



# **L'educazione al pensiero matematico per la valorizzazione della persona**

**Al di là del muro:  
l'insegnamento della matematica in un  
contesto restrittivo**

Chiara Cateni

Francesca Ricci

CHI APRE LA PORTA DI UNA SCUOLA,  
CHIUDE UNA PRIGIONE (V. Hugo)



# LA STRUTTURA CARCERARIA NELLA CASA DI RECLUSIONE DI SAN GIMIGNANO

Ministero della Giustizia - dati aggiornati al 16/7/2015

capienza e presenze:

posti regolamentari 235

numero detenuti presenti 372

Anno scolastico 2014-2015:

- Scuola Secondaria di primo grado:  
iscritti 39 - completato da 23

# ISTITUTO PENALE PER I MINORENNI “PIETRO SICILIANI” DI BOLOGNA

## Visita dell'Associazione Antigone 2019

Al momento della visita i detenuti in carico all'I.P.M. erano **23**, di cui uno non presente perché in permesso premio presso una Comunità imolese.

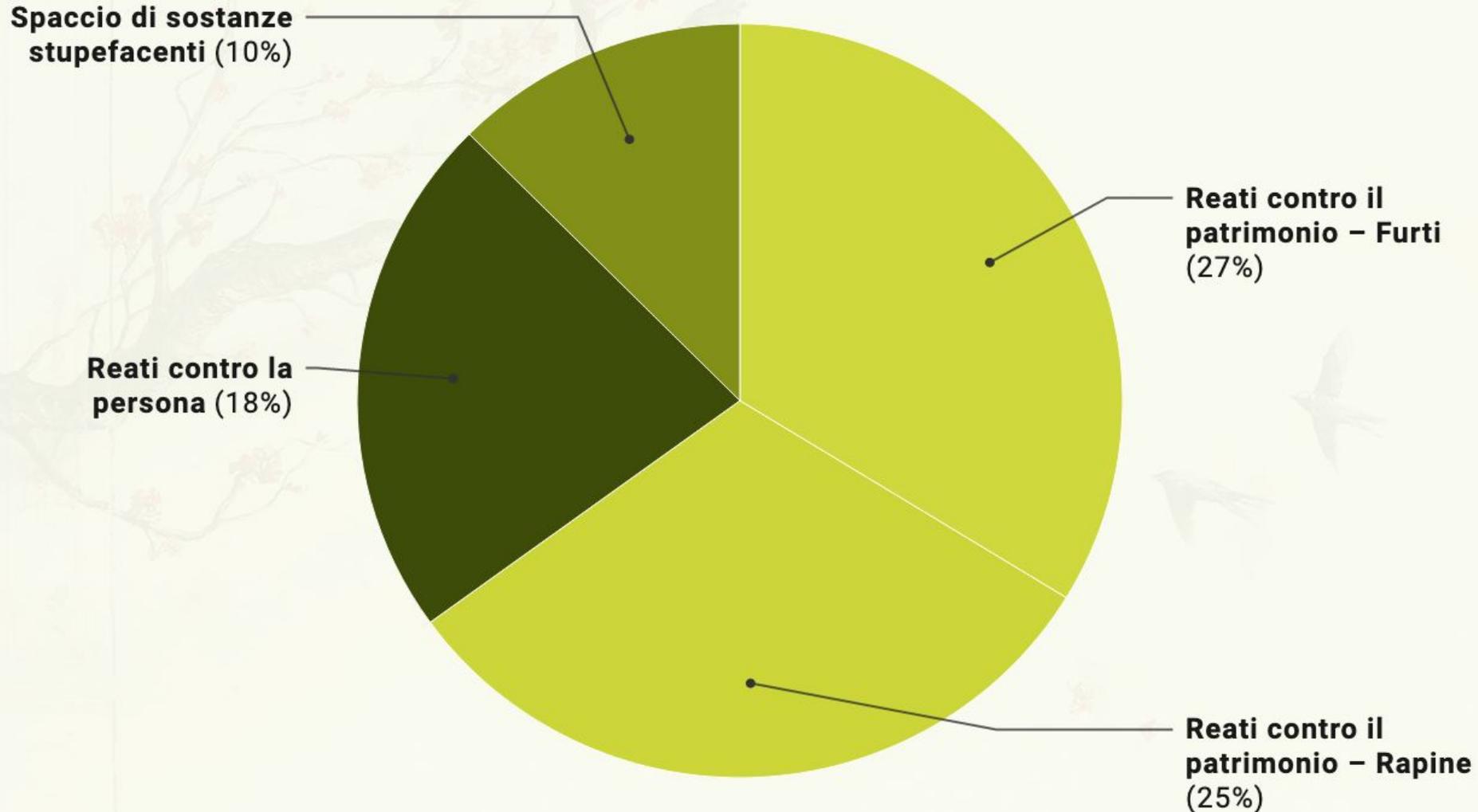
I ragazzi, in quest'occasione come negli ultimi anni, provengono per la maggior parte da **Tunisia, Marocco, Albania, Romania, Bosnia-Erzegovina**, con una più spiccata rappresentazione delle zone del Maghreb piuttosto che dell'Est-Europa. I ragazzi con **cittadinanza straniera** erano al momento della visita **18**, di cui 4 nati in Italia. **2 ragazzi** sarebbero invece di **seconda generazione** in senso stretto, ovvero nati in Italia, con cittadinanza italiana, da genitori stranieri. Dei detenuti 4 sarebbero rom o sinti. Circa la metà dei ragazzi in carico al momento della visita erano maggiorenni, ed in particolare 10 avrebbero un'età compresa tra i 18 e i 21 anni, e solo 2 tra i 22 e i 25 anni (cd. “giovani adulti”). Le modifiche normative di pochi anni fa hanno permesso l'ingresso negli IPM dei giovani adulti di un'età massima di 25 anni. Non erano presenti al momento della visita ragazzi in semilibertà o semidetenzione, né detenuti ammessi al lavoro esterno.

