

XXXII Convegno UMI-CIIM

IL VALORE FORMATIVO DELLA MATEMATICA

NELLA SCUOLA DI OGGI

Tavola rotonda

*Le mille facce dei problemi
(i problemi nelle gare, nei giochi, nei piani di formazione,
nella pratica scolastica...)*



*Stefania Cotoneschi
Scuola-Città Pestalozzi*

Scusandomi per non aver potuto partecipare al Convegno per motivi di salute, ho pensato di far cosa gradita inviando un contributo per il sito.

Queste slides le avrei utilizzate per dare dei flash su esempi di ambienti di apprendimento sperimentati piu' volte a Scuola-Città Pestalozzi dagli insegnanti di matematica della scuola primaria, progettati e poi discussi nel gruppo del Laboratorio di matematica e scienze che comprende tutti gli insegnanti della scuola che si occupano di questa area disciplinare.

I riferimenti relativi ai problemi da me appena accennati qui per motivi di tempo, sono documentati sul nostro sito e ogni volta troverete il link apposito.

Ringrazio per la pazienza della lettura.

S.Cotoneschi

Problemi e ambienti di apprendimento

Dove situare le situazioni problematiche da porre insieme ai nostri alunni?

Importanza dei contesti di apprendimento come situazioni privilegiate dove sviluppare e utilizzare competenze disciplinari e trasversali

“Dalle Indicazioni 2012: Caratteristica della pratica matematica è la risoluzione di problemi, che devono essere intesi come questioni autentiche e significative, legate alla vita quotidiana, e non solo esercizi a carattere ripetitivo o quesiti ai quali si risponde semplicemente ricordando una definizione o una regola. Gradualmente, stimolato dalla guida dell’insegnante e dalla discussione con i pari, l’alunno imparerà ad affrontare con fiducia e determinazione situazioni problematiche, rappresentandole in diversi modi, conducendo le esplorazioni opportune, dedicando il tempo necessario alla precisa individuazione di ciò che è noto e di ciò che s’intende trovare, congetturando soluzioni e risultati, individuando possibili strategie risolutive.

Ambienti di apprendimento 1/2

“Possiamo provare a definire l'ambiente di apprendimento come un contesto di attività strutturate, "intenzionalmente" predisposto dall'insegnante, in cui si organizza l'insegnamento affinché il processo di apprendimento che si intende promuovere avvenga secondo le modalità attese.

Ambienti di apprendimento 2/2

Quindi ... ambiente come "spazio d'azione" creato per stimolare e sostenere la costruzione di conoscenze, abilità, motivazioni, atteggiamenti.

In tale "spazio d'azione" si verificano interazioni e scambi tra allievi, oggetti del sapere e insegnanti, sulla base di scopi e interessi comuni, e gli allievi hanno modo di fare esperienze significative sul piano cognitivo, affettivo/emotivo, interpersonale/sociale .

Le esperienze didattiche di cui si danno qui delle suggestioni, si collocano nel quadro del Curricolo di Matematica di Scuola-Città Pestalozzi e costituiscono un contributo all'approfondimento condotto nella nostra scuola sulla "costruzione" degli **ambienti di apprendimento** connotati dalle seguenti caratteristiche:

→ **complessità**

→ **legame stretto con la realtà**

→ **ricchezza e varietà di relazioni all'interno del gruppo-classe**

→ **uso delle conoscenze pregresse.**

La riflessione è iniziata 5 anni fa con esperienze svolte nel 3° biennio (V e I media) allo scopo di trovare ambienti di apprendimento per il problem posing

Le Matefiabe



<http://www.scuolacittapestalozzi.it/news/le-metafiabe/>

La Matearte



<http://matematicacameravangogh.webnode.it>,

I Matemiti



http://ospitiweb.indire.it/~fimm0011/didattica/Bianchini_Cotoneschi_Ambienti_matemiti.pdf

Avendo iniziato con bambini di 10 anni, ci siamo chiesti se questo approccio alla matematica può essere utilizzato anche con i bambini di prima e seconda elementare.

