

# Quali conoscenze di Geometria nella Scuola di oggi?

*Al prof. Franco Eugeni in occasione  
dell'ottantesimo compleanno*

Ferdinando Casolaro\*

\*Direttore di Redazione Periodico di Matematica  
ferdinando.casolaro@gmail.com



DOI : 10.53159/PdM(IV).v3n3-4.050

**Sunto:** Si dettaglia sulle tematiche presentate al Convegno "Quali conoscenze di Geometria nella Scuola di oggi?" che si è svolto in due fasi: in modalità online nei giorni 14-15 luglio 2021 e in doppia modalità, online-presenza, nei giorni 08-09-10 settembre 2021.

**Parole Chiave:** Geometria euclidea, Geometrie non euclidee, Geometrie non archimedee, Geometrie finite

**Abstract:** Here we write the summary. Max 800 characters including spaces. Details of the topics presented at the conference "What knowledge of geometry in today's school?" which took place in two phases: in online mode on 14-15 July 2021 and in dual mode, online-presence, on 08-09-10 September 2021.

**Keywords:** Euclidean geometry, non-Euclidean geometries, non-Archimedean geometries, Finite Geometries

## 1 - Introduzione

L'associazione Mathesis Napoli "Aldo Morelli", in collaborazione con l'Accademia di Filosofia e Scienze Umane (AFSU), per l'anno solare 2021, ha dedicato gran parte della propria attività allo studio della Geometria, con particolare attenzione all'insegnamento nelle Scuole di ogni ordine e grado. A tal proposito, ha organizzato ed espletato un importante Convegno in cui, visto l'ampia richiesta di contributi, ha distribuito la presentazione dei lavori in due periodi. I due incontri, dedicati al prof. Franco Eugeni in occasione del compimento dell'ottantesimo compleanno, si sono svolti in modalità online nei giorni 14-15 luglio 2021 e in doppia modalità, online-presenza nella cittadina di Agerola, nei giorni 08-09-10 settembre 2021.

Il tema in discussione, *Quali conoscenze di Geometria nella Scuola di oggi?*, pur non trascurando i nodi essenziali del Modello euclideo, ha visto la presentazione e l'analisi delle varie geometrie sviluppatesi negli ultimi due secoli, con particolare riferimento agli aspetti didattici che da esse si possono estrarre per lo studio dell'evoluzione del mondo fisico.

Per ogni sessione è stato stabilito un tempo dedicato agli interventi dei docenti che hanno partecipato e seguito i lavori, sia in modalità online che in presenza.

Il dibattito è stato centrato sulle seguenti domande:

- Cosa insegnare in geometria e come insegnare la geometria?
- Quali relazioni stabilire tra geometria, altre parti della matematica e le altre discipline?

- Come affinare le competenze chiavi richieste per i docenti?

Il Comitato scientifico-organizzatore è stato costituito dai seguenti docenti: Loredana Biacino, Rosa Buonanno, Aniello Buonocore, Ferdinando Casolaro, Giuseppe Conti, Mariarosaria Cuomo, Marco D'Errico, Ferdinando Di Martino, Giangiacomo Gerla, Antonio Maturo, Alessandra Rotunno, Umberto Salzano, Renata Santarossa, Salvatore Sessa, Maria Talamo, Alberto Trotta.

## **2 - Descrizione degli argomenti trattati nel primo incontro svoltosi nei giorni 14-15 luglio 2021**

I lavori del primo incontro, in modalità online, sono stati introdotti dalla prof.ssa Renata Santarossa coadiuvata dal Presidente dell'Associazione "Aldo Morelli", prof. Aniello Buonocore, che ha invitato gli ospiti, di seguito indicati, a portare il saluto della propria istituzione di appartenenza:

Massimo Squillante, Presidente Associazione Mathesis Sannio-Irpinia e Direttore del Dipartimento DEMM dell'Università del Sannio che ha patrocinato l'iniziativa.

