



EUCLIDE. Giornale di matematica per i giovani

intervista gli insegnanti che hanno collaborato con le proprie classi a questo Giornale.

Queste che seguono sono le nostre domande e le risposte ricevute da ciascun insegnante.

- 1. Cosa ti ha spinto a realizzare un lavoro sulla storia della matematica con una tua classe?***
- 2. Perché pensi che possa essere utile insegnare la matematica anche attraverso la sua storia?***
- 3. Spesso si sente dire dagli stessi insegnanti che non c'è tempo per portare a termine il programma. A tale proposito, realizzare un lavoro di questa portata, oppure un altro genere di attività non curricolare, non porta via ulteriore tempo utile per svolgere la programmazione didattica curricolare di matematica?***
- 4. Sei d'accordo nel ritenere che oggi gli studenti si trovino in una vera e propria "emergenza matematica"?***
- 5. Quali progetti e modalità di studio pensi possano essere utili per avvicinare i giovani alla matematica nella società odierna?***
- 6. Cosa hai pensato quando ti è stato comunicato che il lavoro dei tuoi ragazzi sarebbe stato pubblicato on-line su un Giornale di Matematica a diffusione Nazionale?***

1 - Risposte del prof. Cristofaro Sorrentino

della scuola Secondaria di primo grado "Dante Alighieri" di Meldola (Forlì-Cesena)

R1: Quando ho letto che c'era la possibilità di partecipare ad un concorso dal nome "La Matematica nel Medioevo: cultura araba e cristiana a confronto", quasi non riuscivo a credere ai miei occhi. Nonostante insegni da soli 5 anni, sin dai primi tempi mi ha sempre incuriosito molto approfondire gli aspetti storici di questa disciplina, ed ogni anno, con ogni classe, cerco di far capire qual è stato il percorso storico che ha portato alla maturazione ed affermazione di alcune proprietà o concetti matematici che oggi spesso usiamo con scarsa consapevolezza o in maniera meccanica. E' così che lo scorso anno scolastico non ho avuto dubbi: con la mia classe terza di scuola secondaria di I grado ho deciso di trasformare in un vero e proprio progetto quello che già, come di consueto, avremmo studiato sullo sviluppo dell'algebra e dell'aritmetica nell'introduzione in Occidente delle conquiste matematiche compiute da diversi popoli e diffuse successivamente dagli Arabi. E devo dire che gli alunni hanno accolto la proposta con vivo entusiasmo, rendendosi propositivi in ogni *step*, dalla progettazione del lavoro alla sua stesura finale.

R2: Qualsiasi disciplina venga studiata a scuola viene inserita nel suo background storico-evolutivo. Le scienze, la geografia, l'arte, la letteratura, ecc., sono cambiate tanto nel tempo e, contrariamente a ciò che si pensa, anche la matematica ha avuto un suo percorso storico, perciò non è rimasta così come la conosciamo sin dalle origini. E' bello vedere le espressioni di curiosità con cui i nostri alunni ci guardano quando li mettiamo al corrente dell'esistenza di sistemi di numerazione anche molto diversi dal nostro, oppure quando facciamo capire che il concetto matematico di zero è stato un'autentica conquista, che ha dovuto passare attraverso un percorso culturale lungo e travagliato, oppure ancora quando mostriamo algoritmi per le operazioni diversi dai nostri. In realtà, più che dedicare ore alla storia della matematica, che correrebbe il rischio di diventare noiosa, penso che sia più produttivo cercare di attirare l'attenzione dei ragazzi attraverso aneddoti storici o piccole curiosità, così da trovare il giusto equilibrio tra cultura, contestualizzazione storica e divertimento.

R3: Uno dei motivi per cui spesso molti colleghi, anche molto in gamba, si rifiutano di mettere in gioco le proprie competenze per realizzare qualcosa di diverso dal solito, sta nel fatto che il tempo scarseggia e si finirebbe per non portare a termine il cosiddetto programma. Anche in questo caso penso che si debba cercare un giusto equilibrio tra le cose, perché innovazione e ricerca sono due importanti parole-chiave della didattica, e se la società cambia è senza dubbio impossibile che la medesima metodologia possa restare efficace nell'arco di diversi decenni. Bisogna sperimentare, mettersi in gioco, ma senza mai perdere di vista il contesto e la platea di studenti che abbiamo di fronte: ci sono progetti che possono andar bene in un certo momento e con una certa classe, e viceversa. Anche la tempistica di realizzazione di eventuali nuove attività deve essere ben ponderata, perché sarebbe senz'altro controproducente l'effetto opposto, ossia

mettere da parte la programmazione per lasciare spazio quasi esclusivamente a qualcosa di “diverso”, solo per seguire un *trend*. Penso che tutto quello che di nuovo possiamo sperimentare, dev'essere realizzato senza mai perdere di vista l'obiettivo principale del nostro lavoro, ossia la crescita culturale ed educativa delle nostre classi; se vogliamo sperimentare nuove cose, dobbiamo renderle parte integrante della quotidianità, trasformandole in prassi educativa e non in blocchi monotematici extracurricolari. Non dev'esserci, ad esempio, un'ora di algebra ed un'altra di storia della matematica o matematica multimediale, ma ore in cui i concetti tradizionali e fondanti vengono veicolati attraverso metodi differenti, altrimenti si tenderà a frammentare ulteriormente i saperi e si perderà di vista l'unitarietà di fondo che abbraccia le branche di una complessa disciplina quale la matematica.

