



Dipartimento di Informatica
Dipartimento di Meccatronica
Dipartimento di Elettronica

Progetto STEAM
Innovazione didattica
Making – Tinkering – Thinkering – Coding
Cooperative Learning

Progetto inserito nel PTOF 2025-2028:

delibera del Collegio dei docenti n. 47 del 16.12.2024

delibera del Consiglio di istituto del 18.12.2024

Discipline STEAM – Didattiche innovative – Making, Tinkering, Thinkering, Coding

Nel nostro istituto, grazie alla presenza di un gruppo di docenti orientati a sperimentare innovazioni didattiche, si utilizzano da anni approcci pedagogici attivi, volti a coinvolgere gli studenti in **esperienze di apprendimento che sviluppino competenze operative e trasversali**. La **didattica laboratoriale**, basata sull'esplorazione e sulla sperimentazione, rappresenta una chiave per favorire l'apprendimento significativo e motivare gli studenti a partecipare attivamente al proprio percorso formativo.

Le buone pratiche di insegnamento mettono **al centro lo studente come protagonista**.

Il nostro modello educativo mette al centro **l'interdisciplinarietà degli apprendimenti**. Il nostro istituto è dotato di numerose aree didattiche interdisciplinari, nelle quali gli studenti lavorano su progetti reali integrando concetti di scienze, tecnologia, anche attraverso l'arte.

Offriamo agli studenti anche un apprendimento contestualizzato e collegato al mercato del lavoro. I studenti hanno accesso a strumenti tecnologici avanzati per progettare e realizzare prototipi.

Nei nostri laboratori si sperimentano **didattiche innovative che favoriscono la creatività, il problem solving, il cooperative learning**. Grazie alla didattica innovativa, ai nostri studenti viene data l'opportunità di **valorizzare i propri talenti, diventando attori del proprio apprendimento**.

Nel nostro istituto la Comunità scolastica da anni si sta muovendo nella direzione della costruzione di **ambienti di apprendimento attivi e partecipativi**.



L'introduzione di laboratori interdisciplinari è ormai uno standard e ha rappresentato una svolta significativa nel nostro approccio didattico. Nei nostri laboratori gli studenti sperimentano **metodologie innovative come il Making e il Thinking** e progettano loro stessi soluzioni a problemi reali, anche collaborando con il territorio e il mondo produttivo.

La letteratura pedagogica ha ampiamente dimostrato, anche nelle esperienze di altri paesi europei ed extraeuropei, che la **didattica orientata alla realtà**, nella quale la teoria e la pratica si fondono, ha un **alto valore motivazionale e formativo** e permette di preparare gli studenti alla realtà dinamica e complessa. Le metodologie attive e l'investimento in laboratori all'avanguardia sono strumenti per **valorizzare il potenziale dei cittadini attivi**.

Finalità discipline STEAM

Le discipline STEAM permettono per loro natura di valorizzare i talenti, gli interessi, le attitudini e le potenzialità di ogni studente.

Con i percorsi didattici innovativi proposti i dipartimenti interessati intendono raggiungere i seguenti obiettivi didattici e formativi:

- orientare gli studenti verso una scelta consapevole del proprio percorso formativo, offrendo la possibilità di una personalizzazione del percorso;
- sviluppare interesse e motivazione nei confronti delle discipline tecnico-professionali;
- favorire la conoscenza delle tecnologie, dei processi produttivi e delle metodologie proprie dei diversi settori;
- consolidare le competenze scientifiche e tecnologiche acquisite negli anni precedenti;
- promuovere un approccio laboratoriale alla risoluzione dei problemi;
- facilitare la continuità didattica;
- ridurre l'insuccesso formativo e ridurre la dispersione scolastica.