Saverio Petitti, Dirigente Scolastico ITIS "Galileo Ferraris" di Napoli, sede legale dell'associazione Mathesis "Aldo Morelli".

Successivamente, i professori Ferdinando Casolaro, in rappresentanza dell'AFSU e dell'associazione "Aldo Morelli" e Antonio Maturo, Presidente dell'associazione Mathesis "Abruzzo", hanno esposto le motivazioni che hanno spinto ad organizzare un Convegno sul tema "Geometria", oggi trascurato da gran parte dei docenti nell'insegnamento della

matematica. Casolaro e Maturo hanno poi delineato la figura del prof. Franco Eugeni, presente ai lavori, a cui è dedicato il convegno. I temi affrontati sono stati divisi in quattro sessioni.

La prima sessione, presieduta dalla prof.ssa Maria Talamo sul tema *La Geometria euclidea: una rivisitazione in chiave moderna con le tecnologie*, è stata aperta dalla conferenza del prof. Luigi Tomasi *Dalle congetture alle dimostrazioni in geometria; un percorso didattico con l'uso del software di matematica*, seguita poi dal prof. Francesco Laudano in collaborazione con la studentessa Veronica Bitonti, *L'utilità dell'insegnamento della Geometria euclidea*.

Tomasi, nel passaggio dalla geometria intuitiva e sperimentale a quella ipotetico deduttiva, ha presentato un software di geometria dinamica proponendone l'uso ai docenti, come previsto anche dalle Indicazioni nazionali e Linee guida per la Scuola secondaria.

Laudano ha voluto sottolineare l'importanza della geometria per la formazione degli studenti, evidenziando la possibilità di introdurre alcuni concetti geometrici mediante un approccio ludico-operativo, che renda lo studio di questa disciplina più stimolante e concreto.

Nella seconda sessione, presieduta dal prof. Antonio Maturo, è stato affrontato il tema *La Geometria ... oltre Euclide*. Hanno relazionato i proff.ri Giangiacomo Gerla, Loredana Biacino, Domenico Lenzi. Il lavoro di Gerla, *I punti esistono?*, ha come oggetto di indagine la nozione di punto sia dal punto di vista storico (Euclide, Aristotele) che per quanto riguarda alcune ricerche attuali in cui si mira a fondare la geometria sulla sola nozione primitiva di corpo solido mentre la nozione di punto, retta, superficie sono definite. Tale lavoro suggerisce

un'attività interdisciplinare a cavallo tra geometria e filosofia che potrebbe coinvolgere facilmente studenti delle superiori.

La prof.ssa Loredana Biacino col suo intervento, *Il supporto dell'intuizione geometrica nello studio delle somme delle successioni finite e infinite di numeri*, ha evidenziato come si possono dominare con l'intuizione geometrica gli andamenti illimitati di alcune successioni sia finite che infinite, avvalendosi anche di esempi di carattere storico. Biacino si è poi riferita al tema che rappresenta il pilastro del Convegno, facendo presente che a lungo la geometria euclidea, seguendo la tradizione kantiana, è stata considerata uno strumento di conoscenza assoluto, precedente l'esperienza e da essa inscindibile. Questa assolutezza è stata messa in crisi all'inizio del 'Novecento' con l'emergere della teoria della relatività prima e con le teorie quantistiche poi. Ma, conclude, l'intuizione geometrica dello spazio è tuttora uno dei capisaldi della scienza cognitiva.

La sessione si è chiusa con la conferenza del prof. Domenico Lenzi *Collegamento tra alcune proprietà di geometria vettoriale e la teoria dei gruppi*. Col suo intervento, Lenzi ha voluto evidenziare come nell'insegnamento moderno non si può fare a meno del collegamento della geometria classica ai risultati delle teorie emerse nell'ultimo secolo.

