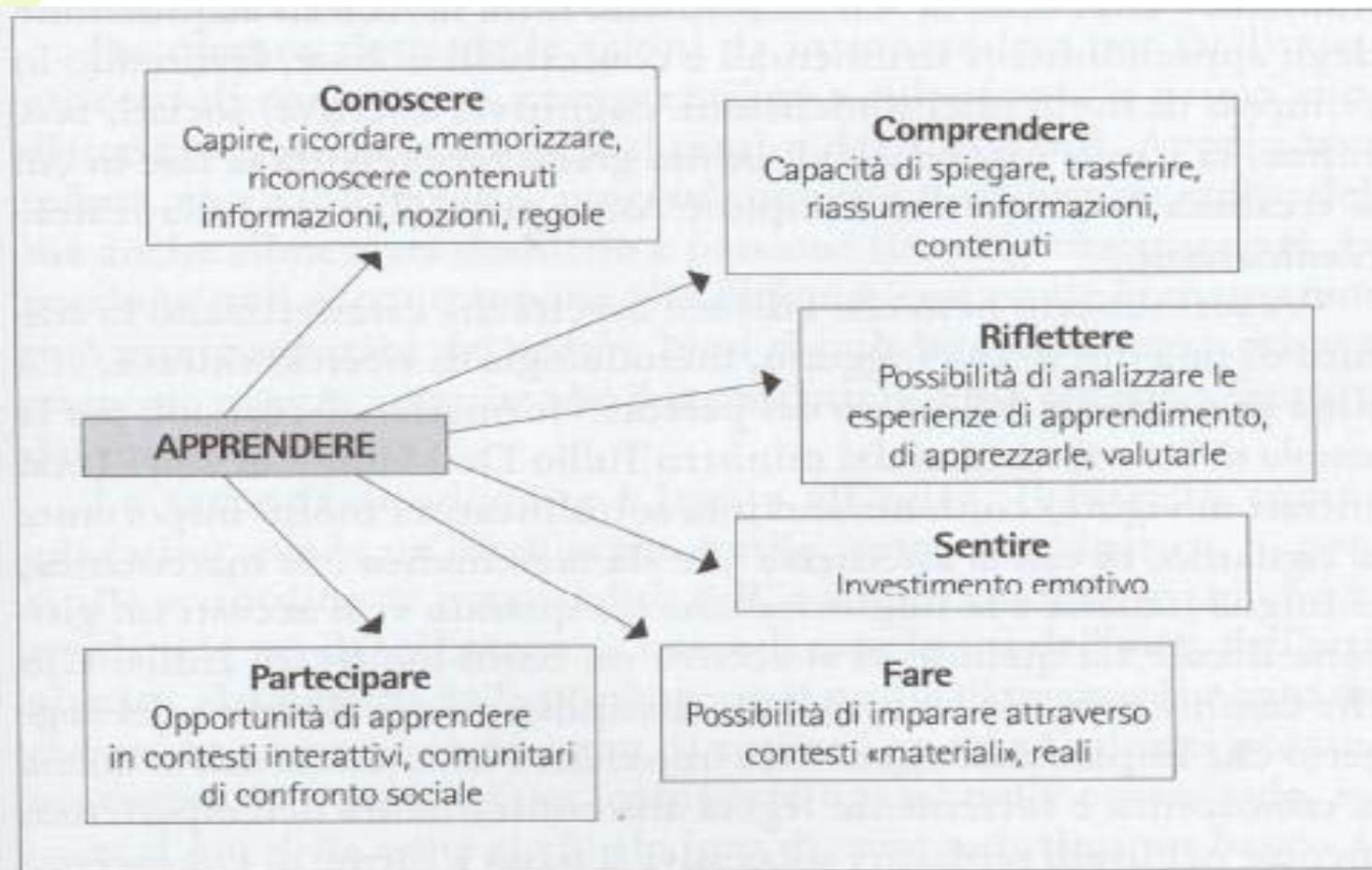
***allievo, insegnante, sapere  
nella Didattica della Matematica:  
riflessioni tratte da  
esperienze in aula***

**La classe  
come comunità d'apprendimento  
per l'attivazione e la costruzione  
delle conoscenze**



Gianna Meloni

## Le nuove coordinate dell'apprendere



Da N. Capaldo e L. Rondanini, *Governare l'istituzione scolastica*, Trento, Erickson, 2007.