Nell'arco di tempo tra 01/01/2018 e 01/06/2019, hanno fatto ingresso nell'Istituto, secondo i dati comunicati: **152 ragazzi, di cui 108 stranieri**, 18 rom o sinti, 20 nati in Italia con cittadinanza straniera e 26 maggiorenni (di cui solo uno sopra i 22 anni).

# Reati dei ragazzi presenti in Ipm

Bologna - 2018 e nei primi sei mesi del 2019

Non vengono effettuate statistiche sulla recidiva ma Dirigente e Comandante (sostituto) affermano che la recidiva si attesta in media intorno al 40% degli ingressi stabili.



# LA NOSTRA ESPERIENZA

Il nostro intervento è frutto di un anno di osservazione e di esperienza all'interno di una realtà carceraria.

Si intende raccontare solo il significato e il senso della scuola in un carcere.

## Francesca Ricci A.S. 2014-2015

- **Scuola Secondaria di primo grado:**

Matematica e scienze - tre anni in uno, 4 ore settimanali invece di 6

## Chiara Cateni A.S. 2020-2021

- **Scuola Secondaria di primo grado:**

Matematica e scienze - tre anni in uno, 3 ore settimanali invece di 6

- **Biennio Scuola Secondaria di secondo grado - Istituto Professionale Alberghiero:**

Matematica e Scienze int. - due anni in uno, 3 ore sett. invece di 5

# LE NOSTRE CLASSI

- **Francesca Ricci:**

- AS: 17 studenti su 18 italiani di età media sui quaranta anni, condannati a scontare lunghi periodi di detenzione per reati legati ad associazioni criminali;
- MS: una decina di studenti, per metà italiani e per metà magrebini o slavi, quasi tutti sui trent'anni.

- **Chiara Cateni:**

- 1 classe LM di 6 studenti tutti stranieri;
- 1 classe primo periodo di 12 studenti di cui 2 italiani.



# LA PRIMA VOLTA

Il primo giorno di scuola, specialmente in un carcere, è un giorno che un insegnante non può dimenticare.

Il disorientamento.

Cancelli, chiavi, controlli, corridoi.

Gli agenti e le prassi della sorveglianza.

Gli studenti:

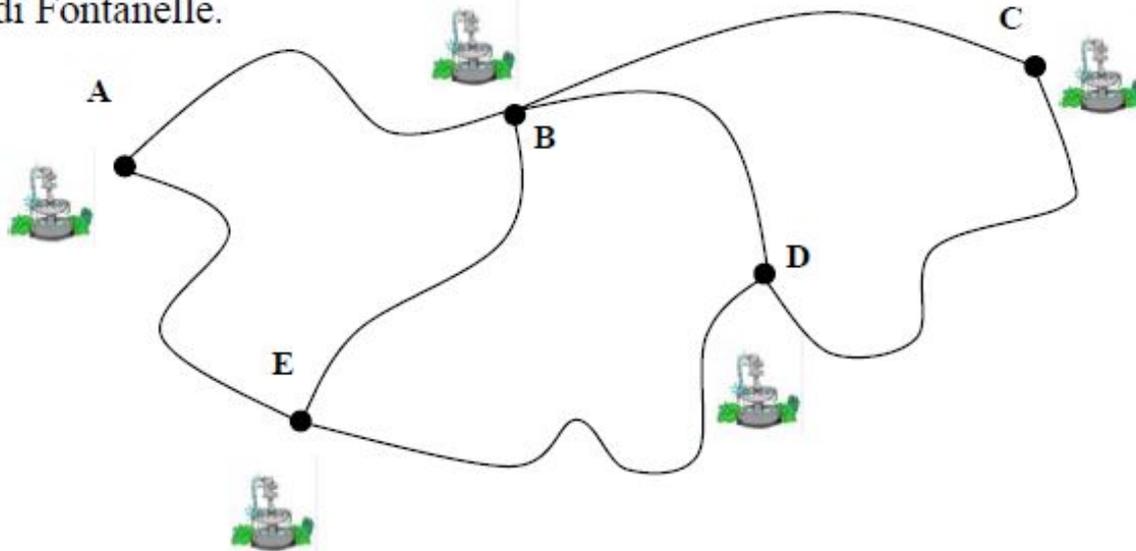
- adulti sopra i 30 anni e condannati a scontare lunghi periodi di detenzione
- adolescenti tra i 16 e i 21 anni con condanne definitive e non e rifiuto della scuola pregresso

# LA PRIMA LEZIONE

## COMINCIARE CON UN PROBLEMA SENZA NUMERI

### 1. FONTANELLE (Cat. 3) ©/ARMT/2003

Il signor Bevilacqua ogni mattina passa a bere un po' d'acqua da ciascuna delle 5 fontane del paese di Fontanelle.



