

Bebras: una risorsa didattica per insegnare l'informatica come disciplina scientifica

Carlo Bellettini, **Violetta Lonati**
Mattia Monga, Anna Morpurgo

Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Milano
aladdin@di.unimi.it

Webinar, 17 dicembre 2021



<https://bebras.it>

Bebras dell'Informatica - iniziativa internazionale


Il nome in inglese dell'iniziativa è:

Bebras International Challenge
on Informatics and Computational Thinking



International Challenge on Informatics
and Computational Thinking

<https://bebras.it/students/>



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12



Impronte (2 punti) 

Nel negozio di giocattoli ci sono quattro animali robot.

Durante la notte un animale ha camminato di nascosto in giro per il negozio.
Sul pavimento ha lasciato la traccia delle sue impronte.

L'impronta lasciata è questa: 

Di chi è?




NB: Se scegliete la risposta sbagliata avrete una penalità!!

?  Guest - guest236168 - Punteggio: 0 / 2    **FINE**

Di cosa parleremo oggi

- Bebras - un po' di storia
- Qualche informazione organizzativa
- L'informatica del Bebras
- Proviamo a giocare
- Bebras Explorer - uno strumento per gli insegnanti
- I quesiti Bebras come risorsa didattica e il loro uso in classe
- Conclusioni

- Nel 2008 nasce il gruppo  presso l'*Università degli Studi di Milano* (i due dei dipartimenti d'informatica d'allora) per organizzare il **Kangourou dell'informatica** in collaborazione con K. Italia (**Angelo Lissoni**) che già organizzava il K. della matematica (e dell'inglese).
- Dal 2009 al 2015, sette edizioni del Kangourou dell'informatica hanno coinvolto 10804 alunni delle *scuole secondarie*.
- Dal 2012 inizia la collaborazione con la **comunità Bebras**.
- Dall'anno scolastico 2015/2016 il Kangourou dell'Informatica confluisce interamente nel **Bebras dell'informatica** adottandone il modello organizzativo.

La comunità Bebras

- Nasce nel 2004 in Lituania, grazie all'iniziativa di **Valentina Dagienė**, ispirata (ancora una volta) dal Kangourou della Matematica! “Bebras” in lituano significa **castoro**.
- Nel 2018 quasi tre milioni di partecipanti in più di 50 Paesi del mondo.
- In Italia nel 2018: 51'634 (con una partecipazione femminile del 43,7%, entrambi i valori in crescita rispetto alle edizioni precedenti).

Perché è importante la comunità

La comunità si riunisce una volta all'anno in maggio/giugno. (Nel 2017 a Brescia)



Durante l'anno ciascuno scrive quesiti/giochi, durante il congresso si scelgono i “migliori” eventualmente modificandoli, adattandoli, ecc: quest'anno **150 quesiti**.

Le gare Bebras

Ogni Paese sceglie i quesiti che vuole utilizzare, li traduce e adatta al contesto scolastico.

- La gara è pensata per essere **aperta a tutti**, non per selezionare i “migliori”.
- Le modalità cambiano leggermente: in Italia, per esempio, si partecipa **a squadre di 4**.
- I quesiti sono pensati per **divertire** e far riflettere su di un **concetto informatico** *senza bisogno di aver intrapreso studi specialistici*.
- La gara è anche una scusa per **parlare di informatica come scienza e modo di pensare**, piuttosto che come collezione di strumenti.

La gara in Italia

In Italia, gara a squadre, 5 categorie:

KiloBebras IV e V scuole primarie

MegaBebras I e II scuole secondarie di primo grado

GigaBebras III scuole secondarie di primo grado

TeraBebras I e II scuole secondarie di secondo grado

PetaBebras III, IV e V scuole secondarie di secondo grado

Tempo massimo 45', **data a scelta nella settimana Bebras** (novembre),
dalle 8:00 alle 18:00.

Perché partecipare

Non si vince niente... ma:

- È divertente...
- Ogni quesito è pensato per essere lo spunto per una “**lezione di informatica**”.
- Scardina l’idea che l’informatica sia l’abilità con gli strumenti informatici, oppure una cosa (noiosa) da specialisti.
- Suggerisce l’informatica come una disciplina dove serve **inventiva**, bisogna mettere in gioco molte abilità ed è **importante il lavoro di gruppo**.

