

Dalle fonti storiche agli artefatti digitali su Moodle: i MOOC Edvance per una didattica transdisciplinare della matematica

Alice Barana¹, Silvia Cerasaro^{1,2}, Erika Luciano³, **Marina Marchisio Conte¹**, **Elena Scalambro¹**

¹ Dipartimento di Biotecnologie e Scienze per la Salute, Università degli Studi di Torino

² TLC dell'Università di Roma "Tor Vergata" e Liceo "Pietrobono" di Alatri (FR)

³ Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università degli Studi di Torino

alice.barana@unito.it

silvia.cerasaro@gmail.com

erika.luciano@unito.it

marina.marchisio@unito.it

elena.scalambro@unito.it



Edvance: Digital Education Hub Higher Education

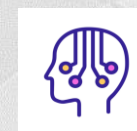
Edvance è il primo Digital Education Hub dedicato allo sviluppo delle competenze digitali avanzate: si inserisce nel contesto della **trasformazione digitale dell'istruzione** e vede la partecipazione di **13 università italiane** e **3 istituzioni AFAM**.

- Obiettivo: realizzazione di **MOOC** (*Massive Open Online Courses*) brevi (1 o 2 CFU), interdisciplinari, modulari e certificati.
- Target: studenti universitari e delle scuole secondarie, docenti, professionisti e cittadini.

Formazione gratuita di qualità per tutti/e,
inclusività e flessibilità, aumento del **tasso di**
istruzione avanzata e sviluppo di **competenze** di
IA e digitali in ambito educativo.



Data Literacy



Intelligenza Artificiale

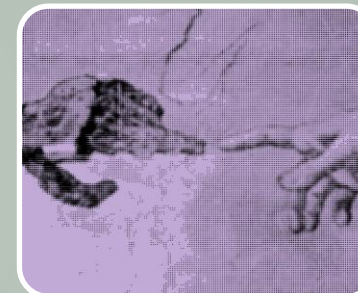
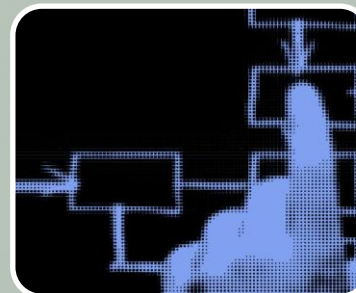
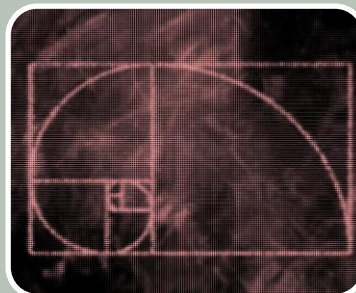


Digital Sustainability



Transdisciplinarietà

Edvance per introdurre la prospettiva storica nell'insegnamento della matematica



COMING SOON

Prospettive transdisciplinari e strumenti digitali per la storia della matematica

Un approccio transdisciplinare e inclusivo all'algebra di Boole

La fonte storica: un uso critico integrato con artefatti manipolativi e strumenti digitali

Progettare attività didattiche transdisciplinari con strumenti digitali

Storia della matematica e IA: sviluppare il pensiero critico tra fonti ed epistemologia

Donne nella matematica in Italia, tra Settecento e Novecento



MOOC realizzati in collaborazione con
la Società Italiana di Storia delle Matematiche (SISM)
e l'Unione Matematica Italiana (UMI)



Società Italiana di Storia delle Matematiche - APS

Docenti dei MOOC: L. Ballocco, A. Barana, S. Cerasaro, A. Conte, D. Favale, G. Longo, E. Luciano, L. Giacardi, P. Magrone, M. Marchisio Conte, C.S. Roero, E. Scalambro, D. Tossini

Storia delle Matematiche con Moodle: perché?

Elementi chiave dell'integrazione della prospettiva storica nella pratica didattica

- Laboratorio dinamico e interattivo
- Fonti storiche
- Matematica come costruzione culturale in continua evoluzione
- Contrasto agli stereotipi di genere
- Sviluppo del pensiero epistemologico



La Matematica ha ricoperto e continua a ricoprire un **ruolo fondamentale nell'evoluzione della scienza** ma la sua influenza non si limita a questo ambito. La sua storia si intreccia indissolubilmente con la storia del pensiero umano. [...] Coltivare un **vero e proprio «pensiero matematico»** valorizzando anche la conoscenza dell'evoluzione delle idee matematiche nel tempo [...] e i **legami con le altre discipline umanistiche e scientifiche**, ci fa sentire parte di una **grande avventura del pensiero umano**.