Per rispondere a questa domanda abbiamo cercato di delineare un ambiente di apprendimento che fosse:

- abbastanza complesso da avvicinarsi alla realtà e permettere a ciascuno di muoversi al proprio livello di conoscenze e competenze
- abbastanza semplice da poter essere gestito da bambini piccoli
- al confine tra realtà e fantasia (come le fiabe e i miti)
- affettivamente significativo

MODALITA' DI LAVORO

- Peer collaboration e peer tutoring
- discussione matematica
- alternanza di attività individuale, collettiva e a piccolo gruppo
- valorizzazione di modalità diverse di rappresentazione di situazioni matematiche (disegno, simbolizzazione, verbalizzazione...)
- diversificazione degli strumenti.

CLASSE prima



Osservazione dell'immagine alla LIM

Consegna:

ricercare informazioni matematiche

Trasformazione dei contenuti in
“storie matematiche”

CLASSE seconda

Osservazione dell'immagine alla LIM



- ✓ Trasformazione dei contenuti in “situazioni problema”

Un approfondimento su questo percorso realizzato da Annalisa Sodi e Claudia Novelli lo si può trovare

https://docs.google.com/presentation/d/1hYe55bNaYLsxEAGzx2lyE1Qepk_Hqw150dIPjOuZwAk/mobilepresent?slide=id.p48

Consegna:

ricercare informazioni
matematiche

- ✓ Discussione collettiva
dei contenuti trovati e
scelta dei più
interessanti
- ✓ Raggruppamento in
base a criteri condivisi
- ✓ Denominazione dei
raggruppamenti



Il percorso, è partito dal dipinto "La camera di Van Gogh" e si è snodato, tra matematica, realtà e fantasia, in un lavoro di **problem posing** e **problem solving**.

L'esperienza didattica, curata dall'Ins. Annalisa Sodi, costituisce un contributo alla realizzazione del [Curricolo di Matematica](#) di Scuola- Città Pestalozzi, attraverso la predisposizione di ambienti di apprendimento significativi.

Maggiori informazioni:

<http://www.scuolacittapestalozzi.it/news/la-camera-di-van-gogh/>

La matematica in un quadro

La procedura suggerita per trovare la matematica in un quadro è più o meno la stessa delle MATEFIABE:

<http://www.scuolacittapestalozzi.it/news/le-metafiabe/>

- lettura analitica dell'immagine e sua comprensione
- brainstorming individuale scritto con il quale i bambini cercano contenuti matematici (non semplicemente numerici, ma geometrici, logici, economici...)
- discussione collettiva dei contenuti e scelta dei più interessanti per la classe
- trasformazione dei contenuti in situazioni problema
- ricerca dei dati necessari per risolvere i problemi individuati e posti
- formalizzazione dei contenuti problema attraverso testi scritti, immagini, costruzione o progettazione di oggetti
- “riflessione su” o studio dei contenuti relativi allo specifico disciplinare trovati nel corso del lavoro

CLASSE terza e quarta



Joachim Beuckelaer: Mercato, donna con frutta, verdura e pollame (1564)

Possibile Brain storming

Quanti tipi di frutta e verdura?

Ipotesi sui prezzi di ora (di allora?)

Ricette torte di frutta, minestrone, marmellata

Se è una contadina e va al mercato a quanto deve vendere la frutta e la verdura? Inventiamo una moneta!

Prezzi in punti vendita diversi

Pesi (medio di un frutto) di una cesta (netto e lordo)

Se è arrivata con un carretto, quanto è grande il carretto?

Le misure di un'anatra...

La tavola è andata giù; che peso ci vuole per far crollare una tavola?

CLASSE terza e quarta



www.settemuse.it

De Hooch Pieter: L'armadio della biancheria

Quali domande?

Misure di: armadio, persone, cesto, finestra porta, sedia,...

Quanti lenzuoli stanno nell'armadio ?
Quanto sono alti gli scalini?

La piastrellatura del pavimento: quali forme? con le stesse forme quali altri pavimenti?

Forme sulla vetrata e sull'armadio

Al Closet Lino [Pieter De Hooch](#)

[http://it.wahooart.com/Art.nsf/WebListe_IT?SearchView&count=30&Start=1&SearchOrder=3&Query=\[Champ1\]+contains+%22Pieter%20De%20Hooch%22](http://it.wahooart.com/Art.nsf/WebListe_IT?SearchView&count=30&Start=1&SearchOrder=3&Query=[Champ1]+contains+%22Pieter%20De%20Hooch%22)

CLASSE quinta (ma anche prima secondaria)

I MATEMITI: IL PROBLEMA DI DIDONE

Narra la leggenda che Elissa, principessa di origine fenicia, dopo la morte del marito, insieme alla sorella e a pochi fedeli fugge per mare finché approda sulle coste dell'Africa. È proprio per questo che Elissa viene ricordata con il nome di Didone, cioè l'errante.