R4: E' vero, ci troviamo in una società in cui gli studenti ottengono risultati mediamente non entusiasmanti in matematica a scuola, ma credo che per capirne le ragioni fino in fondo si debba analizzare alla radice l'essenza stessa di questa scienza. La matematica è una scienza astratta e la sua didattica include delle difficoltà intrinseche, perché a differenza di tante altre discipline parla di oggetti che, in effetti, non vediamo intorno a noi. Spesso si dice che la matematica è intorno a noi, ma ciò non è vero alla lettera, perché non siamo circondati da oggetti come le frazioni, le radici, i poligoni, i numeri, ecc; abbiamo bensì imparato a sfruttare le potenzialità della matematica come chiave di lettura della realtà a noi circostante, ed è un concetto differente. La matematica, come disse Feynman, è “linguaggio più logica”, perché non è altro che un linguaggio organizzato secondo il nostro pensiero, e se analizziamo bene la società odierna, in cui la superficialità comunicativa contrasta con l'enorme disponibilità di mezzi di comunicazione, dobbiamo riconoscere che gli studenti attuali incontrano difficoltà sempre più grandi nell'articolare il linguaggio secondo una corretta sintassi ed un lessico ricco ed appropriato. E' forse proprio da qui che bisogna partire: stimolare i nostri alunni non soltanto nello sviluppo del linguaggio simbolico, iconico e nel calcolo, ma anche nell'argomentare e giustificare il proprio punto di vista, le proprie idee, anche se sbagliate. Se si imparerà a padroneggiare bene il linguaggio e difendere logicamente il proprio pensiero, si potrà migliorare anche nello sviluppo della logica che costituisce il fondamento della matematica.

R5: Da una parte un uso consapevole delle moderne tecnologie digitali può rappresentare uno strumento valido per comunicare con gli studenti di oggi secondo canali a loro familiari; l'uso dei social media, dei software di geometria dinamica e calcolo, in futuro diventerà sempre più influente nella didattica, perché ricco di grandi potenzialità comunicative e di possibilità di strutturare forme variegata e complesse di apprendimento collaborativo. Dall'altra parte è importante cercare il più possibile di estrapolare la matematica dalle situazioni reali in cui viviamo, affinché si possa sviluppare quel bagaglio di competenze matematiche che, anche inconsapevolmente, si mettono in atto nella vita di tutti i giorni per i bisogni di prima necessità. E' vero che con la crescita bisogna sviluppare soprattutto la capacità di astrazione, ma non si deve dimenticare che il coinvolgimento emotivo può predisporre all'apprendimento molto più di quanto si

possa immaginare: in questa direzione lavorano soprattutto il gioco e la manualità, per cui penso che sia importante mantenere sempre in vita questa dimensione laboratoriale della matematica, altrimenti apparirà come una scienza fine a se stessa, con l'unico obiettivo di creare difficoltà agli studenti a scuola.

R6: La soddisfazione è stata davvero enorme, confesso che non me lo sarei mai aspettato. Certo, so che ce l'hanno messa tutta per costruire un bel lavoro e del resto li ho seguiti molto, ma non credevo che avremmo potuto vincere. E' fondamentale che anche nella scuola italiana si diffonda la cultura dell'importanza di pubblicare i lavori realizzati con le classi su riviste di settore a diffusione nazionale, ed è altrettanto importante che venga riconosciuto un merito ai docenti che riescono a pubblicare quanto di bello producono nella quotidianità scolastica. L'essenza della didattica è la ricerca e noi docenti siamo dei ricercatori, quindi forse bisognerebbe incominciare a valorizzare questa dimensione anche nel nostro Paese.

2 - Risposte della prof.ssa Carmelita Fratus dell' I.I.S. "Mario Rigoni Stern" di Bergamo

R1: Il desiderio di stimolare negli studenti curiosità e passione

R2: Perché la matematica è parte della vita e quindi come tale si realizza nella storia.

R3: Si certo, ma basta privilegiare gli argomenti e soprattutto la qualità del lavoro. Se gli studenti acquisiscono un metodo di studio e di lavoro, curiosità e criticità è quanto di meglio la scuola possa loro offrire.

R4: Per certi versi si ma proprio perché spesso non si tiene presente quello che ho appunto detto sopra. Inoltre la filosofia del recupero (che ci viene imposta) non aiuta certo gli studenti a mettersi in gioco in prima persona perché tanto c'è sempre qualcun altro che fa per loro.

R5: Non è una semplice risposta quella che si può dare; fondamentale è non creare il solito alone di difficoltà e snaturare quel terribile " ...non ci sono portato.... " Ritengo che la cosa più importante (senza pensare a chissà quali progetti) sia lavorare con gli studenti, trasmettere loro entusiasmo nel fare le cose, proporre questioni da discutere insieme.... in poche parole, professionalità, condivisione e tanta passione.

R6: Ne sono stata molto orgogliosa, mi ha convinto della scelta fatta e ha dato agli studenti la gratificazione per il lavoro svolto volontariamente con tanta passione e gusto.

3 - Risposte della prof.ssa Immacolata Aversa

dell' I.I.S. "Oliveti-Panetta" (sez. Liceo Classico) di Locri (Reggio Calabria)

R1: La curiosità dei ragazzi. Abbiamo realizzato un lavoro su Fibonacci, e gli alunni hanno dimostrato molto interesse e molta voglia di saperne di più.

