

PROGRAMMA LABORATORI
XXXVIII CONVEGNO UMI-CIIM

GIOVEDÌ 4 SETTEMBRE 2025 ORE 17:00 – 19:00



infanzia

Laboratori di probabilità per piccoli statistici: La cuoca smemorata e L'Alligatore ponte

Monica Bailot, *Istat*

Susi Osti, *Istat*

Annamaria Cavorsi, *Istat*

Una cuoca sbadata, che non ricorda quasi niente, inventa strategie per cavarsela a meraviglia sfruttando le leggi della probabilità. Grazie a lei e al modo in cui organizza la sua cucina, i bambini scopriranno le parole importanti per descrivere e comprendere l'incertezza, con proprietà tecnica e di linguaggio.

Il mito di Kapewë Pukeni, noto anche come “Il ponte degli alligatori”, racconta del passaggio dal continente asiatico a quello americano attraverso lo stretto di Bering. L'attività si apre con il racconto del mito, poi i bambini costruiscono un collage dell'alligatore e delle creature marine. Questa piccola produzione artistica è la base per un colorato pittogramma che li aiuta a scoprire quale sia il cibo preferito dell'alligatore.

Arte e statistica si fondono con creatività per incuriosire i bambini. Le immagini del mito kapewë pukeni sono lo sfondo per esplorare alcuni concetti statistico-probabilistici. Le storie e i disegni rendono l'apprendimento coinvolgente e multidisciplinare.



primaria, sec. 1° grado

Armonie matematiche: quando note e numeri si incontrano

Francesca Martines, *Istituto comprensivo di Signa*

Alessio Montinaro, *Istituto comprensivo di Signa*

Può un bambino comprendere cosa sia la musica jazz sfruttando la creatività della matematica? Certo che sì, ma solo se lo si rende protagonista di un'esperienza sensoriale attiva. Musica e matematica vanno a braccetto fin dall'antichità e, ancora oggi, affascinano gli studiosi di entrambi i mondi.

La matematica, almeno nel pensiero comune, non si improvvisa. Il jazz sì. È possibile quindi trovare un trait d'union tra la rassicurante logicità della prima e il caos apparente del secondo?

Le due discipline non sono sorelle; sono cugine: tra di loro coesistono analogie e differenze.

Proprietà commutativa e valori musicali, combinazioni e pattern ritmici, serie numeriche e formule fisse per la costruzione delle scale, sequenza di Fibonacci alla base di composizioni musicali e paradossi sui gruppi irregolari nelle battute. Le frazioni, tra le più conosciute connessioni tra matematica e musica, mostrano in realtà differenze sostanziali quando si indaga la valenza ritmica che assumono in campo musicale.

Il laboratorio propone uno studio comparato di alcuni aspetti delle due discipline cercando, attraverso esempi concreti, di evidenziare luci, ombre e parentele tra musica e matematica.

Si consiglia ai partecipanti di portare un proprio dispositivo elettronico (utile ma non necessario). 



primaria, sec. 1° grado, sec. 2° grado

Niente è sparito!

Paola Lattaro, *Università Federico II di Napoli*

Il process drama come strumento laboratoriale per fare matematica a ogni livello scolare in maniera coinvolgente, attiva e interdisciplinare. I docenti coinvolti saranno protagonisti di una storia in cui bisognerà risolvere un mistero e per farlo si attraverserà lo spazio e il tempo scoprendo matematiche antiche, costruendo artefatti e avvalendoci di tecniche teatrali. Nel titolo del laboratorio l'arcano da risolvere, immaginando soluzioni alternative per sostituire "oggetti matematici" che diamo per scontati, ma senza i quali la nostra vita quotidiana non sarebbe più la stessa.



primaria, sec. 1° grado, sec. 2° grado (primo biennio)

Ricomincio da 3... Pieghe

Gabriella Romano, *I.C. Ferrini Olgiate Olona - Va*

Livia Brighi, *Liceo V. Monti – Cesena-FC*

Un foglio, tre pieghe. Si apre così un mondo di relazioni tra segmenti, angoli, superfici, volumi... in un percorso che si può sviluppare dalla scuola primaria (ma volendo anche dall'infanzia) fino alla secondaria di primo e secondo grado.

La dimensione laboratoriale dell'attività invita lo studente a formulare osservazioni e a sviluppare un linguaggio adatto per proporle agli altri. Il quadrato di partenza non ha misure predeterminate e permette di scegliere unità intrinseche al foglio stesso, che portano in modo naturale verso l'astrazione algebrica. L'assenza di un metodo prestabilito per trovare le risposte alle domande stimolo poste dal docente incoraggia un approccio personale al problema. La possibilità di muovere il modello nello spazio e trasformarlo da bi- a tri-dimensionale spinge a valutare diversi punti di vista e a riconoscere la maggior efficienza di alcuni approcci rispetto ad altri, pur a parità di validità teorica. La necessità di utilizzare nello stesso contesto conoscenze geometriche e aritmetico-algebriche promuove una visione unitaria del sapere matematico.



sec. 1° grado

La storia della matematica nella didattica attraverso i secoli: dalle fonti all'apprendimento attraverso l'esperienza

Silvia Cerasaro, *Liceo Pietrobono di Alatri (FR)*

Daniela Favale, *I.C. Ugo Foscolo – Torino (TO)*

Si propone un laboratorio che fa uso della storia per suscitare riflessioni epistemologiche negli insegnanti, da discutere insieme per condividere opinioni, credenze e finalità. Dopo una breve introduzione teorica che giustifica la progettazione del laboratorio stesso, saranno presentate quattro attività legate a personaggi di rilievo, dei quali sarà trattato un particolare contenuto matematico. I personaggi scelti, a partire da Euclide, sono presentati secondo un criterio cronologico, considerando la fonte storica o riflessioni legate al periodo storico considerato, per poi passare alla trattazione matematica specifica, utilizzando opportuni artefatti: lo scopo è mostrare come nella progettazione delle attività didattiche si debba tenere conto di utilizzare diverse tipologie di risorse con particolari schemi di utilizzo, da quelle storiche a quelle digitali, per permettere allo studente di sviluppare competenze diverse relativamente ad uno stesso significato matematico. Le attività proposte sono presentate come esempi di diverse possibilità di utilizzo della storia e della fonte storica nella didattica della matematica.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo elettronico con installato GeoGebra (o con accesso al sito GeoGebra). 



sec. 1° grado

Verso il pensiero matematico moderno, a piccoli passi

Laura Tomassi, *I.C. Ricci di Rieti*

Il laboratorio, sperimentato in classe seconda di scuola secondaria di primo grado, partendo dalla soluzione di alcuni problemi del capitolo XII del Liber Abbaci di Fibonacci, ripercorre le tappe dell'evoluzione dal pensiero statico delle proporzioni al pensiero proporzionale covariazionale. Si analizzano in particolare il metodo della falsa posizione e quello grafico-cartesiano per risolvere i "problemi di inseguimento". Il movimento degli animali descritto in essi può essere considerato un modello figurato, che può aiutare gli studenti a trovare strategie risolutive per problemi di matematica applicata all'attualità e alla cittadinanza. Attraverso la tematica affrontata si vorrebbe indurre una riflessione su possibili vantaggi, aspetti critici e precauzioni da considerare nell'integrazione della storia nella didattica della matematica.



sec. 1° grado (ultimo anno), sec. 2° grado

Aritmetica all'ora di lettere

Antonio Fontana, *Liceo Vittorio Emanuele II – Garibaldi, Napoli (NA)*

Sin dall'antichità e da Pitagora, i numeri naturali costituiscono uno degli argomenti matematici più affascinanti. La loro teoria è definita da Gauss "la regina delle scienze", ma manifesta oggi applicazioni diffuse, per esempio alla sicurezza della rete. I numeri naturali hanno esercitato la loro attrazione su poeti e scrittori. Il laboratorio vuole affidarsi a queste loro composizioni per introdurre i numeri naturali: gli assiomi di Peano-Dedekind e in particolare il principio di induzione, la notazione decimale, le operazioni elementari (soprattutto addizione e moltiplicazione). Intervengono in questa "lezione" Dante, Agostino, Leopardi, Trilussa, Rodari, Calvino, Zavattini e, nella letteratura straniera, Carroll, Dickinson, Borges, Alberti e altri.