Egli segue le strade del disegno. Parte sempre dalla fontana A senza mai ritornare ad una fontana già visitata.

**Quanti percorsi diversi il signor Bevilacqua può fare per visitare tutte le fontane di Fontanelle?**

**Descriveteli in modo chiaro e preciso.**

**9. Bugiardoni (Cat. 5, 6, 7) ©/ARMT/2002 - 10° - I prova**

Pinocchio mente il martedì, il mercoledì e il giovedì. Dice la verità gli altri giorni della settimana.

Lucignolo mente il sabato, la domenica e il lunedì. Dice la verità gli altri giorni della settimana.

Un giorno si incontrano.

Pinocchio dice «Ieri mentivo».

Lucignolo risponde : «Anch'io»

**In quale giorno della settimana si sono incontrati?**

**Spiegate il vostro ragionamento.**



# COME E' ANDATA?

**GLI ADULTI** non accettano di sentirsi messi in discussione nella risoluzione di problemi non standard perché la percepiscono come una valutazione delle proprie capacità in generale

**I RAGAZZI** invece si sono fatti coinvolgere di più, ma rimangono comunque legati alla valutazione e alla richiesta di un voto.

**PER TUTTI** l'impegno a scuola è molto legato all'umore, a quello che succede in cella, alle perquisizioni, alle udienze, ai rapporti con le famiglie...

# COSA INSEGNARE

## SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

- I **nuclei fondanti** del pensiero matematico:

*il numero,*

*lo spazio e le figure*

*le relazioni,*

*dati e previsioni*

- I **nuclei trasversali**:

*argomentare e congetturare,*

*misurare*

*risolvere e porsi problemi*

# COME INSEGNARE

Dalla pubblicazione “*Viaggio nell’istruzione degli Adulti In Italia. Alla scoperta di esigenze, problemi e soluzioni*” di Indire:

L’adulto che apprende, a differenza del bambino che apprende, di solito **sceglie consapevolmente** di partecipare alle esperienze formative attraverso le quali, oltre che apprendere, intende intrecciare relazioni con gli altri, con le istituzioni e gli ambienti professionali. L’adulto che decide di apprendere stabilisce in un certo senso di cambiare il proprio comportamento, di **acquisire metodi e strategie che gli consentano di affrontare situazioni nuove** e di operare secondo obiettivi precisi. È per questo che la **motivazione** riveste un ruolo centrale in tutte le teorie dell'apprendimento per adulti. L’adulto mette in atto un **cambiamento** che implica la ricerca personale e la consapevolezza delle proprie conoscenze e delle strategie attuate, con l’obiettivo di **migliorare socialmente e professionalmente**.

Chi insegna a un adulto dovrà tener presente tutte queste specificità cercando un bilanciamento tra il processo di sviluppo individuale e quello del gruppo, adeguando di conseguenza la didattica alle diversità individuali nell'ambito del gruppo-classe. **Per questo, nell'insegnamento di ogni disciplina, si dovrebbero attivare metodi per sviluppare processi di apprendimento diversi e più autonomi (per scoperta, per azione, per problemi, ecc.); garantire un'offerta formativa personalizzabile (adottando metodi diversi per ogni tipo di apprendimento); promuovere e/o consolidare l'interesse e la motivazione degli studenti.** Tra i metodi che rispondono a queste caratteristiche ci sono quelli incentrati sulla scoperta, più o meno guidata, del sé: metodi ad orientamento narrativo, ad approccio autobiografico o basati sul bilancio delle competenze. In tutti questi casi, l'identità dell'adulto, il vissuto personale e lavorativo, le aree di forza e di potenziamento vengono ricostruite e ricontestualizzate con l'aiuto di un insegnante/esperto per inserirle nel nuovo orizzonte formativo e di crescita personale.

# COME INSEGNARE MATEMATICA

- Proporre situazioni che stimolino l'interesse, anche legate alla loro esperienza pregressa, e distolgano gli studenti dal pensiero fisso del contesto nel quale si trovano e del mondo dal quale sono stati separati
- Ricercare problemi che aprano la strada all'introduzione o allo svolgimento dei concetti fondamentali della disciplina
- Ripercorrere la storia della matematica per riflettere sull'evoluzione di concetti matematici

# ALCUNI STRUMENTI DIDATTICI

- Lezione dialogata
- Risoluzione di problemi veri
- Giochi a scopo didattico
- ...