R2: Credo che la storia aiuti molto a contestualizzare e a rendere più concrete le teorie che trattiamo in classe.

R3: Sicuramente di tempo ne abbiamo poco, queste attività le svolgiamo in orario di non lezione, molto fanno i ragazzi a casa, io come insegnante do degli input, li aiuto nella ricerca su internet, fornisco loro dei libri, ma la ricaduta in termini di conoscenza è incommensurabile. Credo che i miei alunni non dimenticheranno mai chi era Fibonacci e come ha contribuito alla nascita dell'algebra. La normale attività didattica non mi avrebbe mai consentito di fare questi approfondimenti.

R4: In parte sì. Quello che mi spaventa è il senso di orgoglio con cui "alcuni" si vantano di non essere bravi in matematica, e i genitori giustificano queste affermazioni dicendo che in fondo neanche loro lo erano a scuola. I media non ci aiutano in questo, la matematica viene spesso vista come una disciplina per pochi, il numero esiguo di ore a scuola non ci consente di dedicare il giusto tempo agli alunni più in difficoltà. I problemi sono tanti!!

R5: Questi concorsi ci aiutano ad avvicinare i ragazzi alla ricerca, la competizione li stimola. Le gare di matematica sono un altro strumento utile per affrontare argomenti spesso non trattati in classe, o per trattarli in modo diverso e più entusiasmante per loro. L'uso di supporti multimediali rende la lezione più dinamica, affrontare argomenti di matematica e realtà, sicuramente fa vedere la disciplina meno staccata dal quotidiano, ma tutto questo richiede tempo, molto tempo, e con sole tre ore di lezione settimanali rischia di rimanere un'utopia.

R6: E' stata una graditissima sorpresa, ha riempito di orgoglio me, i miei studenti e tutto il personale della scuola. È sicuramente uno stimolo per gli altri studenti.

4 - Risposte della prof.ssa Nadia Del Savio

del Liceo Scientifico "Grigoletti" di Pordenone

R1: Le richieste da parte del Ministero di una didattica per competenze ha spinto il nostro consiglio di classe a ricercare un'attività trasversale che avesse come obiettivo una formazione culturale orientata nella direzione di un sapere unitario che integri la preparazione scientifica con la dimensione storica ed umanistico-letteraria. Così con i colleghi abbiamo deciso di far fare ai ragazzi un'attività di gruppo con lo scopo di approfondire un aspetto specifico dell'età medievale, nell'ambito dell'arte, della storia, della matematica, della letteratura,

R2: Penso che un lavoro del genere possa sviluppare capacità di riflessione e capacità critiche. I ragazzi così hanno fatto degli approfondimenti che di solito nel programma curricolare non sono richiesti. Inoltre saper inquadrare dal punto di vista storico le varie conoscenze matematiche lo ritengo fondamentale per la completezza della preparazione. La storia della matematica personalmente mi affascina fin dal periodo dell'università, e i libri da me utilizzati in quel periodo, sono risultati utili anche ai miei alunni per fare questa ricerca.

R3: Ritengo di non aver avuto limitazioni nel portar a termine il programma curricolare, infatti i ragazzi con molto entusiasmo hanno portato avanti contemporaneamente sia il lavoro della ricerca che il lavoro scolastico relativo al programma di terza. La ricerca è stata svolta nei mesi di Ottobre, Novembre e Dicembre. Al termine dell'attività i ragazzi hanno esposto i loro singoli prodotti alla commissione composta da più insegnanti del consiglio di classe, così sono stati valutati nello stesso momento in più discipline.

R4: Credo dipenda dal tipo di scuola in cui si insegna, insegnando in un Liceo Scientifico (PNI) non si sente molto questo problema.

R5: Ritengo che attività di questo tipo, oppure giochi matematici e vari tipi di gare, incentivino i ragazzi all'approfondimento e alla ricerca di cose più vicine ai loro interessi. Inoltre così imparano nozioni relative a varie discipline, quasi senza rendersene conto.

R6: Sono stata veramente felice per loro, l'idea di venir menzionati a livello nazionale è stato proprio gratificante.

5 - Risposte della prof.ssa Giovanna Dell'Ovo

del Liceo Scientifico "Isacco Newton" di Roma

R1: Il grande interesse che suscita nei ragazzi il fatto che ciò che è si sta studiando e applicando sia stato scoperto e approfondito in un mondo privo di tecnologie.

R2: Per la grande interdisciplinarietà che uno studio di questo tipo può offrire soprattutto nei licei classici.

R3: Senza dubbio realizzare un tale lavoro porta via ore alla didattica, ma credo che se la classe risponde in maniera positiva a tale stimolo e se gli alunni lavorino con interesse e partecipazione, sia auspicabile che l'insegnante proponga tale tipo attività.

R4: Non proprio. Il fatto che ci sia questa "emergenza" è diventato un luogo comune; i giovani vanno guidati nella loro crescita e va stimolata la loro curiosità che spesso è costretta a non esprimersi perché nella nostra società tutto ci è dovuto.

R5: Credo che all'interno delle scuole si possa dare maggior rilievo alla conoscenza dei giornali per la matematica, sarebbe bello far leggere una volta al mese articoli di interesse matematico e approfondire poi tali argomenti al di fuori dei programmi ministeriali.

