

SPUNTI SU PERCHÉ INSEGNARE MATEMATICA?

Gabriele Lucchini ¹

1 - Sul titolo di questo articolo

A proporre alcuni *spunti* su “perché insegnare Matematica?” ero stato sollecitato da due *news* della Mathesis con *link* alla sezione “in evidenza” del sito internet della Associazione, al quale rimando per ulteriori informazioni ²:

-- *Il perenne dibattito: cosa e come insegnare* (inserita 13/01/2016) ³;

-- *Come insegnare Matematica e Fisica nel Liceo Scientifico?* (inserita 04/02/2016) ⁴.

1 Dipartimento di Matematica “F. Enriques” dell’Università degli Studi di Milano (in pensione dal 2009-11-01).

E-mail: gabriele.lucchini@unimi.it (gentile concessione).

Pagine *internet*: <http://www.mat.unimi.it/users/lucchini/gab100.htm> (gentile concessione).

Nel *file* <http://www.mat.unimi.it/users/lucchini/g399.htm> (ad accesso libero) sono segnalati complementi a questo articolo (con *link*); in rimandi successivi, il *file* è indicato con g399.htm di nota 1 ed è omissso <http://www.mat.unimi.it/users/lucchini/> dagli indirizzi dei *file* segnalati.

Le ultime correzioni a questo articolo sono del 2016-05-...

2 Questo articolo ha collegamenti a “Contestualizzare la scuola italiana” nel *Periodico di Matematiche* n. 2 del 2014 (dove, purtroppo, nel titolo sono rimaste due o).

3 Manifestazione Culturale organizzata dall’Amministrazione comunale di Serra San Bruno in collaborazione con la Mathesis Nazionale e la sezione di Serra San Bruno, 28-30 Gennaio 2016.

4 Convegno promosso dalla MATHESIS - Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche in collaborazione con la rete costituita dal Dipartimento di Matematica e Fisica della Seconda Università degli Studi di Napoli ed i Licei Scientifici: “N. Cortese” di Maddaloni, “F. Quercia” di Marcianise, “E. Majorana” di Sessa Aurunca (15 febbraio 2016).

Poi ⁵ si sono aggiunte altre due *news* e l'annuncio del Congresso Nazionale 2016 (*Periodico di Matematiche*, n. 1 del 2016, p.33 , e finestra nel sito internet):

⁵ Nel frattempo avevo messo in internet il *file* g399.htm (v. nota 1) e avevo cominciato a raccogliere questi spunti.

- *Scuola estiva di Matematica per i docenti del secondo ciclo della istruzione*, che avrà per tema “Insegnare Matematica: Cosa, Come e Perché” (inserita 11/04/2016);
- *Matematica: Le toppe non coprono i buchi*, che segnala, riportandone il testo, la pubblicazione sulla rivista *Tuttoscuola* di aprile 2016 dell’articolo di Emilio Ambrisi “Insegnare Matematica: Cosa, Come e Perché” (inserita: 06/05/2016);
- *Studiare e insegnare matematica: che cosa, come e perché*, Camerino (MC), 27-28-29 Ottobre 2016, con presentazione e composizione del Comitato tecnico e del Comitato scientifico (maggio 2016).

2 – Su una relazione di Salvatore Ciampa

Nel 1973, alla Seconda Settimana Internazionale della Scuola ⁶, Salvatore Ciampa (1930-1973 ⁷) tenne come Presidente della CIIM la relazione “Perché insegnar Matematica?” e il testo fu allora pubblicato dalla rivista *L’insegnamento della matematica* ⁸.

È una relazione che ho utilizzato più volte e che recentemente ho proposto integralmente nel ricordo di Salvatore Ciampa citato in nota 7: la domanda non era nuova ⁹, ma ritenni - e ritengo - molto importante che fosse stata posta da un Presidente della CIIM con la seguente dichiarazione iniziale.