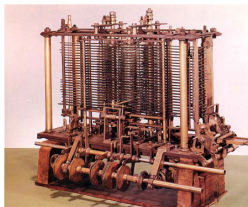
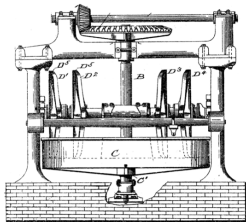
Fra l’altro, dovrebbe piacere indistintamente a maschi e femmine...

Tre parole chiave per l'informatica

L'informatica è la disciplina scientifica che studia i principi e i metodi per l'elaborazione automatica dell'informazione.

Tre parole chiave per l'informatica

L'informatica è la disciplina scientifica che studia i principi e i metodi per l'elaborazione automatica dell'informazione.



ELABORAZIONE

Come si può
trasformare
l'informazione
al fine di produrre
nuova conoscenza?

AUTOMATICA

Quali manipolazioni
possono essere
eseguite da un
interprete meccanico?
E come?

INFORMAZIONE

Che cosa è
l'informazione?
Come si possono
usare simboli o numeri
per rappresentarla?

Ma cos'è l'informatica?

INFORMATICA

la **scienza** che studia i **principi** e i **metodi** per l'**elaborazione automatica delle informazioni**, basandosi sulla possibilità di **rappresentare** le informazioni stesse in forma digitale.

≠ **COMPETENZE DIGITALI**

Per riferirsi all'uso delle **tecnologie digitali** e al loro impatto nella vita di tutti i giorni.

≠ **PROGRAMMAZIONE**

l'insieme delle attività e tecniche che una o più persone specializzate, i **programmatori**, svolgono per creare un programma o applicazione,

≠ **CODING**

...

L'informatica e i computer - un falso mito

“We need to do away with the myth that computer science is about computers.”

Computer science is no more about computers than astronomy is about telescopes, biology is about microscopes or chemistry is about beakers and test tubes.

Science is not about tools, it is about how we use them and what we find out when we do.”

Micheal R. Fellows, Ian Parberry

Pensiero computazionale

Pensiero computazionale

Il contributo culturale più significativo che ci offre l'informatica, al di là degli aspetti tecnologici o strumentali, è il **pensiero computazionale**, cioè l'insieme dei processi mentali che mette in atto un informatico nella sua tipica attività di *problem solving*.

Pensare come un informatico, non come un computer!!!

Il Bebras non mira a *formare* informatici professionisti, ma a divulgare l'importanza di un **pensiero computazionale**.

Pensiero computazionale

Abilità del pensiero computazionale:

- formulare i problemi in modo che possano essere risolti in maniera *automatica* da agenti autonomi,
- organizzare e analizzare logicamente le *informazioni*,
- *rappresentarle* attraverso modelli e astrazioni,
- automatizzare lo svolgimento di compiti tramite sequenze di passi ordinati (*algoritmi*),
- identificare e analizzare possibili soluzioni algoritmiche usando la migliore combinazione di passi e risorse,
- *implementare* algoritmi con linguaggi di programmazione che la macchina/l'interprete automatico possa comprendere (*coding...*),
- generalizzare e trasferire processi risolutivi a una grande varietà di situazioni diverse.

Rappresentare l'informazione attraverso astrazioni Codifica digitale delle informazioni

Lettere



Lena e Anna per scriverci messaggi usano un codice segreto in cui ogni lettera è scritta con 3 faccine.

Anna scrive a Lena chiedendole dove andrà per le prossime vacanze.

Lena risponde: **MATERA**
e lo scrive così:



Più tardi Lena chiede ad Anna se il compito assegnato dal loro insegnante sia leggere un libro o fare un tema.

Come risponde Anna con lo stesso codice segreto, per dirle **TEMA**? Clicca sulle immagini per selezionare i simboli giusti.



Pensiero algoritmico

I gelati



Un gelataio prepara gelati con questi 4 gusti:



Il gelataio segue questa procedura:

1. Prendi un cono vuoto
2. Scegli un gusto a caso e metti due palline di quel gusto
3. Aggiungi una pallina di un gusto diverso
4. Se hai messo il numero di palline richieste, allora fermati, altrimenti riprendi dal passo 2.

