

Proposta di syllabus (16 cfu) per percorso formativo della classe A41

Redatta da Sara Capecchi (UniTO), Michael Lodi (UniBO), Violetta Lonati (UniMI)

Premesse

Obiettivi forniti dal decreto

Gli “obiettivi formativi minimi previsti” dal DPCM del 4 agosto 2023 sono:

- Individuazione dei nuclei fondanti, dei saperi essenziali e del linguaggio specifico disciplinare, identificando i contenuti scientificamente più rilevanti e didatticamente più utili;
- progettazione e sviluppo di attività di insegnamento finalizzate alla costruzione dei curricula e delle programmazioni, disciplinari interdisciplinari, a partire dalle Indicazioni nazionali, dalle Linee guida e dai Quadri di riferimento per gli esami di Stato;
- valutazione critica dei materiali didattici in uso nella pratica scolastica;
- tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'apprendimento disciplinare: ruolo, opportunità, criticità ed esempi operativi;
- laboratorio disciplinare;
- modalità di valutazione e di autovalutazione del processo di insegnamento e dei risultati di apprendimento.

Prerequisiti

Si assume che i partecipanti al percorso abbiano già acquisito le necessarie conoscenze e competenze **nelle discipline di area pedagogica e di metodologie didattiche**, quali:

- paradigmi e teorie dell'apprendimento, ad esempio: teorie cognitive, costruttivismo, apprendimento cooperativo, ...
- obiettivi formativi / risultati di apprendimento attesi; conoscenze, abilità, competenze
- valutazione delle competenze, rubriche valutative, compiti autentici / prove di realtà
- progettazione didattica, allineamento didattico (obiettivi - attività in classe - valutazione)

Struttura e considerazioni metodologiche

Divisi in **tre aree** (*riflessione sulla disciplina, didattiche di ambiti specifici, progettazione didattica*), vengono indicati gli **aspetti fondamentali da trattare** (punti elenco neri). Per ciascuno di essi, vengono suggeriti **possibili temi** (punti elenco bianchi, che non necessariamente esauriscono l'intero aspetto) e, eventualmente, **esempi specifici** (punti elenco lampadine) di strumenti, attività, metodologie.

Gli esempi sono inseriti perché utili a comunicare più chiaramente la tipologia di attività suggerita, ma non sono da considerarsi in nessun modo vincolanti.

Nella didattica dell'Informatica esistono metodologie trasversali, come ad esempio la metodologia unplugged, che possono essere applicate a diversi argomenti. Sugeriamo di non insegnarle in modo isolato, ma istanziarle in specifici esempi (eventualmente facendo riflettere gli abilitandi sull'importanza, la trasversalità, le caratteristiche della metodologia)

Contenuti del percorso

Riflessione sulla disciplina informatica

- Aspetti epistemologici
 - 💡 [Esempio: Informatica come scienza/tecnologia/strumento.](#)
- Identificazione e riflessione sulle idee fondanti e sui saperi essenziali dell'informatica (concetti di interprete, algoritmo, programma, protocollo, rappresentazione info, ...)
 - 💡 [Esempio: Big ideas of CS for K-12](#)
 - 💡 [Esempio: la natura dei programmi](#)
- Aspetti storici, sociali ed etici
 - 💡 [Esempio: Manifesto di Vienna](#)
 - 💡 [Esempio: Interazione Persona-Macchina](#)

Didattiche di ambiti specifici dell'informatica

- Didattica delle idee fondanti e dei saperi essenziali mediante attività concrete
 - 💡 [Esempio: rappresentazione di immagini di CS unplugged](#)
- Didattica della programmazione
 - Strumenti concettuali per la didattica della programmazione
 - Conoscenza sintattica, concettuale, strategica
 - Misconcezioni e macchina concettuale
 - Schemi / pattern elementari (es. per l'iterazione), ruoli delle variabili
 - Program comprehension & block model
 - Programmazione a blocchi e relativi ambienti/strumenti
 - Analisi delle caratteristiche dei linguaggi e dei paradigmi di programmazione (es. programmazione Orientata agli Oggetti) in funzione agli obiettivi e al contesto didattici
 - Metodologie didattiche specifiche per la programmazione.
 - 💡 [Esempio: PRIMM](#)
 - 💡 Esempio: pair programming
 - 💡 [Esempio: Necessity learning design](#)
 - 💡 [Esempio: creative computing](#)
 - Strumenti (quali visualizzazione della macchina concettuale, IDE e debugger didattici)
 - 💡 [Esempio: Python Tutor](#)
 - 💡 [Esempio: Thonny](#)
 - 💡 [Esempio: BlueJ](#)
- Didattica degli algoritmi e delle strutture dati (inclusa correttezza, complessità e algoritmi classici)
 - riflessione sul concetto di algoritmo
 - 💡 [Esempio: pseudoalgoritmi](#)
 - strumenti di visualizzazione e supporto all'implementazione di algoritmi
 - 💡 [Esempio: openDSA](#)
 - drammatizzazione di algoritmi
 - 💡 [Esempio: Sorting algorithms with folk dance](#)
- Didattica degli aspetti tecnologici, con focus sui concetti fondamentali relativi a:
 - architetture
 - 💡 [Esempio: Nand2Tetris](#)

- sistemi operativi
 - 💡 [Esempio: teatralizzazione della gestione dei processi](#)
 - 💡 [Esempio: Programmazione concorrente \(e relative misconcezioni\) con Sonic Pi](#)
 - reti
 - 💡 Strumenti di simulazione, ad esempio [Cisco packet tracer](#)
 - sviluppo web
 - basi di dati
 - 💡 [Esempio: Visualizzatore di esecuzione di query](#)
 - sicurezza e crittografia
 - 💡 [Esempio: le grandi idee della crittografia](#)
 - intelligenza artificiale
 - 💡 [Esempio: Machine learning for kids \(che non è for kids\)](#)
- Didattica dello sviluppo software e della progettazione di sistemi informativi / basi di dati
 - ruolo della analisi dei requisiti e della modellazione concettuale
 - analisi di metodologie di sviluppo software da proporre in attività laboratoriali
 - misconception nello sviluppo di software e basi di dati

Progettazione didattica in ambito informatico

- Principi fondamentali nel progettare/sviluppare attività e percorsi di apprendimento
 - allineamento tra attività e risultati di apprendimento attesi (indicazioni nazionali e linee guida)
 - valutazione degli apprendimenti in informatica
- Metodologie didattiche specifiche dell'Informatica
 - 💡 Esempio: metodologie unplugged
- Analisi di percorsi didattici di informatica già collaudati
- Analisi di libri di testo di informatica e altri materiali
- Applicazione dei principi di progettazione per l'ideazione e lo sviluppo di attività didattiche su specifici contenuti informatici