



UNIVERSITÀ
DI CAMERINO

Sezione di Informatica

Una Metodologia per l'Integrazione del Coding nell'Educazione Scolastica

Alessandro Marcelletti ¹, Sara Pettinari ², Barbara Re ¹, Beatrice Strappa ¹

¹Università degli Studi di Camerino, Sezione di Informatica, Camerino, Italia

²Gran Sasso Science Institute, L'Aquila, Italia

Introduzione

L'**Informatica** è essenziale per la preparazione degli studenti al futuro.



Entro il 2030:

- 80% della popolazione (16-74 anni) deve possedere competenze digitali di base.
- Formazione di 20 milioni di specialisti ICT.¹



L'**Italia** sta progressivamente adattando la sua formazione per rispondere a queste necessità²



Questo è possibile attraverso il **CODING**

è fondamentale per raggiungere questi traguardi

- Sviluppa **competenze chiave** fondamentali per l'*occupabilità* e l'*imprenditorialità* nell'economia digitale.³
- Favorisce una **partecipazione attiva** nella società tecnologica.⁴

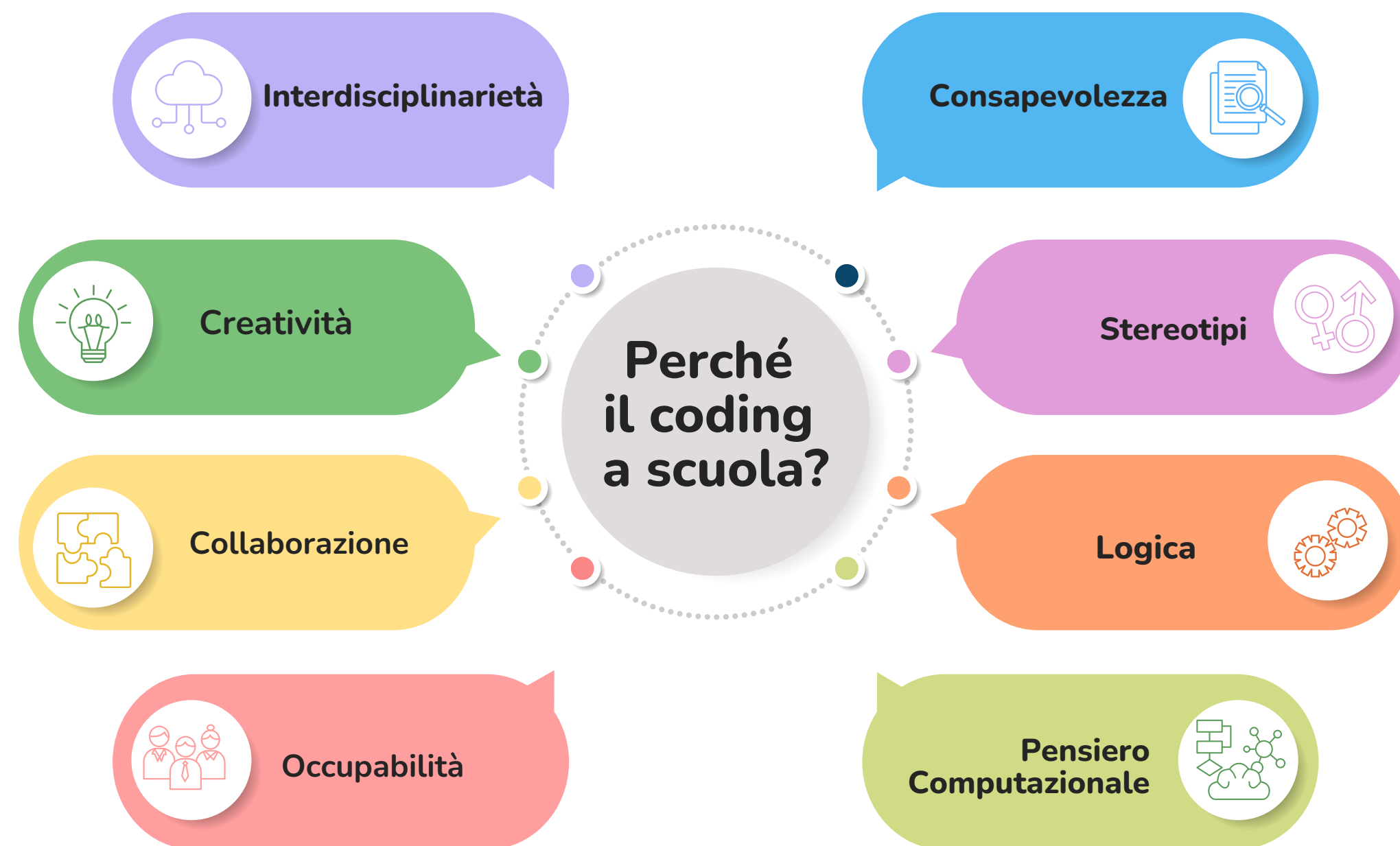
¹ Digital Skills and Jobs Coalition: Progress in Europe. (2023)

