

Mistero al Locarno Film Festival



SUPSI

**WARNING
CYBER
ATTACK**



Età

11 - 12 anni



Modalità

Piccoli gruppi



Luogo

Aula



Parole chiave

Crittografia, piano cartesiano, sistemi di equazioni, costruzioni geometriche, logica, espressioni con i numeri naturali

Mistero al Locarno Film Festival

Giuseppe La Rocca, Diego Santimone e Nadia Zanin

Contenuti matematici

Attraverso le attività proposte gli allievi e le allieve avranno modo di crittografare messaggi, impostare e risolvere sistemi di equazioni, utilizzare coordinate cartesiane, risolvere problemi di logica, collaborare in gruppo.

Lo sai che...

il Locarno Film Festival è un importante festival cinematografico svizzero e uno dei più antichi d'Europa, fondato nel 1946 per promuovere il cinema d'autore.

PRESENTAZIONE

Il laboratorio, presentato in occasione dell'evento *Matematicando. A spasso con la matematica per le strade di Locarno*, prevede la risoluzione di un enigma: trovare la posizione di un "dissuasore sonoro" nascosto nella città di Locarno in occasione del famoso Film Festival, in modo da poterlo disinnescare e non compromettere il successo dell'evento. Per trovare l'apparecchio gli allievi devono superare alcune prove: la decodifica di un messaggio cifrato, l'individuazione di punti su un piano cartesiano, una costruzione geometrica e infine la risoluzione di un'espressione e di alcuni quesiti di logica matematica. L'attività si presta ad essere svolta in gruppi di 3 o 4 allievi.

MATERIALI

Attrezzature:

- cancelleria ordinaria (penne, matite, gomme);
- strumenti di disegno (righello, compasso);
- fogli;
- artefatto "dissuasore sonoro" (si veda schema elettrico in [Allegato 7](#)).

Materiali cartacei:

- scheda "Mistero al Locarno Film Festival" ([Allegato 1](#));
- mappa di Locarno ([Allegato 4](#));
- gioco di logica ([Allegato 5](#));
- scheda dissuasore ([Allegato 6](#) e [Allegato 8](#)).

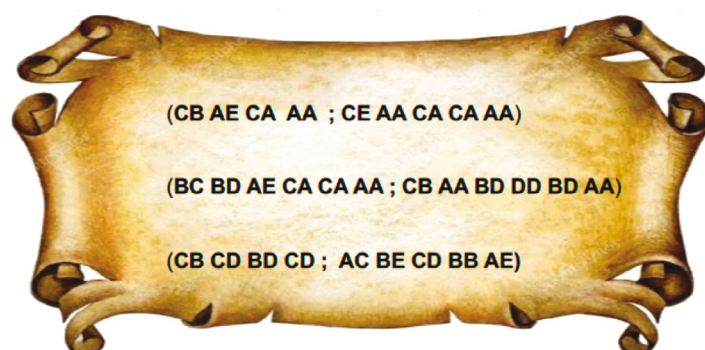


DESCRIZIONE FASI

FASE 1 – LA DECODIFICA DEL MESSAGGIO CIFRATO

In questa prima fase si presenta agli allievi la missione che dovranno compiere. La prossima edizione del Film Festival di Locarno è a rischio: l'attivazione del "dissuasore sonoro" nascosto dal Mister Hate nella città emetterebbe un rumore continuo, così forte, fastidioso e non individuabile da compromettere la cerimonia di inaugurazione e i primi film in gara.

L'obiettivo è trovare la posizione del dissuasore e disinnescarlo. In [Allegato 1](#) si trova la scheda consegnata agli allievi. Dopo essere entrati nel tema della situazione proposta si presenta un messaggio cifrato con il codice di Polibio (approfondimento in [Allegato 2](#)) che dovrà essere decodificato per poter accedere ai primi indizi.



Il messaggio in chiaro si compone di tre coppie di parole:

(MELA; PALLA), (MATITA; SEDIA), (CUORE; LUCE)

Il layout è scelto per suggerire che si tratta di 3 punti su un piano cartesiano, ma gli allievi lo potranno scoprire durante la fase 2. Per decifrare il messaggio si hanno a disposizione tre griglie di Polibio ([Allegato 3](#)), di cui una sola porta al messaggio corretto. Il primo passaggio è quello di scoprire empiricamente che soltanto la terza è quella corretta e utile a decifrare le sei parole nascoste.