⁶ La CIIM (Commissione Italiana per l’Insegnamento della Matematica) era allora Sottocommissione italiana della International Commission on Mathematical Instruction (ICMI); poi divenne Commissione permanente della Unione Matematica Italiana (v. CIIM in portale UMI; informazioni sono segnalate in g399.htm di nota 1; nel seguito userò l’acronimo UMI, anche nelle testate). La manifestazione fu organizzata a Roma (25-30 gennaio 1973) dall’UNITESA (Unione Nazionale dell’Istruzione Tecnica e Professionale) e dal CESMO (Centro Europeo Scuola e Mondo Operativo) su “Aspetti e problemi della scuola in Europa”.

⁷ Informazioni su Salvatore Ciampa sono reperibili in internet. Un mio recente articolo è nel numero di febbraio 2016 di *L’insegnamento della matematica e delle scienze integrate* nella rubrica “Per non dimenticare” (v. g399.htm di nota 1 anche per altri *file*).

⁸ Gennaio-marzo 1973, pp. 51-55; il testo fu ristampato nel Supplemento al n. 3 del vol. 3 (luglio 1980, pp. 26-34) di *L’insegnamento della matematica e delle scienze integrate* (nuova testata della rivista dal 1978) ed è inserito nell’articolo citato in nota 7.

⁹ Alcune indicazioni sono in g399.htm di nota 1.

«È già un po' di tempo che rifletto, più che pensare, sulla mia attività ufficiale di "docente di matematica" e, pur avendo varie volte abusato, forse, della cortese attenzione di amici e colleghi per esporre e dibattere mie vedute sull'insegnar matematica, mi sono accorto che, senza alcuna apparente ragione, mai mi ero chiesto perché la si insegni. Sono quindi stato a lungo in dubbio se accettare l'onore (e l'onere) di rispondere a questa domanda, in quest'occasione specialmente, in cui le mie parole vengono dopo quelle di tanti esimi colleghi come Freudenthal, Varga, Stampacchia e sono rivolte a un auditorio altamente qualificato.

Devo confessare che una volta fissata l'attenzione sulla domanda "Perché insegnar matematica?" sono stato avvinto dalla sua elementarità e profondità insieme, e credo di aver concluso di non averla mai considerata in passato perché, inconsciamente, la rifiutavo, contentandomi di riflettere su come insegnare, cosa insegnare, ma non perché insegnare.».

3 - Su perché, che cosa, come

È noto che in *Esplorare, conoscere e progettare* dei vecchi "Obiettivi Specifici di Apprendimento" della Scuola dell'Infanzia è scritto ¹⁰:

«Adoperare lo schema investigativo del "chi, che cosa, quando, come, perché" per risolvere problemi, chiarire situazioni, raccontare fatti, spiegare processi.».

Si può ritenere che questa indicazione sia collegabile al tradizionale e ben noto riferimento delle 5 w iniziali del giornalismo anglosassone da considerare nel dare una notizia: *who, what, when, where, why*, alle quali spesso viene aggiunto *how* (che ha la w in fondo) [chi, che cosa, quando, dove, perché; come] ¹¹.

Si noti che la citazione è riferita a destinatari precisati e che si può, quindi, ritenere sottinteso "a chi" ci si rivolge.

Mi pare che lo stimolo ad adattamenti a situazioni di insegnamento non richieda commenti.

10 V. *link* a rp-5w.htm in g399.htm di nota 1.

11 V. *file* citato in nota 10. Segnalo che ci sono altri riferimenti per le 5 w e che in *Wikipedia* c'è un significativo accostamento agli otto elementi di San Tommaso d'Aquino.

Ovviamente, va tenuto presente il fatto che sono state (e vengono) usate altre formulazioni che hanno collegamenti, anche soggettivamente più o meno forti, con “che cosa”, “come”, “perché”: contenuti, metodologie, finalità, obiettivi, ... Come esempio significativo in questo contesto segnalo “Finalità dell’insegnamento della matematica nella Scuola Elementare”, testo della relazione di Angelo Pescarini a un convegno del 1970 ¹².

