

# LA VIA DELLA MATEMATICA

IN OCCASIONE DEL PREMIO NESI 2013  
A EMMA CASTELNUOVO

*CON DOCUMENTI E SCRITTI INEDITI  
DI EMMA CASTELNUOVO*

A CURA DI  
ROCCO POMPEO NICOLETTA LANCIANO TINA NASTASI



**AGORÀ & CO.**

*Laborem saepe Fortuna facilis sequitur*

---

© Copyright 2014 FONDAZIONE NESI

Livorno

E-mail: [fondazione@fondazionenesi.org](mailto:fondazione@fondazionenesi.org)

Agorà & Co.

Lugano

E-mail: [infoagoraco@gmail.com](mailto:infoagoraco@gmail.com)

PROPRIETÀ ARTISTICA E LETTERARIA RISERVATA PER TUTTI I PAESI  
È vietata la traduzione, la memorizzazione elettronica, la riproduzione totale  
e parziale, con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia,  
anche ad uso interno o didattico

ISBN 978-88-97461-43-2

## SOMMARIO

<i>Presentazione</i>	9
----------------------	---

### PREMIO NESI A EMMA CASTELNUOVO

Marco Rossi Doria, <i>Un compito per noi ancora aperto</i>	13
Rocco Pompeo, <i>Don Nesi ed Emma Castelnuovo: per una pedagogia dell'emancipazione</i>	17
Nicoletta Lanciano, <i>Una maestra di pratiche di cooperazione educativa</i>	27
Motivazioni assegnazione Premio	33
Lia Morpurgo, <i>Ringraziamento</i>	39

### MATEMATICA È/E LIBERTÀ

Ciro Ciliberto, <i>Alcune riflessioni su Emma Castelnuovo</i>	41
Ornella Faracovi, <i>Il metodo socratico in Federigo Enriques e Emma Castelnuovo</i>	53
Pietro Nastasi, <i>A proposito di una lettera di Emma Castelnuovo</i>	61

### INSEGNARE ...

Tina Nastasi, <i>La gioia di insegnare: la lezione di Emma Castelnuovo</i>	79
Emma Castelnuovo, <i>Presentazione dell'Esposizione di matematica a Limoges</i>	101

## SOMMARIO

Giunio Luzzatto, <i>Emma Castelnuovo e il decollo della Scuola Media Unica</i>	107
Allegato n. 1: Emma Castelnuovo, <i>Rapporti fra l'insegnamento della matematica e quello delle osservazioni scientifiche nella scuola media unificata</i>	109
Allegato n. 2: <i>Carteggio sull'attuazione della scuola media unica</i>	123
Franco Lorenzoni, <i>Emma Castelnuovo: insegnare in piedi</i>	131
PER EMMA: TESTIMONIANZE	
Giacometta Limentani, ... <i>piani obliqui detti sghembi</i>	139
Ignazio Visco, <i>Emma Castelnuovo: ricordi e lezioni</i>	141
Guido Ramellini, <i>La presenza di Emma</i>	145
Massimiliano Veneri, <i>A scuola da Emma Castelnuovo</i>	147
Carla Degli Esposti, <i>Cronaca di una giornata speciale: 9 dicembre 2013</i>	151
<i>Messaggi</i>	153

## PRESENTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DI MATEMATICA A LIMOGES [F]<sup>1</sup>

EMMA CASTELNUOVO

Cari amici,

vi abbiamo annunciato una esposizione di matematica che viene dall'Italia. Penso che prima di darvi un'occhiata sia necessario avere un'idea di cosa si tratta. Questo è ciò che vorrei fare.

Prima di tutto dobbiamo presentarci: siamo in sei, venuti da Roma: con me vi sono cinque giovani collaboratori: tre sono professori (Daniela, Mario e Raimondo) e le altre due (Nicoletta e Bruna) hanno appena ottenuto la loro laurea in matematica presentando una tesi di Didattica della matematica dopo un tirocinio di un intero anno nelle mie classi.

Sì, le mie classi: devo presentarmi anch'io. Sono un'insegnante di matematica nel primo ciclo della scuola secondaria, a Roma. Il primo ciclo – la Scuola Media – è di tre anni: vi si arriva dopo la scuola elementare (che è di cinque anni). I miei allievi hanno dunque un'età compresa tra gli undici e i tredici-quattordici anni. I cinque anni della scuola elementare e i tre del primo ciclo della scuola secondaria sono gli stessi per tutti i bambini italiani: è la scuola unica. Devo dire ancora una cosa: il professore di matematica del primo ciclo

<sup>1</sup> Emma Castelnuovo fu invitata a portare la sua Esposizione « Matematica nella realtà » alle Giornate dell'A.P.M.P.E.P. (Association des Professeurs des Mathématiques de l'Enseignement Public) di Limoges in Francia, nel settembre 1977. Per presentarla pronunciò una introduzione che aveva scritto in francese, qui tradotta in italiano a cura di Nicoletta Lanciano, ai materiali e ai tabelloni che componevano l'Esposizione. Diversi quotidiani locali parlarono delle Giornate dell'APMEP e dell'Esposizione italiana. Riportiamo alcuni frammenti, in coda all'intervento di Emma.

segue gli stessi allievi per i tre anni. Questo è importante sia perché permette di conoscersi abbastanza bene, insegnante e allievi; sia perché la libertà del programma permette nei tre anni di fare molte follie.

