



Politecnico di Torino
Dipartimento di Automatica e Informatica



e-Lite

e-Lite Research Group
<http://elite.polito.it>

Progetto
Batti il cinque!



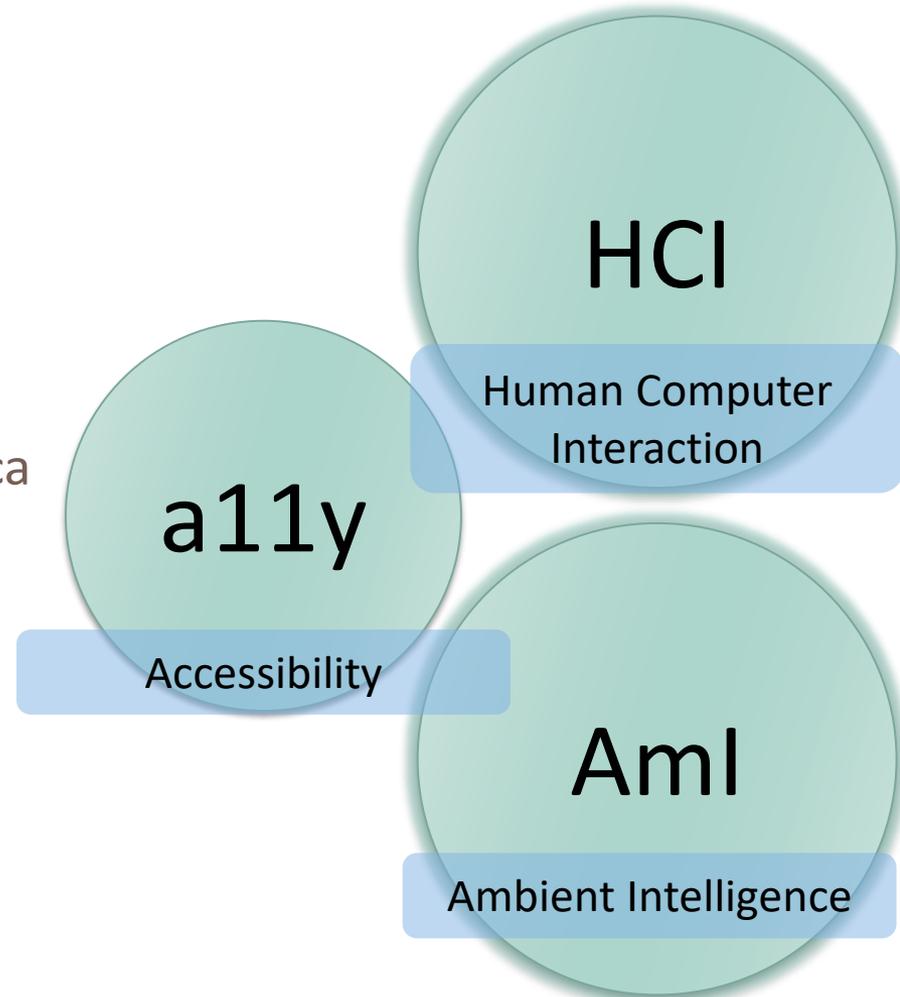
Introduzione al “coding” nei percorsi educativi

Fulvio Corno – fulvio.corno@polito.it



Presentazione

- ▶ Ing. Elettronico con la passione per l'informatica e le tecnologie
- ▶ Docente di **Ing. Informatica** al **Politecnico** di Torino
 - ▶ Responsabile del gruppo di ricerca "e-Lite" al Dipartimento di Automatica e Informatica
 - ▶ Responsabile della "Linea Strategica Education" del Dipartimento
 - ▶ Vice-Coordinatore Collegio di Ing. Informatica, Cinema e Meccatronica
- ▶ Ricerca: nuove modalità di **interazione** uomo-macchina e **uomo-ambiente**, interazione universale ed **accessibile**



Il Politecnico nel progetto Batti il Cinque!

Classe	Progetto	Docente referente
Quarta Primaria	Coding “base”	Alberto Monge Roffarello
Quinta Primaria	Robotica	Sebastián Aced Lopez
Seconda Secondaria 1g	Coding “avanzato”	Luigi De Russis
Terza Secondaria 1g	Energetica	Luca Degiorgis

... e voi?

