

Disfide matematiche: attività interdisciplinare in una classe di indirizzo tecnologico meccanico



“Imparare a giocare, stabilendo e rispettando regole oneste, crea l’abitudine a una convivenza civile molto di più che non lunghe prediche di educazione civica.”

Lucio Lombardo Radice

Premessa

Le parole di *Lucio Lombardo Radice* operano una potente sintesi di aspetti davvero preziosi per la prassi didattica. Le **attività ludiche**, infatti, rivestono un ruolo determinante nei processi di apprendimento e i **giochi** creativi intelligenti per molti aspetti simulano la realtà della vita. Giocare “bene”, quindi, richiede tutta una serie di capacità intellettive del tutto simili a ciò che muoversi nel mondo reale richiede.

Organizzare in classe attività nella forma di **gare**, individuali o di gruppo, può rappresentare una strategia didattica particolarmente proficua.

Facendo leva su una sana competizione tra i ragazzi, sul loro vivo coinvolgimento e sulla collaborazione tra pari, argomentare, spiegare, giustificare si evidenzieranno come competenze centrali nelle attività matematiche e, in generale, come obiettivi fondamentali per la formazione intellettuale di un cittadino.

Come sosteneva anche *Emma Castelnuovo*, è possibile abituare i ragazzi alla ricerca autonoma, svilupparne le possibilità di osservazione, intuizione, il senso critico e, in generale, alcune fondamentali attitudini di pensiero e far loro provare l’emozione della scoperta.

Per stimolare le capacità di problem solving, soprattutto all'inizio, è bene proporre anche problemi la cui soluzione richieda requisiti minimi di conoscenza. In questo modo è possibile favorire il coinvolgimento, al fianco degli alunni più curiosi e valenti, anche di quelli con maggiori lacune pregresse che di solito rimangono più in disparte.

Come suggerisce *Simonetta Di Sieno*, educare a un buon rapporto con le regole dei giochi e insegnare come si garantisce la correttezza di un'affermazione permette di avvicinare gli studenti alla confidenza con i sistemi assiomatici, uno dei compiti prioritari di chi insegna matematica.

A questo punto, non ci resta che dire: "Che i giochi abbiano inizio!".

Descrizione del progetto

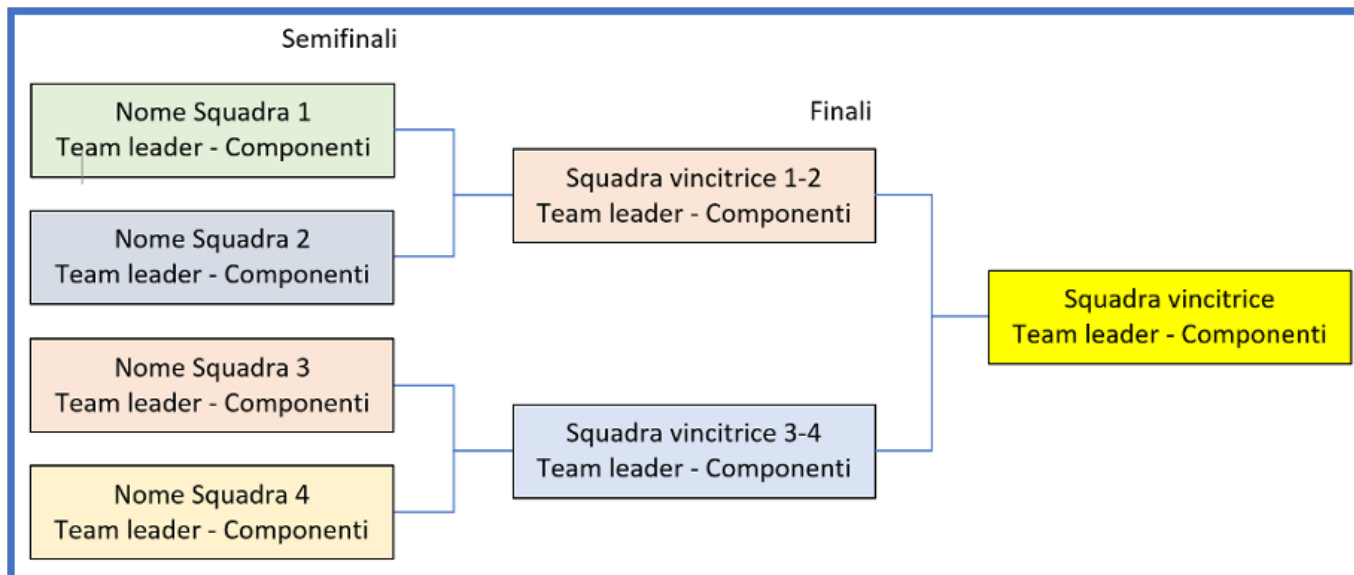
Il percorso è stato realizzato in modalità **interdisciplinare** con la collaborazione tra la docente di **matematica**, prof.ssa **Liuba Ballocco**, la docente di **lettere e storia**, prof.ssa **Barbara Gallesio**, il docente di **fisica**, prof. **Maurizio Rateo** ed è stato proposto alla **classe 2^A indirizzo tecnologico meccanico dell'I.I.S. "G. Vallauri" di Fossano**, in provincia di Cuneo. Il periodo di svolgimento ha coinvolto i mesi di febbraio, marzo e aprile 2022.