Le griglie di Polibio

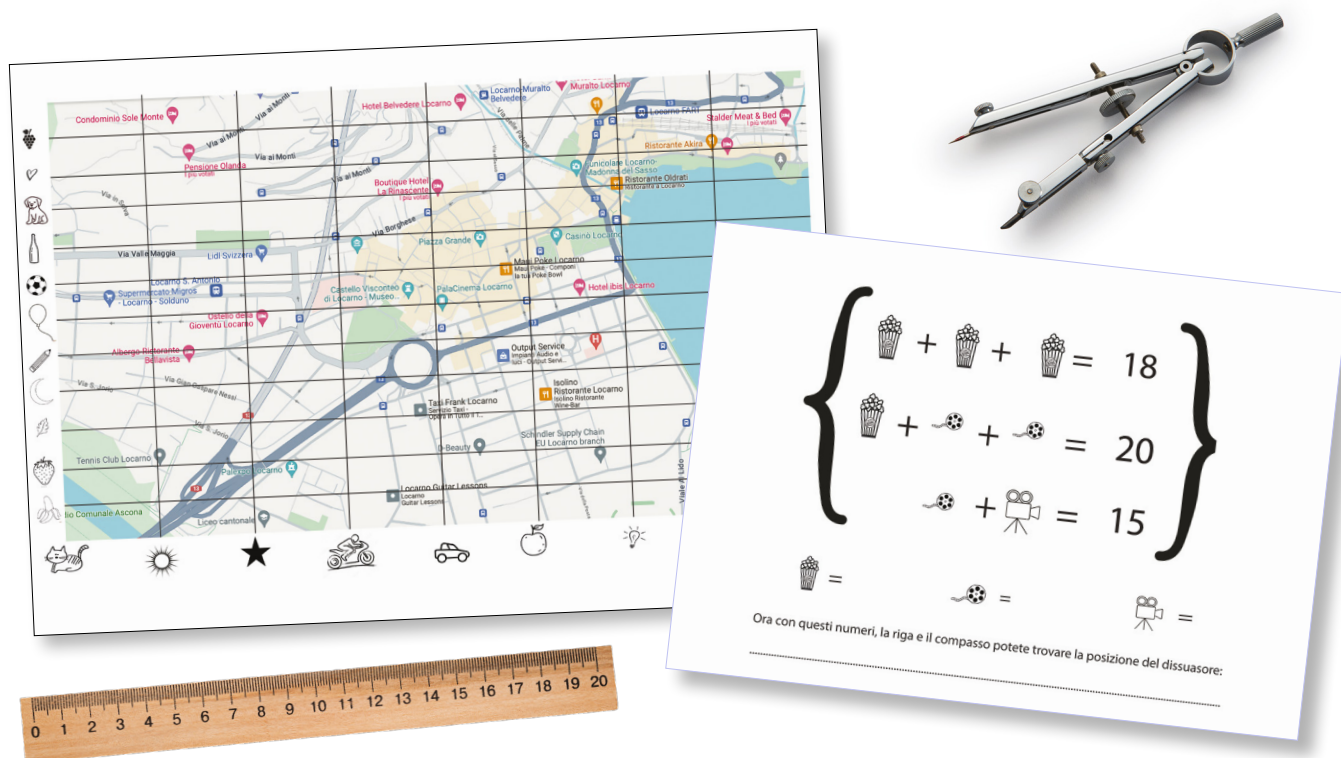
	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I-J	K
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

	A	B	C	D	E
A	A	B	C	D	E
B	F	G	H	I-J	K
C	L	M	N	O	P
D	Q	R	S	T	U
E	V	W	X	Y	Z

	A	B	C	D	E
A	A	B	C	D	E
D	F	G	H	I-J	K
C	L	M	N	O	P
B	Q	R	S	T	U
E	V	W	X	Y	Z

FASE 2 – COLLEGHIAMO GLI INDIZI

Dopo aver decifrato il messaggio gli allievi prendono in considerazione gli altri indizi trafugati a Mister Hate: una mappa della città di Locarno (**Allegato 4**), una riga e un compasso, un gioco in cui scoprire il valore di ciascun simbolo (**Allegato 5**).



In che modo si possono collegare questi indizi fra loro? È questo il momento saliente di tutta la missione, nel quale occorrerà utilizzare contemporaneamente tutti gli indizi!

1. Il messaggio cifrato indica le coordinate cartesiane di tre punti sulla mappa di Locarno:

(MELA; PALLA), (MATITA; SEDIA), (CUORE; LUCE)

2. il compasso permette agli allievi di tracciare delle circonferenze che hanno il centro nei tre punti trovati prima;
3. il sistema di tre equazioni e tre incognite ha come soluzione:

popcorn = 6

film reel = 7

camera = 8

4. questi numeri indicano il raggio delle tre circonferenze; la riga serve a misurare l'apertura del compasso.