- ▶ Insegno... /{Italiano|Matematica|. *} (nella {[1-5] prim|[1-3] second}aria)?/
- ▶ Ho già partecipato ad iniziative didattiche sul coding (es. L'Ora del Codice)
 - ▶ Organizzate internamente o tramite docenti esterni?
- ▶ Conosco linguaggi o strumenti di programmazione didattici (es. Scratch, Minecraft, Levo EV3, aicro:bit, Arduino, ...)?
 - ▶ Mi sento in grado di sviluppare un progett(in)o con tali strumenti
 - ▶ Mi sento in grado di progettare e condurre un'attività didattica con tali strumenti

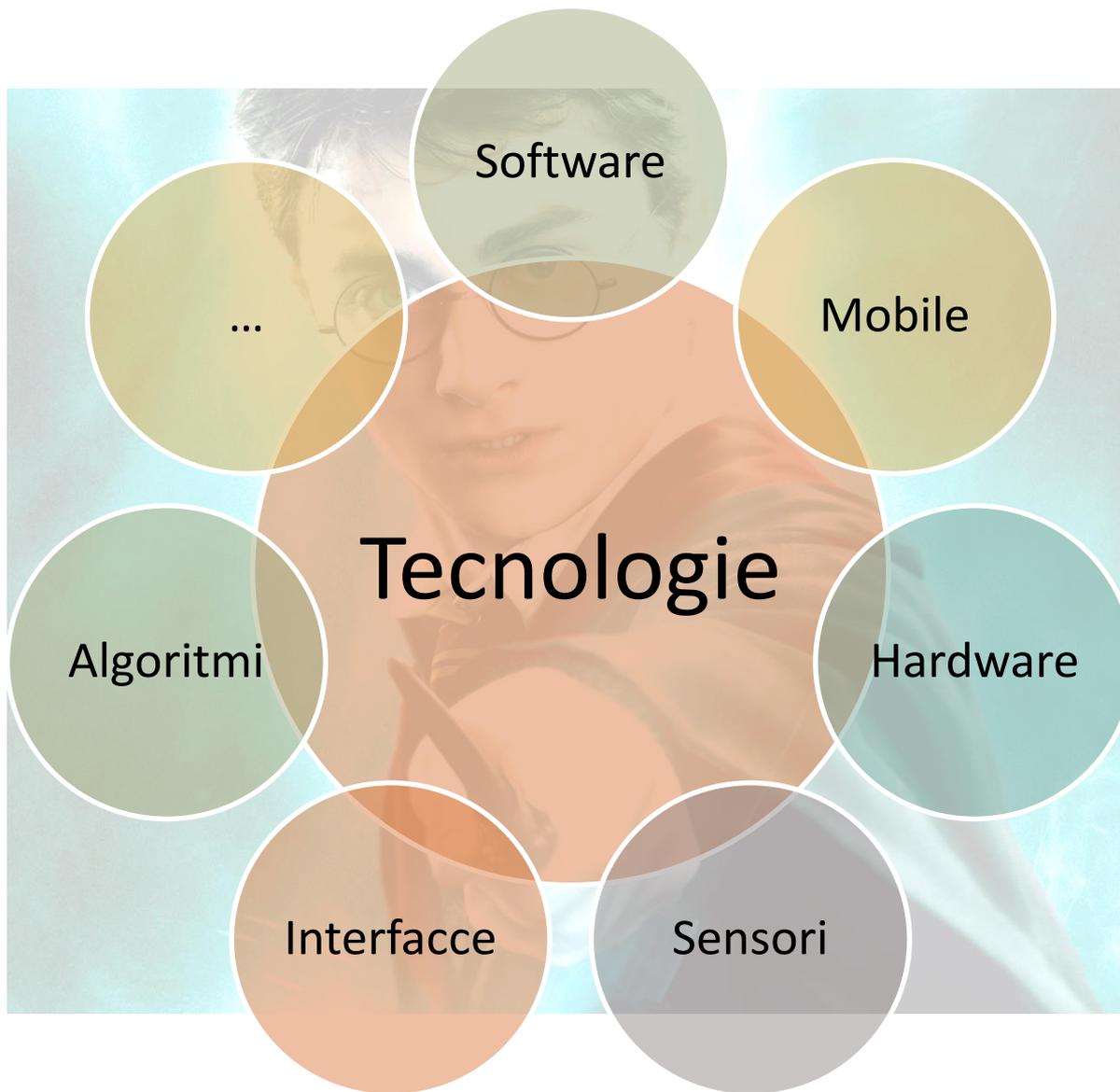


Maghi

Persone che riescono a modificare la realtà, controllare oggetti, costruire nuovi mondi.

Ci riescono attraverso l'uso di opportuni strumenti complessi, linguaggi segreti e tecniche sofisticate.

Ciascuno ha una propria specializzazione, ma devono collaborare per raggiungere i risultati.



Maghi

Persone che riescono a modificare la realtà, controllare oggetti, costruire nuovi mondi.

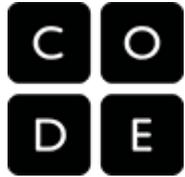
Ci riescono attraverso l'uso di opportuni strumenti complessi, linguaggi segreti e tecniche sofisticate.

Ciascuno ha una propria specializzazione, ma devono collaborare per raggiungere i risultati.

...ehmmm?

~~Nuove~~
tecnologie

Coding: Promotori



<https://code.org/>



Hadi Partovi

Our vision is that every student in every school has the opportunity to **learn computer science**, just like biology, chemistry, or algebra.

Il MIUR [...] ha avviato questa iniziativa con l'obiettivo di fornire alle scuole una serie di strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili per **formare gli studenti ai concetti di base dell'informatica**.



Programma il Futuro
L'ora del codice

<https://programmailfuturo.it/>



Enrico Nardelli

Coding: Strumenti



<https://scratch.mit.edu/>



<https://education.minecraft.net/>



<https://www.microsoft.com/it-it/makecode>



<https://codecombat.com/>

Coding: Curricula

Google

For Education

<https://csfirst.withgoogle.com>



<https://k12cs.org/>

codecademy

<https://www.codecademy.com/>



<https://www.consortio-cini.it/index.php/it/gdl-informatica-scuola>

Coding: Perché?

Oltre al “coding”