4 – Sul problema di diversità di punti di vista e di riferimenti su “che cosa, come e perché” per l’insegnamento della Matematica

Ritengo che i recenti programmi di concorso del DM 95/2016 (e in particolare, per quanto qui interessa, le “avvertenze generali” e le indicazioni per la Matematica ¹³), la presa di posizione del Direttivo della Mathesis (v. *news* del 15 e del 17 marzo 2016) e il “comunicato” UMI-CIIM (v. sito internet dell’UMI) ¹⁴ possano essere ritenuti indicativi della varietà di punti di vista e di riferimenti non soltanto sulla Matematica, ma anche sulla “funzione docente” (v. g389 di nota 1).

Ovviamente, la diversità di valutazione sui limiti della legittimità di opinioni può essere variamente considerata, ma mi pare che si possa dire che è molto diverso proporre pareri a titolo personale o come esponenti di associazioni ed elaborare testi destinati a divenire riferimenti normativi.

E il problema si pone, anche, per attività e servizi per la formazione di insegnanti: ritengo ragionevole invitare a distinguere tra presentare – anche criticamente – riferimenti legislativi, che devono venire considerati, e segnalare studi e proposte liberamente scelti, che possono essere critici nei confronti delle norme e utilizzati nei limiti consentiti dalle disposizioni vigenti ¹⁵.

12 Lo ho proposto come lettura nella scheda “Per non dimenticare” n. 22, accettata per pubblicazione dalla rivista *L’insegnamento della matematica e delle scienze integrate* (v. g260d14.htm da g399.htm di nota 1).

13 Riferimenti a testi precedenti sono segnalati in g399.htm di nota 1.

14 Non ho fatto una ricerca sistematica su documenti di altre Associazioni e su articoli a stampa o in internet.

15 Indicazioni sono in g399.htm di nota 1.

Mi pare auspicabile uno schedario di testi e di osservazioni, anche solo in forma di lemmario con riferimenti, utilizzabile a vari livelli: da chi è chiamato a fare “programmi”¹⁶ e a dare indicazioni su tecnologie e su metodologie¹⁷, da chi sui programmi costruisce quadri di riferimento e materiali di lavoro, dagli insegnanti, da chi aiuta gli studenti nei compiti a casa e nello studio.

E altrettanto auspicabile mi pare la disponibilità a prendere atto delle possibilità di apportare miglioramenti e di fare segnalazioni¹⁸.

Per esempio, ho manifestato nel n. 204 di *MatematicaMente* della Sezione Mathesis di Verona¹⁹ il mio invito sulla affermazione «*esistono solo cinque poliedri regolari*» nella “tavola degli apprendimenti a conclusione del liceo scientifico” e continuo a ritenere che, per evitare discorsi più complicati, basterebbe aggiungere “convessi” e fornire un riferimento per capire il senso della precisazione²⁰.

5a – Su “perché insegnare Matematica?”

Su “perché insegnare Matematica?”, auspicando uno schedario di ricapitolazione di quanto già disponibile (analogo a quello già accennato in § 4 per “che cosa” e “come”), propongo alcuni spunti²¹, a cominciare dalla articolazione in tre domande, in relazione al fatto che la Matematica è, anche, una disciplina della scuola, non soltanto italiana; che quella dell’insegnante, non soltanto di Matematica e non soltanto in Italia, è una professione regolamentata da leggi; che la scuola è una istituzione per gli studenti²²:

16 Uso la denominazione tradizionale, senza inseguire le successive variazioni.

17 Segnalo, comunque, i *file* indicati con *link* in g399.htm di nota 1.

18 Segnalo il *link* a ipf-219.pdf in g399.htm di nota 1.

19 *Matematicamente* è, anche, il nome di un sito internet.

20 Sulla mia familiarità con l’essere in minoranza rimando a g399.htm di nota 1.

21 In g399.htm di nota 1, con *link*, ho raccolto alcune indicazioni. Auspico una raccolta sistematica di segnalazioni.

22 Segnalo la distinzione tra “fondamenti istituzionali” e “fondamenti intrinseci” della professione di insegnante di Matematica in gld44.htm con *link* in g399.htm di nota 1. Ho già considerato l’argomento nell’articolo segnalato in nota 2 (in particolare § 6) e non mi pare necessario riprenderlo qui sistematicamente, limitandomi a un cenno in § 5c e a un *link* in g399.htm di nota 1.