# POCHI STRUMENTI MATERIALI

- qualche libro portato dai docenti
- carta, pennarelli, ma niente forbici, spillatrici, taglierini...
- niente LIM né computer

# NESSUNA RIELABORAZIONE

# PERSONALE AL DI FUORI DELLA CLASSE

# ESEMPI DI ATTIVITÀ DIDATTICHE

## Domande per la discussione intorno al concetto di numero

- Secondo voi cosa sono i numeri?
  - I numeri sono nove da 1 a 9 più lo 0; il resto è aggiuntivo
  - dal 10 in poi non esistono
  - i numeri sono come le lettere
  - ... sono valori
  - ... fanno parte della vita
  - ... sono mondiali
  - ... sono indicativi
- Secondo voi cosa sono le decine e le unità?

### Conclusione:

- ci sono numeri “privilegiati”: 0, 1, ..., 9
- misurano quantità
- servono a ordinare

# LO SCAMBIO DI PROBLEMI CON UNA SCUOLA “FUORI”

BUONGIORNO,

SIAMO UN GRUPPO DI TERZA DELLA SCUOLA MEDIA DI BAGNACAVALLO.

NON SIAMO RIUSCITI A RISOLVERE IL QUESITO CHE VI ALLEGHIAMO PERCIÒ ABBIAMO DECISO DI CHIEDERVI AIUTO.

ABBIAMO SUBITO PROVATO AD ANDARE A TENTATIVI MA NON HA FUNZIONATO PERCHÉ IL NUMERO POTREBBE ESSERE: POSITIVO, NEGATIVO, INTERO O NON INTERO, UNA FRAZIONE, UNA POTENZA, INSOMMA È IMPOSSIBILE TROVARE LA RISPOSTA A QUESTO QUESITO ANDANDO PER TENTATIVI.

COSÌ ABBIAMO PENSATO DI CERCARE UNA RELAZIONE FRA I NUMERI DATI MA NON L'ABBIAMO TROVATA.

VI CONSIGLIAMO DI NON ANDARE A TENTATIVI PERCHÉ È SOLO UNO SPRECO DI TEMPO E NON TROVERETE COSÌ LA RISPOSTA.

CONFIDIAMO NELLE VOSTRE CAPACITÀ!

IN BOCCA AL LUPO! 😊

GLI STUDENTI DI BAGNACAVALLO

## **ALLA RICERCA DEL NUMERO PERDUTO** ©ARMT 2015 - 23° - finale

Alice e Bernardo hanno una calcolatrice ciascuno.

Cominciano digitando lo stesso numero sulla loro calcolatrice.

Alice digita poi questa sequenza di tasti:  $\times 11 - 9 =$  .

Bernardo, invece, digita quest'altra sequenza:  $\times 3 + 4 =$  .

A questo punto Alice e Bernardo constatano che sulle loro due calcolatrici è comparso lo stesso risultato.

Stupiti di ciò, decidono di verificare rifacendo i calcoli, ma non si ricordano più qual era il numero che avevano digitato all'inizio sulle loro calcolatrici.

**Qual è questo numero?**

**Spiegate come avete trovato la vostra risposta.**

Adesso vi spiego come Abbiamo fatto:

Abbiamo messo una lettera al numero mancante (N) e visto che le 2 espressioni erano uguali le abbiamo unite con

il segno =. Così Abbiamo trovato un'equazione con

l'incognita "N", vi riportiamo il calcolo che abbiamo fatto.

$$N \times 11 - 9 = N \times 3 + 4$$

$$\blacksquare 11N - 3N = 9 + 4$$

$$\frac{8N}{8} = \frac{13}{8}$$

$$N = 1,625$$



## Alla ricerca del numero perduto (ral. 23, cat. 8-10)

Alice e Bernardo hanno una calcolatrice ciascuno.

Cominciano digitando lo stesso numero sulla loro calcolatrice.

Alice digita poi questa sequenza di tasti:  $\boxed{\times} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{-} \boxed{9} \boxed{=}$ .  $8,875$

Bernardo, invece, digita quest'altra sequenza:  $\boxed{\times} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{=}$ .  $8,875$

A questo punto Alice e Bernardo constatano che sulle loro due calcolatrici è comparso lo stesso risultato.

Stupiti di ciò, decidono di verificare rifacendo i calcoli, ma non si ricordano più qual era il numero che avevano digitato all'inizio sulle loro calcolatrici.

Qual è questo numero?  $8,875$

**Spiegate come avete trovato la vostra risposta.** per trovare il num. iniziale abbiamo dato un simbolo al num da trovare, riconoscendo che i 2 calcoli sono uguali abbiamo deciso di metterli sotto forma di equazione. dopo di che abbiamo svolto l'equazione per trovare il risultato del simbolo iniziale.

# IL GIOCO

Lo studente che risolve un problema o un gioco diventa protagonista e il fatto di non essere più un soggetto passivo influisce positivamente sulla sua **attenzione**, sulla qualità dell'**apprendimento** e sulla sua **motivazione**.

Tuttavia una situazione di questo tipo può disorientare l'allievo che si sente confuso e insicuro di fronte a tanta libertà d'azione. Può accadere allora che la lezione frontale risulti più rassicurante.