Preparate un gelato con 6 palline seguendo la procedura usata dal gelataio.

Cliccate sulle palline di gelato per scegliere i gusti.



Pensiero algoritmico

I gelati



Un gelataio prepara gelati con questi 4 gusti:



Il gelataio segue questa procedura:

1. Prendi un cono vuoto
2. Scegli un gusto a caso e metti due palline di quel gusto
3. Aggiungi una pallina di un gusto diverso
4. Se hai messo il numero di palline richieste, allora fermati, altrimenti riprendi dal passo 2.

Preparate un gelato con 6 palline seguendo la procedura usata dal gelataio.

Cliccate sulle palline di gelato per scegliere i gusti.



Pensiero algoritmico

Cuculi e nidi



I cuculi maculati non costruiscono il nido, ma occupano nidi vuoti. Quando un cuculo trova un albero con dei nidi vuoti, ne occupa uno. La ricerca del nido avviene sempre allo stesso modo: il cuculo parte dalla base dell'albero e ripete i passi elencati qui sotto fino a quando non riesce a trovare un nido vuoto.

Sale fino a quando trova un nido. Se il nido è vuoto lo occupa e la ricerca è terminata. Se il nido è occupato:

- se il cuculo nel nido ha più macchie di lui, allora prosegue verso sinistra;
- se il cuculo nel nido ha meno macchie di lui, allora prosegue verso destra.

C'è un albero con cinque nidi vuoti e ci sono cinque cuculi.

I cuculi qui sotto vanno alla ricerca di nidi vuoti da occupare, partendo dal cuculo a sinistra (quello con 4 macchie) e procedendo nell'ordine con cui sono presentati.



Quale cuculo occuperà il nido più in alto (il nido col colore diverso dagli altri)?



- I quesiti Bebras possono essere percepiti come *problemi logici o di ragionamento*. Questo non è sbagliato, ma sarebbe riduttivo.

- I quesiti Bebras possono essere percepiti come *problemi logici o di ragionamento*. Questo non è sbagliato, ma sarebbe riduttivo.
 - Naturalmente l'informatica condivide molti aspetti con altre discipline scientifiche affini, come la matematica
 - Tuttavia i quesiti sono pensati e sviluppati a partire da un'idea, un tema, un concetto informatico.
 - Le spiegazioni e i commenti ai quesiti hanno proprio la finalità di mettere in evidenza la relazione tra il problema proposto e l'informatica come disciplina scientifica.

- I quesiti Bebras possono essere percepiti come *problemi logici o di ragionamento*. Questo non è sbagliato, ma sarebbe riduttivo.
 - Naturalmente l'informatica condivide molti aspetti con altre discipline scientifiche affini, come la matematica
 - Tuttavia i quesiti sono pensati e sviluppati a partire da un'idea, un tema, un concetto informatico.
 - Le spiegazioni e i commenti ai quesiti hanno proprio la finalità di mettere in evidenza la relazione tra il problema proposto e l'informatica come disciplina scientifica.
- La gara Bebras potrebbe essere percepita come *informatica* semplicemente perché si svolge al computer. Ma non è così! (in questo sta la differenza tra informatica e competenze digitali...)

In questo seminario ...

...l'obiettivo principale è mostrare come il Bebras può essere usato per fare informatica e promuovere lo sviluppo del pensiero computazionale.

In questo seminario ...

...l'obiettivo principale è mostrare come il Bebras può essere usato per fare informatica e promuovere lo sviluppo del pensiero computazionale.

La gara è divertente e può essere istruttiva e formativa in ogni caso, ma il potenziale informatico dei quesiti Bebras si può sviluppare soprattutto dopo e oltre la gara.

Mettiamoci alla prova!

Dividetevi in gruppetti di 3-4 persone a seconda del tipo di scuola in cui insegnate.

Seguite uno dei due link qui sotto, a seconda del tipo di scuola in cui insegnate.

- Docenti della scuola del Primo Ciclo:
<https://tinyurl.com/bebras-primociclo>
- Docenti della scuola Secondaria di Secondo Grado
<https://tinyurl.com/bebras-secondociclo>