[MIM, 2025]

Criteri per la valutazione del design dei MOOC

I1	Modularità e flessibilità	■ Segmentazione in unità autosufficienti (<i>microlearning</i>) ■ Personalizzazione del percorso formativo in base ai vincoli di tempo
I2	Trasferibilità e adattabilità	■ Gestione della differenziazione per diversi ordini di scuola ■ Materiali flessibili e modelli di attività pronti per la classe
I3	Strategie di apprendimento attivo in ambienti asincroni	■ Approccio costruttivista tramite “attivatori pedagogici” ■ Trasformazione del corsista da fruitore passivo a costruttore attivo
I4	Confluenza tra storia della matematica e tecnologia	■ Digitale come mediatore didattico ed epistemologico ■ Esplorazione e manipolazione di fonti storiche e concetti matematici
I5	Trasposizione didattica della storia della matematica	■ Superamento dell'approccio aneddotico o biografico ■ Integrazione della dimensione storica nei nodi concettuali del curriculum
I6	Interdisciplinarietà e trasversalità	■ La storia come ponte verso altre discipline ■ Promozione di una visione olistica della cultura scientifica

Multimedialità e architettura dei contenuti

La proposizione IV.11 di Euclide

"Nel dato cerchio descrivere un pentagono equilatero & equiangolo"

Busard [1987]

Commandino [1575]



La fonte storica: un uso critico integrato con artefatti manipolativi e strumenti di

La proposizione IV.11 di Euclide

"Nel dato cerchio descrivere un pentagono equilatero"

Busard [1987]

Commandino [1575]



La fonte storica: un uso critico integrato con artefatti manipolativi e strumenti digitali

Standard di qualità dei MOOC Edvance

Video

transient information effect

Slide

sintesi visiva

Script

ritmo di studio personalizzato

La fonte storica: un uso critico integrato con artefatti manipolativi e strumenti digitali

Modulo 10 - Esempio 1 (parte seconda) - Le costruzioni geometriche e lo sviluppo del pensiero computazionale.

Benvenute e benvenuti al video "Esempio 1 (parte seconda) - Le costruzioni geometriche e lo sviluppo del pensiero computazionale" del corso *La fonte storica: un uso critico integrato con artefatti manipolativi e strumenti digitali*. Nella lezione precedente è stato illustrato come favorire lo sviluppo del pensiero computazionale



URL

Integrazione di OER: la risorsa URL



triangolo equilatero ed esagono



Palladio. Visualize complex historical data with ease.

GeoGebra

Cerca

Google Classroom

GeoGebra Classroom

triangolo equilatero

Autore: Silvia

Progetto Fibonacci

Home Liber abaci Schede didattiche Algoritmi di Fibonacci Pensieri ...e scuola Fibonacci ...in classe Le fonti matematiche