“perché la Matematica è nei programmi di insegnamento?”,
“perché faccio, o voglio fare, l’insegnante di Matematica?”,
“perché accetto (o rifiuto) di apprendere Matematica?”.

5b - Perché la Matematica è nei programmi di insegnamento?

Il fatto che la Matematica sia presente nei programmi di insegnamento è, ovviamente, di grande rilievo e può essere visto come riconoscimento della importanza di questi studi per l'uomo, come persona e come umana famiglia.

Ritengo che non sia necessario inseguire, qui, le varie motivazioni che nel tempo sono state inserite nei programmi di insegnamento o richiamare trattazioni generali o su singoli argomenti, anche se non poche sono interessanti o significative e possono stimolare riflessioni.

Mi pare che basti indicare quattro ordini di questioni: quelle operative, quelle formative, quelle culturali (interne ed esterne alla Matematica), quelle sociali con aspetti trasversali, avvertendo che ci sono diversità di opinioni, come mostrano, in particolare – accanto a proposte e commenti – le vicende legislative e attuative a partire dalla cosiddetta “riforma (Luigi) Berlinguer” (*Legge Quadro in materia di Riordino dei Cicli dell'Istruzione* - 10 febbraio 2000, n. 30, solo parzialmente attuata e poi sostituita).

Sul fatto che «*la Matematica serva e anzi serva sempre di più*»²³ dal punto di vista operativo e del supporto alle altre scienze e alla tecnologia sembra esserci accordo generale (almeno di chi ne è a conoscenza), ma con varietà di opinioni per le implicazioni su programmi e su metodi (“che cosa” e “come” di § 4).

Come stimolo propongo la visita (col titolo in Google) di “A che serve la matematica? La domanda dalle cento risposte”, «*traduzione, con pregevoli licenze, dell'articolo “A quoi ça sert, les maths?” a cura di Kees Popinga*» in *MaddMaths!* (che è anche nel sito UMI).

²³ Uso la formulazione di Enrico Magenes nella relazione, tenuta come Presidente dell'UMI, “Problemi attuali dell'insegnamento della matematica” al convegno *Le sperimentazioni didattiche nell'ambito matematico, in relazione al dibattito in corso sulla riforma della scuola secondaria superiore e alla revisione della scuola dell'obbligo* (Bologna, 9-10 aprile 1976); il testo è nel *Supplemento al Notiziario della UMI* n. 6 del 1976 ed è liberamente consultabile in l-magen2.pdf [con link](#) da g399.htm di nota 1.

Sugli aspetti formativi la riflessione e la condivisione si è molto allargata negli ultimi anni e il XXXII Convegno UMI-CIIM (Livorno, 16-18 ottobre 2014) è stato dedicato a Fegerigo Enriques sul tema *Il valore formativo della matematica nella scuola di oggi*²⁴.

Ovviamente, gli aspetti formativi non sono limitati alla scuola o alle università: c'è una significativa presenza nell'extrascuola e nel mondo del lavoro. E, altrettanto ovviamente, ci sono collegamenti con aspetti culturali e rischi di deformazione come indica la seguente citazione da *Sistema dei laboratori* di Francesco De Bartolomeis (Milano, Feltrinelli, 1978, pag. 143): «Nessuna persona che abbia conosciuto a fondo un matematico (nei suoi comportamenti, nelle sue valutazioni riguardanti problemi pratici o altri settori del sapere) potrebbe dare credito all'idea secondo cui il valore principale della matematica consiste nell'educare l'intelligenza.»²⁵.

Sugli aspetti culturali mi pare necessario riprendere il fatto, già accennato (§ 5b), che ci sono aspetti interni e aspetti esterni, nel senso che la Matematica ha avuto sviluppi che la hanno portata a livelli altissimi di conoscenze e di consapevolezza critica e metodologica e a essere elemento essenziale in altri settori, non solo come strumento ma anche come modello.