R6: Finalmente qualcosa che possa dare lustro e interesse ai lavori di questi giovani e alle loro scuole.

6 - Risposte della prof.ssa Franca Tortorella del Liceo Scientifico "E. Siciliano" di Bisignano (Cosenza)

R1: Mi sono accertata che questa classe è ben predisposta, normalmente, per lo studio della storia della Scienza.

R2: Perché studiando e valorizzando il passato si costruiscono più solide basi per costruire un futuro basato sulla forte valenza dell'aspetto umanistico di questo studio stesso. Ogni volta che durante l'attività didattica ci sono stati spunti storici per gli argomenti trattati l'interesse degli alunni è salito notevolmente.

R3: Gli insegnanti spesso si lamentano per aver spazio per realizzare questo tipo di lavoro ma succede anche spesso che essi disperdono spazio, tempo ed energie per svolgere lavoro inutile. Mi spiego meglio: a mio parere si possono curare meglio gli aspetti qualitativi dell'attività didattica per esempio non disperderci in giungle di calcoli o in compartimenti stagni!

R4: Sì: lo dimostrano i risultati (vedi OCSE PISA e così via).

R5: Soprattutto progetti che appartengono a percorsi didattici europei e/o extraeuropei. Una bella modalità di studio è quella dello studio in rete e una valida didattica laboratoriale.

R6: Che avevo investito bene nell'aver affrontato l'insegnamento della Matematica attraverso la sua stessa storia!

7 - Risposte della prof.ssa Diana Cipressi

della Scuola Secondaria di 1° Grado "Mezzanotte-Ortiz" di Chieti

R1: La classe è una seconda media di circa 20 alunni, di cui tre con handicap e un ripetente. Il profitto in generale è modesto e i comportamenti sono conflittuali, di scarsa tolleranza reciproca e di disappunto verso le figure sia genitoriali che educatrici.

Il Medioevo è sembrato subito corrispondente all'età dei miei alunni: come il Medioevo, alle porte del Rinascimento, fu un'epoca di transizione da un vecchio ad un nuovo modo di vedere, così l'adolescenza è un passaggio dal controllo parentale dell'adulto all'autonomia inseguita dai ragazzi.

Ho pertanto visto nella storia della matematica un sostegno educativo per i miei alunni, cogliendo la possibilità di ricercare un confronto tra la scuola d'abaco e la scuola d'oggi, tra gli insegnamenti del maestro d'abaco e quelli del professore del nostro tempo.

R2: La storia della matematica può essere vista come un'occasione laboratoriale in cui l'alunno può riflettere sullo sviluppo del pensiero matematico, sul contesto storico e sociale.

Un'indagine epistemologica della disciplina tende infatti a far emergere le soluzioni di continuità e discontinuità temporali, l'interpretazione dei significati degli oggetti matematici e il superamento degli ostacoli cognitivi, incontrati oggi dall'alunno e ieri dall'umanità.

R3: Direi che le attività non curriculari non esistono. Farei piuttosto una differenza tra progettazione didattica tradizionale, basata su contenuti e prodotti, e progettazione per competenze, basata su padronanze e processi.

Il prodotto ha un tempo finito e una modalità fissata, il processo invece un tempo illimitato e una modalità variabile, che può rinnovarsi, ampliarsi e arricchirsi.

Non c'è dubbio: è meglio percorrere una strada nuova e ricca di stimoli, con una didattica contestualizzata, dove l'alunno e il docente possono incontrare ostacoli e difficoltà, approfondendo un aspetto piuttosto che un altro; ma in questo caso l'investimento emotivo è assicurato e la memoria di ciò che si è fatto sarà ancorata.

R4: Sarebbe auspicabile un coinvolgimento dei docenti di matematica di ogni ordine di scuola, per discutere sia le criticità dell'apprendimento, quali la risoluzione dei problemi, le difficoltà linguistiche, i curricoli verticali, ecc. che le debolezze dell'insegnamento tradizionale, la linearità della progettazione, la pratica poco esperta nelle tecnologie, la lezione frontale, ecc.

La scuola altresì ha l'obbligo di creare occasioni, attraverso le discipline, in cui i ragazzi possano apprendere con l'esperienza: costruire giochi di legno, osservare il cielo e misurare le ombre, ecc.

Agire e pensare, maneggiare e riflettere, questo è il problema! Tecnica sì, ma non tecnicismo; via libera ai processi creativi, che possono fiorire in ogni angolo della matematica ...

R5: I progetti devono privilegiare un approccio esperienziale, legato alla tradizione e alla storia ma anche al presente e all'attualità.

Se inoltre nella pianificazione didattica, l'alunno assume un ruolo da protagonista in un percorso guidato dal docente, allora nel discente aumentano senz'altro l'impegno e la motivazione nello studio.

R6: Penso che la pubblicazione di un lavoro svolto sia importante per condividere con altri le problematiche e le gratificazioni dell'impegno profuso. La visibilità offerta dal sito contribuisce a dare valore alla progettualità e alle persone coinvolte.

8 - Risposte della prof.ssa Mariacristina Pizzichini

del Liceo Scientifico "P.M. Vermigli" di Zurigo

R1: Il motivo che mi ha spinto è stato quello di far conoscere, da un punto di vista storico, la matematica ai miei alunni, in modo da dare loro un approccio diverso a questa materia.