Progetto Fibonacci
Il nostro manifesto

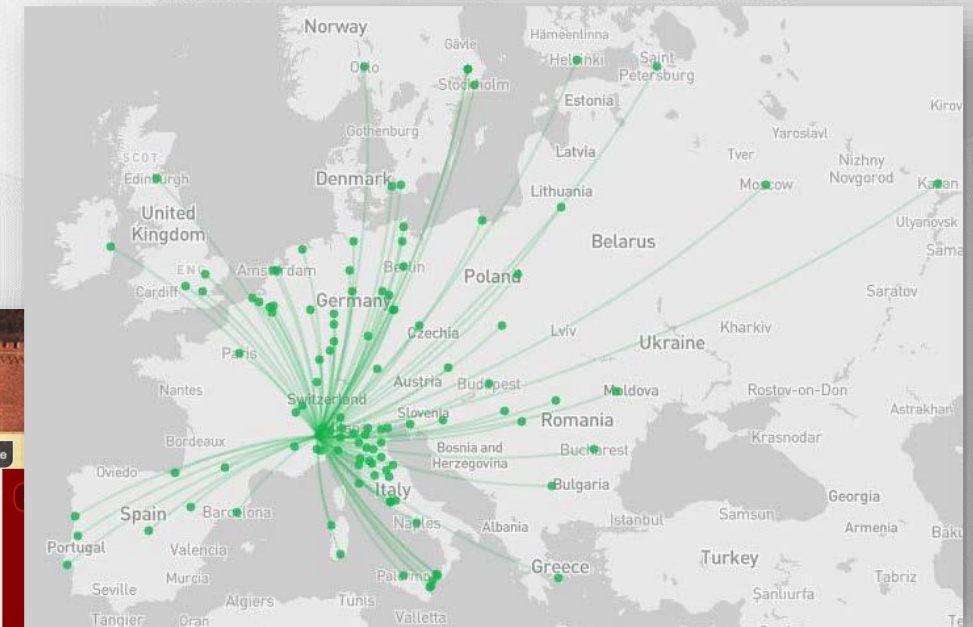
Laura Catastini
Franco Ghione

Riprendiamoci le discipline.
Pensiamo che una delle caratteristiche comuni delle varie riforme che negli ultimi 50 anni hanno minato la scuola ...
...leggi ancora...

Volontariato intellettuale
Pensiamo che esista nel nostro paese una generazione di insegnanti con un immenso patrimonio di esperienze....

traduzione:
Capitolo Quindicesimo
Capitolo Quattordicesimo
Capitolo Tredicesimo
Capitolo Dodicesimo

schede didattiche
Algoritmi
In Classe



Radio3 Scienza



Scheda MATEMATICA
Esercizi, immagini,
equazioni di secondo
grado

Il «laboratorio di epistemologia»

L'unità e il numero in Euclide

Benvenuti in questo laboratorio. Partiamo dalle fonti: nel Libro VII degli *Elementi* di Euclide, l'unità (Monas) è definita come "ciò secondo cui ciascuna delle cose esistenti è detta una". Il numero, di conseguenza, è una "moltitudine composta di unità". Per millenni, il numero è stato un oggetto ontologico, un'essenza. Come dice Enriques, era una visione "metafisica".

Nel 1202, Fibonacci scrive il *Liber Abbaci*. Basandoti sui documenti del corso, quale fu la sua "rottura epistemologica" rispetto alla tradizione di Boezio ed Euclide?

Prosegui verso la rivoluzione di Fibonacci

- ☐ Confermò che il numero era una raccolta di unità indivisibili e sacre.
- ☐ Spostò l'attenzione dal "cosa sia" il numero (essenza) al "come si usa" (strumento di calcolo).

Invia

Interrogare il passato con l'IA

La storia della matematica non è solo sui libri, ma vive nel modo in cui interroghiamo i concetti.

Compito: Apri una Chatbot (IA) e chiedi: "*Spiegami perché per Euclide l'unità non era un numero*".

Poi confronta la risposta con quanto affermato dai testi analizzati nel modulo 6.

L'IA è stata precisa o è caduta in un anacronismo moderno?

Ricorda: l'IA è uno "specchio dell'intelligenza critica", non un'autorità as

L'apprendimento non è accumulare dati, ma ristrutturare i propri modelli mentali.

Descrivi brevemente come è cambiato il tuo modo di vedere il "numero" (da oggetto statico a processo in divenire) dopo questo percorso tra fonti storiche e intelligenza artificiale.

La tua risposta

Modifica
Visualizza
Inserisci
Formato
Strumenti
Tabella
Guida

↩ ↪
B I
🖼️ 📺 🎤 🎥 🗑️
🌈 🔗 🔄 🧩
☰ ☰ ☰
🔍 🔍
⋮

0 parole Build with tinyMCE

Invia

3. Task GenIA

4. Sintesi metacognitiva (testo libero)

«Salto
condizionato»:
loop di controllo

Integrazione degli applicativi H5P

Interactive Book:

percorso navigabile, a capitoli, su *L'evoluzione del concetto di frazione* con quiz integrati (*Multiple Choice, Drag the Words, True/False*) con invio automatico dei punteggi al registro valutativo di Moodle.



H5P L'evoluzione del concetto di frazione

H5P Impostazioni Report dei tentativi Altro ▾

Ti trovi in modalità anteprima.