FASE 3 – TROVIAMO LA POSIZIONE DEL DISSUASORE

Una volta collegati gli indizi gli allievi utilizzano gli strumenti da disegno e tracciano sulla mappa le tre circonferenze. Il loro punto di intersezione identifica il Castello Visconteo, ecco trovata la posizione del dissuasore! Il mistero è stato risolto... ma non è finita qui...

FASE 4 – DISINNESCHIAMO IL DISSUASORE (OPZIONALE)

Quest'ultima fase del laboratorio prevede l'utilizzo di un artefatto, soprannominato nella narrazione "dissuasore sonoro". Se si ha a disposizione questo oggetto, il compito degli allievi è quello di disinnescare il dissuasore per evitare che il Festival sia un fiasco totale.



Senza il supporto di questa attrezzatura il laboratorio può terminare in diversi modi:

- con la fase 3;
- con la reale ricerca in loco di un oggetto che dimostri l'avvenuta risoluzione dell'enigma;
- con la compilazione di una scheda ([Allegato 6](#)) per riportare i risultati necessari al disinnescare corretto del dissuasore.

La realizzazione di questo artefatto è completamente artigianale, costruito *ad hoc* per questa attività didattica. Una spiegazione dettagliata viene riportata in uno schema elettrico dedicato in [Allegato 7](#). Concettualmente è un circuito che, sulla base della corretta posizione di interruttori e pin, data dalla corretta risposta ai quesiti posti, viene chiuso per ottenere una luce verde (dissuasore disinnescato: il Festival è salvo!) oppure rossa con cicalino sonoro (dissuasore attivato: il Festival è un disastro!). Due LED bianchi si alternano nell'accendersi per creare un po' di atmosfera e *suspense*, mentre un interruttore a chiave (in alto a sinistra nel pannello) permette di accendere/spegnere l'artefatto senza far sì che gli allievi possano barare nello spegnere il dissuasore.

La disattivazione del dissuasore passerà attraverso tre punti: interruttori, connettori e disinnesco. In [Allegato 8](#) si vede la scheda consegnata agli allievi con i quesiti da risolvere.

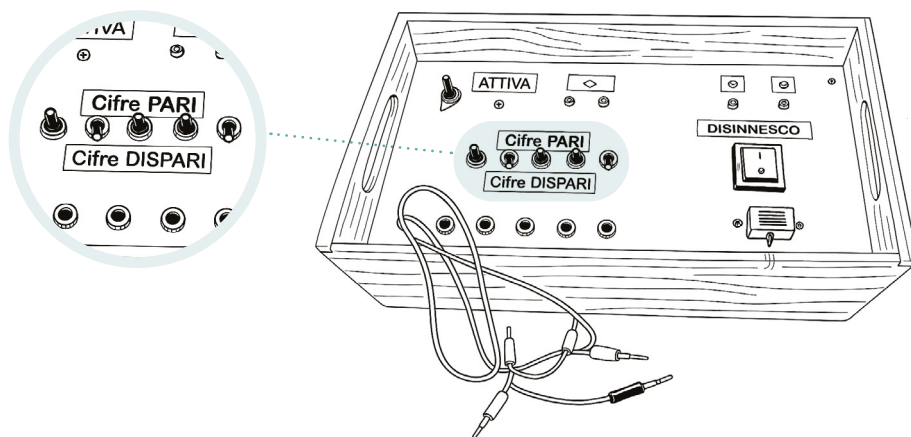
Interruttori

Gli allievi devono risolvere l'espressione numerica associata alla posizione corretta del dissuasore trovata nella fase 3, quindi Castello Visconteo.

Località	Calcolo
Rotonda	$11057 \cdot 3 \cdot (200 : 100) =$
Madonna del Sasso	$(4000 + 150 \cdot 2 + 30 - 7) \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 =$
Debarcadere	$76 \cdot 10^3 - (9^2 + 10 - 2) =$
Lido	$1453 \cdot 4^3 =$
Castello Visconteo	$67 \cdot 10^3 + (65 + 3 \cdot 5) \cdot (20 : 2) + 3 =$
Ospedale "La Carità"	$70000 + (10^3 - 3 \cdot 10^3) + (500 - 3^2) =$

Gli interruttori sono cinque come le cifre della soluzione dell'espressione appena risolta. Gli allievi devono posizionare le leve verso l'alto se la cifra è pari, viceversa verso il basso se la cifra è dispari. La soluzione 67803 prevede quindi la sequenza:

