

Informatica nel primo ciclo

Le Olimpiadi di Problem Solving:

perché, cosa, come, chi, quando

Le Olimpiadi di Problem Solving: perché.

Nella scuola italiana, **la percezione** della Informatica non è adeguata; migliorandola si possono ottenere due risultati:

- **far conoscere l'Informatica come disciplina scientifica;**
- **rendere più ricco (per gli studenti) l'insieme di conoscenze e competenze per il problem solving**

Le Olimpiadi di Problem Solving: perché.

La preparazione degli studenti per questo evento è occasione e stimolo per presentare, discutere e far **apprendere giocando** (e in modo organico) i principi, **le metodologie e i servizi** connessi a questa disciplina.

L'Informatica non è (solo) TIC (o elettrodomestici),

come risulta evidente osservandone la storia.

Le Olimpiadi di Problem Solving: perché.

L'Informatica non nasce (con il computer) nel decennio 1940 – 1950, per offrire servizi,

ma emerge (dopo **una storia durata migliaia di anni**) come risposta a esigenze di carattere etico, sociale, filosofico, giuridico, economico e (anche) logico matematico.

L'Informatica va quindi percepita come
metodo concettuale

per formalizzare e risolvere problemi in ogni campo.

Le Olimpiadi di Problem Solving: perché.

- **L'Informatica come disciplina autonoma nasce dalla confluenza di due filoni di attività:**
 - il primo è condiviso con filosofia¹, matematica e logica;
 - il secondo è nell'ambito della fisica e dell'ingegneria.
- **La sintesi avviene con la messa a punto di:**
 - **strumenti concettuali** (i linguaggi di programmazione)
 - **metodi** (gli algoritmi e la programmazione) e
 - **manufatti** (il “computer universale” e il “software”).

1) Del diritto, del linguaggio, della conoscenza, di ...

Le Olimpiadi di Problem Solving: perché.

Le pietre miliari dell'evoluzione dell'Informatica sono riassumibili da quattro aggettivi: *digitale, effettivo, automatico, intelligente*

- rappresentazione e memorizzazione *digitale* dell'informazione, (30000-1000 a.C. 1500 d.C. – oggi)

A partire dall'alfabeto per le parole e dalle cifre per i numeri: Ebla, Hammurabi, Iliade, Odissea, Gutenberg

- definizione di regole esplicite per la *elaborazione effettiva* dell'informazione (*digitale*), (VI secolo a.C.-1936-oggi).

Retorica, dialettica e logica: da Aristotele e Crisippo a Leibniz, Boole, Frege, Hilbert, Goedel e Turing

- progettazione e costruzione di sistemi (*computer*) capaci di elaborare l'informazione (*digitale*) in modo (*effettivo* e) *automatico*, (1822-1945-oggi)

Dagli automi meccanici al computer: Ctesibio, Leonardo, Jacquard, Babbage, Zuse e Von Neumann

- comunicazione *intelligente* tra interlocutori umani e automatici. (1952 - oggi)

Dalla automazione del lavoro d'ufficio alle applicazioni della Intelligenza Artificiale

Le Olimpiadi di Problem Solving: perché.

- **Un obiettivo: dalla conoscenza alla competenza**
 - **Sapere**: conoscere l'interlocutore automatico
 - **Saper fare**: conoscerne le modalità di utilizzo
- **Un metodo per raggiungerlo**
 - **Saper far fare**: capire le sue potenzialità e i suoi **limiti.** (calcolabilità, trattabilità, problem-solving e programmazione)

Le Olimpiadi di Problem Solving: cosa.

Premessa

Le metodologie e le tecniche di programmazione sono una base **effettiva** per costruire competenze generali di problem solving.

Quindi:

- astrazione, formalizzazione e strutture dati,
- scomposizione di problemi in sottoproblemi

Le Olimpiadi di Problem Solving: cosa.

Le attività proposte hanno come obiettivo la costruzione di competenze (effettive e misurabili) per:

- **Comprendere e formalizzare problemi;**
- **scoprire e descrivere procedimenti di soluzione (applicabili ai casi in oggetto);**
- **“Far eseguire” un procedimento e valutare il risultato.**

Le Olimpiadi di Problem Solving: cosa.

Tabelle

- Rappresentazione strutturata dell'informazione
- Interrogazione di tabelle
- Operazioni tra insiemi
- Problemi primitivi

Le Olimpiadi di Problem Solving: cosa.

Alberi

- Relazioni (non solo di parentela)
- Dimostrazioni e giustificazioni
- Scomposizione di problemi in sottoproblemi
- Costruzione e descrizione di procedimenti

Le Olimpiadi di Problem Solving: cosa.

Grafi

- Percorsi, procedimenti e argomentazioni
- Organizzazione e descrizione di attività
- Assegnazione e utilizzo di risorse
- Pianificazione e ottimizzazione

Le Olimpiadi di Problem Solving: quando.

Data la pervasività dell'Informatica è auspicabile:

- riservare parte del tempo settimanale per lo studio di *"Elementi di Informatica"*,
- partecipare sistematicamente agli eventi programmati centralmente.

Le Olimpiadi di Problem Solving

Il computer è più rivoluzionario come idea che come insieme di servizi (il ruolo del saper far fare)

“A mio giudizio, si capisce qualcosa solo se si è capaci - noi e non altri! - di scrivere il programma.

Altrimenti non si ha una vera comprensione, si crede soltanto di capire.”

(Gregory Chaitin. Alla ricerca di omega, Adelphi, 2007)

Le Olimpiadi di Problem Solving.

**“Quo facto,
*quando orientur controversiae, non magis
disputatione opus erit inter duos philosophos, quam
inter duos computistas. Sufficiet enim calamos in
manus sumere sedereque ad abbacos et sibi mutuo
(accito si placet amico) dicere,*
calculemus”**

Leibniz: De scientia universalis seu calculo philosophico.

Le Olimpiadi di Problem Solving.

Buon lavoro