 Visualizza tentativi (0)  Modifica contenuto H5P



L'Antichità

1 / 4



Evoluzione storica del c...

▼ L'Antichità ○

○ Le frazioni nell'antica Gr...

► Il Medioevo e Fibo... ○

► Ostacoli e Appren... ○

 Sommario & invio

Nell'antico Egitto, le frazioni servivano per risolvere problemi pratici come la divisione del pane o della birra. Per gli Egizi, la frazione non era un numero astratto, ma un modo per misurare lo scarto tra grandezze. Nella Grecia classica, invece, Euclide vedeva la frazione come un rapporto (*logos*) tra grandezze geometriche.

Qual era il limite principale del pensiero greco riguardo alle frazioni?

☐ Consideravano "numero" solo l'intero, lasciando il resto alla geometria

☐ Usavano solo frazioni unitarie.

Verifica

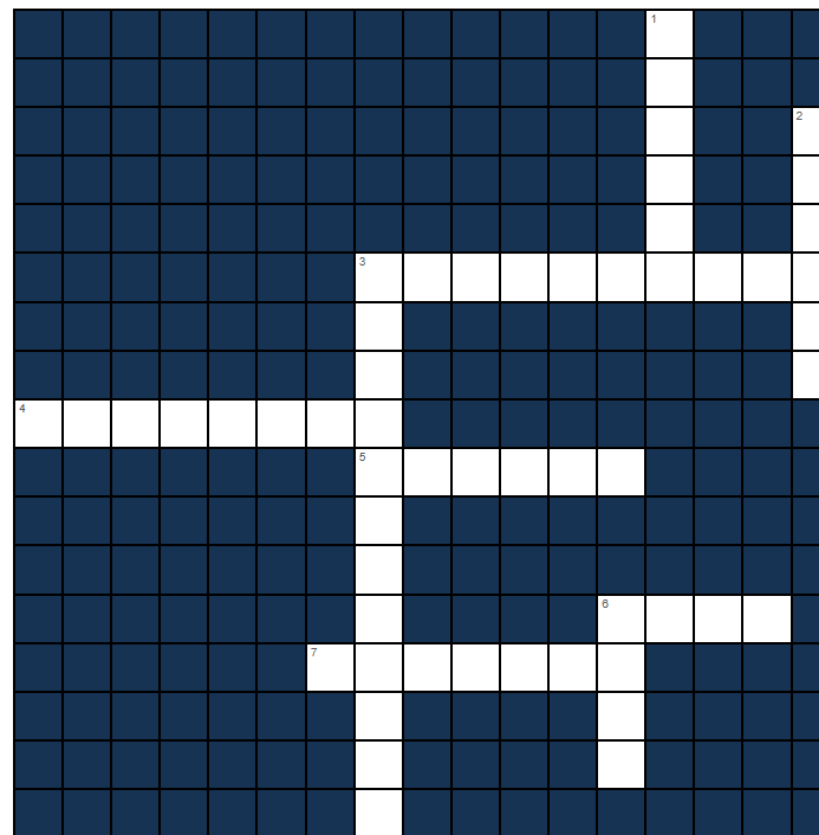
Gamification via H5P

Memory Game: associazione visiva tra i volti delle matematiche e le loro scoperte; lo sblocco attiva pop-up teorici ed estende la doppia codifica visivo-verbale.



Opera fondamentale che ha rivoluzionato l'insegnamento della geometria attraverso la manipolazione e il dinamismo.

Risolvi il Cruciverba



Attraverso

3 Autore della teoria del "Duo di Artefatti" adattata in questo studio. (10)

4 Studioso che ha approfondito l'applicazione pratica sui "Ludi" di Leonardo. (8)

5 Modalità con cui gli studenti usano i pezzi fisici per capire la scomposizione delle aree. (6)

6 Ciò che l'artefatto storico mostra rispetto a quanto è stato fatto nel passato. (4)

7 Tipo di artefatto che rappresenta il "sapere depositato" e funge da modello teorico. (7)

Giù

1 Forme geometriche a mezzaluna studiate da Leonardo nei suoi "Ludi". (6)

2 La fase del movimento di "va e vieni" in cui si usa l'artefatto manipolativo. (6)

3 Artefatto moderno (legno, plastica, 3D) progettato per essere "vissuto" e toccato. (12)

6 Ciò che l'artefatto storico mostra rispetto a quanto è stato fatto nel passato. (4)

Cruciverba & completamento:
richiamo attivo della terminologia specialistica

Co-costruzione della conoscenza: il glossario

- **Laboratorio dei concetti:** gli utenti compilano apposite schede didattiche, definendo interventi concreti da proporre in classe ed esplicitano i legami transdisciplinari.
- **Studente come autore:** ciò trasforma l'utente da semplice fruitore passivo ad autore di risorse educative riutilizzabili nel tempo (*OER*).