La terza sessione, presieduta dal prof. Franco Eugeni, è stata dedicata all'insegnamento de *la Geometria nel Primo Ciclo* con gli interventi dei proff.ri Andrea Bertoni, *Imparando la Matematica giocando*, e Luna Pisa, *La geometria per aprire la mente*.

Bertoni ha presentato un'attività sperimentata in classe dove, con l'utilizzo del gioco come pretesto, si riesce a

coinvolgere gli studenti a ripassare, introdurre o approfondire argomenti matematici e formulare ipotesi utili alla risoluzione dei problemi. Anche Pisa, docente precaria, ha evidenziato con alcuni esempi l'importanza dell'utilizzo di moderni giocattoli di costruzioni magnetiche, con i quali è possibile formare diverse figure. Si è soffermata poi sull'introduzione del sistema di misura sessagesimale attraverso le lancette dell'orologio, tenendo conto della corrispondenza biunivoca tra il sistema di misura degli angoli ed il sistema di misura del tempo.

Nella quarta sessione, *La Geometria nelle applicazioni*, presieduta dalla prof.ssa Renata Santarossa, sono intervenuti i professori: Giuseppe Conti *La geometria delle cupole geodetiche*, Luigi Boscaino *Visita virtuale ai luoghi attraverso Geogebra*, Ferdinando Di Martino *L'insegnamento della Geometria con l'utilizzo del foglio elettronico* e l'ing. Carlo De Michele *La geometria e l'agricoltura di precisione*.

Conti, in collaborazione con Raffaella Paoletti e Alberto Trotta, ha descritto la costruzione di una cupola geodetica - poliedro convesso con facce triangolari, inscrivibile in una sfera - i cui lati giacciono approssimativamente su cerchi massimi della sfera circoscritta al poliedro. Un poliedro di questo tipo fu progettato da Michelangelo Buonarroti per il coronamento della lanterna della cupola della Sagrestia Nuova a Firenze e fu disegnato da Leonardo da Vinci nel libro di Luca Pacioli *Divina Proportione*.

Boscaino ha presentato la costruzione di luoghi geometrici servendosi del software di geometria dinamica Geogebra, con cui ha disegnato alcune forme geometriche 3D estemporanee: le conche come sezione di un cono rotondo indefinito, il

Paraboloide e l'Iperboloide a una falda e a due falde. Successivamente ha realizzato le seguenti costruzioni geometriche: la parabola e la circonferenza descritte come luoghi a partire da un'omotetia di triangoli rettangoli (inedito), la trisettrice di Mac Laurin e la versiera di Agnesi.

Di Martino si è soffermato sull'utilizzo del foglio di calcolo come strumento a supporto dello studio della geometria analitica. Obiettivo dell'intervento è stato quello di mostrare, mediante l'uso di semplici esempi, l'adattabilità e l'utilità del foglio di calcolo per la costruzione di soluzioni a problemi di geometria analitica e alla visualizzazione analitica e grafica delle soluzioni. Sono stati mostrati esempi relativi alla costruzione della tangente ad una parabola in un punto, alla determinazione degli eventuali punti di intersezione tra parabole e all'impiego del metodo di Newton-Raphson per il calcolo degli zeri di una funzione.

De Michele, partendo da alcune semplici applicazioni e casi pratici, ha mostrato come le tecniche che si basano sulla geometria analitica sono fondamentali per il monitoraggio, da remoto, del paesaggio agricolo e per la costruzione di sistemi informativi geografici. È seguita poi la *Discussione*, coordinata dal Prof. Aniello Buonocore, nella quale sono intervenuti i partecipanti, sia con domande ai relatori che con brevi interventi ad integrazione delle tematiche affrontate. Particolarmente significativo l'intervento del prof. Franco Eugeni che ha ringraziato gli organizzatori e i presenti per la gradita dedica al suo compleanno. Eugeni si è poi soffermato sull'importanza di alcune geometrie, indicate come *geometrie finite* e *geometrie non archimedee*, che in letteratura non sono riportate in alcun testo a livello scolastico, ma trattate da egli

stesso con il prof. Raffaele Mascella in due articoli nel n. 1/2 del 2019 di questa rivista. Nella conclusione Buonocore ha ringraziato i partecipanti e i relatori per il significativo contributo ed ha dato appuntamento alla seconda fase di settembre 2021.