Il laboratorio si rivolge a studenti degli ultimi anni della secondaria di 2° grado ma, opportunamente modulato, può adattarsi agli anni precedenti e perfino all'ultimo anno della secondaria di 1° grado. Si prevede naturalmente uno stretto svolgimento con l'insegnante di lettere. Studentesse e studenti sono coinvolti anche nella lettura o addirittura nella recita animata di poesie e prose.



sec. 1° grado, sec. 2° grado

Matematica in Gioco: Costruire Cittadinanza Attiva con il Game-Based Learning

Melissa Esposito, *Iti Medi, San Giorgio a Cremano (NA)*

Il laboratorio esplora come il game-based learning trasforma la matematica da disciplina temuta a strumento essenziale per una cittadinanza attiva, consapevole e critica. Partendo dall'esperienza di successo del workshop "Game-Based Learning: Matematica senza Paura" tenuto nell'ambito del PLS per docenti presso l'Università "Federico II" di Napoli, mostrerò come il gioco diventi un potente catalizzatore per l'apprendimento significativo. Con attività pratiche e interattive, si scopriranno metodologie che permettono di affrontare problemi matematici ispirati a contesti reali (es. economia, sostenibilità, statistiche sociali, fake news). L'obiettivo è sviluppare non solo competenze numeriche, ma soprattutto pensiero critico, capacità di interpretare dati, prendere decisioni informate e capire l'impatto della matematica nella vita quotidiana e nella società. Grazie all'utilizzo di strumenti concreti si percorreranno

percorsi didattici che, tramite il coinvolgimento del gioco, rendono la matematica accessibile e ne mostreranno il ruolo fondamentale nella formazione di cittadini attivi e consapevoli. Un'opportunità per riscoprire la matematica come chiave di lettura e intervento sul mondo.

Ai partecipanti è richiesto di portare un proprio dispositivo elettronico. 



sec. 1° grado, sec. 2° grado (primo biennio)

Risolvere problemi di secondo grado nella scuola del primo ciclo: una proposta didattica laboratoriale

Daniele Pasquazi

Consideriamo il problema: “determina i lati di un rettangolo sapendo il suo perimetro e la sua area”. Sebbene l’enunciato sia molto semplice la ricerca della soluzione non è affatto banale essendo un problema di secondo grado e quindi non presente, tipicamente, nei libri di testo della scuola secondaria di primo grado. Abbiamo congetturato e verificato, invece, che la scoperta di una strategia risolutiva è sicuramente alla portata di uno studente di questo livello scolastico. Basti pensare che tale problema è comparso su tavolette babilonesi dell’epoca di Hammurabi e quindi risolubile con tecniche piuttosto primitive. Anche Euclide dovrebbe essersi occupato di questo tipo di problemi: la proposizione II.8 degli Elementi permette di trasformare il problema dato in uno di primo grado alla portata di uno studente della scuola secondaria di primo grado. Nel laboratorio, attraverso l’uso di manipolativi matematici, vogliamo dimostrare che si può scoprire facilmente e autonomamente il contenuto della proposizione II.8 di Euclide. Non solo: la formalizzazione di tale proposizione permette di dedurre, mediante pochi passaggi algebrici, la nota formula risolutiva delle equazioni di secondo grado nota nei livelli scolastici superiori.



sec. 2° grado

La “matematica per il cittadino” con la calcolatrice grafica

Laboratorio Casio a cura del *Prof. Massimo Esposito* e della *rof.ssa Erica Sozzi*

La calcolatrice grafica è un potente “mediatore didattico”: grazie alla flessibilità e alla ricchezza di strumenti di cui è dotata, consente al docente di adottare una prassi didattica realmente orientata al problem solving, e agli studenti di avvicinarsi ai concetti e ai metodi della matematica seguendo il proprio stile cognitivo.

Lo strumento si presta particolarmente bene ad affrontare i cosiddetti “problemi di realtà”, quali ottimizzazioni, scelte economiche, costruzione di semplici modelli. Lo studente potrà quindi, con la regia del docente, fare esperienza del potere descrittivo e predittivo della matematica e delle sue molteplici connessioni con la vita quotidiana, costruendo così un rapporto con la tecnologia digitale improntato al senso critico e alla comprensione delle sue potenzialità e dei suoi limiti.

Nel laboratorio vedremo una serie di esempi concreti e di spunti di lavoro per un utilizzo didattico della calcolatrice finalizzato non solo al miglioramento e al consolidamento delle competenze matematiche, ma anche alla costruzione di cittadinanza attiva e consapevole.

Si richiede che i partecipanti portino il proprio dispositivo elettronico. 



sec. 2° grado (secondo anno, qualunque indirizzo)

Disfide matematiche: dagli algebristi del 1500 all'IA

Liuba Ballocco, *IIS "G. Vallauri", Fossano (Cn); Centro PRISTEM Università "L. Bocconi", Milano*

«Imparare a giocare, stabilendo e rispettando regole oneste, crea l'abitudine ad una convivenza civile molto di più che non lunghe prediche di educazione civica», Lucio Lombardo Radice
Il percorso interdisciplinare viene proposto da quattro anni alla classe 2^A indirizzo tecnologico meccanico dell'IIS "G. Vallauri", Fossano (Cn). Il cuore delle attività riguarda i duelli in cui i matematici italiani del Cinquecento si sfidavano di fronte a folle di spettatori. Viene allestita una disfida matematica rivolta a quattro squadre secondo uno schema a eliminazione diretta. I quesiti sono estratti prevalentemente da fonti storiche.

Una novità introdotta nell'ultima edizione è un'attività di approfondimento legata all'IA. Al termine delle varie fasi della disfida, si propone agli allievi di sfidare l'IA sottoponendole gli stessi quesiti da loro affrontati nelle disfide matematiche. I ragazzi "salgono in cattedra" analizzando e correggendo le risposte dell'IA, confrontando anche le soluzioni generate da differenti IA. Ulteriori dettagli sono disponibili al link:

<https://www.educationduepuntozero.it/author/liuba-ballocco>

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo elettronico connesso a internet. 



sec. 2° grado (secondo biennio e quinto anno)

Matematica per città sostenibili: modelli, scelte e cittadinanza attiva

Corrado Simone Binetti, *IPEOA Istituto Alberghiero di Molfetta (BA)*

Roberto Capone, *Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

Eleonora Faggiano, *Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

Il laboratorio propone un percorso didattico ispirato all'Obiettivo 11 dell'Agenda 2030 che integra matematica ed educazione civica. Attraverso il caso studio del "Dolce Matematico", simbolo di innovazione e sostenibilità, i docenti sperimentano modelli matematici (funzioni intere cubiche e razionali fratte di terzo grado) per analizzare il ciclo di vita di un prodotto e l'impatto di scelte strategiche sostenibili. L'attività, interattiva e interdisciplinare, prevede l'utilizzo di GeoGebra per visualizzare e manipolare i modelli in tempo reale, stimolando riflessione critica e pensiero progettuale. I partecipanti lavorano in gruppo per progettare sequenze didattiche che uniscano teoria e pratica, promuovendo la matematica come strumento per comprendere e trasformare la realtà. Il laboratorio si rivolge ai docenti del triennio della scuola superiore, in particolare degli indirizzi liceali, tecnici e professionali, valorizzando metodologie attive e cooperative.