R2: Per avvicinare e coinvolgere di più i miei alunni alla materia, e per dimostrare che la matematica non è caratterizzata solo da teoremi ma anche dai personaggi illustri della storia che hanno dedicato il loro tempo allo studio di questi concetti dando un apporto notevole.

R3: Nel mio caso, insegnando in una scuola italiana all'estero, dove il numero degli alunni per classe è inferiore rispetto a quello delle scuole italiane, sono stata facilitata nel compito di svolgere la didattica in maniera diversa.

R4: Sì, penso che dipenda dal fatto che molto spesso gli alunni non riescono a cogliere il fine pratico della matematica e ciò è dovuto a come viene affrontata questa disciplina nelle scuole. Di conseguenza, per la complessità della materia di studio e per il poco interesse che suscita in alcuni di loro, non viene apprezzata completamente.

R5: Forse attraverso l'inserimento nella didattica di corsi di studio che associano alla matematica anche l'informatica, potremmo fornire agli studenti delle basi utili per coloro che vorranno approfondire questi studi all'università.

R6: Ero entusiasta all'idea che il nostro lavoro, mio e dei ragazzi, possa aver avuto un tale riconoscimento.

9 - Risposte della prof.ssa Lucia Fellicò

del Liceo Classico "G. De Sanctis" di Roma

R1: Innanzitutto il grande amore per questa materia e poi la convinzione – confermata dai fatti – che in questo modo si riesce a conquistare l'attenzione e l'interesse degli alunni, anche i più...refrattari!...

R2: Oltre che per quanto detto nella risposta precedente, penso sia molto interessante vedere le conquiste delle varie scoperte matematiche come una grande avventura, ed in alcuni casi la inevitabilità delle stesse, dettata dalla necessità di risolvere questioni pratiche, mentre in altri casi il concetto astratto trova solo in un secondo momento sorprendenti applicazioni. Diventa tutto molto interessante. Farne a meno sarebbe come studiare tutte le regole della grammatica e della sintassi latina senza mai tradurre un classico. Chi mai potrebbe appassionarsi ad uno studio così arido e apparentemente inutile?

R3: Sappiamo tutti che non è la quantità ma la qualità che conta. Inoltre un bravo insegnante sa scegliere argomenti legati alla programmazione curricolare che possono essere affrontati in questo modo.

R4: Non sarei così pessimista. Durante i miei anni di insegnamento mi sono spesso sentita dire, naturalmente con grande soddisfazione, «finora la matematica non mi piaceva, ora comincio a provarci gusto». Si tratta di saper toccare le corde giuste. Come già ho detto in altre occasioni se si insegna con amore ed entusiasmo si ottiene molto. Gli alunni lo sentono e l'entusiasmo è contagioso.

R5: I ragazzi sono molto esperti in informatica; si potrebbe avvicinarli alla matematica con l'uso di mezzi informatici. Quando insegnavo, spesso nell'introdurre i numeri reali ho dato il compito a casa di trovare le prime cifre decimali di un numero irrazionale costruendo un programmino in excel che desse i valori approssimati per eccesso e per difetto della radice quadrata di un numero intero non quadrato perfetto, poi seguiva in classe una interessante conversazione sui risultati ottenuti, sulla ripetitività del metodo, sul numero delle cifre decimali aspettato, e anche sul fatto che il computer contempla solo numeri razionali, per sottolineare la differenza tra un metodo pratico e una estrapolazione mentale, che può portarci molto più lontani.

In ogni caso quando insegnavo avevo l'abitudine, per quanto possibile, di introdurre nuovi argomenti sempre facendo notare la "necessità" di dare nuove definizioni e concetti se volevamo proseguire in quello che io chiamavo "il nostro gioco".

R6: Una grande soddisfazione per me, e una bellissima ricompensa per i ragazzi che si erano impegnati nel lavoro.

10 - Risposte della prof.ssa Antonella Ferri

della Scuola Secondaria di primo grado di Gramolazzo (Lucca)

R1: Più volte ho affrontato argomenti di storia della matematica, con modalità più o meno approfondite a seconda del tempo disponibile. Per interesse personale; interesse che suscita la materia, accessibile a tutti, anche a quei ragazzi che trovano difficoltà in matematica; modo per rendere la disciplina meno “astratta” e per far capire ai ragazzi che dietro ciò che loro devono studiare ci sono vite, persone con pregi e difetti, accomunati dalla passione per la matematica o che per necessità pratiche hanno dovuto “fare i conti” con questa disciplina.

R2: In parte ho già risposto in precedenza, quindi anche per renderla meno “irraggiungibile” e poi tramite la storia della matematica è sempre possibile collegarsi ai vari contenuti che devono essere trattati.

R3: Che le ore dedicate alla matematica nella scuola secondaria di primo grado siano poche è, secondo me, vero: sono solo 4 ore settimanali per fare aritmetica, geometria, logica, algebra, statistica, probabilità e volendo... storia della matematica... tuttavia specialmente con le risorse orarie date dal tempo prolungato gli spazi, se si vuole, si possono trovare.

R4: Sicuramente molti ragazzi trovano difficoltà in matematica poiché i cosiddetti “nativi digitali” hanno, non dico perso del tutto ma comunque, molto ridotta la capacità di concentrazione e di riflessione per periodi medio lunghi. Sono abituati ad affrontare tutto in modo veloce e superficiale e ad avere risultati immediati e gratificanti. In matematica se si escludono gli automatismi non sempre ciò è possibile.