² Rapporto sulla digitalizzazione dell'istruzione. (2023)

³ "Il coding è cruciale per il futuro degli studenti"(UNESCO)(UIS UNESCO).

⁴ "Competenze digitali per l'occupabilità e l'imprenditorialità"(UNESCO).

L'attuale panorama del coding nelle scuole



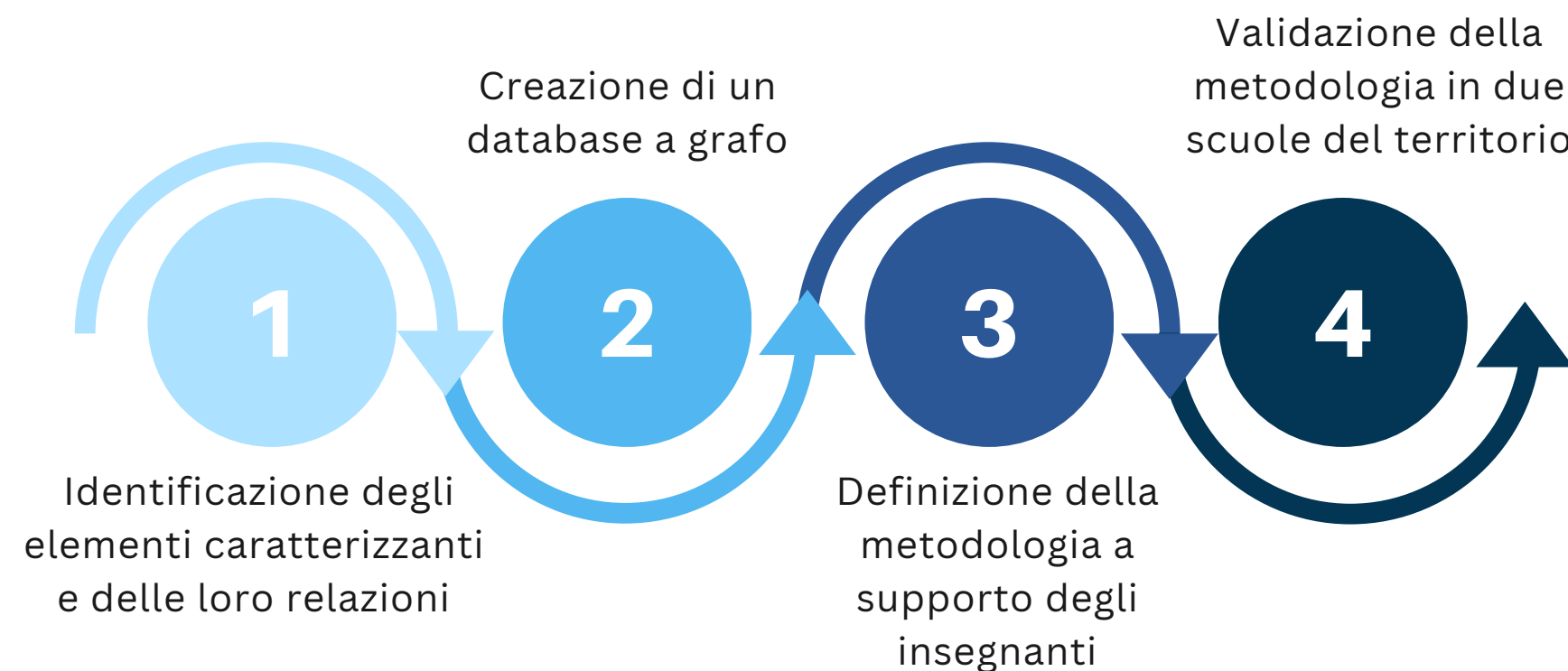
Manca un approccio metodologico **strutturato e coordinato**.