È richiesto che ciascun partecipante porti un proprio dispositivo (preferibilmente laptop o tablet) con connessione Internet e possibilmente con GeoGebra installato. 



sec. 2° grado (Primo anno di Liceo Scientifico Matematico con estensione al quarto)

Esplorazione spaziale

Anna Coen, *Liceo Banfi di Vimercate*

Caterina Colombo, *Liceo Banfi di Vimercate*

Gianluca Ponzoni, *Liceo Banfi di Vimercate*

Questo laboratorio è stato progettato, realizzato e revisionato in tre classi prime di Liceo Matematico, in collaborazione con la docente di disegno; in questo anno scolastico è stato

presentato anche in una classe quarta scientifico con un'estensione finale per introdurre alcuni concetti di geometria solida. Tutte le attività, descritte qui di seguito, sono state svolte in gruppi di 4-5, basate su schede guida e seguite ogni volta da una discussione di classe.

1) Rappresentazione dei poligoni regolari con 3, 4, 5 e 6 lati con ripasso delle costruzioni viste nelle ore di disegno e delle motivazioni delle procedure.

2) Riproduzione, tramite ricalco, di più figure per tipo e studio delle possibili tassellazioni del piano con tali poligoni.

3) Distribuzione ai gruppi di alcuni pezzi di Polydron, uguali alle figure regolari disegnate in precedenza, al fine di giungere dapprima alla costruzione dei 5 solidi platonici e poi di alcuni solidi archimedei. Dal conteggio del numero di facce, spigoli e vertici, è stata ricavata la relazione di Eulero. Nella sola classe quarta, si è passati ad esaminare ulteriori aspetti legati alla geometria solida, utilizzando sempre i pezzi di Polydron.

Si invitano i partecipanti a portare un proprio dispositivo elettronico, almeno uno ogni 3-4 partecipanti. 



sec. 2° grado (secondo biennio)

Uno sguardo matematico sulla crisi climatica

Elisabetta Ossanna, *Università di Trento*

Angelica Piselli, *Università di Trento*

Fabio Bani

Il laboratorio didattico *Uno sguardo matematico sulla crisi climatica* è stato progettato per offrire agli studenti l'opportunità di apprezzare il ruolo centrale della matematica nello studio e nella comprensione dei cambiamenti climatici, permettendo all'insegnante di portare in classe un tema di grande attualità, per analizzarlo attraverso la lente della propria disciplina.

L'attività prevede l'analisi guidata di una serie storica di anomalie di temperatura globali. Il contesto viene fornito dall'analisi dei grafici delle anomalie di temperatura elaborati dalla NASA e dal Progetto Copernicus, per focalizzare l'attenzione su uno degli aspetti più preoccupanti della crisi climatica, ovvero l'aumento della temperatura globale media. Dei dati fittizi appositamente predisposti vengono utilizzati per esplorare il significato di stagionalità di una serie storica, e per ipotizzare una modalità che permetta di evidenziarne l'andamento. Si arriva, così, all'introduzione del concetto di media mobile di una serie storica, che viene applicato ai dati reali sulle anomalie di temperatura utilizzando degli applet R Shiny.

Si richiede che i partecipanti portino il proprio dispositivo elettronico. 



sec. 2° grado (secondo e terzo anno)

Alla scoperta della funzione quadratica: un esempio tratto dalla geometria

Raffaella Rebora, *IIS Italo Calvino - Genova*

Andrea Ottonello, *IIS Italo Calvino - Genova*

Anita Dondero, *IIS Italo Calvino - Genova*

Il laboratorio consiste nella sperimentazione e successiva analisi di un percorso didattico volto alla promozione della competenza argomentativa. L'obiettivo didattico matematico riguarda il consolidamento della funzione quadratica in un contesto di modellizzazione algebrica in ambito geometrico. L'attività è stata precedentemente sperimentata in cinque classi seconde di liceo scientifico ed istituto tecnico di Genova. Le schede di lavoro sulle quali si articola la sequenza didattica sono state sviluppate a partire da un quesito Invalsi del grado 8. I task originali sono stati riformulati: si è scelto di presentare il quesito in chiave più esplorativa, in particolare sono state create alcune schede di lavoro da affrontare sia individualmente che in

piccolo gruppo. Il laboratorio è caratterizzato da momenti di lavoro in piccolo gruppo dove i partecipanti dovranno risolvere i quesiti ponendosi nei panni degli studenti, riflettendo sulle strategie da loro utilizzate e sulle difficoltà da loro incontrate. Seguiranno discussioni collettive nelle quali i partecipanti si confronteranno sulle soluzioni individuate e analizzeranno i protocolli originali di alcuni studenti.



sec. 2° grado

Non dietro, ma a fianco: spunti dalle ricerche di biomatematica di Luisa Volterra D'Ancona per la didattica delle STEM

Elena Scalambro, *Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, UniTo*

Erika Luciano, *Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, UniTo*

Il laboratorio - che si pone al crocevia tra narrazione storica e biomatematica - prende spunto dalla figura, ancora poco nota, di Luisa Volterra (1902-1983). Figlia di Vito Volterra e moglie del biologo Umberto D'Ancona, donna intelligente e determinata, Luisa contribuì ai primi studi che aprirono la strada alla modellizzazione dei sistemi ecologici, tra cui il noto modello preda-predatore. A partire dalle vicende della vita familiare e professionale di questa scienziata, il laboratorio propone attività interattive basate sull'uso di ambienti di calcolo evoluto, per esplorare alcune caratteristiche dei modelli di dinamica delle popolazioni. L'obiettivo è mostrare come la convergenza tra dimensione storica, strumenti computazionali e didattica laboratoriale possa aprire nuove prospettive per l'insegnamento della matematica e delle STEM, anche in un'ottica di riscoperta e valorizzazione del contributo femminile.

VENERDÌ 5 SETTEMBRE ORE 14:30 – 16:30



primaria

Forme in natura: la geometria intorno a noi!

Daniela Iacomino, *IC Rapallo-Zoagli*

Serena Passalacqua, *IC Rapallo-Zoagli*

Il laboratorio propone un viaggio esperienziale alla scoperta della geometria nascosta nella natura e nella realtà quotidiana; attraverso l'osservazione di elementi naturali quali: piante, foglie, conchiglie, alveari, ma anche pavimentazioni, costruzioni e monumenti si creano spunti utili a riconoscere forme, simmetrie, sequenze e strutture geometriche. Attraverso un approccio attivo e laboratoriale, i partecipanti vivranno in prima persona attività semplici, concrete e coinvolgenti, pensate per stimolare nei bambini della primaria l'osservazione, il pensiero logico e la capacità di collegare matematica e realtà. Il laboratorio offre strumenti didattici immediatamente trasferibili alla pratica in classe, con particolare attenzione alla dimensione della scoperta e del fare. Un'occasione per riscoprire la matematica come linguaggio vivo, accessibile e sorprendente.



primaria, sec. 1° grado

Spunti di riflessione per un uso creativo dei diagrammi e del linguaggio in matematica

Francesca Ferrara, *Dipartimento di Matematica "Giuseppe Peano", Torino*

Giulia Ferrari, *Dipartimento di Matematica "Giuseppe Peano", Torino*

Il laboratorio si focalizza sulla relazione tra il registro visivo e il registro linguistico in matematica, con l'obiettivo di valorizzarli in modo integrato nell'insegnamento della matematica. A tal fine, il laboratorio prende in considerazione alcune attività che sono state presentate e discusse innanzitutto in contesto di formazione ed eventualmente utilizzate per ulteriori sviluppi in classe.