Glossario della progettazione transdisciplinare

Benvenuti nel laboratorio dei concetti! Questo glossario non è solo un dizionario, ma una 'sonda esplorativa'. Qui definiamo gli strumenti per superare la frammentazione del sapere e costruire ponti tra mondi diversi.

COSA DEVI FARE: In questo corso vogliamo creare una banca dati di esempi pratici.

1. Clicca sul pulsante **"Aggiungi una nuova voce"**.
2. Nel campo **Concetto** scrivi: uno pseudonimo, che non sia stato già utilizzato - *Esempio scelto* (es: *Gatto nero* - *Esempio di Artefatto Digitale*).
3. Nel campo **Definizione**, racconta brevemente un'attività che fai a scuola usando uno strumento (digitale, manuale o un libro) e spiega a quale altra materia lo collegheresti.
4. Salva la voce.

Nota: Anche se lavori da solo, il tuo esempio servirà ai futuri colleghi per prendere spunto!



Verso una reale comunità di pratica

- **Coinvolgimento spontaneo:** a ciascun utente è richiesto di aprire un post dedicato a una figura storica, sintetizzandone la biografia e l'impatto scientifico, andando a stimolare il confronto.
- **Tracciamento automatizzato:** il completamento dell'attività si attiva in automatico se si soddisfano due parametri precisi (creazione di una discussione con domanda aperta + almeno 2 risposte ai colleghi), sollevando il tutor dalla moderazione continuativa.

Attività di scambio asincrono: tracce e scoperte

Dopo aver guardato i due video dedicati alla biografia e ai contributi scientifici di ogni scienziata, partecipa alla creazione del nostro archivio condiviso. Clicca sul pulsante "Aggiungi un nuovo argomento di discussione" in basso e compila il tuo post inserendo:

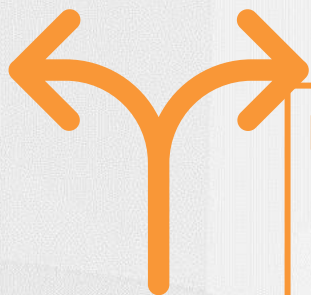
- * Nome della matematica: (scrivi il suo nome in "oggetto" come titolo del post).
- * Tratti biografici: quale aspetto della sua vita o delle sue sfide nel mondo accademico ti ha colpito maggiormente?
- * L'impatto scientifico: quale risultato o teorema spiegato nel secondo video ha suscitato il tuo maggiore interesse?
- * Domanda per i colleghi: lascia una domanda aperta o uno spunto di riflessione rivolto agli altri corsisti.

 Per completare l'attività: oltre a pubblicare la tua scheda, devi leggere i post degli altri e rispondere ad almeno 2 domande lasciate dai tuoi colleghi.

Conclusioni

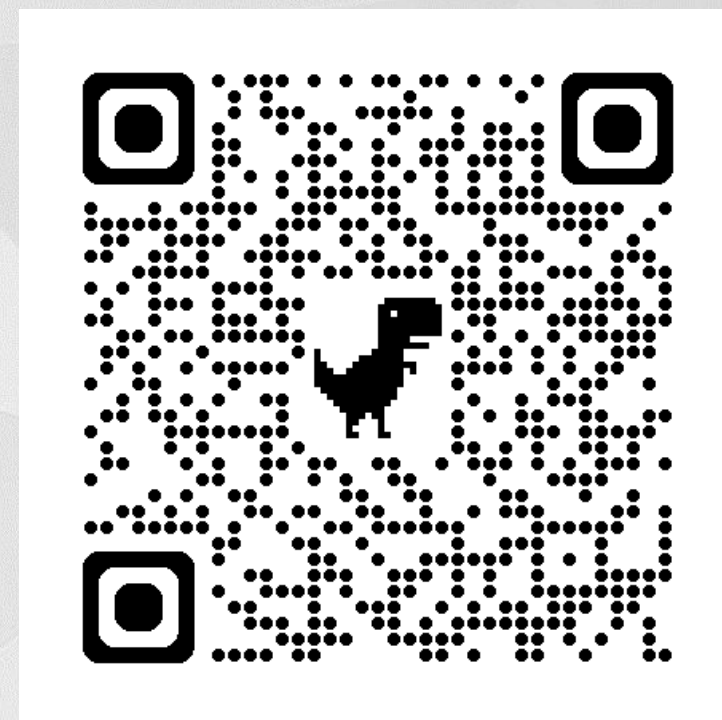
L'integrazione tra fonti storiche, strumenti digitali e funzionalità dell'LMS Moodle