Ogni scuola adotta un metodo diverso, senza una referenza comune, rendendo difficile garantire un'educazione uniforme e di qualità nel coding.

Contributo

Abbiamo sviluppato una **metodologia innovativa** per la definizione e l'implementazione di moduli formativi per l'insegnamento del coding che affronta questa sfida.

I passi eseguiti nello sviluppo della metodologia:



Ispirato al concetto di "**Scuola del Futuro**" (PNRR):

- *Apprendimento Personalizzato*
- *Approccio Centrato sullo Studente*
- *Autonomia e Partecipazione Attiva*



UNIVERSITÀ
DI CAMERINO

[ITADINFO]

CONVEGNO ITALIANO
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA

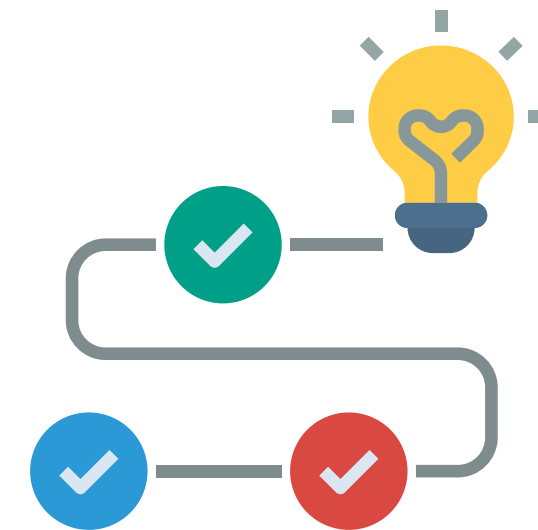
Contributo

Database a Grafo



Identificazione ed analisi degli elementi essenziali che caratterizzano la definizione di un modulo formativo orientato al coding

Metodologia di progettazione



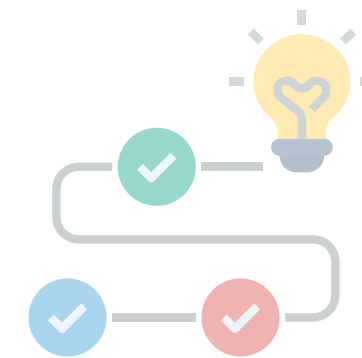
Metodologia proposta per la definizione ed implementazione di un modulo formativo orientato al coding

Contributo

Database a Grafo



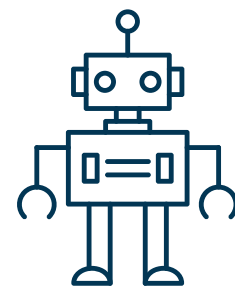
Metodologia di progettazione



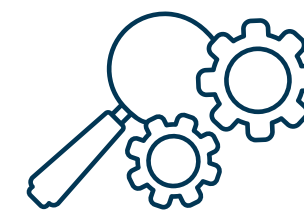
Il Database a Grafo: Caratterizzazione

Il database a grafo racchiude gli **elementi** identificati che caratterizzano moduli formativi orientati al coding ed i loro **collegamenti**.