Le attività riguardano, da un lato, un utilizzo creativo dei diagrammi per stimolare situazioni matematiche sfidanti e, dall'altro, la rappresentazione di strategie di risoluzione di semplici situazioni come modo per riflettere sul valore educativo di alcune tipologie di problemi e sul ruolo che il registro visivo può rivestire nei processi di ragionamento. A partire dalle diverse attività i partecipanti saranno coinvolti in riflessioni cognitive e metacognitive che coinvolgeranno anche il livello di comfort nella loro stessa risoluzione di alcuni problemi e la capacità di gestire una molteplicità di approcci, strategie e soluzioni, aspetto utile a sostenere e favorire la partecipazione di studenti e studentesse e un pensiero matematico riflessivo e inclusivo.



primaria (ultimo anno), sec. 1° grado, sec. 2° grado (secondo anno)

Dadi sbilenchi

Andrea Albiero, *IIS Sanmicheli – VERONA; Università degli Studi di Verona*

Stefano Antoniazzi

Giuseppe Pavarin

Il laboratorio riguarda la verifica sperimentale di una congettura sulla distribuzione di probabilità associata a un dado non regolare. Nel laboratorio vengono utilizzate l'intuizione visuo-spaziale, le proprietà concettuali degli enti geometrici piani e solidi. In questo laboratorio i partecipanti

- producono una congettura sulla distribuzione di probabilità di un dado non regolare;
- costruiscono un oggetto che poi utilizzano per realizzare un esperimento aleatorio;

- creano un loro personale modello per l'esperimento aleatorio;
- raccolgono sequenze di dati, che verranno confrontate e condivise con quella di altri partecipanti;
- riflettono e si confrontano sulla validità della congettura alla luce dei risultati dell'esperimento svolto e sulle conclusioni ottenute.



primaria, sec. 1° grado, sec. 2° grado

Una matematica per ciascuno, una didattica per tutti: verso un approccio inclusivo oltre le disabilità sensoriali

Erika Brunetto, *Laboratorio S. Polin, Dipartimento di Matematica, Università di Torino*

Carola Manolino, *Laboratorio S. Polin, Dipartimento di Matematica, Università di Torino;*

Dipartimento di Scienze umane e sociali, Università della Valle d'Aosta

Il laboratorio propone un percorso esperienziale e riflessivo sulla didattica della matematica in chiave inclusiva, in cui il tema del convegno “La matematica serve ancora?” è affrontato nella sua valenza più profonda: garantire il diritto allo studio anche a studenti con disabilità, mostrando come la matematica possa assumere un ruolo chiave per permettere a tutti e tutte di accedere al sapere e partecipare in modo consapevole alla vita scolastica e sociale, promuovendo una cittadinanza attiva e inclusiva. Attraverso attività multimodali ed embodied, si esplorerà come alcuni concetti matematici e le relative rappresentazioni grafico-spaziali possano essere costruiti e interiorizzati anche in assenza di alcuni sensi. Verranno proposte esperienze sensoriali, attività collaborative e task per la classe progettati per favorire la partecipazione attiva di tutti. Si discuterà inoltre l'uso consapevole di strumenti e software accessibili, tra potenzialità e limiti, per promuovere una matematica che includa tutti e che valorizzi il fare e la costruzione di significati condivisi.

Si richiede che i partecipanti portino auricolari personali via cavo Jack (no Bluetooth) e un proprio dispositivo elettronico connesso a Internet (serve almeno un dispositivo ogni coppia di partecipanti. 



sec. 1° grado

Touch the Data

Maria Elena Lai, *I.C. Cornigliano, Genova*

Giorgio Gasparini

Marco Sorrentino

Come rendere tangibile un dato numerico? Come far “toccare con mano” agli alunni concetti come proporzione, scala, rappresentazione statistica e distribuzione territoriale?

Il laboratorio Touch the Data nasce per rispondere a queste domande, proponendo un'attività laboratoriale coinvolgente, in cui i dati sulla popolazione italiana diventano modelli tridimensionali stampati in 3D. Ai gruppi di lavoro verranno distribuite delle sagome tridimensionali delle varie province di determinate regioni e un PC per la consultazione dei dati ISTAT relativi alla popolazione delle province in esame. I partecipanti dovranno “costruire”, partendo dai dati, un modello tridimensionale della popolazione della regione assegnata. Inoltre, sarà richiesta una presentazione multimediale di approfondimento e analisi delle caratteristiche demografiche della regione assegnata.

Si richiede che i partecipanti portino un proprio dispositivo elettronico connesso a internet. 



sec. 1° grado (Classe terza)

Quando scienza e tecnologia parlano linguaggi diversi: l'energia, un percorso laboratoriale per la costruzione dei concetti, tra analisi critica e spunti della letteratura

Chiara Scantimburgo, *UDS Don Milani, Genova*

Sara Urgeghe, *UDS Don Milani, Genova*

Stefania Donadio, *UDS Don Milani, Genova*

Il laboratorio si fonda sull'esperienza svolta nelle classi terze della scuola secondaria di primo grado Don Milani di Genova, a seguito della formazione in didattica della fisica dell'Università di Genova. Le attività offrono un'esperienza di lettura, riflessione e valutazione critica del linguaggio e dei modelli sperimentali solitamente utilizzati nella didattica, con lo scopo di costruire significati accessibili e non ambigui di concetti insidiosi quali, ad esempio, conservazione e dissipazione, fonte e trasformazione, rinnovabile e illimitato. Concetti con un principio matematico soggiacente di conservazione delle quantità.

Potendo disporre della compresenza dei docenti di matematica e tecnologia, il laboratorio è basato su set up sperimentali per l'osservazione diretta, schede con domande guida, momenti di lavoro di gruppo attivo e dibattito. Ai partecipanti verrà proposto il percorso seguito dagli studenti, i cui prerequisiti matematici si possono ridurre ai concetti di funzione, misura, raccolta e analisi dei dati.

I partecipanti sono invitati a portare un dispositivo elettronico. 



sec. 1° grado, sec. 2° grado

Come funziona un pluviometro? Matematica e fisica dietro uno strumento di misura

Silvia Funghi, *Università di Genova, Dipartimento di Matematica (GE)*

Elena Angeli, *Università di Genova, Dipartimento di Fisica (GE)*

Questo laboratorio, rivolto a insegnanti di scuola secondaria di primo e secondo grado, si propone di esplorare il pluviometro sia come strumento di misura, che come punto di partenza per una riflessione interdisciplinare. L'obiettivo è stimolare la discussione sulla matematica e sulla fisica che sta alla base del suo funzionamento, e su come il tema delle precipitazioni atmosferiche possa essere utilizzato per attività di laboratorio a cavallo tra le discipline. Il punto di avvio riguarderà l'analisi e il confronto tra diversi pluviometri, per riflettere su interrogativi come: quali principi fisici ne regolano il funzionamento? Quale grandezza si misura e perché questo permette di misurare le precipitazioni? Dal punto di vista matematico, permette di parlare di contenuti come volumi di solidi, aree, conversioni di unità di misura, e varie rappresentazioni dei dati. Sul versante fisico, parleremo del concetto di flusso e di come caratteristiche costruttive del pluviometro possano influenzarne la precisione. Il laboratorio offrirà spunti per costruire percorsi didattici innovativi, dove la misurazione delle precipitazioni è un punto di partenza per una riflessione interdisciplinare.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo con connessione internet. 



sec. 1° grado, sec. 2° grado (quarto anno)

Onde tra matematica e fisica: una metafora corporea per comprendere e per insegnare

Claudio Gambaro, *Liceo Scientifico Statale Leonardo da Vinci - Genova*

Andrea Serafini, *Liceo Statale Scientifico e Classico Martin Luther King (Genova)*