Se il gioco si fa ogni tanto, magari come premio per il comportamento corretto dei ragazzi, il disorientamento e la distanza dalla lezione frontale aumentano ulteriormente. Il gioco e il problem solving, quando il problema sia legittimo e non un mero esercizio, dovrebbero rappresentare la modalità abituale di lavoro in classe.

# Il gioco permette di:

- catturare l'attenzione, la motivazione e promuovere la partecipazione attiva dell'alunno;
- facilitare l'accesso a concetti e codici, a volte difficili, propri di una disciplina;
- mediare le relazioni e aiutarsi reciprocamente per la soluzione di eventuali problemi;
- Imparare progressivamente a tollerare le frustrazioni, a gestire gli stati emotivi come ansia, gioia, rabbia.

# e anche...

- osservare e analizzare i modi, i procedimenti di esplorazione degli alunni e dei loro canali comunicativi privilegiati;
- cogliere le originali procedure euristiche proprie di un alunno.

## L'insieme N e il gioco Numerando di Brunetto Piochi

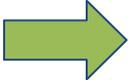
[http://www.scuolavalore.indire.it/nuove\\_risorse/linsieme-n-e-il-gioco-numerando/](http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/linsieme-n-e-il-gioco-numerando/)

“Sicuramente il possesso di abilità di calcolo è fondamentale per una buona riuscita in matematica. D'altra parte sempre più spesso queste sono carenti in ingresso e vi è una resistenza notevole da parte degli studenti a svolgere la quantità di esercizi necessaria per impadronirsi di queste competenze: tale resistenza è generale, ma viene manifestata soprattutto da quelli che ne avrebbero più bisogno...

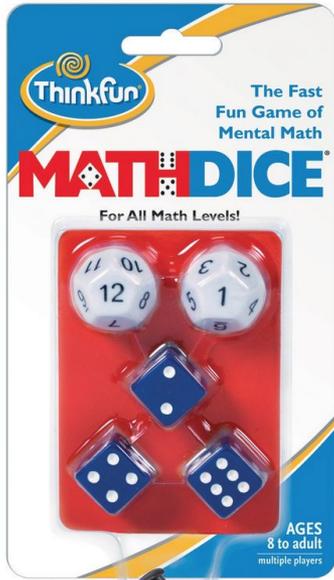
Il gioco che qui proponiamo, proprio per la sua valenza ludica, coinvolge al contrario tutti i ragazzi e offre loro occasione per “mettersi alla prova” nei calcoli, effettuandone una buona quantità quasi senza accorgersi della fatica. Allo stesso tempo, offre all'insegnante l'opportunità di guidare i ragazzi a riflettere su proprietà numeriche significative.”

## SI GIOCA IN GRUPPO!

- le tre cifre estratte per raggiungere l'obiettivo possono essere utilizzate come cifra o come numero
- le operazioni si possono scrivere separatamente o in forma di espressione
- l'insieme numerico di riferimento è quello dei numeri naturali

 Attraverso il contesto ludico si lavora su concetti importanti, come la differenza cifra-numero, gli insiemi numerici, il significato delle espressioni.

E ANCHE...



# COSA VALUTARE

- la memoria?
- la padronanza del calcolo aritmetico e algebrico?
- il linguaggio matematico?
- la capacità di risoluzione dei problemi?
- l'autonomia risolutiva?

**TUTTI VOGLIONO IL VOTO!**

# IL DIFFICILE MESTIERE DI STUDENTE ADULTO

Quello di imparare è un mestiere difficile quanto quello di insegnare

Intervengono

- la timidezza
- il bisogno di gratificazioni
- la paura di fallire
- il pudore di scoprirsi di fronte agli altri