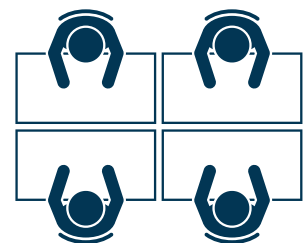
*Questo approccio consente di **visualizzare** in modo efficace dati fortemente interconnessi, evidenziando le **relazioni** tra gli elementi in maniera intuitiva e facilmente analizzabile.*



Strumenti educativi



Metodologie Didattiche



Organizzazione dell'aula



4C



Materie scolastiche



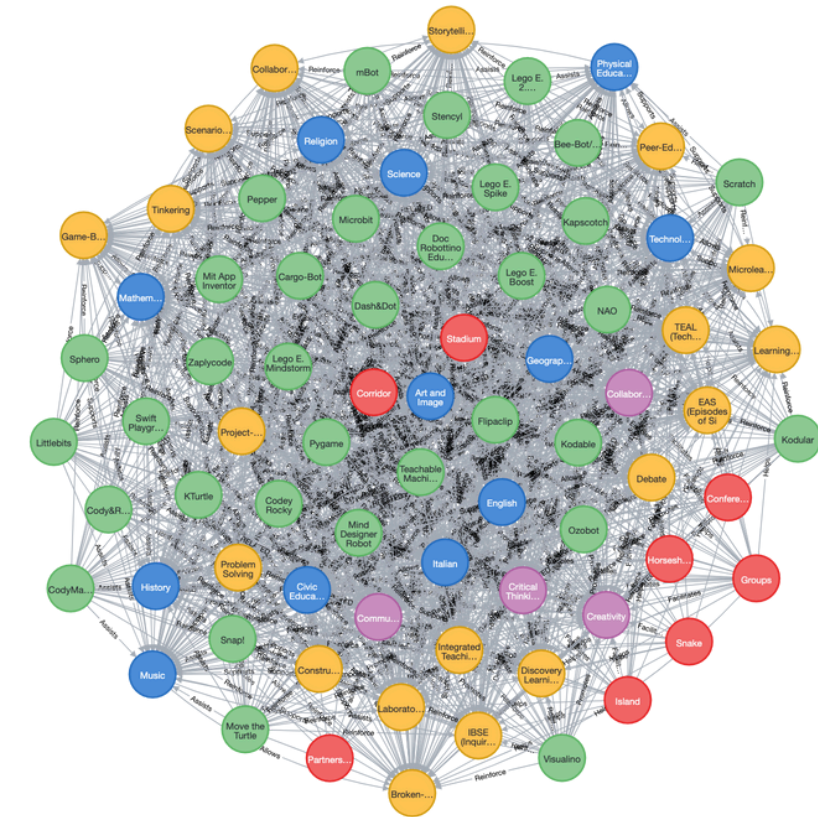
UNIVERSITÀ
DI CAMERINO

[ITADINFO]

CONVEGNO ITALIANO
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA

Organizzazione del Grafo

- **Nodi (77):**
Rappresentano strumenti educativi, metodologie didattiche, ambienti didattici, materie scolastiche e le 4C
- **Archi (1746):**
Definiscono come questi elementi si influenzano a vicenda



Obiettivo: Il grafo aiuta a pianificare le lezioni e le attività in modo efficace, assistendo l'insegnante nella scelta dei migliori strumenti e metodologie in base agli obiettivi e al contesto educativo.

Vantaggi

Efficienza

Flessibilità

Visualizzazione

Esempio

“ Quali metodologie didattiche possono promuovere lo sviluppo del **Pensiero Critico** attraverso la **Storia**? ”



Contributo

Database a Grafo



Metodologia di
progettazione



La Metodologia di progettazione



Fase 1

L'insegnante definisce gli obiettivi formativi da raggiungere attraverso il modulo.

Fase 2

L'insegnante identifica le caratterizzazioni del modulo.

A supporto di questa fase il database a grafo fornisce verticalizzazioni e collegamenti preconfigurati, usabili come base per eventuali personalizzazioni.

Fase 3

L'insegnante pianifica il modulo formativo delineando orari, attività e contenuti.