Francesca Telesio, *Istituto Comprensivo Teglia (Genova)*

In questo contributo presentiamo una parte di un percorso di PCTO sperimentato in una classe quarta di Liceo Scientifico sul concetto di onda e sulla modellizzazione di tale fenomeno in termini matematici. Durante il laboratorio verrà proposta un'esperienza di didattica incorporata: i partecipanti mimeranno un'onda utilizzando delle istruzioni che permettono di mantenere coerenza tra fenomeno fisico e mimo. Successivamente, costruiranno un modello matematico dell'onda mimata a partire dalle osservazioni. Il concetto di onda è rilevante sia in matematica che in fisica: nonostante gli studenti abbiano un'idea intuitiva di onda fin dall'infanzia, questo argomento non viene trattato esplicitamente fino al triennio della scuola secondaria di secondo grado e dà luogo a numerose misconcezioni. La scelta dell'uso del corpo emerge dalla necessità di concretizzare concetti astratti come le onde con l'obiettivo di comprenderli immedesimandosi in essi e di costruirne un modello matematico adeguato. Nel laboratorio esploreremo delle modalità per adattare questa attività didattica anche al primo grado e rifletteremo sull'efficacia dell'uso di una metafora corporea come mediatore di significati.



sec. 1° grado (terzo anno), sec. 2° grado (primo biennio)

Embodimath: esplorazione immersiva delle funzioni con il corpo e GeoGebra Plus

Andrea Gherzi, *Dipartimento di Matematica, UNITO, Torino*

Lara Monformoso, *Dipartimento di Matematica, UNITO, Torino*

Ornella Robutti, *Dipartimento di Matematica, UNITO, Torino*

GeoGebra Plus è una estensione di GeoGebra, integrato con una rete neurale che permette di rappresentare l'avatar dell'utente nella vista grafica in tempo reale tramite la webcam. L'avatar è composto da semplici oggetti di GeoGebra (punti, segmenti, poligoni) con i quali si possono costruire applet esplorative in cui gli oggetti matematici rappresentati rispondono al movimento del corpo. Nel laboratorio presentiamo tre applet, progettate per l'esplorazione di funzioni lineari o quadratiche. La proposta, basata sulla metodologia dell'inquiry e del laboratorio di matematica, è strutturata in tre fasi, ognuna abbinata a una specifica applet: (1) esplorazione libera con l'applet GeoGebra Mirror, (2) esplorazione guidata per determinare i coefficienti delle due classi di funzioni con l'applet Get Coefficients e (3) riproduzione di grafici di funzioni date con l'applet Level Up. L'utente, muovendosi opportunamente davanti alla webcam e in base al task assegnato, riceve feedback utili alla comprensione del concetto di grafico di funzione e del ruolo che i coefficienti hanno in relazione al concetto di pendenza di una funzione lineare o di concavità di una funzione quadratica.

Si richiede che i partecipanti portino un proprio dispositivo elettronico connesso a Internet (serve un dispositivo ogni coppia di partecipanti). 



sec. 2° grado

Didattica matematica e IA: esplorare, giocare, pensare

Luca Bruni, *Liceo Marconi San Miniato*

In questo laboratorio cercheremo di mostrare come l'intelligenza artificiale può essere un compagno di giochi e di apprendimento in ambito matematico. Il suo utilizzo può essere parte integrante delle attività matematiche svolte in classe guidando, ponendo domande, fornendo strategie e approcci.

Verranno proposte varie attività in cui l'IA potrà impersonare il ruolo di un mago e incuriosire gli studenti con trucchi di magia matematica, ma potrà anche essere un compagno di gioco in grado di competere con lo studente o collaborare

Vedremo come sia possibile investigare giochi e situazioni mediante l'utilizzo dell'IA, stimolando domande e apertura mentale a nuove strategie; infine cercheremo di analizzare le attuali problematiche dei ragionamenti dell'IA cercando di costruire esercizi matematici difficilmente approcciabili.

Il focus principale sarà molto legato al concetto di fare matematica ponendosi domande e avere un alleato per potersi confrontare su di esse.

I partecipanti portino un proprio dispositivo elettronico connesso a internet (uno smartphone è sufficiente). 



sec. 2° grado (quinto anno)

Dal metodo di adeguazione al calcolo differenziale. Un laboratorio sui testi originali

Cristina Sironi, *Università degli Studi di Roma Tor Vergata*

Laura Lamberti, *Liceo Scientifico Augusto Righi - Roma*

Lo studio dei problemi di massimo e minimo ha origini antiche ma solitamente, nella didattica ordinaria, questo viene approfondito solo con l'introduzione del calcolo differenziale. L'idea di questi laboratori è quella di indagare il metodo di adeguazione quale prodromo del moderno calcolo differenziale, ravvisandone così le origini formali e le applicazioni più rilevanti.

La presentazione degli argomenti trattati avviene attraverso l'esame dei testi originali, permettendo l'analisi della genesi dell'idea dell'autore, inquadrandola nel panorama storico-culturale dell'epoca, arricchendo così la proposta didattica con una valenza epistemologica e filosofica. In particolare, saranno esaminati: la PROPOS. XXVI del Supplementum cursus mathematici di P. Hérigone (1634), l'Analyse pour les réfractions di P. de Fermat (1657) e uno stralcio dell'articolo Accord de différentes lois de la nature qui avoient jusqu'ici paru incompatibles di Maupertuis (1744), che contiene un'applicazione del Principio di minima azione.

Le fonti storiche permettono di cimentarsi nella traduzione del testo e dei simboli, diversi da quelli moderni, e di completare autonomamente i calcoli solo descritti da Fermat.

Si chiede che i partecipanti portino un proprio dispositivo elettronico, dotato di GeoGebra (almeno uno per ogni gruppo di lavoro). 



sec. 2° grado

Dalle porte logiche alle reti neurali. Un viaggio tra geometria e intelligenza artificiale.

Antonio Caserta, *Università degli studi di Firenze*

Il laboratorio intende proporre un percorso interdisciplinare tra matematica, informatica e intelligenza artificiale esplorando i concetti fondamentali delle reti neurali e del perceptron. Gli studenti analizzeranno matematicamente vettori, impareranno a rappresentare iperpiani decisionali con GeoGebra, a collegare porte logiche ai neuroni artificiali e a utilizzare diagrammi di Voronoi per visualizzare le aree di classificazione. Attraverso attività pratiche, sarà possibile simulare reti di Hopfield come modelli di memoria associativa, usando matrici per descrivere connessioni e dinamiche. Il laboratorio sviluppa competenze su modelli computazionali, algebra lineare e logica, stimolando una visione geometrica dei processi decisionali dell'intelligenza artificiale.

Si richiede che i partecipanti portino un proprio dispositivo elettronico con connessione a internet. 



sec. 2° grado (quarto o quinto anno)

Teoria dei giochi e Cittadinanza Attiva: proposta matematica per lo studio di fenomeni politici, economici e sociali

Carmine Monaco, *Liceo Scientifico F.Vercelli, Asti*

Federico Miceli, *Liceo Scientifico F.Vercelli, Asti*

Ferdinando Zamblera, *Liceo Scientifico F.Vercelli, Asti*

Il laboratorio verte su un'originale variante del 'dilemma del prigioniero' e sulle conseguenti applicazioni in ambito di cittadinanza, storia e filosofia. Prendendo spunto da un'introduzione sulla Guerra Fredda, i partecipanti ragioneranno sulle possibili strategie da mettere sul tavolo nel contesto-problema proposto. L'estensione a un numero maggiore di giocatori permette di analizzare temi attualissimi, quali il ReArm UE o la deterrenza nucleare, sfruttando opportuni modelli matematici. Lo scarto tra strategie individualistiche e cooperative permette di aprire un dibattito, in cui si cercherà di analizzare (anche in chiave etica) le diverse posizioni filosofiche (attraverso introduzione di spunti etici tratti da Kant, Feyerabend e Morin) e socio-politiche dei partecipanti, discuterne la collocazione sul modello matematico proposto operando la modalità debate. Il laboratorio prosegue con una fase di brainstorming di gruppo, stimolando la creatività dei partecipanti, su applicazioni di questo modello di equilibrio a n giocatori riguardanti fenomeni socio-economici e civici, concludendosi con una discussione su tematiche legate all'attualità (tra gli altri spunti Le leggi fondamentali della stupidità umana di C.M. Cipolla) e proposte di modellistica matematica per la cittadinanza.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo elettronico. 



sec. 2° grado

E se le derivate non fossero solo calcoli? Come usare un approccio sensoriale per un'introduzione precoce alle derivate.