### **3 - Descrizione degli argomenti trattati nel secondo incontro svoltosi nei giorni 08-09-10 settembre 2021**

La seconda fase del Convegno si è svolta in doppia modalità “presenza-online” nel Campus Principe di Napoli, la Prima Università Gastronomica e Centro di Alta Formazione Universitaria, situata nella cittadina di Agerola.

Ha introdotto i lavori la prof.ssa Mariarosaria Cuomo che ha invitato il dott. Luca Mascolo, sindaco di Agerola, a portare il saluto della comunità che amministra. Di seguito sono intervenuti per un saluto i professori: Aniello Buonocore, Presidente Associazione Mathesis Napoli “Aldo Morelli”; Silvana Bianchini, Consigliere della Federazione Italiana Mathesis e Presidente dell’associazione Mathesis di Firenze; Massimo Squillante, Presidente Associazione Mathesis Sannio-Irpinia e Direttore del Dipartimento DEMM dell’Università del Sannio che ha patrocinato l’iniziativa; Saverio Petitti, Dirigente Scolastico ITIS “Galileo Ferraris” di Napoli, sede legale dell’associazione Mathesis “Aldo Morelli”.

La Prima sessione *Geometria nello spazio*, presieduta dal prof. Umberto Salzano, ha riscontrato gli interventi dei proff.ri Luigi Tomasi e Nicla Palladino. Tomasi nel suo intervento,

*Percorsi didattici di geometria dello spazio con l'uso di un software di geometria dinamica*, ha presentato diversi temi di geometria dello spazio, a volte purtroppo trascurati nella scuola secondaria, che possono essere proposti con l'uso di un software di geometria dinamica 3D, che permette facilmente di rappresentare figure e problemi nello spazio in attività di scoperta e laboratoriali.

Palladino, sul tema *Dallo spirografo alle simmetrie ai moti composti*, ha presentato uno strumento, lo "spirografo", che permette di disegnare particolari curve piane. L'oggetto, la cui versione giocattolo fu sviluppata nel 1965, si ispira alla "Penna geometrica" di Giambattista Suardi che permetteva di tracciare una grande varietà di curve sulla combinazione di tre parametri fondamentali: velocità angolare delle ruote, rapporto tra i raggi e verso dei moti.

La seconda sessione *La Geometria oltre il modello euclideo*, presieduta dalla prof.ssa Maria Talamo, ha registrato gli interventi dei proff. Alessandra Rotunno *Oltre gli "Elementi": La Geometria Proiettiva si può ancora ignorare nell'insegnamento di oggi?*, Ferdinando Casolaro *Le geometrie non euclidee nel mondo reale*, Antonio Maturo *Geometria Join e misure di incertezza*, Onofrio Casoria *Fisica e Geometria: un inseparabile binomio*.

Rotunno ha ricordato che già nel periodo a cavallo tra gli anni 'Ottanta' e 'Novanta', con l'utilizzo delle tecniche informatiche (CAD, GET, CABRI,...) che sostituivano la rappresentazione con riga e compasso, il M.P.I. introdusse e portò avanti un Progetto per l'inserimento della Geometria Proiettiva nell'insegnamento secondario, al fine di educare i docenti (successivamente gli studenti) alle conoscenze fondamentali della Geometria su cui si basano le nuove

tecniche, cioè la Geometria Proiettiva. Rotunno ha concluso con l'auspicio che queste tematiche vengano riproposte, essendo anche inserite nelle Indicazioni nazionali per i licei e nelle Linee guida per gli Istituti tecnici. Sulla stessa linea si è inserito Casolaro che, dopo un sintetico excursus storico sull'evoluzione della geometria dall'antichità ad oggi, ha esposto una presentazione elementare per l'introduzione della geometria nello spazio curvo, secondo il Modello di Riemann, indispensabile a comprendere l'universo geometrico su cui si basa la fisica moderna, in particolare la Teoria della Relatività.