Ecco: l'esposizione vi farà vedere alcune di queste follie.

Certo, abbiamo un programma per i tre anni; e al termine di questi tre anni c'è un esame, ma dal momento che sono gli insegnanti che esaminano i loro allievi, non c'è alcuna difficoltà.

Il nostro orario è molto ridotto: tre ore settimanali di matematica in ogni classe.

E ora vengo all'Esposizione, anzi alle due Esposizioni (la prima del 1971 e la seconda del 1974). Durante questi anni scolastici, avendo deciso alla ripresa dell'attività dopo le vacanze estive di organizzare un'esposizione, si è lavorato due o tre pomeriggi alla settimana fuori dall'orario scolastico. Questi pomeriggi matematici erano del tutto facoltativi, ma i ragazzi accorrevano in massa. E, dal momento che vi erano diversi argomenti, trattati da persone diverse (qui vedete Mario, Raimondo e Daniela), gli allievi potevano scegliere gli argomenti. Ecco, nello stesso pomeriggio si potevano incontrare all'ingresso della scuola allievi di età compresa tra gli undici e i quattordici anni che dicevano: "Io, vado alla probabilità; io, faccio il calcolo baricentrico; io, ...".

Qualcuno di quei temi era la prima volta che lo affrontavamo e spesso è stato oggetto di una tesi di laurea all'Università (l'Istituto Matematico di Roma invia alcuni suoi studenti presso insegnanti della scuola secondaria per un tirocinio della durata di un anno scolastico); altri argomenti li avevo già trattati in classe negli anni precedenti; altri ancora erano integrazioni a capitoli tradizionali, variazioni su un tema, per così dire.

Argomenti, temi, capitoli: vengo al dunque. Il programma italiano del primo ciclo vuole dare una certa importanza al rapporto tra la matematica e la vita quotidiana, il mondo intorno a noi. Io, nelle mie classi, chiarisco il concetto, insisto enormemente sulla realtà: si parte dalla realtà, facendo nascere la teoria dal concreto, si sviluppano i rapporti fra matematico e concreto, per tornare, alla fine, alla realtà come applicazione della teoria.

Perché, a mio avviso, l'obiettivo più importante di un insegnamento matematico in una scuola uguale per tutti è quello di formare qualcuno che sia in grado di comprendere l'ambiente in cui vive, di cogliere il senso della matematizzazione di un fenomeno biologico o economico o ...; di formare qualcuno che possa meglio apprezzare una realizzazione artistica comprendendo la matematica che ne sta alla base.

Noi lasciamo da parte – bisogna dirlo subito – ogni formalismo; noi cerchiamo di far parlare i ragazzi, di farli "scrivere matematicamente", senza mai

forzarli alle definizioni, al linguaggio matematico stretto. Tutti i ragazzi devono essere in grado di lavorare in classe; nessuno cerca distrazioni, e non già per costrizione ma perché interessato, perché è dentro la matematica, sta costruendo la matematica attraverso la sua osservazione, la sua immaginazione, attraverso quel "saper vedere in matematica" che precede, anche nei matematici, ogni opera di sistematizzazione.

I pannelli che abbiamo portato qui (circa 150) sono la metà di quelli che i ragazzi presentavano all'Esposizione del 1974; e dunque si tratta della metà degli argomenti.

Cercate di immaginare, davanti a questi pannelli e davanti al materiale didattico (un materiale artigianale), dei ragazzi che spiegano a persone più grandi, dei ragazzi diventati maestri, che si sforzano di spiegare e che provano perciò tutte le gioie e tutte le preoccupazioni che dà ogni insegnamento.

I ragazzi erano 138; tutti gli allievi, senza eccezione, di due sezioni parallele; i visitatori durante i tre giorni dell'Esposizione di Roma sono stati più di 5.000.

Come vedrete, vi sono argomenti trattati solo da allievi di terza, altri trattati da allievi di seconda, ma vi sono anche argomenti trattati da allievi di tutte e tre le classi; si può allora notare come lo stesso argomento (le aree e i volumi per esempio) si sviluppa, si approfondisce e si generalizza nel corso dei tre anni.