Chiara Surace, *Liceo P. Gobetti (Genova)*

Paolo Comaschi, *Liceo Scientifico A. Pacinotti (La Spezia)*

Alessandra Boscolo, *Università di Roma LUMSA*

In questo laboratorio verranno presentati approcci didattici innovativi per introdurre concetti fondamentali dell'analisi matematica, con particolare attenzione alla derivata, solitamente considerati ostici e affrontati solo al termine della scuola secondaria di secondo grado. L'approccio proposto prevede un'introduzione graduale di questi concetti, fortemente ancorata agli aspetti percettivi, in coerenza con l'approccio Sensible Calculus elaborato da David Tall. Nel laboratorio, verranno brevemente illustrati i principi teorici, a partire dal ruolo delle radici cognitive che ancorano i nuovi concetti all'esperienza sensibile degli studenti. Le attività proposte consentiranno di costruire gradualmente l'idea di derivata già a partire dal biennio, favorendo una comprensione profonda prima di formalizzare il calcolo infinitesimale. Il laboratorio nasce dalla collaborazione tra insegnanti e ricercatori nella comunità di ricerca DIVA (Didattica, Inclusione, Valutazione formativa e Argomentazione) del Dipartimento di Matematica dell'Università di Genova, che promuove la riflessione sulla pratica didattica e la co-progettazione di attività innovative.

I partecipanti sono invitati a portare il proprio dispositivo elettronico (ma sono sufficienti due dispositivi tra tutti i partecipanti). 

VENERDÌ 5 SETTEMBRE ORE 17:00 – 19:00



infanzia, primaria

Matematica in gioco: strumenti ludici per trasformare l'aula in un laboratorio matematico

Serena Passalacqua, *I.C. Rapallo-Zoagli*

Giada Matone

Chiara Surace, *Liceo P.Gobetti*

Vieni a scoprire come trasformare l'aula in uno stimolante laboratorio di matematica grazie al potere del gioco! Questo incontro interattivo offre l'opportunità di sperimentare in prima persona una ricca varietà di giochi da tavolo coinvolgenti, capaci di sostenere l'apprendimento matematico fin dalla scuola dell'infanzia. Attraverso il gioco, la matematica si svela in modo sorprendente: situazioni divertenti che attivano il pensiero logico, la strategia e la creatività. Durante l'incontro esploreremo giochi da tavolo che rendono la matematica accessibile, concreta e appassionante. L'obiettivo è fornire ai partecipanti strumenti pratici per selezionare e utilizzare giochi efficaci, capaci di integrare divertimento e apprendimento significativo, promuovendo lo sviluppo di competenze matematiche autentiche e durature. Un'occasione preziosa per educatori e insegnanti desiderosi di rinnovare il proprio approccio didattico in chiave ludica e coinvolgente.



infanzia, primaria, sec. 1° grado, sec. 2° grado

Il rapporto tra pensiero formale e fattuale: un dilemma educativo

Giancarlo Artiano, *Dipartimento Matematica e Applicazioni Università degli Studi di Napoli Federico II*

Anna Merinio, *Centro Interateneo per la Formazione degli Insegnanti - Università degli Studi di Napoli Federico II*

Marco Marino, *Centro Interateneo per la Formazione degli Insegnanti - Università degli Studi di Napoli Federico II*

La stretta correlazione tra pensiero formale (matematico e astratto) e pensiero fattuale (fisico e intuitivo) influenza da sempre sia le strategie di ricerca che i processi d'insegnamento-apprendimento, in particolare nell'ambito matematico-scientifico. Le implicazioni educative dell'esistenza dei due tipi di pensiero – intuitivo e formale – sono evidenti. La questione centrale è ciò che Fischbein definisce un "dilemma educativo": quali strategie sono necessarie per connettere i due tipi di pensiero? È stato ampiamente dimostrato che saltare direttamente alla formalizzazione priverebbe gli studenti del necessario ancoraggio al reale. Fischbein sostiene la necessità di un allenamento metacognitivo che gli insegnanti dovrebbero innanzitutto svolgere e riflettere su come sviluppare gradualmente i modelli interpretativi e matematici fin dalla più tenera età, a partire dalla scuola dell'infanzia. Il laboratorio si propone di indagare questi aspetti nel contesto dei problemi di ottimizzazione. Tale contesto matematico offre lo spazio per esplorare quanto i processi di modellizzazione dei fenomeni fisici e l'acquisizione della formalizzazione matematica possono essere impegnativi nell'insegnamento della matematica a tutti i livelli scolastici.



primaria

Pause attive in matematica per una didattica inclusiva: proposte e riflessioni dal progetto ABMove!

Raffaele Casi, *Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'educazione, Università di Torino*

Carlotta Soldano, *Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'educazione, Università di Torino*

Cristina Sabena, *Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'educazione, Università di Torino*

Il laboratorio propone un'esperienza immersiva nelle pause attive integrate nell'insegnamento della matematica nella scuola primaria, con l'obiettivo di promuovere una didattica inclusiva e attenta al benessere di tutti gli alunni e tutte le alunne. Durante il laboratorio si sperimenteranno in prima persona alcune pause attive progettate a partire da obiettivi matematici del curriculum e, in un secondo momento, si progetteranno nuove attività da proporre in classe. Saranno messi in luce in particolare gli aspetti inclusivi delle pause attive, che offrono opportunità diversificate di partecipazione, espressione e accesso ai contenuti matematici. Il laboratorio sarà anche occasione per presentare e discutere i primi risultati della sperimentazione nazionale del progetto ABMove!, attivo in oltre 100 classi di scuola primaria, che esplora l'integrazione tra attività motorie brevi e apprendimento matematico.



primaria (quarto e quinto anno), sec. 1° grado

Piegando la carta si fa geometria? Proposta per un percorso laboratoriale

Marialetizia Pedrinazzi, *MATHESIS BERGAMO APS*

Patrizia Previtali, *MATHESIS BERGAMO APS*

Antonio Criscuolo, *FIM Federazione Italiana Mathesis*

Il percorso laboratoriale, articolato in cinque lezioni di due ore, è stato presentato da Mathesis Bergamo nel 2025 (PNRR DM 65/2023) a dodici classi di un IC della provincia e, in forma diversa, ad altri Istituti. La piegatura della carta rende tangibili gli oggetti matematici. Accompagna i ragazzi durante il processo di astrazione, permette confronto e discussione, quindi sviluppo delle capacità di argomentazione. L'attività si articolerà con le stesse modalità utilizzate in classe, per esemplificare come la realizzazione di semplici modelli costituisca per gli studenti una significativa esperienza d'apprendimento. "Fare geometria" alla scoperta delle proprietà del piano e dello spazio: simmetrie, triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, poliedri. I partecipanti saranno coinvolti in un'analisi centrata sulle "discussioni di classe" che di norma si propongono nello svolgimento della pratica didattica.