Maturo ha presentato la teoria delle iperstrutture algebriche, con le Geometrie Join che forniscono un'utile generalizzazione della Geometrie Euclidea e della Geometria Proiettiva, mettendo in risalto analogie fra diverse Geometrie che permettono di individuare una importante unificazione dei concetti algebrici e geometrici.

Casoria, nel chiudere i lavori della sessione, ha fatto notare come gli interventi che lo hanno preceduto dimostrano che lo studio della Fisica si basa principalmente sulle conoscenze matematiche. A tal proposito, ha presentato alcuni esempi di applicazione della matematica a rappresentare i fenomeni fisici, applicazioni che ha sperimentato nelle classi di un Istituto per geometri in cui è afferente.

Nella terza sessione *Geometria e Letteratura*, presieduta dalla prof.ssa Loredana Biacino, sono intervenuti i proff.ri Carlo Toffalori *La Geometria in Dante Alighieri*, Ilaria Veronesi *La regina Didone: geometrie artistiche, musicali e matematiche*, Giovanna Della Vecchia *La divina proporzione "vera ispiratrice di bellezza"*, Roberta Salata *Logica e geometria*.

Toffalori ha esposto, con la consueta eleganza, il ruolo della Geometria nella cultura ai tempi di Dante che la vede, insieme all'Aritmetica, come ancella dell'Astronomia. Particolarmente apprezzata la citazione all'affresco di Andrea di Bonaiuto situato nel Cappellone degli Spagnoli nella chiesa di Santa Maria Novella a Firenze.

Veronesi ha proposto un percorso transdisciplinare sviluppato attorno ad una figura femminile che ha ispirato nei secoli eminenti studiosi dei vari ambiti del sapere: la regina Didone. Veronesi si è soffermata inizialmente sui principali dipinti che la vedono protagonista attraverso lo studio delle geometrie degli spazi e delle prospettive, per passare poi a studiare le simmetrie e trasformazioni matematiche all'interno delle opere musicali liriche dedicate alla protagonista.

Della Vecchia, nel suo intervento, illustra un percorso didattico realizzato nella scuola secondaria di secondo grado sul "numero aureo"  $\phi$ , quel famoso numero irrazionale che tanta importanza ha avuto nel definire i canoni della bellezza e dell'armonia dalla Grecia classica ai giorni nostri e che, per il suo particolare valore esoterico, affascina ancora oggi studiosi di ogni campo. Il percorso è articolato con il forte intento di provocare e suscitare stupore negli studenti e coinvolgerli in situazioni ludiche in grado di risvegliare interessi e passioni spesso sopiti tra i banchi di scuola. Ciò per sottolineare quanto la motivazione ad apprendere ed il coinvolgimento emotivo siano fattori essenziali, ineludibili del processo di insegnamento/apprendimento.

Salata ha proposto una riflessione sulla geometria e sulla logica insegnate alla scuola superiore. La geometria razionale

può essere un perfetto campo di applicazione della logica e può farci capire che non esistono verità assolute, ma solo verità relative ai punti di partenza, cioè gli assiomi.