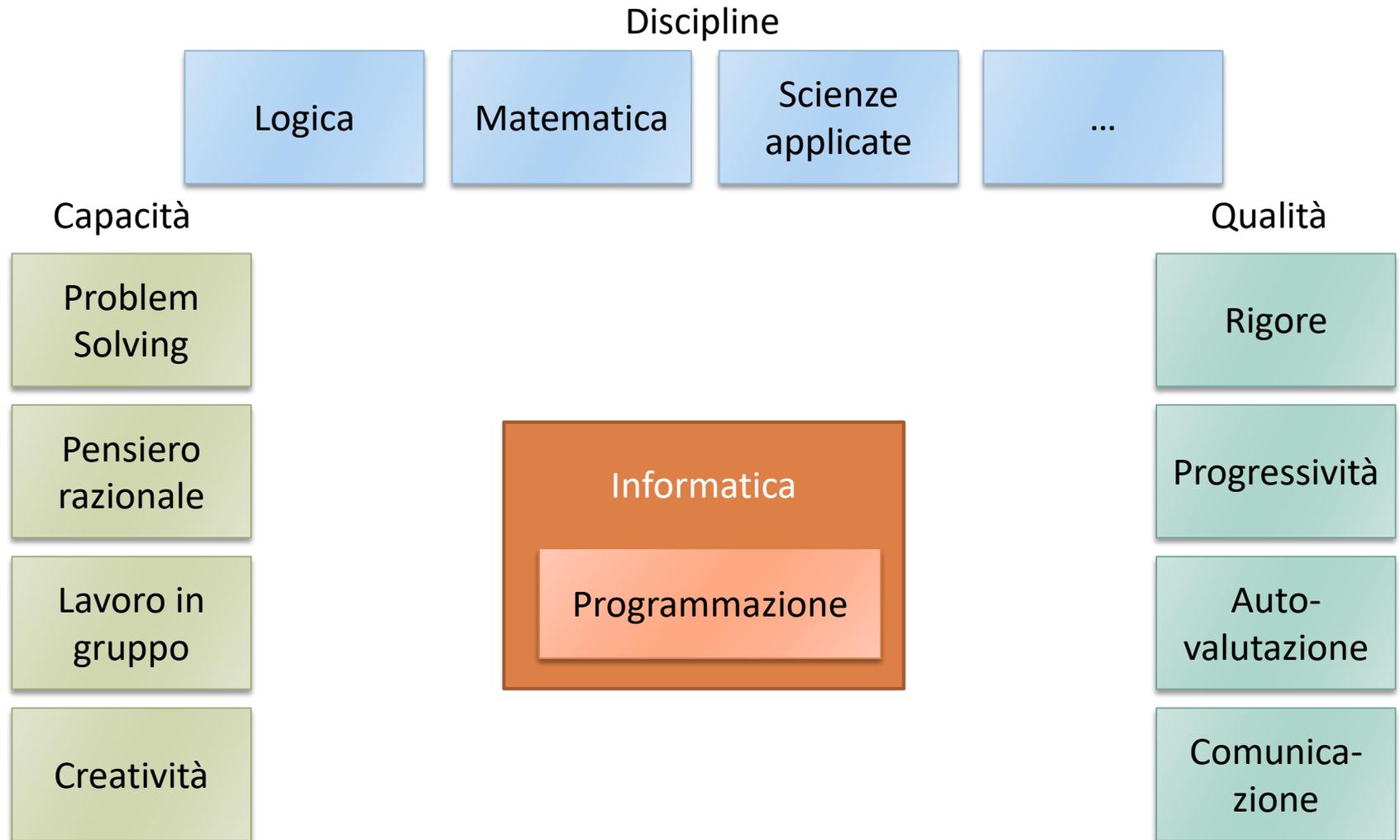
- ▶ “Il pensiero computazionale è un processo mentale per far risolvere problemi ad un agente, sia esso persona o macchina, fornendogli una serie di istruzioni che deve eseguire in autonomia”



Oltre al “coding”

- ▶ “Il pensiero computazionale è un processo mentale per far risolvere problemi ad un agente, sia esso persona o macchina, fornendogli una serie di istruzioni che deve eseguire in autonomia”
- ▶ **Why computer science?**
- ▶ Computer science is a 21st-century skill that enables kids to be creators, rather than just consumers, of technology. Its emphasis on problem solving is applicable across disciplines, driving growth and innovation across all sectors of the workforce. [Google CSFirst]