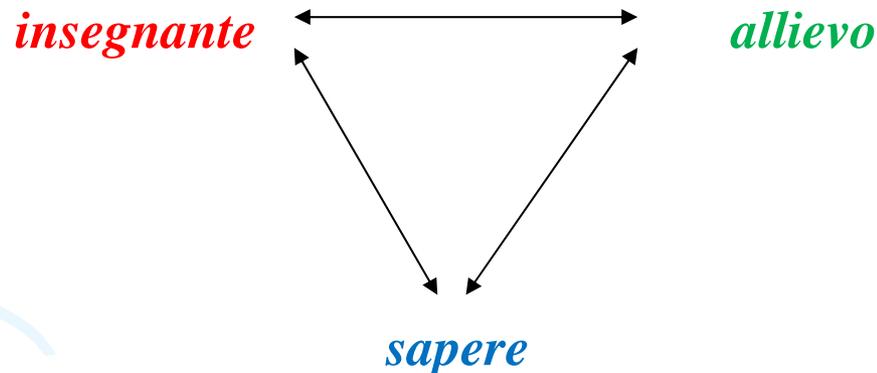
## I fondamenti teorici

Gli Elementi della D.d.M.,  
assunti come strumento per orientare  
la nostra riflessione sono:

- la struttura del modello  
del *triangolo della didattica*  
di Yves Chevallard,
- la *teoria delle situazioni didattiche*  
di Guy Brousseau.

# Il triangolo della didattica elaborato da Chevallard

In questa narrazione,  
lo schema si pone come condizione favorevole  
per esporre elementi di analisi e di riflessione  
rivolti alle attività didattiche e ad i loro effetti.  
Riflessioni che hanno come perno le *relazioni*  
fra i tre poli del triangolo.





Ciascuno dei poli può rappresentare universi più o meno estesi

in funzione dell'analisi che si sta compiendo.

Il polo «*insegnante*» può fare riferimento tanto al singolo individuo quanto alla scuola (come istituzione o come comunità sociale);

Il polo «*allievo*» può riferirsi al singolo allievo, sia ad un gruppo di allievi o alla classe;

Il polo «*sapere*» può essere inteso in una molteplicità di significati che vanno dallo specifico contenuto disciplinare al patrimonio culturale

che la comunità sociale ha fino a quel momento elaborato.



## Situazione a-didattica

Una situazione a-didattica  
è una situazione  
nella quale il sistema didattico tende a scomparire  
per permettere all'allievo di far fronte,  
in maniera autonoma,  
al problema cognitivo proposto  
costruendo  
attraverso questo una conoscenza.



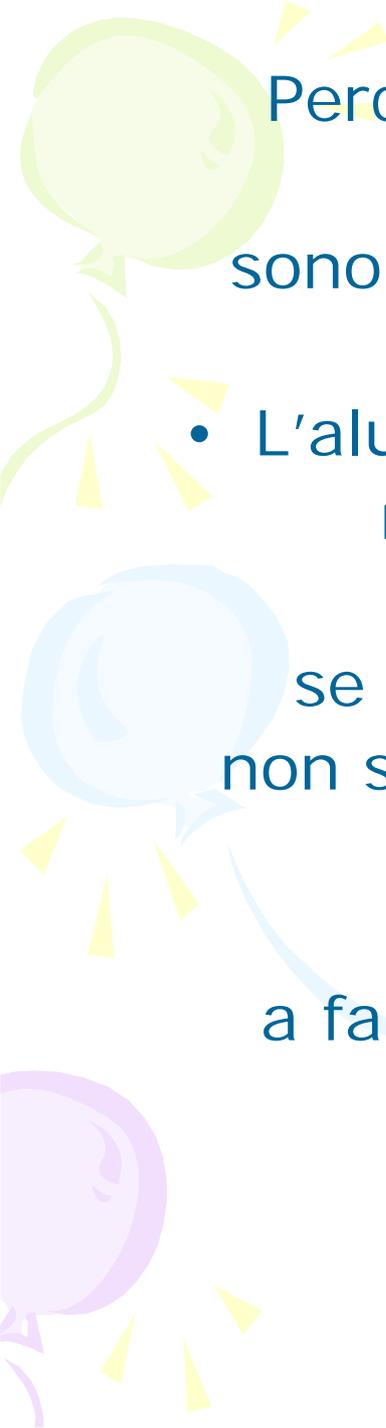
La relazione allievo-insegnante  
si modifica nella sostanza  
dovendo quest'ultimo agire a distanza,  
dissimulando la propria volontà didattica

**per provocare**

- l'assunzione personale da parte dell'allievo della situazione cognitiva proposta,