In conclusione, verrà proposta una riflessione su come risulterebbero modificati i riferimenti alle Indicazioni Nazionali alla luce delle Nuove Indicazioni Nazionali 2025, anziché di quelle del 2012.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo elettronico. 



primaria, sec. 1° grado

"Fare come uno": Jacques Lacan e Alain Badiou per una lente alternativa sull'insegnamento- apprendimento della matematica

Alessandro Ramploud, *Dipartimento di Scienze Umane e Sociali - Università di Bergamo*

Maria Mellone, *Dipartimento di Matematica - Università di Napoli*

Questo laboratorio mette in discussione l'idea di una matematica culturalmente neutrale (Barton, 2007; Bishop, 1991), proponendo una riflessione sulla sua natura di costruzione culturale e sociale. Metteremo in discussione la prospettiva etica della matematica e delle sue pratiche educative nel contesto occidentale (D'Ambrosio, 2001; Skovsmose, 1994). Ci chiederemo in particolare quali siano gli scopi dell'insegnamento della matematica nei sistemi educativi capitalisti e neoliberali (Robinson & Aronowitz, 2009), dove spesso l'apprendimento è ridotto a una mera funzione strumentale per il mondo del lavoro. In particolare, argomenteremo come limitarsi a trasmettere un sapere "immutabile" nel tempo (assiomati, teoremi, dimostrazioni) e stigmatizzare l'errore siano approcci che possano limitare l'autonomia degli studenti e il potenziale formativo dell'esperienza matematica.

Attraverso una rilettura lacaniana (Brown, 2020) del processo di insegnamento-apprendimento, il laboratorio propone di aprire una finestra su possibili modi per superare la concezione tradizionale dell'insegnamento-apprendimento della matematica. Ripenseremo le pratiche educative come spazi di co-costruzione delle soggettività, in contrasto con i modelli normativi e funzionalisti (Ramploud, Funghi & Mellone). I partecipanti saranno coinvolti in attività laboratoriali pratiche, che offriranno l'opportunità di esperire processi di soggettivazione di contenuti matematici e di riflettere sul ruolo del docente in questi processi di co-costruzione.



sec. 1° grado

Transforming Math: laboratorio immersivo di geometria con la realtà virtuale e aumentata

Beatrice Bruno Franco, *Dipartimento di Matematica, Università di Torino*

Mosé Colangelo, *Dipartimento di Matematica, Università di Torino*

Marzia Garzetti, *Dipartimento di Matematica, Università di Torino*

La proposta presenta un laboratorio pensato per docenti e formatori che desiderano sperimentare il potenziale della Realtà Aumentata (AR) e Virtuale (VR) nella didattica della matematica. Dopo una cornice teorica che chiarisce i concetti di AR e VR e ne sintetizza benefici e limiti, verrà illustrata l'app Transforming Math, nata nell'ambito del progetto europeo TransEET. L'app permette di afferrare e trasformare un cubo in uno spazio 3D, visualizzando in tempo reale coordinate, dimensioni, volume e angoli di rotazione. I partecipanti, dotati di visore, svolgeranno l'attività ideata per la scuola secondaria di primo grado: traslare, dilatare e ruotare il cubo per indagare invarianti metrici e relazioni fra grandezze. Alcuni episodi tratti dalle classi che hanno svolto l'attività mostreranno livelli di coinvolgimento e sviluppo del ragionamento spaziale promosso dall'AR. Una discussione collettiva finale guiderà la riflessione su possibili adattamenti curricolari, ostacoli tecnici, inclusività e su come integrare lo strumento entro percorsi interdisciplinari STEM.



sec. 1° grado (CPIA e contesti multiculturali)

Frazioni senza frontiere: un approccio interculturale alle frazioni per una didattica inclusiva

Chiara Cateni, *CPIA 2 metropolitano Bologna "Eduard C. Lindeman"*

Daniela Garau, *CPIA La Spezia "Alberto Manzi"*

Stefania Armati, *CPIA 2 metropolitano Bologna "Eduard C. Lindeman"*

Le frazioni rappresentano un nodo concettuale fondamentale nel curriculum di matematica e uno dei principali ostacoli per gli allievi di tutte le età, ancora di più se intervengono difficoltà legate alla lingua, come accade nelle classi multiculturali. In questo caso ci concentreremo

sull'appropriazione del concetto di frazione equivalente che trova applicazione in diversi campi lavorativi e della vita reale (cucina, edilizia, ...).

Il laboratorio, che utilizza il dialogo come pratica di inclusione, presenta un percorso didattico innovativo basato su pedagogia interculturale, tecnologia accessibile e collegamenti significativi con la vita reale.

Le attività proposte permetteranno di sperimentare approcci al calcolo provenienti da altre culture, fare collegamenti con attività legate ai percorsi professionalizzanti e utilizzare software open source per superare le barriere linguistiche.

Obiettivi del laboratorio sono: fornire strumenti per trasformare le differenze culturali in risorse didattiche; promuovere competenze matematiche indispensabili per una cittadinanza attiva; mettere le basi per progettare percorsi personalizzati e individualizzati in classi multilivello.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo elettronico connesso a internet. 



sec. 1° grado

L'IA PUÒ AIUTARE A RIFLETTERE SULLA VERITÀ DI UN'AFFERMAZIONE? Il contributo di ChatGPT al lavoro in classe

Alfonsina Sibilla, *SMS M. Novaro-IM-insegnante in quiescenza*

Nadia Zamboni, *IC Cogoleto-GE*

Per una cittadinanza consapevole, una competenza necessaria è quella di valutare la verità di una affermazione, tenuto conto del fiume di informazioni che tempestano la mente delle ragazze e dei ragazzi.

Il nostro laboratorio propone un'attività su affermazioni vere o false, in cui la classe, suddivisa in piccoli gruppi, inizialmente, si confronta con le risposte dell'IA a partire dal prompt "è vero che il prodotto di due numeri interi è sempre maggiore di ciascun fattore?".

L'IA da una parte può offrire modelli positivi, dall'altra commette errori. Guidare la classe a individuare gli uni e gli altri, far capire che si può e si deve anche assumere un atteggiamento critico nei confronti dell'IA e che si può essere portatori di idee, è una delle tante strade da percorrere per diventare un cittadino digitale consapevole.

Finalità del laboratorio sarà non solo quella di condividere e valutare i risultati della sperimentazione, ma anche quella di riflettere sul pensiero degli studenti, con l'analisi dei protocolli, alla scoperta dell'uso del controesempio per giustificare la falsità di un'affermazione e dell'importanza del linguaggio algebrico per generalizzare e dimostrare.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo elettronico. 



sec. 1° grado (terzo anno), sec. 2° grado (primo biennio)

Imparo senza saperlo

Umberto Sante, *IIS Majorana-Giorgi*

Fabrizia Toninelli, *IIS Majorana-Giorgi*

Giuditta Frigerio, *IIS Majorana-Giorgi*

I partecipanti eseguono e analizzano attività, appositamente create dai progettisti, volte ad avvicinare al mondo della matematica quegli alunni che rifiutano a priori calcoli, formule e problemi.

Grazie a strumenti come giochi di ruolo, video e simulazioni si tratteranno alcuni concetti fondamentali con l'obiettivo di non innescare reazioni mentali avverse negli alunni.

Coinvolgendo i partecipanti in una discussione sugli errori classici, si analizzeranno gli argomenti fondamentali, imprescindibili per la formazione di cittadini attivi, nell'ottica di una

preparazione al “saper scegliere” cioè formare alunni capaci di effettuare una valutazione critica (p.e. interpretare dati e grafici)

Si esploreranno quindi le ragioni alla base delle reazioni emotive negative. Gli argomenti, oggetto del laboratorio, saranno le operazioni base in Q , il linguaggio simbolico, la rappresentazione grafica, le costruzioni elementari in geometria. Rifletteremo sull'impatto didattico delle attività analizzate. Quali alunni aiuta l'attività? Come si può far mantenere agli studenti un legame mentale costante con quanto si è sperimentato senza rituffarsi nella marea di esercizi proposti da libri di testo?