Contenuti formativi



Sfatiamo i miti

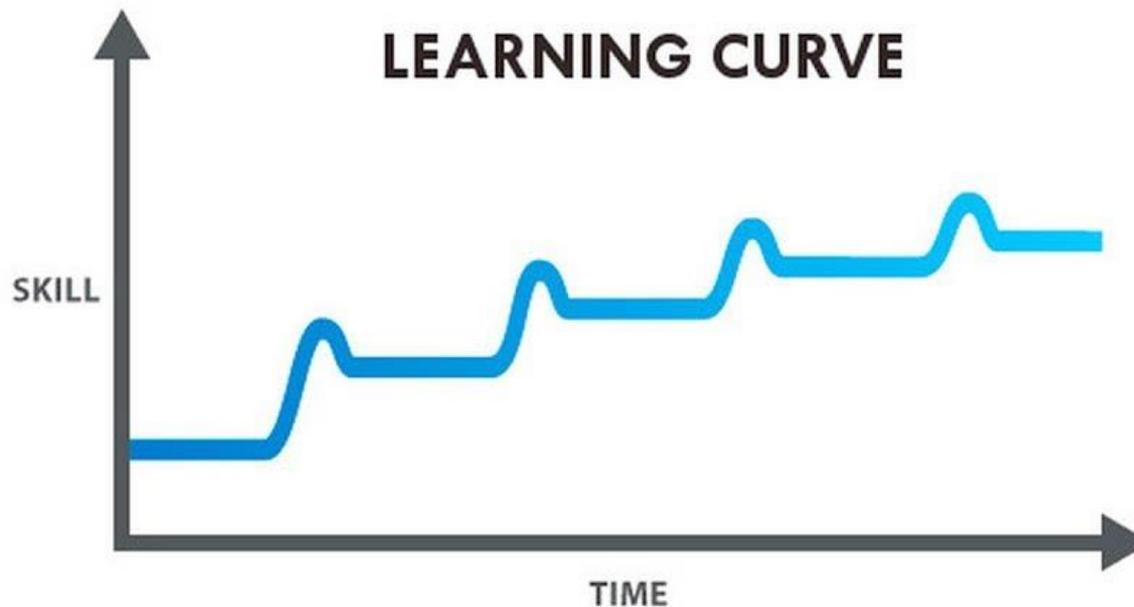
- ▶ Informatica non è saper usare un PC o uno Smartphone. Non è saper usare a menadito Word o WhatsApp.
 - ▶ Conoscere le capacità di uno strumento, e saperne intravedere le potenzialità e le limitazioni
 - ▶ Comprendere i principi di funzionamento e poterli governare
- ▶ I “Nativi digitali” non sono più competenti degli “immigrati digitali”.
 - ▶ Sono più rapidi sul piano operativo.
 - ▶ Non sono più profondi sul piano concettuale
- ▶ L’informatica non è importante perché richiesta dal mondo del lavoro
 - ▶ Beh, sì, anche
 - ▶ Ma soprattutto fornisce strumenti concettuali potentissimi