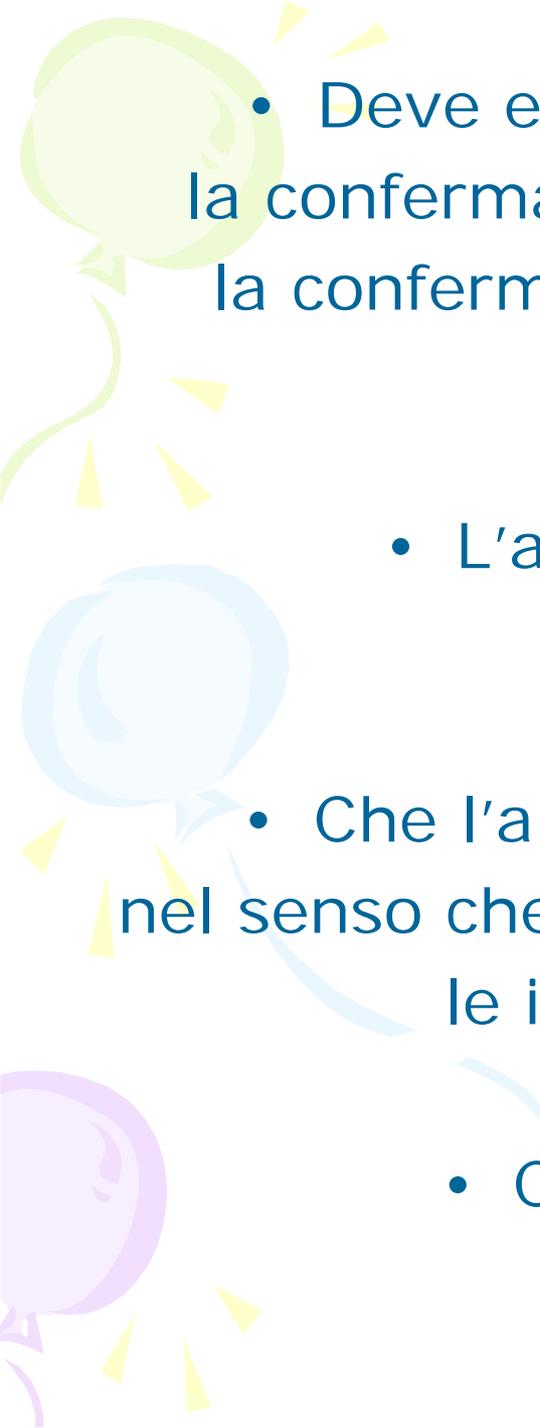
**per fare**

- in modo che essa venga percepita dall'allievo come conoscenza universale, svincolata da presupposti soggettivi e didattici.



Perché una situazione possa essere vissuta come a-didattica dall'allievo, sono necessarie alcune fra queste condizioni:

- L'alunno deve poter immaginare una risposta, ma questa risposta non deve essere dall'insegnante esplicitata:  
se la risposta fosse già conosciuta questa non sarebbe una situazione d'apprendimento;
- L'alunno deve essere costretto a fare degli accomodamenti, delle modifiche del suo sistema di conoscenza;

- 
- Deve esistere un ambiente per cui si abbia la conferma dell'efficacia di un risultato ottenuto, la conferma della verità o falsità di un risultato ottenuto (validazione);
  - L'alunno deve operare delle scelte che non siano obbligate;
  - Che l'alunno sia interattivo con l'ambiente, nel senso che sia capace di accettare o di respingere le influenze provenienti da esso;
  - Che la situazione sia ripetibile.