R5: Attività di gruppo strutturate per esempio con la metodologia del Cooperative Learning o anche informali abbinate all’uso delle ICT.

R6: Che i nostri “sforzi” erano stati riconosciuti. Questo ha dato un po’ di motivazione in più.

11 - Risposte della prof.ssa Rosa Marincola

dell' I.I.S. "A. Guarasci" sez. ITC ora Tecnico Economico di Rogliano (Cosenza)

R1: Lo studio della storia della matematica ha fatto parte della mia formazione universitaria e da insegnante ritengo fondamentale insegnarla per tentare di rispondere ai tanti "perché si studiano determinate cose e come si è arrivati a certi risultati" dei miei studenti. Da diversi anni sono impegnata nel Progetto Lauree Scientifiche per l'ambito matematico-informatico con l'UNICAL di Cosenza e sperimento anche nei laboratori didattici dei percorsi interdisciplinari che possano far comprendere l'importanza che da sempre riveste la matematica in tutti i campi del sapere e in particolare in ambito informatico.

R2: Lo studio di una qualsiasi disciplina non può prescindere dalla sua epistemologia e dai processi evolutivi che hanno determinato il raggiungimento di risultati essenziali nel nostro patrimonio culturale. Sono convinta che lo studio della storia, favorisca la visione della matematica vista come scienza e non come una sequenza arida di regole e teoremi ostici a molti. Da sempre cerco di dare un volto e un nome almeno ai grandi del passato che hanno dedicato la loro vita, procedendo per tentativi ed errori per la sistemazione dei concetti in maniera organica e "consegnarci" ciò che oggi noi insegniamo e utilizziamo in modo talvolta inconsapevole.

R3: Effettivamente i "tagli" nella scuola hanno ridotto le ore d'insegnamento e questo inficia la possibilità di realizzare percorsi didattici in tempi adeguati alle esigenze dei singoli studenti. L'aumento del numero di alunni per classi e la riduzione delle ore di sostegno per i bisogni educativi speciali, creano notevoli difficoltà di gestione ai docenti, ma, soprattutto penalizzano gli studenti. Tuttavia, a mio avviso, occorre ricavare degli spazi di discussione per motivare gli studenti a ricercare le cause che hanno determinato la scelta ad esempio di determinati sistemi assiomatici, oppure, secondo quali percorsi e per rispondere a quali esigenze, si è giunti agli attuali sistemi informatici, o, ancora, come risultati e metodi dei grandi matematici e filosofi del passato (Aristotele, Archimede, Boole e tanti altri) siano alla base della moderna Intelligenza Artificiale.

R4: Ritengo che tale emergenza sia stata resa evidente dai risultati conseguiti dagli studenti nelle indagini internazionali, ma in realtà si tratti di un qualcosa fortemente radicato nel sistema scolastico italiano che ha sempre dato un ruolo di primo piano alla cultura umanistica. Basti pensare che fino alla Legge Casati (1859), l'università prevedeva solo tre facoltà di origine medioevale: teologia, giurisprudenza e medicina. Tale legge definiva una netta separazione tra la formazione tecnica (in cui si dava spazio allo studio di discipline tecnico-scientifiche), ma volta a formare la classe operaia specializzata, da quella classica, di stampo umanistico, volta a formare le classi dirigenti.

R5: Le moderne tecnologie possono sicuramente offrire nuovi scenari più coinvolgenti e motivanti allo studio della matematica. Oltre ai software dedicati, ai CAS (Computer Algebra System) e alle risorse online, penso alle enormi possibilità offerte dai mondi virtuali 3D di cui mi sto occupando in questo momento. Con la classe III A Sistemi Informativi Aziendali, sto sperimentando in una land di nome Scriptlandia, su Edmondo, attività di building e di scripting. In questo contesto la matematica è essenziale sia nella costruzione che nell'animazione degli oggetti. Per chi fosse interessato, segnalo questi link:

<http://www.scuola-digitale.it/ed-mondo/progetto/sperimentazioni-in-corso/>
<http://www.secondlearning.it/edmondo/>

R6: E' stata una soddisfazione per me e per i ragazzi. Ci siamo sentiti gratificati per gli apprezzamenti sul lavoro che abbiamo svolto e su cui ci siamo impegnati a più riprese per diverso tempo. Siamo lieti di condividere le nostre attività in rete, per alimentare la "nube mediatica" e dare visibilità alla nostra scuola che, essendo di piccole dimensioni per numero di alunni (dunque a misura di studente), riesce sempre a raggiungere risultati ragguardevoli e rappresenta una grande ricchezza per il nostro territorio.

12 - Risposte del prof. Carmelo Cutrupi

del Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" di Reggio Calabria

R1/2: Sono un insegnante di Lettere e sono rimasto affascinato dall'ipotesi secondo la quale Iacopo da Lentini abbia creato il sonetto, suggestionato dai matematici che operavano alla corte di Federico II di Svevia. Così ho voluto approfondire con i ragazzi le relazioni esistenti da sempre tra Matematica e Letteratura, discipline ritenute erroneamente lontane.