Fase 4

Sulla base della pianificazione, l'insegnante crea il materiale necessario per lo svolgimento delle attività.

Fase 5

L'insegnante definisce i metodi di valutazione per monitorare i progressi degli studenti durante il processo di apprendimento.

Questo permette inoltre di valutare il raggiungimento degli obiettivi educativi alla fine del modulo.

Validazione

La metodologia proposta è stata validata da esperti della Sezione di Informatica dell'Università di Camerino, in collaborazione con insegnanti di due scuole primarie del territorio: **Urbisaglia** e **Colmurano**, nella provincia di Macerata.

Informazioni sul Progetto

- **Classi coinvolte:** Dalla prima alla quinta elementare.
- **Numero di studenti:** 46.
- **Scuole partecipanti:** Scuole primarie di Urbisaglia e Colmurano (provincia di Macerata).
- **Durata del progetto:** 15 ore per istituto, distribuite in sessioni di 3 ore al giorno.



Validazione

Obiettivi:

coding e pensiero
computazionale

4C

valorizzazione
del territorio

Caratterizzazioni:

STRUMENTI:



Sphero Indi



iRobot



Lego Spike Essential

METODOLOGIE:

- Learning-by-doing
- Game-based learning
- Brainstorming
- Peer-Education
- ...

MATERIE:

- Tecnologia
- Ed. civica
- Geografia
- Italiano
- Arte e Immagine
- Matematica

ORG. AULA:

- Assetto tradizionale
- Ferro di cavallo
- Isole
- Gruppi

4C:

- Creatività
- Comunicazione
- Collaborazione
- Pensiero Critico

Valutazione:

- Test pre e post: Misura delle conoscenze informatiche acquisite durante il progetto.
- Test finali: Valutazione dello sviluppo delle 4C e della sensibilizzazione al tema scelto.