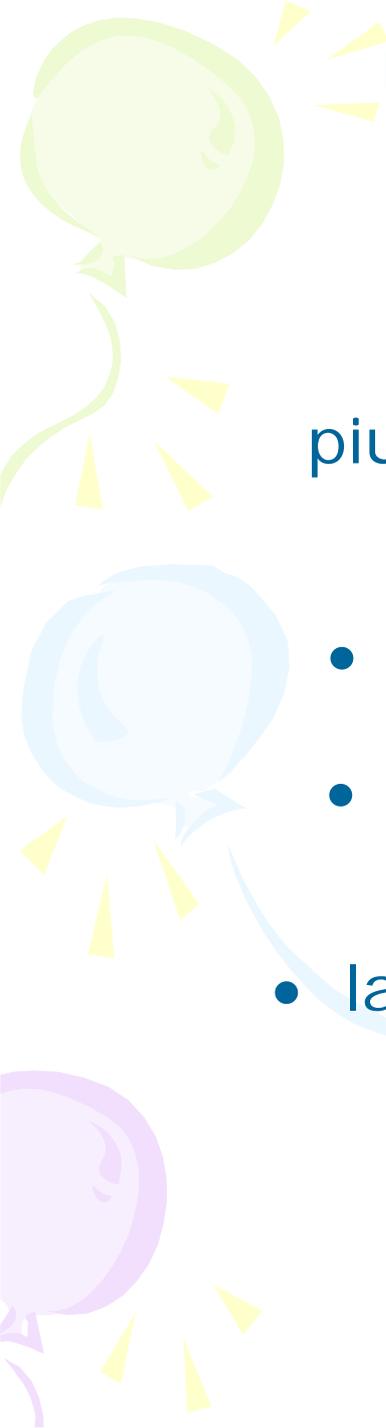


# Fondamenti teorici dell'apprendimento

- *La teoria Sociale dell'apprendimento*  
di E. Wenger

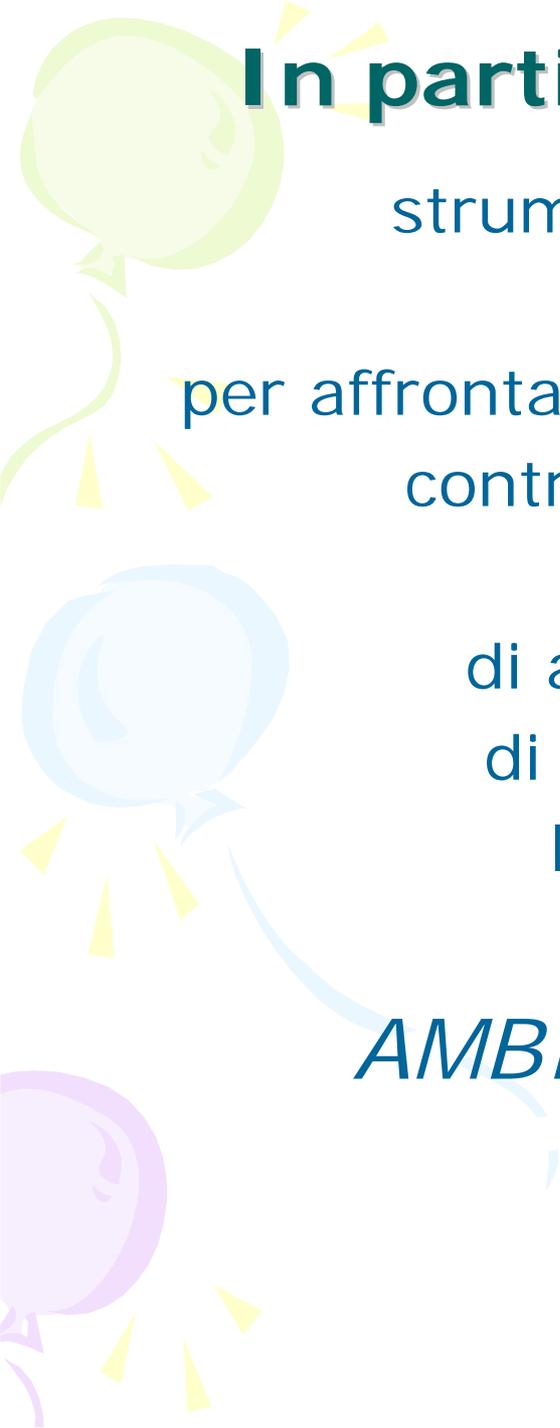
Strumenti della costruzione  
del paradigma socio-costruttiva:

- comunità di pratica,
- comunità d'apprendimento,
  - gruppo collaborativo,
- ambienti d'apprendimento.



In sintesi gli *ambienti di apprendimento* facilitano:

- la costruzione della conoscenza e non la sola trasmissione/acquisizione;
- l'accesso alla naturale complessità del mondo reale, piuttosto che ad una semplicistica riduzione;
- l'approccio in compiti coerenti con la realtà dell'allievo;
- la rappresentazione di diverse visioni e interpretazioni della realtà;
- la costruzione collaborativa del sapere, attraverso la negoziazione e la condivisione sociale;
- la sollecitazione dei processi metacognitivi attraverso la negoziazione sociale del sapere di ciascuno;
  - l'uso sociale del sapere in altri contesti socio-culturali.



# In particolare la matematica dà:

strumenti per la descrizione scientifica  
del mondo e

per affrontare **problemi utili** nella vita quotidiana;  
contribuisce a **sviluppare** la capacità  
di comunicare e discutere,  
di argomentare in modo **corretto**,  
di compren-dere i punti di vista e  
le argomentazioni degli altri.

*AMBIENTE D'APPRENDIMENTO*

**Valorizzare l'esperienza e le conoscenze degli alunni** *"per ancorarvi nuovi contenuti"*

*[Indicazioni curricolo, pag. 44]*

**Attuare interventi adeguati nei riguardi delle diversità** *"per fare in modo che non diventino disuguaglianze".*

*[Indicazioni curricolo, pag. 45]*

**Favorire l'esplorazione e la scoperta** *"al fine di promuovere la passione per la ricerca di nuove conoscenze".*

*[Indicazioni curricolo, pag. 45]*

**Incoraggiare l'apprendimento collaborativo**

*"Imparare non è solo un processo individuale. La dimensione comunitaria dell'apprendimento svolge un ruolo significativo".*