# ALLA FINE DEL PERCORSO

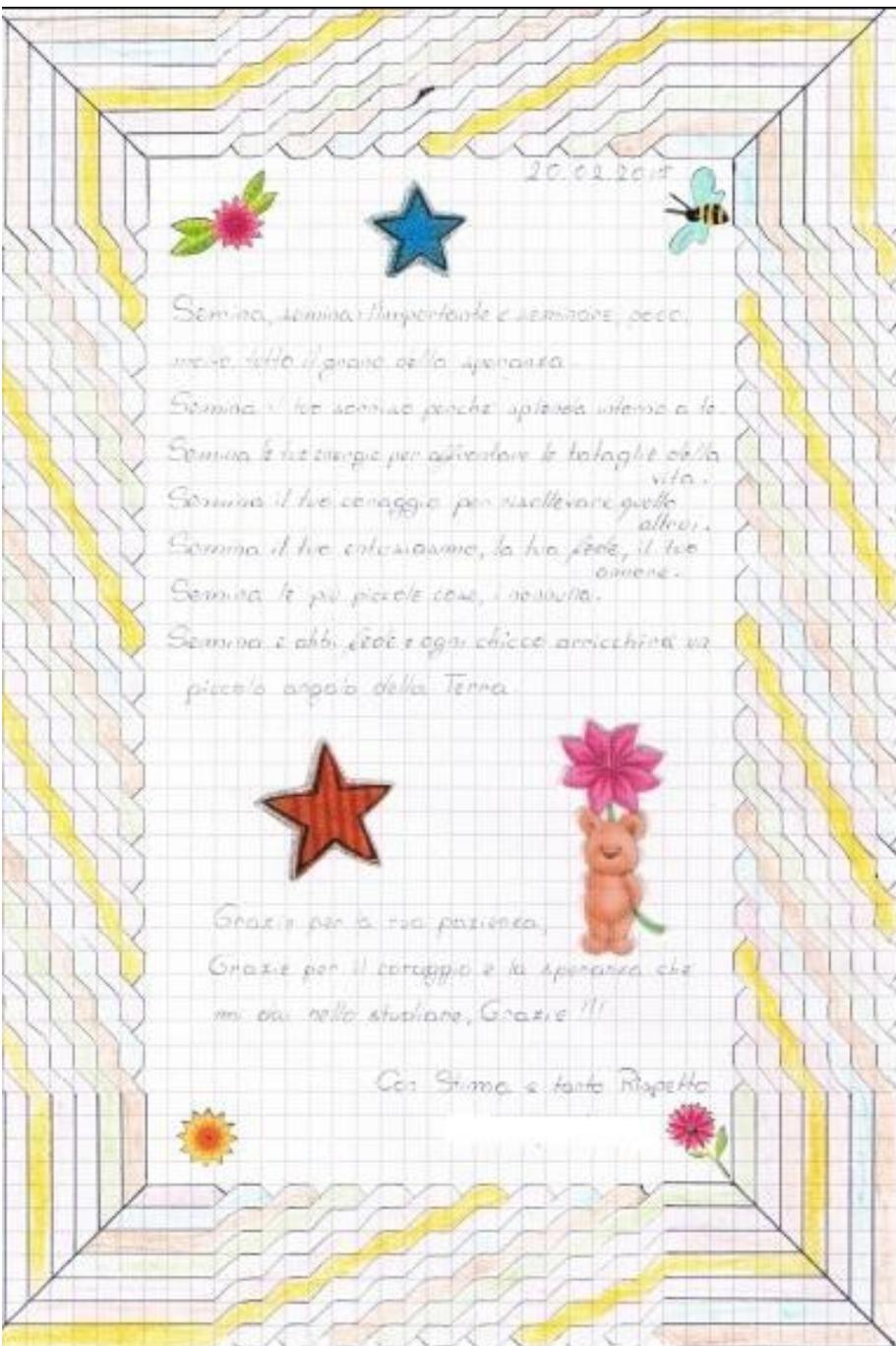
**Per l'insegnante** una sola certezza:

è indispensabile la disponibilità a mettere continuamente in discussione le proprie convinzioni.

Al centro quel che normalmente è a margine:

- la partecipazione
- l'interesse
- il modo con cui ognuno si è mosso lungo l'intero percorso

**Per gli allievi...**



20.02.2014

Semina, semina l'importante è seminare, occor-  
 rere, tutto il grano della speranza.  
 Semina il tuo sorriso perché splenda intorno a te  
 Semina le tue energie per affrontare le bataglie della  
 vita.  
 Semina il tuo coraggio per nutrire quello  
 altrui.  
 Semina il tuo entusiasmo, la tua fede, il tuo  
 amore.  
 Semina le più piccole cose, i desideri.  
 Semina e abbi fede e ogni chicco arricchirà un  
 piccolo angolo della Terra.

Grazie per la tua pazienza,  
 Grazie per il coraggio e la speranza che  
 mi dai nello studiare, Grazie !!!

Con amore e tanto Rispetto

NELLA VITA ODIERNA IL MONDO APPARTIENE AGLI  
 STOLTI AGLI INDIFFERENTI AGLI ARIVISTI OGGI  
 IL DIRITTO DI VIVERE E DI TRIUMFARE SI OTTIENE.  
 PRACTICAME CON GLI SIESI REQUISITI CON CUI  
 SI OTTIENE IL RICOVERO NEL MANICONIO

... E TEMPO DI LASCIARE QUESTO TEATRO  
 DI IMMAGINI CHE CHIAMIAMO LA NOSTRA  
 VITA... VIVERE LA NIA VITA E SIAIO  
 COHE VIVERE LA NIA VITA E SIAIO  
 COHE VIVERE 1000 VITE, MA ORA...  
 LA PREGO MI DIA I MIE OCCHIALI

CON AFFETTO E SINCERITA ALLA PROF. DI MATEMATICA

69 31  
 68 32  
 67 33  
 66 34  
 65 35  
 64 36  
 63 37  
 62 38  
 61 39  
 60 40

59 41  
 58 42  
 57 43  
 56 44  
 55 45  
 54 46  
 53 47  
 52 48  
 51 49  
 50 50

100 1 99  
 100 2 98  
 100 3 97  
 100 4 96  
 100 5 95  
 100 6 94  
 100 7 93  
 100 8 92  
 100 9 91  
 100 10 90

11 89  
 12 88  
 13 87  
 14 86  
 15 85  
 16 84  
 17 83  
 18 82  
 19 81  
 20 80