PARI – DISPARI – PARI – PARI – DIPARI



Connettori

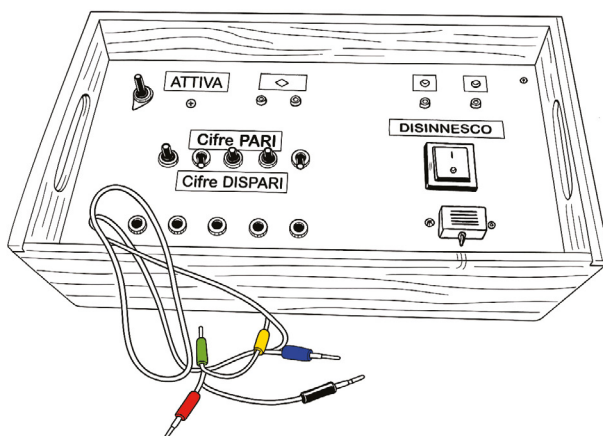
I connettori sono cinque, ciascuno di un colore diverso: nero, rosso, giallo, verde e blu. Occorre disporli nell'ordine corretto in base alle indicazioni del gioco; ciascuna posizione è numerata: 1, 2, 3, 4, 5.

Gli indizi da utilizzare sono:

- **BLU** va nella posizione con il numero più grande;
- **VERDE** non è vicino a **GIALLO**;
- **GIALLO** è nella posizione con il numero primo più piccolo;
- **ROSSO** non è vicino a **VERDE**.

La posizione corretta è:

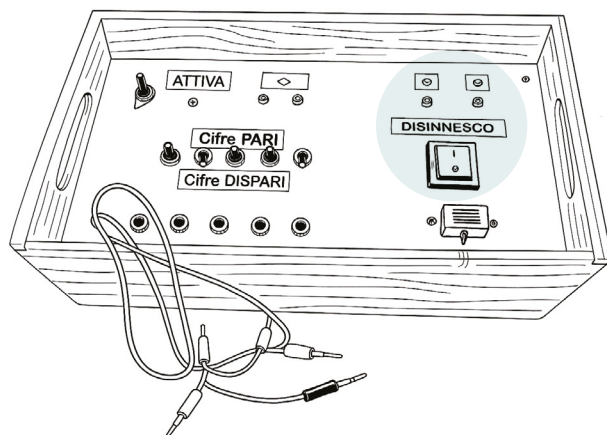
ROSSO – GIALLO – NERO – VERDE – BLU



Disinnesco

È il momento di premere il pulsante di disinnesco! Soltanto se la posizione degli interruttori al passo 1 e dei connettori al passo 2 è corretta si accende la luce verde e il Film Festival di Locarno è salvo.

In caso contrario, oltre all'accensione della luce rossa, viene emesso dal dissuasore un rumore assordante (in realtà soltanto un suono fastidioso) e la missione fallisce.



GLI AUTORI



Giuseppe La Rocca

(Scuola media
di Losone)



Diego Santimone

(Scuola media
di Losone)



Nadia Zanin

(Scuola media
di Losone)

Editore

Dipartimento formazione e apprendimento /
Alta scuola pedagogica - DFA/ASP, Locarno
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
- SUPSI
www.dfa.supsi.ch

Coordinamento progetto

Elena Franchini e Silvia Sbaragli
Centro competenze didattica della matematica (DDM),
SUPSI-DFA/ASP

Progetto grafico e impaginazione

Jessica Gallarate
Servizio risorse didattiche e scientifiche, eventi
e comunicazione, SUPSI-DFA/ASP

Immagini

© SUPSI
(Dipartimento formazione e apprendimento / Alta scuola
pedagogica – pp. 3, 4, 5, 6, 7 e 8)

© stock.adobe.com
(Mats Silvan, [link](#) – p. 2 / PrimeMockup, [link](#) – p. 4 /
eskey lim, [link](#) – p. 4)

© Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana,
2026

La presente risorsa didattica è distribuita con licenza
Creative Commons *Attribuzione - Condividi allo stesso modo*
4.0 Internazionale (CC BY-SA 4.0).

NB: Tutte le immagini sono distribuite invece
con Licenza Creative Commons *Attribuzione - Non opere*
derivate 4.0 Internazionale (CC BY-ND 4.0).

Le immagini di stock.adobe.com incluse in questa risorsa
sono soggette alla *licenza standard Adobe Stock* e non
rientrano nelle licenze Creative Commons sopra citate.