Lunedì



Introduzione a Sphero Indi

Martedì



Introduzione iRobot RT1

Mercoledì



Introduzione Lego Spike Essential

Giovedì



Inizio progetto sulla valorizzazione del territorio con la robotica educativa

Venerdì

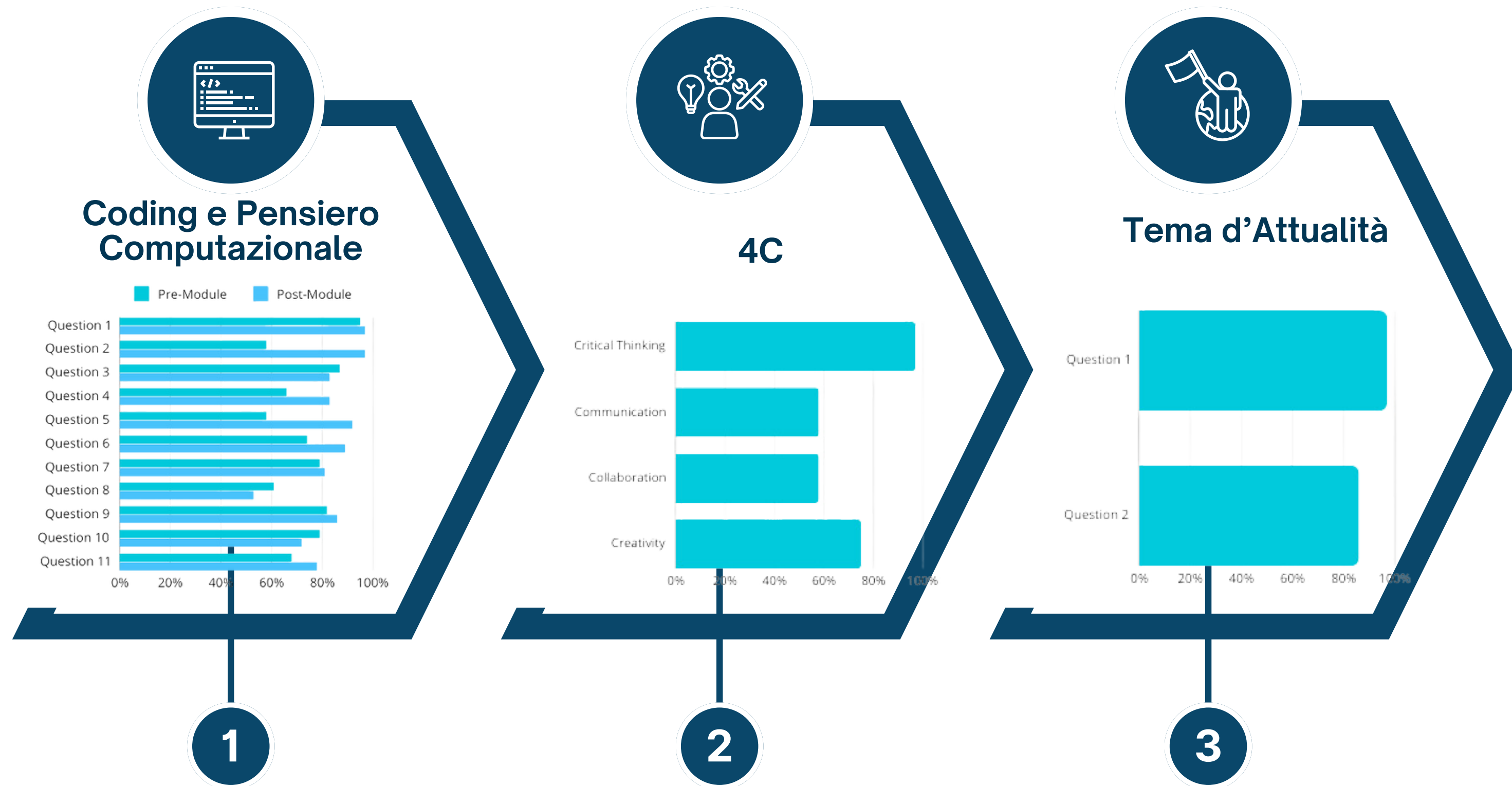


Fine del progetto

Risultati

Tipi di test: “Coding e Pensiero Computazionale” (inizio e fine), “4C” (solo fine), “Valorizzazione del Territorio” (solo fine)

Partecipanti: 46 studenti



Conclusioni

Il **CODING** nell'**educazione scolastica** è un passo cruciale per preparare le nuove generazioni a un futuro tecnologico e digitale.

Il nostro lavoro

- ha analizzato gli elementi chiave dei moduli formativi
- ha proposto una **metodologia strutturata** per la definizione di moduli per l'insegnamento del coding
- è stato validato in due scuole del territorio

Sviluppi futuri

UN'IDEA AMBIZIOSA

PIATTAFORMA UNIFICATA

moduli educativi

database a grafo

Che offra:

- Generazione automatica della **documentazione** necessaria
- Sezione **forum**
- **Storico** dei progetti
- Spazio per inserire e analizzare i **risultati dei test**
- Creazione **repository di moduli didattici di qualità**⁵

⁵ L. Forlizzi, G. Melideo, G. Rosa e C. Scafa Urbaez Vilchez, "Dalla Proposta di Indicazioni Nazionali per l'insegnamento dell'Informatica ai Percorsi formativi: Strumenti Operativi per la Scuola Primaria" - Didamatica 2019.

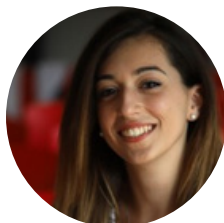
Grazie per l'attenzione



ALESSANDRO MARCELLETTI

Computer Science - UNICAM

alessand.marcelletti@unicam.it



SARA PETTINARI

Gran Sasso Science Institute

sara.pettinari@gssi.it



BARBARA RE

Computer Science - UNICAM

barbara.re@unicam.it



BEATRICE STRAPPA

Computer Science - UNICAM

beatrice.strappa@studenti.unicam.it

“Non si tratta di imparare a programmare, quanto di programmare per imparare.”