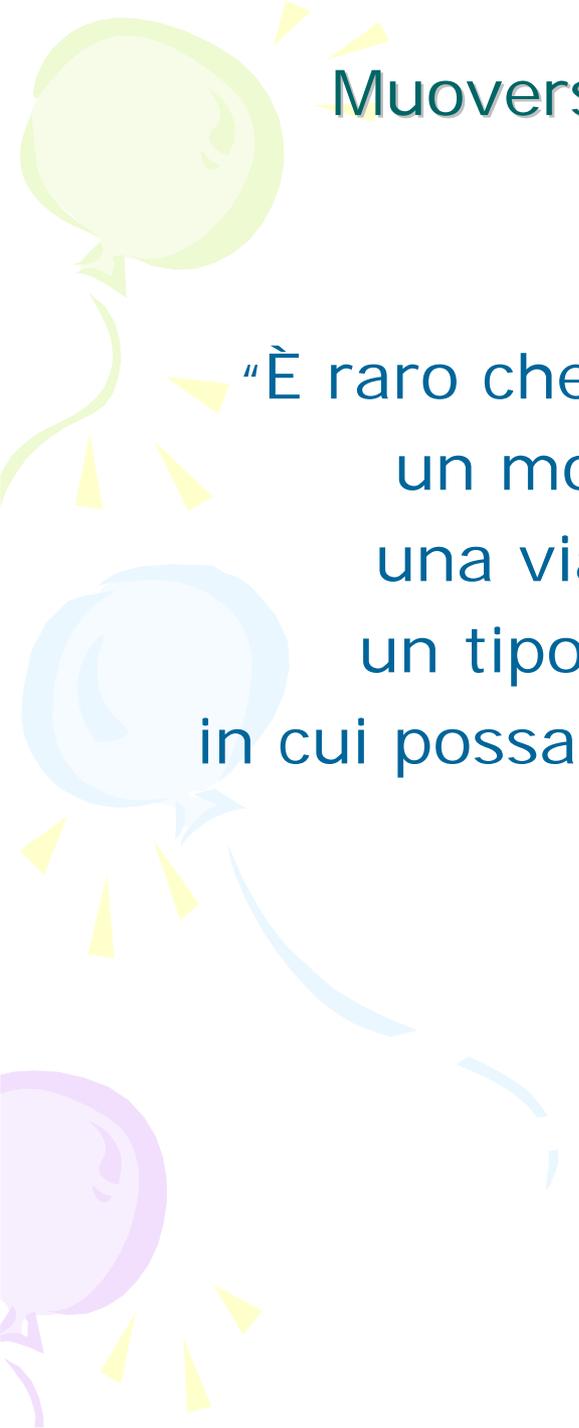
*[Indicazioni curricolo, pag. 45]*

**Promuovere la consapevolezza del proprio modo di apprendere** *"al fine di "imparare ad apprendere".*

*[Indicazioni curricolo, pag. 45]*

**Realizzare percorsi in forma di laboratorio** *"per favorire l'operatività e allo stesso tempo il dialogo e la riflessione su quello che si fa".*

*[Indicazioni curricolo, pag. 46]*



Muoversi nella dimensione di insegnare  
la matematica come ...

“È raro che la matematica venga considerata  
un modo di comprendere il mondo,  
una via per illuminare un fenomeno,  
un tipo di conversazione o di impresa  
in cui possa essere significativamente coinvolto  
anche un giovane”

(H. Gardner)

Giorno su giorno ...



**abbiamo scoperto:**

- che i bisogni del bambino sono quelli che co-incidono con le sue scelte;
- che è necessario osservarlo e ascoltarlo;
- che il primo passo è riconoscere la sua soggettività, la sua storia, la sua unicità ...

**abbiamo capito:**

- che le piccole cose di ogni giorno e di ogni bambino devono crescere insieme e svilupparsi ...

## **abbiamo imparato:**

- a rifiutare il bisogno di fare, produrre, programmare a tutti i costi e ad avere risultati in tempi brevi;
- ad essere presenti e ad intervenire quando il bambino ne manifesta realmente il bisogno per realizzare ciò che desidera fare ...

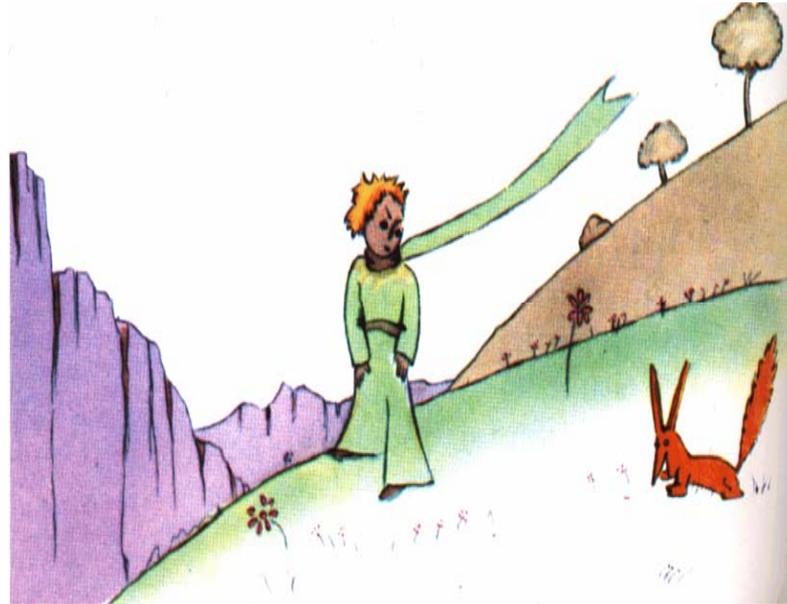
## **abbiamo costruito:**

un *clima di relazioni* fra bambini, insegnanti, adulti che operano insieme ed insieme apprendono, costruiscono un percorso, si "*ammaestrano*".