Jarba, re dei Getuli non vuole dare ai fuggiaschi né asilo né terre ove stabilirsi, a meno che Didone non acconsenta a sposarlo.

La donna rifiuta e allora il re, per disprezzo, le concede tanta terra quanta ne può contenere una pelle di bue.

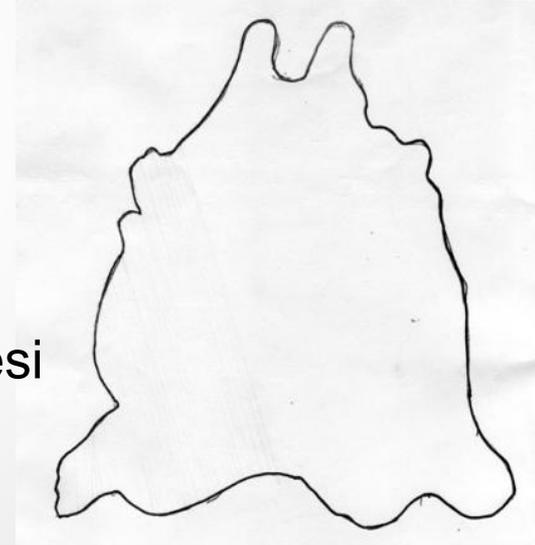
Didone accetta e con un astuto calcolo geometrico, riesce ad occupare la terra necessaria per fondare Cartagine...

LA PELLE DI BUE

e se voi foste Didone...

Cosa fareste?

pelle di bue in scala su foglio bianco A4 fornita ad ogni bambino perché potesse fare le sue ipotesi



I Matemiti

I cavallo di Troia



Ma quanto doveva essere grande questo cavallo? E cosa vuol dire grande?

Ma se tanta, o regina, è in te la brama
D'udir le nostre pene, e quella ancora
Che fu di Troia l'ultima sciagura,
Benché l'animo ancora a tal ricordo
Inorridisca, ed al pensier rifugga
Di tanto lutto, io pur dirò. Già stanchi,
E dal Fato respinti, i re dei greci,
Trascorsi ormai tant'anni, un gran cavallo
Simile a un monte eressero sul lido
Con l'aiuto di Pallade, e coi fianchi
Tutti intessuti di recisi abeti:
Finsero un voto pel ritorno, e tale
Se ne diffuse il grido. Uomini scelti
A sorte eletti poi nascostamente
Nel cieco ventre chiusero, e le vaste
Caverne e i fianchi empirono d'armati.

Virgilio, Eneide libro II

Quanta pelle abbiamo?

Un buon ambiente di apprendimento si ottiene anche partendo da un'attività più “aperta” e coinvolgente per favorire la possibilità di mettere in gioco competenze diverse e modalità di approccio e di risoluzione anche molto diverse tra loro.

Un esempio di buon problema, sperimentato più volte nella nostra scuola, ha preso spunto dalla ricerca della misura della superficie del corpo.

Si tratta di un'attività che si presta bene al lavoro di gruppo.

Ogni gruppo è libero di sperimentare modalità di risoluzione “originali”.

La consegna era di trovare un modo per calcolare la superficie della pelle e successivamente di preparare un report per spiegare ai compagni la modalità utilizzata.

Conclusione

Scopo di questa veloce carrellata di suggestioni voleva essere quello di mostrare come si può riconoscere la matematica in tanti ambiti diversi e come il problem solving sia strettamente correlato al problem posing.

Per i bambini è fondamentale sentirsi liberi di spaziare col porre le loro domande. Per alcune avremo gli strumenti necessari a rispondere, per altre dovremo cercarli, e magari sarà un'occasione per imparare nuovi strumenti.

Ci saranno poi quelle domande alle quali si potrà rispondere solo con delle stime e infine quelle che dovremo mettere da parte per quando saremo più grandi ed avremo maggiori competenze!