Ritenendo note, e comunque facilmente reperibili in internet, varie considerazioni e iniziative in proposito, mi limito a segnalare le indicazioni su “Valore sapienziale della matematica” di Ennio De Giorgi in g390.htm (con *link* da g399.htm di nota 1), la consultabilità nel sito internet BDIM (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica) delle prime annate (1998-2005) di *La Matematica nella Società e nella Cultura*, quando era *Bollettino della Unione Matematica Italiana*²⁶, e altri *file* in gld25.htm con *link* da g399.htm di nota 1.

24 V. il predetto sito della CIIM (nota 3). Segnalo che F. Enriques e il suo articolo “Insegnamento dinamico” (1921) sono stati oggetto della prima scheda (febbraio 2011) di “Per non dimenticare” della rivista *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, consultabile dalla *home page* del sito internet del Centro Morin.

25 Usavo questa citazione per far riflettere studenti su aspetti di comportamento.

26 Attualmente è *Rivista della UMI*. Varie elaborazioni di dati degli indici fino ad agosto 2005 sono segnalate in gld254.htm e gld254b.htm da g399.htm di nota 1.

Avendo già introdotto con queste ultime indicazioni il tema della Matematica nella Società, che ovviamente è opportuno vedere nel quadro della scienza ²⁷, non mi soffermo sull'argomento, limitandomi a segnalare il problema del far conoscere l'importanza degli aspetti culturali e sociali, oltre a quelli operativi e formativi, già nella scuola.

Per aggiungere uno stimolante e significativo esempio di implicazioni culturali, lasciando ai lettori interessati l'impegnativo inserimento nel contesto, propongo quattro versi (133-136) del Canto XXXIII del Paradiso ²⁸:

*«Qual è il géométra che tutto s'affige
per misurar lo cerchio, e non ritrova,
pensando, quel principio ond'egli indige,
tal era io a quella vista nova:».*

5c - Perché faccio, o voglio fare, l'insegnante di Matematica?

A questa domanda possono essere collegate alcune delle risposte del testo sopra citato di Kees Poppinga (§ 5b) e ogni lettore può aggiungere le sue come riflessione personale se insegnante o come constatazione o auspicio negli altri casi.

A me interessa, in accordo con il cenno di nota 22, la distinzione tra “fondamenti istituzionali” e “fondamenti intrinseci”, nel senso che norme legislative e attuative regolamentano la professione di insegnante, ma il riferimento a quelle vigenti non è l'unico possibile: l'attività di docente di Matematica (come di molte altre discipline) ha oggi, come ha avuto in passato, legittimi e ragionevoli fondamenti propri dell'attività in sé e derivanti dalla sua natura e da necessità e opportunità di apprendimento, indipendentemente dalle norme di legge sulle scuole e sui posti di insegnante, anche se detti fondamenti possono essere recepiti nella legislazione ²⁹.

²⁷ Segnalo, da g399.htm di nota 1, rp-scnz.htm e glpr1.pdf con “Matematica e Cultura nella preparazione del professore di matematica” [*Riv. Mat. Univ. Parma* (6) 3* (2000), 23-31].

²⁸ Uso *La Divina Commedia* di Dante Alighieri a cura di Tommaso Di Salvo, Bologna, Zanichelli, 1987 (con dischetto per personal computer).

²⁹ Il richiamo di § 4 al DM 95/2016 per le “avvertenze generali” e per la Matematica documenta l'attualità della questione.

Non pare il caso di soffermarsi, qui, su aspetti dello stato giuridico e del prestigio sociale (ahinoi perso), anche se qualcuno può apprezzare titoli come “Misericordia e lavoro intellettuale: alla scoperta di un legame (ancora) inedito” (*DISF*, editoriale di gennaio 2016) e “Le opere di misericordia – insegnare agli ignoranti” (*Farsi prossimo*, marzo 2016): quello che ritengo veramente importante è invitare e riflettere, secondo i riferimenti personali, sui fondamenti intrinseci e sui compiti della scuola nel contesto delle occasioni formative.