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo: è sufficiente uno smartphone. 



sec. 2° grado (pensato per 1° e il 3° anno del liceo scientifico)

L'irragionevole efficacia dei modelli matematici: percorsi interdisciplinari tra matematica e fisica

Stefano Mario Carocci, *Liceo Scientifico “Antonio Pacinotti” – La Spezia*

Paolo Comaschi, *Liceo Scientifico “Antonio Pacinotti” – La Spezia*

Caterina Cozzani, *Liceo Scientifico “Antonio Pacinotti” – La Spezia*

“Il miracolo dell'adeguatezza del linguaggio matematico alla formulazione delle leggi della fisica è un dono meraviglioso che né comprendiamo né meritiamo” (Wigner, 1960). Nel laboratorio presenteremo due sequenze didattiche che mirano a suscitare negli studenti questo senso di meraviglia che rende la fisica così affascinante. Rifletteremo sulla necessità di adottare una prospettiva interdisciplinare, che rispetti il ruolo strutturale della matematica nella fisica, e sulla centralità del concetto di modello matematico nella didattica della matematica e della fisica. Analizzeremo i punti di forza e di debolezza di questa impostazione, proponendo un confronto con percorsi più tradizionali. Le attività proposte sono pensate per il 1° e il 3° anno del liceo scientifico e affrontano fenomeni fisici elementari, come l'attrito statico su un piano inclinato e il moto del centro di massa in un urto elastico. Ogni percorso parte da esperimenti di laboratorio e integra strumenti informatici, come GeoGebra, Tracker e il foglio di calcolo, per modellizzare, analizzare i dati sperimentali e validare i modelli.

Si richiede che i partecipanti portino un proprio dispositivo elettronico (almeno uno ogni due, tre persone. 



sec. 2° grado

Comprendere la matematica attraverso il linguaggio: intreccio tra competenze linguistiche e disciplinari

Cecilia Fissore, *Università degli studi di Torino*

Elisa Corino, *Università degli studi di Torino*

Sara Omega, *Università degli studi di Torino*

Il linguaggio matematico gioca un ruolo fondamentale nei processi di apprendimento e nel problem solving. Comprendere una disciplina significa non solo acquisirne i significati, ma anche padroneggiare il linguaggio necessario per rappresentarli e comunicarli. Il laboratorio, rivolto a docenti della scuola secondaria di secondo grado, propone un'esplorazione guidata delle caratteristiche specifiche del linguaggio della matematica, come densità informativa, monosemia, sintassi rigida e nominalizzazioni, e una riflessione sull'impatto delle competenze linguistiche degli studenti sull'apprendimento dei contenuti disciplinari. Attraverso attività interattive e riflessioni condivise, i partecipanti analizzeranno come il linguaggio possa facilitare od ostacolare la comprensione, la formalizzazione e l'argomentazione. L'obiettivo è

offrire strumenti per rendere l'insegnamento della matematica più accessibile, inclusivo e funzionale alla formazione di cittadini attivi, critici e consapevoli.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo digitale. 



sec. 2° grado

Cittadinanza attiva e transizione scuola-università

Chiara Grisendi, *Università di Pisa*

Mirko Maracci, *Università di Pisa*

Un'iniziativa in collaborazione con il progetto nazionale Piano Lauree Scientifiche (PLS) di Matematica e il consorzio interuniversitario CISIA sta sviluppando moduli didattici con l'obiettivo di accompagnare gli studenti nel passaggio dalla scuola all'università, promuovendo il consolidamento di conoscenze disciplinari di base e abilità trasversali rilevanti per lo studio della matematica nei corsi universitari (come comprensione del testo, modellizzazione, soluzione di problemi, argomentazione) e, inoltre, iniziativa, autonomia e responsabilità rispetto allo studio, alla propria preparazione e alla valutazione della propria preparazione.

Nel corso del laboratorio gli insegnanti saranno coinvolti in alcune attività (in particolare, problemi ambientati in contesti extra-matematici) tratte da uno dei moduli, incentrato sul tema matematico delle percentuali, e verranno mostrati gli esiti delle sperimentazioni già realizzate in aula. Per favorire una partecipazione attiva, sarà dato ampio spazio al confronto e alla condivisione tra i partecipanti.



sec. 2° grado (primo biennio)

Oltre il calcolo simbolico: il ruolo della valutazione formativa nello sviluppo del symbol sense

Simone Quartara, *I.I.S Italo Calvino - Genova*

Andrea Ottonello, *I.I.S Italo Calvino - Genova*

I partecipanti al laboratorio saranno coinvolti in un'esperienza di Thinking Classroom che prevederà diverse attività tra cui l'analisi di protocolli di studenti del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Il laboratorio permetterà di riflettere su come la valorizzazione delle argomentazioni degli studenti, a partire da quesiti algebrici volti a dimostrare congetture sulle proprietà dei numeri naturali, possa essere efficace per sviluppare il symbol sense. In particolare, consente di potenziare alcuni comportamenti come ad esempio: affrontare la dialettica tra manipolazione ed interpretazione dei simboli; comprendere come e quando utilizzare i simboli per rappresentare relazioni, generalizzare, dimostrare; essere consapevoli della possibilità di creare espressioni simboliche ed essere in grado di selezionare, ma anche di abbandonare o cambiare, una rappresentazione simbolica.

L'obiettivo del laboratorio è, quindi, quello di cogliere le potenzialità di progettare e condurre attività argomentative volte a sviluppare il pensiero algebrico ed una cultura di classe nella quale vengono valorizzati gli elementi della valutazione formativa.



sec. 2° grado

Matematica per una cittadinanza consapevole: una proposta di educazione finanziaria

Marta Manassero, *IIS Polo Tecnologico Imperiese (Imperia)*

Saverio Tassoni, *IIS Sella-Aalto-Lagrange (Torino)*

L'insegnamento dell'educazione civica non viene sempre vissuto serenamente dagli insegnanti di matematica, che talvolta faticano ad inserirlo nella loro programmazione in modo armonico. Inoltre, all'apparenza in pochi tipi di scuola superiore gli argomenti previsti permettono di approfondire temi di educazione finanziaria, che al contrario sono cruciali per il cittadino.

Il laboratorio si propone di esplorare un possibile percorso di educazione finanziaria, principalmente all'interno del nucleo Relazioni e funzioni, che risulta centrale in tutte le tipologie di scuola secondaria di secondo grado.

Attraverso alcuni problemi proposti ai partecipanti, si analizzerà il tema con diversi livelli di approfondimento, sia dal punto di vista matematico che da quello didattico. Verrà lasciato ampio spazio alla discussione e al confronto, per capire in quale misura e con quali adattamenti ciascun insegnante possa integrare questo percorso all'interno della sua didattica quotidiana. Più che benvenuti saranno i contributi di chi ha già sperimentato in classe esperienze legate al tema.



sec. 2° grado

Regressione lineare e clima: un approccio laboratoriale di educazione alla cittadinanza

Marta Saccoletto, *Università del Piemonte Orientale*

Arianna Coviello, *Liceo Scientifico Galileo Galilei, Alessandria*

Il laboratorio che presentiamo vuole lavorare su competenze che sono peculiare obiettivo dell'educazione matematica come raccogliere, rappresentare, esprimere, interpretare e discutere informazioni; progettare e costruire modelli descrittivi e previsionali di situazioni reali; operare in condizioni di incertezza; utilizzare adeguatamente linguaggi scientifici ...

Tali competenze contribuiscono in modo significativo e specifico alla formazione di una cittadinanza consapevole.

Durante il workshop, i docenti saranno coinvolti in un'attività laboratoriale incentrata sulla regressione lineare, finalizzata allo studio della correlazione tra l'aumento delle temperature e le emissioni di gas serra, come anidride carbonica e metano. L'attività sarà poi oggetto di analisi didattica e riflessione condivisa, con particolare attenzione alla sua integrazione in percorsi scolastici.

A titolo di esempio, sarà presentata un'esperienza svolta lo scorso anno nella classe di una delle conduttrici del laboratorio, mirata a studiare l'impatto delle attività umane sul cambiamento climatico.

I partecipanti sono invitati a portare un proprio dispositivo elettronico, con fogli di calcolo

(almeno uno ogni 4 partecipanti). 