21 79  
 22 78  
 23 77  
 24 76  
 25 75  
 26 74  
 27 73  
 28 72  
 29 71  
 30 70

1000

1000

950

1000

1000

4950  
 4950

**IL MIO VIAGGIO**

**DALLA Tunisia**

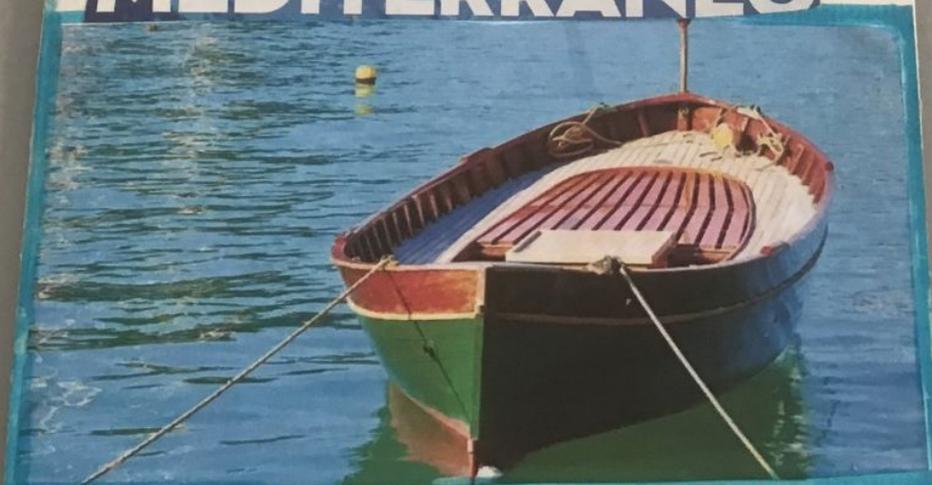
**ALL' Italia**

**MEDITERRANEO**

## **ESAME DI LICENZA MEDIA**

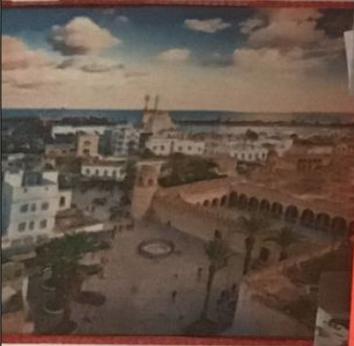
Non si può usare il computer né tantomeno una connessione internet.

Abbiamo solo carta, pennarelli e un pacco di riviste portate dalle insegnanti.



# LE TAPPE DEL MIO VIAGGIO.

coraggio



- PERCHÉ? MOTIVO PER PARTIRE.

- BAGAGLIO.

- PARTENZA E COMPAGNI.

- PERCORSO.

- ARRIVO.

- RICORDI.

2  
- COSE, DA FARE.

- DESIDERIO

## VIAGGIO DI CONOSCENZA

- Per fare una vacanza e conoscere un paese nuovo

Una valigia o uno zaino

In Aereo con Altri turisti che hanno comprato il biglietto

Veloce con L'aereo

ALL' aeroporto

Belli

GUARDARE

divertirsi

## VIAGGIO DI MIGRAZIONE

- Per cercare una vita migliore in Europa con il Judo

Solo una GIACCIA con il nome della mia squadra nazionale Tunisina

Da Monastir con una barca, eravamo 15 persone: 2 persone per la paura sono morti durante il viaggio

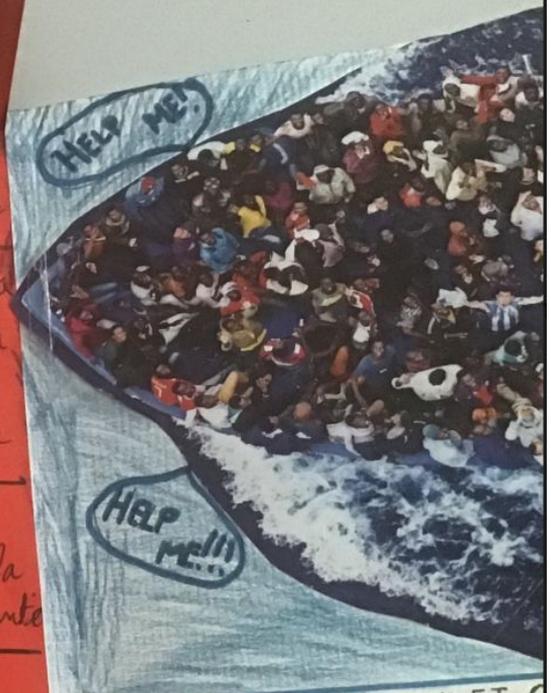
In mezzo al mare

All' isola di Lampedusa

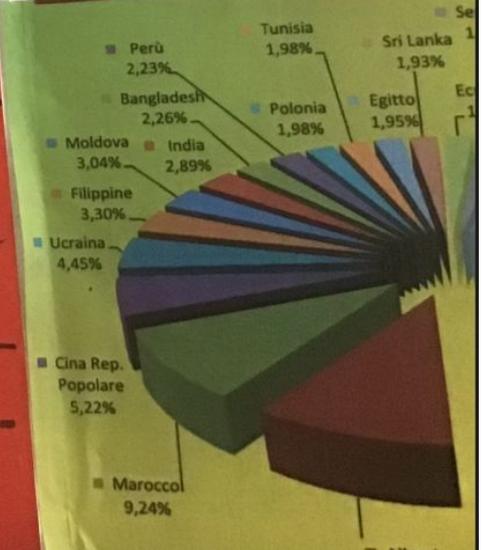
Molto Brutti: mare mosso con onde alte e pioggia, il secondo giorno.