Nella Quarta sessione *La Geometria euclidea nella didattica del Primo e del Secondo Ciclo*, presieduta dalla prof.ssa Rosa Buonanno, sono intervenuti i proff.ri Vincenzo Romagnuolo *Piani e solidi su supporto digitale tramite la Geometria Orientata «L'intuizione dei giovani studenti»*, Gianni Vincenzi *Sulla (In)commensurabilità delle diagonali dei poligoni regolari*, Bonaventura Paolillo *Incommensurabilità angolare in classe: un nuovo approccio didattico*, Antonio Fontana *Variazioni sul teorema di Pitagora*, Diana Cipressi *Forme simili e omotetiche nel laboratorio del pantografo*, Marco D'Errico, Bruna D'Errico *Il teorema di Pitagora nella scuola secondaria di I grado: dalle esperienze di Emma Castelnuovo all'uso di software di geometria dinamica*.

Romagnuolo, ha presentato il software RilArch che permette di disegnare figure complesse con il solo uso di coordinate 3D per la rappresentazione di Punti, Linee e PoliLinee. Tale percorso è stato sperimentato in collaborazione con il prof. Pierpaolo Palka, nell'Istituto Comprensivo Benedetto Croce di Pescara con gli alunni del primo e secondo anno della Scuola media.

Paolillo ha presentato un'attività laboratoriale sulla incommensurabilità tra due angoli sperimentata dagli allievi del Liceo Scientifico alla Seconda Giornata Internazionale della Matematica Pi-Day 2021. Nell'esposizione ha lamentato l'assenza del tema nella prassi didattica, dove non sono affrontate adeguatamente semplici domande relative alle misure in gradi sessagesimali di angoli di un triangolo, in

quanto i teoremi classici di trigonometria ed i software come Geogebra non forniscono risposte adeguate. La risposta è invece legata al Teorema di Niven di cui il relatore fornisce una semplice dimostrazione in un articolo di recente pubblicazione. Anche Vincenzi si è soffermato sulla incommensurabilità con significative osservazioni sulle diagonali dei poligoni regolari.

Fontana ha introdotto il suo intervento indicandolo nella prospettiva di un successivo svolgimento laboratoriale in una classe di Scuola secondaria di secondo grado, prevedibilmente all'ultimo anno, con l'obiettivo di proporre argomenti classici come spunti per un'attività a cavallo tra geometria ed aritmetica. Inoltre, fa osservare come nel laboratorio il teorema di Pitagora all'interno della geometria si collega in modo naturale non solo all'algebra, ma all'arte, all'architettura, alla storia del pensiero e della cultura, oltre alla programmazione di algoritmi.

D'Errico ha illustrato esperienze didattiche sul teorema di Pitagora nella Scuola secondaria di Primo grado con l'utilizzo di materiali semplici e concreti, integrandoli poi gradualmente con gli strumenti offerti dalle tecnologie informatiche. L'approccio è basato sul "fare matematica", ispirandosi ai lavori ed alle metodologie di Emma Castelnuovo.

Cipressi ha presentato un'esperienza realizzata in una classe seconda della Scuola secondaria di Primo grado con il pantografo, una macchina composta da quattro aste rigide articolate, che ingrandiscono o rimpiccoliscono un dato disegno. L'obiettivo del lavoro è quello di ricercare un legame tra teoria e pratica, con l'idea di individuare uno strumento utile per affrontare un problema di vita reale che permette di

“esplorare e percepire relazioni e strutture che si ritrovano in natura e nelle creazioni dell’uomo”, come esplicitato nelle Indicazioni Nazionali.

Nella quinta sessione, *Geometria & Realtà*, presieduta dal prof. Alberto Trotta, sono intervenuti i proff.ri Carmen Talia *Viaggio nel mondo di Escher: Le trasformazioni geometriche tra arte e didattica*, Cesare Labianca *I punti isodinamici di un triangolo*, Anna Salvadori *Lungo la "via maestra" parte prima*, Primo Brandi *Lungo la "via maestra" parte seconda*.

Talia ha presentato un’esperienza vissuta in compresenza con la docente di “Educazione all’immagine” in una quarta ginnasiale. L’obiettivo, che ha trovato significativo riscontro tra gli studenti, era quello di consentire ad essi di giungere ad una comprensione più completa e formale delle trasformazioni geometriche attraverso un lavoro tratto dalle opere di Escher.