In questo ordine di idee, mi pare lecito invitare tutti gli interessati a considerare l’adeguatezza delle occasioni offerte nella formazione degli insegnanti e l’eventuale necessità di rendersi conto de facto che anche il conseguimento di abilitazione e il successo in concorsi non sono garanzia di diritto a escludere la necessità di ampliamento della preparazione.

5d - Perché accetto (o rifiuto) di apprendere Matematica?

Anche a questa domanda possono essere collegate alcune delle risposte del testo sopra citato di Kees Poppinga (§ 5b e § 5c) e ogni lettore può aggiungere quelle che ha sentito e impressioni da esperienze.

Probabilmente quelle che si possono chiamare accettazioni di circostanza (diligenza scolastica, acquiescenza ai genitori, attesa di tornaconto lavorativo, utilità di partecipazione a gare, ...), superano di gran lunga quelle di convinzione (mi piace, mi aiuta a crescere, mi dà strumenti per capire anche fuori della Matematica, è culturalmente importante, contribuisce al mio quadro culturale, ho avuto stimoli per capirne l’importanza, mi piace partecipare a gare, ...) o di rifiuto dichiarato (non capisco perché si deve studiarla, non mi interessa, non la capisco, neanche ai miei genitori interessa che la studi, ...).

6 – “Perché insegnare Matematica?” come idea guida

Le considerazioni precedenti inducono a ritenere che “perché insegnare Matematica?” possa essere utilizzata, oltre che per riflessioni specifiche, come idea guida per strutturare trattazini e proposte su “che cosa” e “come”, anche in relazione ad aspetti

richiamati con la predetta distinzione tra fondamenti legislativi e fondamenti istituzionali (v. nota 22 e § 5c).

Ovviamente ,in queste considerazioni vanno tenute presenti le indicazioni fornite da insuccessi, difficoltà, immagine sociale, che qui mi limito a richiamare, segnalando la consultabilità con *link* da g399.htm di nota 1 di *file là presentati*.

7 - Auspicio finale e ringraziamenti

Concludo con l’auspicio che l’irrompere della domanda esplicita “perché insegnare Matematica?” in attività della Mathesis (richiamate in § 1), porti – possibilmente d’intesa con MIUR, UMI e altri – alla raccolta di una documentazione e a un servizio informativo adeguati all’importanza delle riflessioni richiamate con la testimonianza di Salvatore Ciampa³⁰ e reperibili in vari altri testi

Mi pare che si possa dire che si tratta di dare un supporto a considerazioni non nuove, ma che non è scontato che vengano adeguatamente sviluppate, come (ahinoi) sembrano indicare programmi, libri di testo, libri per le vacanze, compiti a casa, quaderni di studenti. E mi pare che ci siano indicazioni di bisogno di aiuto anche in iniziative di docenti. Aggiungo che i miei “sogni” (in parte proposti con pagine in internet) comprendono una raccolta di *Mirabilia mathematica* e una vetrina virtuale.

Ovviamente, ci sono aspetti non banali di realizzazione, ma ritengo che non sia questa la sede per considerarli, anche se non rinuncio ad accennare alla auspicabilità di un MOOC (“*Massive Open Online Courses*” o “Corsi aperti online su larga scala”).

Infine, vorrei rivolgere il mio ringraziamento a ideatori ed elaboratori delle iniziative richiamate in § 1 per gli stimoli prossimi e al Direttore di questa rivista per l’ospitalità e aggiungere quello per gli stimoli remoti a Salvatore Ciampa, a Carlo Felice Manara a Ennio De Giorgi³¹.

30 Lasciandone altre al lettore interessato, invito a fare, anche soltanto brevemente, ricerche in Google con le variazioni sulla formulazione della domanda “perché insegnare matematica?” scrivendola tra virgolette con e senza il punto interrogativo e con e senza la e finale di studiare.

31 Anche a Carlo Felice Manara e a Ennio De Giorgi ho dedicato schede “Per non dimenticare”: i rimandi sono quelli di nota 7.