R3: Assolutamente no, per me è stata un'occasione per lavorare con la collega di Matematica nell'ottica dell'interdisciplinarietà

R4: Nella mia scuola no, molti alunni hanno conseguito risultati lusinghieri nelle competizioni nazionali.

R5: A mio avviso bisognerebbe rendere più concreto lo studio della disciplina, facendo vivere agli allievi delle esperienze lavorative in cui le nozioni apprese trovano un'applicazione concreta.

R6: Sono stato molto contento per i ragazzi che hanno lavorato con entusiasmo, serietà ed impegno.

13 - Risposte della prof.ssa Giuseppina Tarantino

dell'I. I. S. "Piero Martinetti" di Caluso (Torino)

R1: Il lavoro presentato per la partecipazione al concorso ha permesso di affrontare in maniera interdisciplinare un argomento di Storia della Matematica. Due sono state le principali spinte didattiche della mia decisione: la convinzione che lo studio della storia della matematica sia di ausilio ad una comprensione olistica della disciplina e la opportunità di realizzare un progetto didattico che mettesse "in situazione" gli allievi sperimentando, nella didattica quotidiana, l'efficacia dell'apprendimento collaborativo e connettivo.

R2: La prospettiva storica nell'insegnamento della Matematica permette di cogliere le connessioni fra il progresso del pensiero matematico e il progresso del pensiero storico-filosofico e tecnologico e di aiutare lo sviluppo di una visione critica delle stesse connessioni.

R3: Il problema della tempistica, per una qualsiasi programmazione disciplinare, costituisce un nodo cruciale per l'organizzazione e la gestione del lavoro didattico. Il proporre e realizzare con gli allievi progetti di tale portata se da un lato impone una attenzione maggiore all'andamento temporale della programmazione dall'altro risulta una leva motivazionale forte per la partecipazione degli alunni al dialogo educativo e recupera il loro interesse per la disciplina e per alcuni contenuti altrimenti poco graditi.

R4: I dati delle rilevazioni internazionali e nazionali ci restituiscono immagini poco confortanti della preparazione degli studenti; anche i risultati nella disciplina, al termine dei percorsi di secondaria superiore a specificità scientifica, rimangono in linea con tali andamenti e l'esiguo numero di iscritti a facoltà matematico-scientifiche confermano il quadro allarmante dell'"emergenza matematica".

R5: Un approccio costruttivista e/o problematicistico ritengo possa aiutare a creare un ambiente di apprendimento più consono ai ragazzi del terzo millennio. Una didattica basata sul "problem posing and solving" risulterebbe proficua per intercettare le istanze cognitive dei nostri allievi "nativi digitali" e per presentare la matematica non più come sterile disciplina tecnica ma come strumento per affrontare i problemi complessi del reale. Progetti, inoltre, nei quali i ragazzi si possano sentire protagonisti e responsabili di obiettivi didattici condivisi, si traducono in esperienze significative che aiutano a sviluppare un atteggiamento positivo rispetto alla matematica.

R6: Una soddisfazione per il riconoscimento del lavoro dei ragazzi e una conferma, seppure parziale, che un approccio didattico diverso abbia portato ad un risultato così gratificante.

14 - Risposte della prof.ssa Roberta Righi dell' IPSIA "G.Vallauri" di Carpi (Modena)

R1: Premetto: la classe che ha svolto il lavoro è molto difficile sia come comportamento sia come apatia nei confronti della scuola e dello studio. La mia proposta a partecipare a questo concorso ha acceso in loro entusiasmo, voglia di sapere e la voglia di analizzare lo zero anche nel mondo giovanile attuale. Quindi hanno letto, si sono documentati, visionato film. Affascinati sulla storia di un'idea che tenga conto anche di peripezie legate a fatti della vita. È stato un successo di crescita da tanti punti di vista.

R2: La storia come spunto, come punto di partenza per riflessioni, letture, creazione di modelli, idee da sviluppare in classe, accanto alla lezione, come supporto pedagogico sollecitatore di motivazione ed interesse.

R3: Se i miei studenti manifestano sorpresa e stupore quando apprendono che la matematica ha una storia come ce l'hanno altre discipline e lo stupore si fa intensa meraviglia, piacere, interesse non porta via ulteriormente tempo utile per svolgere la programmazione curricolare di matematica.

R4: Sì.

R5: Seguire una modalità didattica che dalla teoria arriva sino a vere e proprie realizzazioni pratiche, per dare soddisfazione agli alunni che vedono formarsi e realizzare sotto i propri occhi i modelli che permettono di visualizzare e capire meglio i contenuti della disciplina.

R6: Soddisfazione ed entusiasmo.

15 - Risposte della prof.ssa Anna Maria Gennai del Liceo Classico "Andrea da Pontedera" di Pontedera (Pisa)

R1. Quando introduco un nuovo argomento, che può essere o di matematica o di fisica, cerco di illustrare sia il contesto storico nel quale si è sviluppato, sia il percorso che ha portato alla scoperta di quel determinato principio che dovrò analizzare con gli studenti. Li invito ad essere curiosi, a documentarsi, a cercare anche da soli il motivo per il quale quel tema che stiamo trattando sia importante, a chiedersi se è un argomento ormai completamente conosciuto o se potrebbe avere ancora qualche aspetto da chiarire. Il primo passo è conoscere il periodo in cui è stato studiato per la prima volta. È stato quindi naturale proporre ai ragazzi la realizzazione di un lavoro sulla storia della matematica, non appena ho visto il concorso su internet. Con soddisfazione vorrei aggiungere che il giorno dopo a quello di pubblicazione del bando, non sono stata la sola ad arrivare in classe con la documentazione: tre ragazze, che poi hanno partecipato assieme ad altri compagni, avevano stampato la stessa iniziativa. Ed erano ragazze di una prima superiore.