“Tutti pensiamo in termini di storie”. (G. Bateson)

- L'incontro tra il Principe e la volpe.



“Discutiamo su che cos'è e com'è l'addomesticamento a scuola”.

## **Il gruppo collaborativo**

“Qui impariamo a diventare responsabili, sia individualmente, sia lavorando in comunità.

L'addomesticamento c'è perché noi qui tutti ci scambiamo le idee e le informazioni e assieme proviamo emozioni e altri sentimenti.

Una sensazione di poter far tutto parlando e ascoltando leggendo e lavorando assieme”.

“Per noi l'addomesticamento c'è.

È fatto di educazione,  
serve per imparare a muoversi nella mente,  
a spostarsi nel tempo e a ricordarsi il passato,  
a comandare i nostri sensi rispetto alle conoscenze,  
ad essere critici e a discutere”.



Una condivisione di ruoli in cui ciascuno può dire:  
“io insegno a te”.

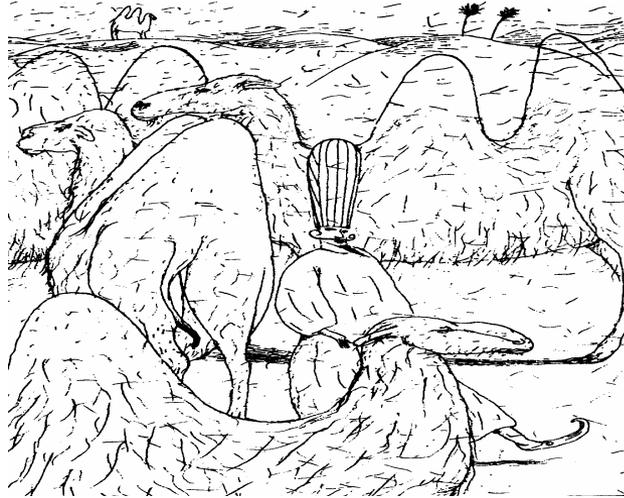
### **Dagli insegnanti che tipo di sapere voglio?**

“Vorrei un sapere che sia sempre presente,  
intendo che quello che mi insegnano sia sempre con me e  
mi accompagni”.

“Io dalle maestre vorrei un sapere da imparare  
scoprendo assieme qualcosa di interessante,  
ma anche cose che possono servirmi in futuro,  
che me le ricordo, che ne parlerò, che io userò”.

“Mi aspetto un aiuto del sapere che mi ha incuriosito,  
così con gli aiuti arrivati si ingrandisca il mio sapere”.

- Beduino sarà lei!



***" [...] Il rude beduino vede le forme geometriche  
ma non le può comprendere;  
il conoscitore della Sunna le capisce  
ma non le ammira;  
l'artista, infine, percepisce la perfezione delle figure,  
si rende conto della loro bellezza,  
ne ammira l'ordine e l'armonia."  
(Malba Tahan)***



Consegna: spiega il significato dell'idea di Beremiz e descrivi chi ti senti in matematica.

*" Per me il beduino non le può comprendere perché dovrebbe studiarle e invece il conoscitore della sapienza da quanto le abbia studiate non le ammira dice che sono banalissime forme, invece l'artista le prende per soggetto anche se le conosce molto bene e proprio perché per prenderlo come soggetto deve guardarlo tutto. Io mi sento in questi 4 anni artista perché con la matematica ho imparato a farla allegra, divertente e più creativa ispirandomi a qualcosa" .*

Gianna Meloni



*" Il rude beduino vede le forme  
ma non sa spiegarle perché  
non essendo andato a scuola non le comprende  
ma soprattutto non le vuole capire  
perché passa davanti e non si sofferma a pensarci su.  
Il conoscitore del sapere le capisce,  
ma non le ammira  
perché le spiega in modo matematico  
ma certe volte non capisce  
le cose più banali all'apparenza.  
L'artista, infine, percepisce più cose e  
te le spiega poeticamente.  
Io mi sento tutti e tre:  
beduino perché non sappiamo tutto;  
conoscitore perché lo stiamo diventando,  
artista perché qualche volta lo realizziamo.  
Per me il beduino si è quasi sempre.  
Conoscitore in media così e così.  
Artista lo si è pochissime volte  
perché non è facile spiegare come lo vedi tu" .*

Tracce di una comunicazione in matematica ... a fine scuola primaria

## Il cammino del nostro sapere.



Gianna Meloni



La partenza. Lo sviluppo. L'apprendere.

## La partenza.

"La partenza è esplorare cose fatte individualmente, in gruppo cooperativo, facendosi aiutare da più modelli di materiale.