La **classe** prescelta (19 allievi) è intellettualmente molto vivace.

La **principale fonte di riferimento** è il libro di Fabio Toscano "La formula segreta. Tartaglia, Cardano e il duello matematico che infiammò l'Italia del Rinascimento" (ed. Sironi).

Il cuore delle attività proposte alla classe riguarda i **pubblici duelli** in cui i matematici italiani del Cinquecento si sfidavano pubblicamente, di fronte a folle di spettatori, proponendo allo sfidante di risolvere problemi complessi. Vincere o perdere una pubblica disfida matematica poteva segnare profondamente il futuro personale, professionale e economico dei due avversari. I protagonisti della storia narrata da Fabio Toscano sono Niccolò Fontana detto Tartaglia, Gerolamo Cardano e Ludovico Ferrari.

In compresenza con il docente fisica è stata allestita una **disfida matematica a squadre** secondo lo schema in figura.



Parallelamente alla disfida, agli allievi è stato proposto il **trattamento**, a cura della docente di lettere e storia, in collaborazione con la docente di matematica ed il docente di fisica, **della vicenda narrata nel libro di Fabio Toscano**, in modo da predisporre i testi e le indicazioni utili a trasformare il racconto in uno sceneggiato, intitolato "La formula segreta", il cui **video** è stato girato e in parte montato dagli studenti stessi. Con il video realizzato dagli allievi e la relativa sceneggiatura da loro creata si è partecipato alla prima edizione 2021/2022 del premio "Matematica e storia" bandito da SISM-UMI.

La disfida matematica

È stato condiviso con la classe il **regolamento** riportato in figura.

REGOLAMENTO

1. Si costituiscono 4 squadre per i 19 allievi totali (tre da 5 e una da 4 allievi).
2. Ogni squadra avrà un team leader che sarà responsabile dell'attività del proprio gruppo. Questi sarà regolarmente eletto da tutti i componenti della squadra.
3. La squadra assumerà un nome da utilizzare durante le dispute.
4. La competizione avverrà ad eliminazione diretta con una semifinale e una finale.
5. Le squadre partecipanti alle singole dispute saranno sorteggiate.
6. I docenti hanno preparato appositamente per l'attività un corso su GoogleClassroom per condividere i materiali.
7. All'interno del corso verrà creato un gruppo per ogni squadra in modo che solo i componenti della squadra potranno consultare i relativi materiali e consegnare su quel gruppo le risposte ai quesiti.
8. Ogni squadra riceverà su GoogleClassRoom i tre quesiti che dovrà saper risolvere e proporre alla squadra avversaria; i tre quesiti forniti a ciascuna squadra verteranno su argomenti di matematica e fisica.
9. **Fase preparatoria alla disfida.** Ogni squadra avrà a disposizione 40 minuti di una lezione precedente la disfida: nei 40 minuti a disposizione ciascuna squadra dovrà risolvere i tre quesiti con cui sfiderà la squadra avversaria. Punteggio ottenuto per ogni quesito risolto in maniera corretta: 10 punti. Verranno attribuiti punteggi parziali per i quesiti impostati in maniera corretta anche se incompleta o con errori. Nel pomeriggio i docenti correggeranno le risposte delle squadre e pubblicheranno i risultati sul corso GoogleClassroom.
10. **Disfida vera e propria.** Ogni squadra sorteggiata proporrà alla squadra avversaria i tre quesiti ricevuti. Ogni squadra avrà 40 minuti di tempo per risolvere i quesiti ricevuti dalla squadra avversaria. Punteggio ottenuto per ogni quesito risolto in maniera corretta: 10 punti. Verranno attribuiti punteggi parziali per i quesiti impostati in maniera corretta anche se incompleta o con errori. Bonus per ciascun quesito che la squadra risolve in maniera corretta e consegna prima del corrispondente quesito della squadra avversaria: 5 punti. Nel pomeriggio i docenti correggeranno le risposte delle squadre e pubblicheranno sul corso GoogleClassroom i punteggi ottenuti da ciascuna squadra, sommeranno i punteggi a quelli precedentemente ottenuti nella risoluzione dei quesiti assegnati a ciascuna squadra e pubblicheranno sul corso GoogleClassroom i punteggi totali ottenuti da ciascuna squadra eleggendo la squadra vincitrice della disfida.
11. Dopo la disfida finale si formerà la **classifica finale** eleggendo la **squadra vincitrice**: ogni componente della squadra vincitrice verrà premiato dal Dirigente Scolastico, Prof. Paolo Cortese, che gli consegnerà un libro tra i seguenti: "Matematica", Angelo Guerraggio, ed. Egea; "Atomi, quadrati e camaleonti. Testi e soluzioni dei quesiti assegnati ai Campionati Internazionali di Giochi Matematici 1997", (a cura di) Jacopo Garlasco, ed. Mateinitaly; "Leonardo e la matematica", Giorgio T. Bagni e Bruno d'Amore, ed. Giunti; "La sorpresa dei numeri. Un viaggio nella matematica moderna", Anna Cerasoli, Editoriale Scienza; "Mister Quadrato. A spasso nel mondo della geometria", Anna Cerasoli, Editoriale Scienza.