Vedere solo il mare Blu E il cielo

Arrivare vivi alla terra



## - AEROGRAMMA DEI STRANIERI IN ITALIA



IL MARE  
- MI MANCA TUTTO DEL MARE!!

LA

FCR

MIA

ERIE

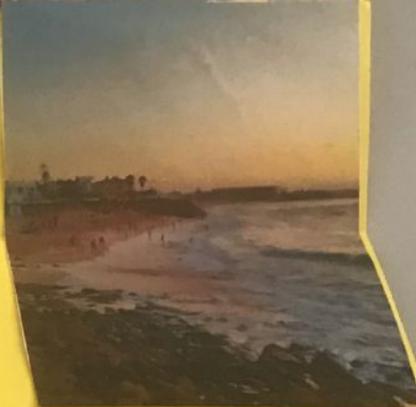
IL COLORE BLU  
DEL CIELO

IL COLORE GIALLO  
DELLA SPIAGGIA



- L'ACQUA CHE CAMBIA  
SEMPRE COLORE

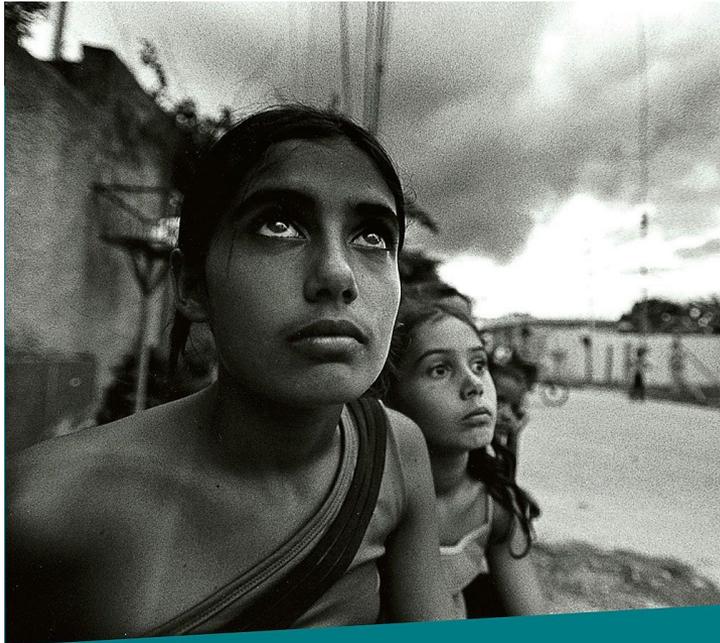
- L'ODORE FORTE CHE SENTI  
DA LONTANO



- STARE SOTT'ACQUA  
MI SENTO UN PESCE

IN QUESTO MOMENTO MI SENTO IL BISOGNO DI  
STARE UN MESE A MARE CON GLI AMICI, SENZA PENSARE  
AL DOMANI, SENZA AVERE LA PAURA DEL TEMPO.

LA PARC  
"MOLLE"  
DIVISI  
E I CE



Paulo Freire

# Pedagogia degli oppressi



NUOVA  
EDIZIONE

## GLI OPPRESSI DELLA SOCIETÀ SONO GLI OPPRESSI DELLA SCUOLA

Paulo Freire

# E' evidente che la scuola è importante, ma perché è importante la matematica?

## COME RIVINCITA PERSONALE

- uno dei principali motivi di abbandono scolastico è proprio il cattivo rapporto con la matematica
- “non riuscire” in matematica fa crollare l'autostima

## COME RECUPERO SOCIALE

- l'interazione tra teoria e pratica della matematica, non è intesa solamente come particolare sapere procedurale finalizzato (ad esempio, al calcolo) ma è luogo di ampliamento del pensiero dell'uomo
- il laboratorio, inteso non solamente come luogo fisico ma come manifestazione dell'intelligenza umana e dei modi del suo “mettersi in scena”, consente di lavorare in modo cooperativo
- offre strumenti di cittadinanza attiva
- sostiene e fornisce strumenti di pensiero alle persone che si trovano in situazioni svantaggiate come gli stranieri di recente immigrazione, in particolare le donne, e tutti coloro che hanno un percorso scolastico pregresso legato al fallimento

GIUSTIZIA È DARE AD OGNI ESSERE UMANO  
L'AIUTO CHE PUÒ PORTARLO A RAGGIUNGERE  
LA SUA PIENA STATURA SPIRITUALE

Maria Montessori