Ognuno mette a disposizione le proprie conoscenze o idee sull'argomento, dopo, attraverso libri e aiuti diretti, si va alla ricerca di approfondire l'argomento che ci interessa.

Messe insieme le informazioni raccolte, si decide come impostare il lavoro, cosa scegliere, cosa scartare, cosa aggiungere. Tutto questo fa parte del credere e del tentare soprattutto quando in tutto questo lavoro ci mettiamo impegno perché è nostro".

Gianna Meloni



## Lo sviluppo.

"È il momento di definire il sapere.

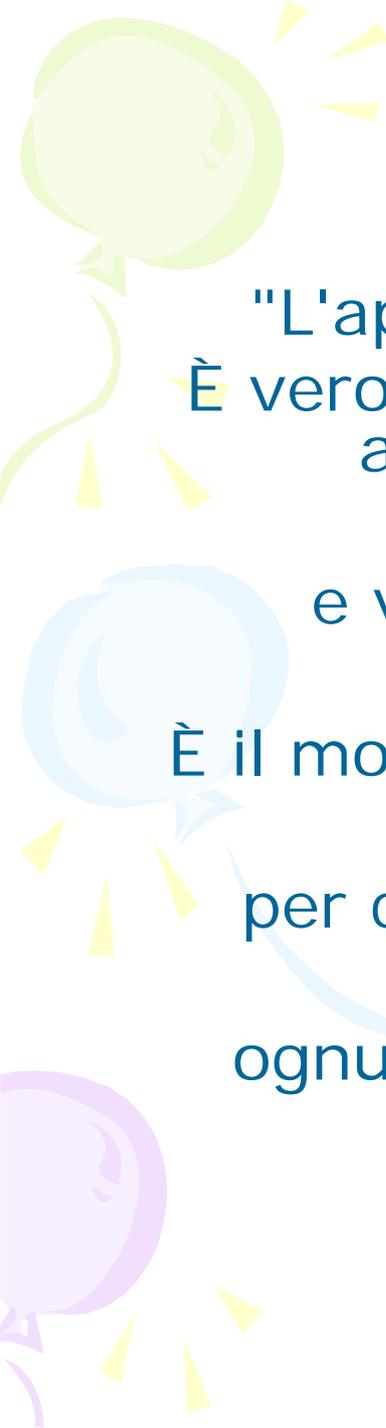
Noi comunichiamo, confrontiamo, aggiungiamo  
il lavoro svolto in partenza  
attraverso le conferenze

e qui ci facciamo dare una mano  
dai nostri compagni più grandi.

Si precisano inesattezze,  
si allargano le descrizioni,  
si ristudia tutti assieme,

si amplia,

si diventa 'pignoli' nel definire".



# L'apprendere.

"L'apprendimento è ora una cosa personale.  
È vero che lavorare in gruppo può qualche volta aiutare chi non ha voglia di impegnarsi, ma ora scopri quanto hai dato, e vedi che solo il tuo impegno personale aiuta te e gli altri ad apprendere.  
È il momento di riflettere, di ricapitolare insieme, di rivedere, per capire il lavoro fatto durante lo sviluppo.  
Ora è una cosa propria, ognuno decide se accogliere o non accogliere questa costruzione".



## Primi passi del cammino ...

"Rivedendo l'esperienza,  
si può capire che certi modi di fare di ieri,  
li abbiamo ancora oggi:

come la capacità di venire fuori dalle situazioni difficili,  
cercando un percorso da fare con più strade".

"Un altro comportamento  
che abbiamo portato fino in quinta  
è il capire che non sei solo,  
c'è un gruppo pronto a darti una mano  
in ogni situazione".

"Si può capire che i nostri piccoli passi  
in prima avevano un senso e adesso un altro,  
come quel gioco della bilancia  
che dovevi equilibrare il peso  
e adesso possiamo dire che quel gioco  
rappresenta la scrittura posizionale di base dieci".



"In prima, con l'aiuto di personaggi fantastici e con l'aiuto di amici più grandi, abbiamo imparato, senza però saperlo, cose difficili per bambini di prima, come i numeri razionali, che chiamavamo, con il gioco delle clessidre, i numeri rotti e dicevamo:  
"è una via di mezzo", non sapendo dare il giusto termine che ora abbiamo fatto nostro e sappiamo mostrare in più modi".

"Mi sono accorto dello sbalzo e di come rispondevamo a una domanda, ad esempio in prima, se ci chiedevano cosa sono i numeri, rispondevamo: 'quelli che si contano', mentre in quinta rispondiamo: 'delle idee'."

Gianna Meloni



# Ultimi passi del cammino

## TEMA.

Nello scenario della matematica,  
vissuta in questi cinque anni,  
scelgo un argomento  
e do parola alla matematica.