I **tre quesiti assegnati a ciascuna squadra** sono stati estratti prevalentemente da fonti storiche tra cui il papiro egiziano Rhind (1800 – 1600 a. C.), problemi di Alcuino di York (800 d. C.), esempi risalenti al Medio-Oriente del 1150 d. C., problemi tratti dai testi di Fibonacci (1200 d. C.) e di Giuseppe Peano, grande matematico del nostro territorio.

Tutte le **fasi della disfida** si sono svolte nelle ore curricolari di lezione di matematica o di fisica richiedendo in totale circa 8 ore.

Osservazioni conclusive

L'attività è stata accolta con interesse ed entusiasmo, gli allievi si sono dimostrati coinvolti attivamente durante le lezioni creando un clima costruttivo di competizione, confronto e collaborazione tra le varie squadre: un vivo spirito di squadra ha contagiato tutti.

È stato appassionante assistere a non poche inaspettate performance da parte di allievi deboli nella disciplina e solitamente meno partecipi che, quasi increduli e evidentemente soddisfatti, hanno trainato la propria squadra nella risoluzione di un quesito, consentendo di ottenere anche il bonus per la consegna in anticipo rispetto alla squadra avversaria.

Gli allievi hanno spesso esultato come avviene in sentite competizioni sportive! Per i ragazzi “non si scherza con le regole del gioco” che sono state vissute e “interiorizzate” con molta precisione e serietà, acquisite pienamente e applicate in maniera approfondita e consapevole.

La gara ha coinvolto la classe 2^a Meccanica del "Vallauri"

Studenti dell'Itis alla “disfida” di matematica

LA STORIA

Una «disfida» uguale ai duelli in cui i matematici italiani del Cinquecento si sfidavano pubblicamente, di fronte a folle di spettatori, proponendo allo sfidante di risolvere problemi complessi. Quattro squadre da 4-5 studenti ciascuna formate nella classe 2^a Meccanica dell'Itis Vallauri che partecipano a un concorso del Sism (Società italiana di storia delle matematiche) con l'Unione ma-

tematica italiana. Dalla disfida è stato ricavato un video che entro il 30 aprile verrà inviato al concorso.

«Ci siamo ispirati al libro “La formula segreta” di Fabio Toscano e abbiamo lavorato insieme con il collega di Fisica, Maurizio Rateo e con la professoressa di Italiano, Barbara Gallesio- spiega la docente di Matematica, Liuba Ballocco -. Abbiamo selezionato i quesiti da somministrare ai ragazzi da fonti storiche tra cui c'è anche il matematico Peano di Cuneo, grande maestro che ha scritto tanto per i ragazzi».



La squadra che ha vinto la «disfida» di matematica

rate parole grosse come testa di scimmia o uomo di poco sago che hanno divertito molto i ragazzi. Nella nostra disfida ogni squadra ha dovuto saper risolvere i propri quesiti e poi li ha inviati all'altra squadra per sfidarla. Con la collaborazione della collega di Italiano è stato realizzato un video che verrà inviato al concorso. Alla cerimonia conclusiva ha partecipato Paolo Cortese, che ha premiato la squadra vincitrice della classe con la consegna di un libro».

E' stato un agone con tanto di semifinali, finali e squadra vincitrice, nello specifico denominata da un nome che più matematico di così non si può, «Condizioni di esistenza» formata da Fabio Parola team leader, Emiliano Perugini, Anas Rachadi e Samuele Tarabra. B.M. —

«Gli studenti si sono sfidati cercando di ricalcare i duelli del 1500 che racconta Toscano nel suo libro - spiega ancora -. All'epoca si tenevano pubbliche disfide che erano seguite dal popolo come se oggi si trattasse del “Grande fratello”. Dovevano preparare quesiti da proporre allo sfidante: chi risolveva più quesiti o in minor tempo vinceva fama, denaro e contratti alla corte del mecenate. Capitava anche il matematico disonesto che faceva finta di risolvere i quesiti per copiare poi la soluzione. Volavano quelle che all'epoca erano conside-

© FOTOGRAFIA ASSOCIATI

Articolo relativo all'attività pubblicato il 23/04/2022 sulle pagine di Cuneo del quotidiano “La Stampa”.

[Vai alla bibliografia](#)

Liuba Ballocco