Approccio didattico

- ▶ L'informatica non si insegna
- ▶ L'informatica si impara
 - ▶ Il docente accompagna l'allievo nel suo processo di apprendimento
- ▶ L'informatica si impara con il computer
 - ▶ La lezione, il libro di testo, hanno solo una funzione introduttiva
 - ▶ Necessario provare **in prima persona** il percorso mentale di risoluzione di un problema
 - ▶ Necessario avere del materiale “di riferimento” (da consultare al bisogno), ma non va trattato in modo enciclopedico

Gestire la frustrazione

IS PROGRAMMING HARD?



<https://www.youtube.com/watch?v=MwxoVNe9fCo>

Approccio per iterazioni successive

- ▶ Porsi un problema
 - ▶ enunciare, definire
- ▶ Ragionare sui possibili metodi per risolverlo
 - ▶ analisi / sintesi, algoritmi
- ▶ Trovare gli strumenti adatti per risolverlo
 - ▶ linguaggio, costrutti, sintassi, comandi, ...
- ▶ Costruire una soluzione al problema
 - ▶ creatività, razionalità
- ▶ Verificare se funziona correttamente
 - ▶ discernimento, valutazione, onestà
- ▶ Identificare i difetti, ricercarne le cause, e correggerli
 - ▶ ragionamento per ipotesi e verifica

Coding nelle classi quarte

- ▶ Sviluppo di un semplice video-gioco
- ▶ Costruzione per gradi, una difficoltà in ogni nuova lezione
- ▶ Non è importante terminare tutto, è importante il percorso di apprendimento (esplorazione, sintesi, interiorizzazione)



Accorgimenti

- ▶ **Lavoro a coppie**
 - ▶ Bambini di “uguali” capacità
 - ▶ Alternanza nell’uso del PC
 - ▶ Mai mettere un allievo bravo insieme ad uno molto meno bravo
- ▶ **Supporto del processo di apprendimento**
 - ▶ Cercare di non “rivelare” la soluzione, ma aiutare e guidare la scoperta
 - ▶ Cercare di capire il ragionamento e potenziarlo (se corretto) o correggerlo (se errato)
- ▶ **Analisi dei malfunzionamenti**

Contacts

▶ Web site:

▶ <http://elite.polito.it>

▶ Publications:

▶ <http://elite.polito.it/index.php/research/publications>

▶ Contact e-mail:

▶ fulvio.corno@polito.it

License

- ▶ This presentation is released under the licenza Creative Commons “Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported” License
- ▶ You are free to copy, distribute, transmit the work. You may not use this work for commercial purposes. You may not alter, transform, or build upon this work.
- ▶ Complete lincense:
 - ▶ <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