Gianna Meloni

*"Lontano ... Vicino".*

*Sono tutte idee di quello che vediamo attraverso gli occhi. Cosa c'entra questo con la matematica?*

*Beh, entra passando dalla filosofia, entra nella matematica e infine nella geometria.*

*Penso che, quando pensi, diventi una piccola macchina che viaggia cercando la fine di una infinita corsa.*

*Il pensiero si ferma solo quando incontra la meta.*

*Eccoci. Siamo arrivati.*

*La porta delle "lunghezze metriche decimali" è appena stata varcata. Ora capiremo il concetto di idee. Abbiamo un quadrato (anzi una rappresentazione di quadrato) alto 10 e correggo 10... 10 cosa? 10 centimetri è una cosa, 10 metri è un'altra. 10 è solo un numero naturale, non una lunghezza. Per far sì che diventi qualcosa di più rappresentabile come una lunghezza, bisogna specificarla: 10 cm, 10 m, 10 km... ci si può sbizzarrire.*

*Ogni volta che cambi specificazione, cambi anche la lunghezza: 10 centimetri per 10 è uguale a 1 metro; 10 metri sono 1000 centimetri. Visto?*

*Penso che dire che esistono tante "unità di misura" è leggermente sbagliato perché non esistono, ma si pongono.*

*Quando vedi un foglio di forma quadrata, stai vedendo una rappresentazione di quadrato.*

*Quindi, quando vedi un righello, vedi, in realtà, delle rappresentazioni di centimetri.*

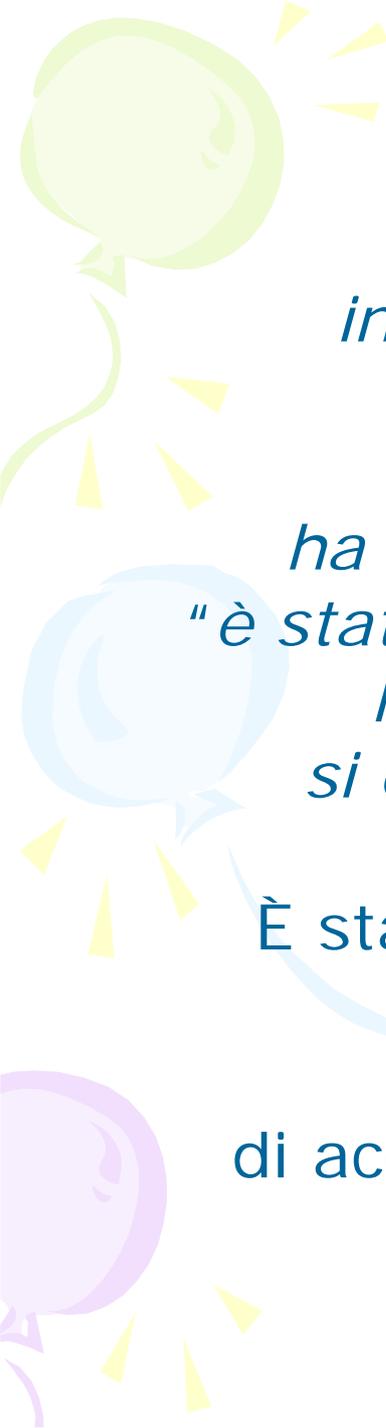
*La matematica è un'idea anch'essa, e non puoi dire di vedere per strada il numero 3 o il numero 4 mentre prendono un gelato. Quando si dice 10 centimetri, 10 è la quantità, centimetri sono le unità di misurazione prese in considerazione.*

*Tutto cambia, e così anche le idee cambiano, i sistemi di misurazione anche: molto tempo fa non si usavano i centimetri e i metri, ma cose come i cubiti e i palmi, eccetera eccetera. In tutta la vita hai a che fare con le rappresentazioni e con le unità di misura: facciamo un esempio, se dici che hai "anni", anni è unità di misura per sapere la tua età.*

*Tutto quello che è un qualcosa allegato a un numero quantitativo, è un'unità di misura.*

*Pure "bambini" lo può essere.*

*In situazioni giuste, tutto può essere tutto".*



La classe come comunità di pratica

è stato un luogo dove  
*incontrare, conoscere, accompagnare;*

nel quale ogni bambino  
*ha vissuto pienamente le sue esperienze;*  
*"è stato aiutato," ma "ha aiutato un po' l'altro";*  
*ha trovato un senso a quello che fa;*  
*si è ritrovato in ciò che vive e apprende.*

È stato strumento di promozione dei diritti:  
pari opportunità  
di crescita e di sviluppo;  
di acquisizione ed elaborazione della cultura.



## La competenza matematica

La *competenza matematica* si riconosce quando un individuo vede, interpreta e si comporta nel mondo in un senso matematico.

- **Il gusto,**
- **Il piacere** della comunicazione,
- **la valorizzazione** della Disciplina Matematica, sono alcuni degli aspetti utili per *orientare* lo *sviluppo* dei *traguardi* della *competenza matematica*.