Labianca, nel suo intervento *I punti isodinamici di un triangolo*, ha suggerito un’esperienza didattica di Geometria, che consiste nell’ampliare le conoscenze relative allo studio dei triangoli, rispetto ai contenuti tradizionali presenti sui libri di testo, mostrando una particolare proprietà delle bisettrici interne ed esterne di un triangolo, che porta alla costruzione di tre particolari circonferenze che si intersecano in due punti detti punti isodinamici del triangolo.

I professori Anna Salvadori e Primo Brandi, con due conferenze dal titolo *Lungo la "via maestra"*, hanno proposto un percorso fra Matematica e Realtà nel corso della storia sul tema delle geodetiche, sia spaziali (percorsi più corti) che temporali (percorsi più brevi). L’argomento ha un carattere fortemente interdisciplinare e si presta anche come

approfondimento per gli studenti maturandi in vista dell'elaborato per l'esame di stato.

Dopo le conferenze dei proff. Anna Salvadori e Primo Brandi, che hanno aperto i lavori nella mattinata di sabato 10 settembre, è iniziata la *Discussione*, coordinata dal Prof. Aniello Buonocore, nella quale sono intervenuti i partecipanti, sia con domande ai relatori che con brevi interventi ad integrazione delle tematiche affrontate.

La discussione è stata aperta dagli *interventi introduttivi* delle prof.sse Serafina Ippolito e Renata Santarossa, Dirigenti Scolastici che hanno contribuito alla scelta delle tematiche affrontate durante i lavori.

Ippolito, ricordando la sua esperienza di docente di matematica prima e di dirigente scolastico poi, si interroga sul senso del convegno e di ogni altra iniziativa per la diffusione e divulgazione della cultura scientifico-matematica e della geometria in particolare:

*Il problema principale è la difficoltà a far veicolare tra i docenti le metodiche innovative, le buone pratiche, i valori di una didattica efficace ed accattivante, gli scambi di esperienze significative. Spesso il tutto si conclude ed esaurisce nei convegni senza ricadute utili. In generale vi è poco dialogo tra i docenti specie nella programmazione inter-pluri-disciplinare. Ritornando al tema del convegno, ho notato scarsa presenza dell'insegnamento dei temi della geometria, in particolare nella scuola secondaria di secondo grado, mentre nella primaria, ove i docenti lavorano anche meglio in equipe, la geometria viene meglio valorizzata ed insegnata.*

Santarossa, quasi a voler stimolare i docenti che interverranno nel dibattito a portare la discussione sulle

motivazioni che hanno spinto il Comitato organizzatore a trattare il tema “Geometria”, ha evidenziato le principali criticità che, in qualità di dirigente scolastico, ha maturato nel rapporto con le scolaresche che ha diretto. Di seguito la conclusione:

*È sotto gli occhi di tutti che la Scuola Italia stia vivendo un periodo di profondo declino, così come è indubbio che la geometria venga insegnata sempre meno in qualunque ordine di scuola. Eppure, da più di vent'anni - continua la dirigente - si parla di affrontare contenuti scientifici che abbiano riscontro nella realtà, con l'obiettivo di migliorare l'apprendimento della matematica. Lo studio della geometria, da sempre, è stato ed è importante per conoscere il mondo fisico e lo spazio che ci circonda. A tal proposito, nel XX secolo Einstein ha descritto lo spazio-tempo e la forza gravitazionale in termini geometrici, ma questo sembra che non interessi. Ricordiamo che dall'infanzia il bambino comincia a conoscere la geometria e quindi ad avere la percezione dello spazio, attraverso le prime esperienze motorie e sensoriali, poi, crescendo, passa alle misurazioni che oggi si possono compiere con i mezzi tecnologici sempre più moderni. La geometria delle immediate vicinanze, che ci permette di avere una visione locale e globale del mondo che ci circonda è Euclidea. Nella nostra scuola purtroppo la geometria resta relegata a pochi risultati che molto difficilmente esulano dal campo della geometria euclidea. Ma se vogliamo ampliare lo sguardo oltre il visibile, è indispensabile studiare lo spazio fisico (basterebbe trattare lo studio astronomico delle galassie), allora la geometria euclidea non è sufficiente, sono necessarie le geometrie non euclidee.*