- permette di superare la rigidità della didattica tradizionale;
- favorisce la creazione di percorsi trasversali, inclusivi e stimolanti.



Prossimi step

- esame dei dati di tracciamento
- analisi dei questionari di gradimento
- valutazione dell'impatto in termini di competenze
- miglioramento continuo dell'architettura dei MOOC



MOOC del progetto EDVANCE
realizzati dall'Università di Torino

Bibliografia essenziale

- Ballocco L., Conte A., Cerasaro S., Favale D., Giacardi L., Luciano E., Magrone P., Marchisio Conte M., Roero C. S., Scalambro, E. *Donne nella matematica in Italia, tra Settecento e Novecento*. MOOC Edvance, (2026, c.s.).
- Barana A., Cerasaro S., Scalambro E. *Progettare attività didattiche transdisciplinari con strumenti digitali*. MOOC Edvance, (2026).
<https://elearning.unito.it/edvance/course/view.php?id=80>
- Barbin E. *On the role and scope of historical knowledge in using the history of mathematics in education*. ZDM – Mathematics Education, 54(7), (2022), pp. 1597-1611.
- Cerasaro S., Luciano E., Scalambro E. *La fonte storica: un uso critico integrato con artefatti manipolativi e strumenti digitali*. MOOC Edvance, (2026).
<https://elearning.unito.it/edvance/course/view.php?id=79>
- Cerasaro S., Marchisio Conte M., Scalambro E. *Storia della matematica e IA: sviluppare il pensiero critico tra fonti ed epistemologia*. MOOC Edvance, (2026).
<https://elearning.unito.it/edvance/course/view.php?id=107>
- Furinghetti F., Somaglia A. *History of mathematics in school across disciplines*. Mathematics in school, 27(4), (1998), pp. 48-51.
- Longo G., Luciano E., Scalambro E., Tossini D. *Un approccio transdisciplinare e inclusivo all'algebra di Boole*. MOOC Edvance, (2026).
<https://elearning.unito.it/edvance/course/view.php?id=56>
- Luciano E., Scalambro E. *Prospettive transdisciplinari e strumenti digitali per la storia della matematica*. MOOC Edvance, (2025).
<https://elearning.unito.it/edvance/course/view.php?id=5>
- Marchisio Conte M., Fissore C., Floris F., Fradiante V., Scalambro E., Semprevivo E. *MOOCs for Open and Lifelong Digital Education: Evidence from the Edvance Digital Education Hub*. Proceedings of the 2026 IEEE DEMOcon Digital Education and MOOCs Conference, IEEE, (2026), pp. 1-7.
- Marchisio Conte M., Scalambro E., Valenzano M. *Dati, grafici e cittadinanza scientifica: Un MOOC per la statistica tra scuola e università*. Laboratori senza confini: interdisciplinarietà nel dialogo matematico. Atti del Seminario Nazionale dei Licei Matematici 2025, Rogiosi Editore, (2026), pp. 110-112.
- Nataraj M. S., Thomas M. O. *Developing understanding of number system structure from the history of mathematics*. Mathematics Education Research Journal, 21(2), (2009), pp. 96-115.
- Thomsen M., Jankvist U. T., Clark K. M. *The interplay between history of mathematics and digital technologies: A review*. ZDM – Mathematics Education, 54(7), (2022), pp. 1631-1642.

Grazie per l'attenzione!