Ancora una cosa:

è chiaro che in generale senza le ore supplementari non si possono sviluppare tutti gli argomenti descritti nei pannelli e che sono fuori programma. Ma lo spirito è sempre lo stesso: partire dal concreto, un concreto reale, non artificiale, partire dalle motivazioni dei ragazzi per arrivare, a poco a poco, a costruire una teoria: mai la teoria precede l'applicazione, mai qualcosa è imposta dall'insegnante.

Il lavoro dell'insegnante è duplice: innanzitutto è uno studio di ricerca: come sviluppare tale o tal'altra teoria a partire dal concreto, un concreto che sia capace di motivare i ragazzi senza abbassare lo spirito di quella teoria. Si tratta di un lavoro che dura dei mesi, degli anni talora, e che evidentemente concerne studi di storia della matematica e studi di psicologia. Bisogna ricostruire la storia (pensiamo per esempio al capitolo dell'affinità) allontanandosi dalla storia classica. È un lavoro che noi facciamo a volte tutti insieme, a volte in piccoli sottogruppi del gruppo degli amici di Roma.

Ma, evidentemente, l'insegnante ha ancora un altro lavoro, il lavoro in classe: perché molto spesso accade che difficoltà o suggestioni da parte degli allievi ci forzano a cambiare percorso, a dare significato, a vederci più chiaramente.

Infine, mi piace insistere su una cosa che a mio parere è la più importante: si sa molto bene come l'insegnamento della matematica possa giocare da "arma selettiva" nel marcare la differenza tra il ragazzo che proviene da un ambiente sociale elevato, le cui facoltà di astrazione e di espressione sono più sviluppate, e quello che è il primo della sua famiglia a seguire studi secondari. Ma, al contrario, in una classe in cui si seguono le vie naturali del pensiero, partendo dunque dal concreto, è proprio l'insegnamento della matematica che gioca un ruolo formidabile nel senso dell'uguaglianza sociale, perché sono soltanto le facoltà d'osservazione, di immaginazione, di ragionamento "naturale" che rendono uguali tutti i ragazzi di fronte ad una situazione matematica. E dal momento che la nostra "scuola media" è uguale per tutti, è proprio lo scopo dell'uguaglianza che noi cerchiamo di raggiungere attraverso la matematica.

Emma Castelnuovo

#### **L'Eco della stampa: alcuni frammenti.**

#### **Un'esposizione appassionata a Limoges**

#### **Quando la matematica diventa opera d'arte ...**

... Una esposizione non abituale: durante queste giornate Limoges accoglie un'esposizione italiana di lavori di studenti, presentata da Emma Castelnuovo, vicepresidente della CIEAEM. Vi è una parte di lavori che gli studenti mostrano loro stessi a Roma. I temi sono molto variegati ed hanno tutti un legame forte con la realtà: vanno dai fenomeni naturali alle questioni tecniche, dai problemi scientifici ai problemi culturali.

Il termine stesso di "matematica" appare spesso assai ermetico per il pubblico: si immaginano grandi e interminabili equazioni. L'esposizione in questo senso, riserva delle sorprese ... Alcuni pezzi sono delle vere opere d'arte. E' così che il Teorema di Pitagora appare su un quadro degno di un pittore moderno, e molte "sculture" audaci non sono in realtà che la traduzione concreta di superfici matematiche. Sappiamo che il grande architetto Le Corbusier ha costruito le sue architetture più belle a partire da queste basi.

Da L'Echo du Centre - mercredi 21 septembre 1977

## **Enseignement**

### **La matematica nella gioia ... in Italia**

#### **Un'esposizione raccomandata ai somari e ai matematici**

In Italia, è veramente un piacere studiare la matematica.

Sembra di sognare! Ma un semplice colpo d'occhio sui pannelli esposti al CRDP è sufficiente a convincere che non si tratta affatto dello stesso insegnamento nei due paesi, Italia e Francia.

Per esempio, infondo alla sala a destra, si trova l'angolo delle iperboli. Ci sono i grafici delle curve ma questi sono stati ottenuti, non a partire da un libro, ma riproducendo l'architettura dei ponti, delle volte delle chiese, di edifici ultramoderni o dei rivestimenti degli scafi.

Il percorso è dunque radicalmente diverso. Non si obbliga il ragazzo ad imparare a memoria, ma lo si porta a prendere delle iniziative di scoperta.

... Siamo dunque in presenza di qualcosa di molto differente dal modello di insegnamento francese che ha una costruzione lineare dei corsi nel pieno spirito cartesiano.

Questa esposizione deve costituire un argomento di discussione per i matematici francesi.

... Per coloro che sono stati classificati irrimediabilmente "somari" in matematica a scuola, questa esposizione potrebbe far nascere dei rimpianti; per gli appassionati di matematica potrebbe aprire degli orizzonti.

Da Le Populaire du Centre – mercoledì 21 settembre 1977