R2. L'intento non è soltanto quello di evitare che si pensi alla matematica come a qualcosa di unicamente astratto o quello di appassionare maggiormente quei ragazzi un po' refrattari a questa materia; lo scopo è soprattutto quello di evidenziare lo sforzo e la fatica del pensiero umano nel superare le difficoltà che si possono incontrare nel tentativo di raggiungere certi risultati e di comprendere la grande soddisfazione che deriva da un successo ottenuto attraverso l'impegno, la costanza, la volontà di arrivare ad un certo traguardo.

R3. Devo essere sincera: non mi sono mai preoccupata di portare a termine i programmi. Da una parte ho avuto la fortuna di seguire le classi dal primo all'ultimo anno e se un certo argomento non sono stata in grado di svolgerlo, l'ho posticipato all'anno scolastico successivo. Ma anche con i ragazzi delle quinte, in vista dell'esame di maturità, non ho mai avuto fretta nello svolgimento; forse lo sarei stata in un Liceo Scientifico, con la seconda prova scritta di matematica, ma insegnando in un Liceo Classico mi importa che i ragazzi siano preparati e sicuri su quello che si riesce a trattare, non su tutto quello che ci viene richiesto. Il tempo però non basterebbe mai, le classi sono sempre più affollate, anche 32 studenti con cui interagire ogni ora, le ore di matematica sempre di meno. Tuttavia accolgo volentieri ogni iniziativa che ritengo interessante per far crescere i ragazzi e per farli lavorare insieme; i miei alunni provengono da paesini della provincia di Pisa anche molto distanti tra loro e ogni occasione per motivare il lavoro di gruppo e l'amicizia viene sfruttata con piacere. Per non sottrarre tempo utile a chi ha bisogno di rivedere gli esercizi, mi organizzo attaccando note informative, sfruttando alcuni minuti all'inizio o alla fine della mattinata. La "fame di conoscenza" di alcuni ragazzi deve avere tutto il tempo che necessita per essere saziata. Il "tempo utile" è quello che serve a loro per provare a costruirsi il futuro che vorrebbero.

R4. Sicuramente, anche se ampliassi il campo. Per me si tratta di una emergenza scolastica generale. Ritengo che la scuola non stia al passo con i tempi, ci vorrebbe una marcia in più, un impegno e una attenzione maggiore da parte dello Stato; si dovrebbe controllare e migliorare la qualità dell'insegnamento, studiare un percorso dalla materna alle superiori più rapido, per avere di nuovo medici, ingegneri e ricercatori giovani. Per quanto riguarda matematica, talvolta dobbiamo proprio fare i salti mortali: due ore settimanali al triennio del Liceo Classico, con classi di 30 ragazzi. A me non piace la lezione frontale, faccio lavorare loro, li faccio esercitare insieme, li chiamo alla lavagna, controllo i quaderni, la lezione per casa. Ma nelle due ore devo prevedere anche di scrivere gli studenti assenti, di leggere le circolari, di spostarci dall'aula ai laboratori... è un'impresa! Il minimo per un insegnamento adatto a un Liceo Classico dovrebbero essere quattro ore settimanali di matematica; sono molti gli studenti che si iscrivono a facoltà scientifiche, e ormai da diversi anni si trovano ad affrontare presto gli esami di analisi o geometria, che un tempo erano annuali.

R5. Credo che innanzitutto sia utile conoscere le ambizioni e i desideri dei ragazzi. Ognuno di loro ha in mente qualcosa per il proprio futuro, anche se spesso lo tiene nascosto perché teme che non sarà in grado di realizzarlo. Chiedere prima di tutto ai ragazzi quali siano i progetti ai quali ambiscono. A quel punto mostrare in che modo la matematica può essere utile per raggiungere quell'obiettivo. A me non importa che tutti i ragazzi sappiano tutto sui radicali, sulle funzioni trigonometriche, sulle derivate. Mi preme che capiscano che ci sono elementi della matematica e della fisica che potranno essere utili per i loro studi o per le loro attività future. Così ho studenti che sanno tutto sulla programmazione lineare, perché ho detto loro che può essere utile se vorranno gestire il traffico aereo di un aeroporto, o impostare una dieta alimentare, o gestire la produzione di una azienda; ho studenti che hanno studiato a fondo i logaritmi, perché appassionati di musica, e così via. Penso che la didattica della matematica potrebbe essere rivista in questa ottica, meno manualistica, più pratica, più appassionante, richiedere più riflessione sui concetti piuttosto che sulle formule e sui passaggi algebrici.

R6. E' stato una bellissimo riconoscimento e una grande soddisfazione. Il racconto è stato completamente scritto dai ragazzi, ai quali ho solo dato un piccolo aiuto nella scelta del tema e su alcuni principi fisici che ancora non conoscevano. Per gli studenti è molto importante essere gratificati e queste iniziative sono uno stimolo per uscire da un ambito territoriale ristretto e sentirsi parte attiva in un importante progetto nazionale.