Sono seguiti poi vari interventi dei partecipanti con osservazioni e proposte significative. Il prof. Buonocore ha invitato coloro che sono intervenuti ad inviare il proprio

contributo ed a partecipare alle future attività in modo da dare continuità - in itinere - alla collaborazione all'interno della nostra comunità matematica.

## **4 - Conclusioni**

Il Convegno si è chiuso con le conclusioni dei professori Ferdinando Casolaro, componente della Direzione dell'AFSU, e Aniello Buonocore, Presidente dell'associazione Mathesis Napoli "Aldo Morelli". Casolaro ha manifestato grande soddisfazione per la numerosa presenza (anche da remoto) di docenti da tante parti del territorio italiano, presenza che non è stata solo passiva, visto gli innumerevoli e significativi interventi nel dibattito finale. Nella sua conclusione, Casolaro ha puntato l'accento sulla esigenza di dare continuità alla promozione e valorizzazione dei contatti culturali tra docenti di Scuole diverse dell'intero territorio nazionale. A tal proposito si è soffermato su due punti essenziali:

1. La partecipazione delle Scuole ai Giochi matematici "Premio Aldo Morelli", unica attività delle nostre associazioni che ha per destinatari gli studenti. Contrariamente alle altre organizzazioni di Olimpiadi di Matematica, che sono destinati alle eccellenze, i Giochi Premio "Aldo Morelli" presentano quesiti semplici, ma significativi dal punto di vista logico, perché destinati a tutti gli alunni con l'obiettivo di motivare quegli studenti meno attratti dalla matematica. Infatti, negli anni scorsi, non sono state rare le sorprese di alunni, inizialmente non motivati e con giudizi negativi da parte dei loro docenti, che hanno conseguito ottimi risultati ai Giochi;

qualcuno ha addirittura continuato gli studi nel Corso di laurea in Matematica.

2. Periodico di Matematica. Casolaro ha illustrato le finalità della rivista ed ha invitato i partecipanti, in particolare coloro che sono ancora in servizio e quindi aggiornati sulla realtà attuale della Scuola, a proporre contributi da pubblicare su tematiche che ritengono significative per l'insegnamento.

Buonocore ritiene che il convegno abbia fornito una conferma che il mondo della Scuola, inteso nell'accezione più generale possibile, possiede in sé un'enorme ricchezza. I relatori, chi con le proprie ricerche, chi con l'esplorazione delle tecnologie digitali, chi con le esperienze svolte sul campo, ne sono stati un'effettiva controprova e a loro vanno i più sentiti ringraziamenti dell'intero comitato organizzatore. E questo lo incoraggia a formulare la seguente conclusione: senza rincorrere modelli che tra l'altro sono anche di difficile trasposizione culturale, potrebbe essere sufficiente trattenere il nocciolo fondazionale dell'attuale modello educativo, sfrondarlo delle pratiche che oggettivamente sono non più attuabili proficuamente e aprirsi, da parte dei docenti, alla possibilità di incamminarsi su sentieri nuovi ma già battuti da esploratori motivati, appassionati e competenti.

## **Bibliografia**

I riferimenti bibliografici sono a calce dei singoli articoli pubblicati nel presente volume, strutturato come numero doppio - 3/4 del 2021 - che raccoglie le tematiche presentate durante i lavori del Convegno.