Aree didattiche e Laboratoriali coinvolte – Laboratori interdisciplinari

- STEAM 1: dipartimento di informatica/elettronica
- STEAM 2: dipartimento di informatica/elettronica
- LTR1: dipartimento di informatica/elettronica
- LTR2: dipartimento di informatica/elettronica
- IORT 1, IORT 2, IORT 3, IORT 4, IORT 5: tutti i dipartimenti coinvolti
- Aula Athena: tutti i dipartimenti coinvolti
- Aule Castore e Polluce: aule ITS

Adozione di una didattica innovativa: Making, Tinkering , Thinking

Il Tinkering è una metodologia di educazione informale che si basa sul **costruzionismo** (Papert) e pertanto sull'idea che la costruzione del sapere è sempre frutto di una mediazione tra chi impara e l'oggetto della conoscenza: il processo di apprendimento avviene costruendo un oggetto reale o virtuale.



Tinkering e Making sono due **metodologie didattiche attive trasversali** ad ogni ambito del sapere. Il Tinkering (dall'inglese "to tinker", che significa "armeggiare", "smanettare", "tentare di aggiustare") fonda l'apprendimento su **esperienze dirette e reali, empiriche**.

Il Making (dall'inglese "to make", "fare") è un metodo educativo che pone in misura maggiore il **focus sull'artefatto**, il quale può essere costruito anche solo per il gusto di creare qualcosa di sorprendente e deve necessariamente avere uno stretto legame con la tecnologia digitale (a differenza dell'approccio del Tinkering, che prevede inizialmente l'uso di materiali analogici e di riciclo). Se in passato le due metodologie erano indipendenti l'una dall'altra, oggi sono sempre più percepite come interconnesse. Il loro scopo è **allenare un'intelligenza di tipo manuale** che non è svincolata dal **pensiero astratto**, benché non sia quasi mai presente un progetto iniziale: lo studente compie esperimenti pratici in modo autonomo sviluppando una comprensione dei processi e delle idee della scienza secondo le proprie capacità e i propri obiettivi.

Entrambe queste metodologie didattiche favoriscono un approccio di tipo "bottom-up", cioè dalla pratica alla teoria, contrariamente a quanto avviene nel tradizionale "istruzionismo", basato sulla pura e semplice trasmissione di saperi.

Le metodologie aumentano e potenziano negli studenti l'autostima (tramite la valorizzazione dell'errore visto come strumento di indagine e miglioramento), la creatività, il pensiero computazionale, il problem solving e il pensiero critico.

Il Tinkering parte sempre come un momento giocoso di esplorazione e creazione, che l'insegnante deve poi convertire in un'attività didattica finalizzata ad un obiettivo di apprendimento vissuto dagli studenti in prima persona come protagonisti attivi del loro conoscere il mondo circostante. Si può visualizzare quest'ultimo con l'immagine di una spirale (la c.d. "Spirale creativa" di Mitchell Resnick) costituita da cinque fasi, potenzialmente iterabili all'infinito: "immagina, crea, gioca, condividi e rifletti".

Making: Apprendimento attivo attraverso la costruzione di oggetti o prodotti tangibili. Il concetto di base è quello dell' "imparare facendo", per stimolare la creatività, il problem solving e le capacità tecnico-operative.

I nostri studenti progettano e costruiscono modellini di macchine, circuiti elettrici, prototipi di robot a partire da materiali semplici o anche Lego. Molto utilizzate sono le numerose (circa 20) stampanti 3D e molto utilizzati sono i kit di programmazione.

Thinkering. Il neologismo deriva dalla fusione di "thinking" (pensare) e "tinkering" (sperimentare). In questo caso il focus è incentrato sull'esplorazione e sulla sperimentazione libera. In questo caso, gli studenti imparano attraverso il tentativo e l'errore, sviluppando resilienza e capacità di adattamento.

Strumentazione di base (oltre a Cobot e schede PLC)

Materiali di facile consumo (forbici, colla a caldo, nastro adesivo, scotch carta, plastilina, dido, etc) o di riciclo (vari imballaggi di plastica, di cartoncino o di cartoni, elastici, tappi di plastica e di sughero, bottiglie e vasetti, lattine, stoffa, carta velina, carta stagnola, carta crespata, etc), Tablet, PC, document camera, lavagna luminosa, Diodi o led multicolori, Pile a bottone e batterie, Cavi a coccodrillo, Faretti luminosi RGB, Schede elettroniche tipo Microbit, Kit robotici tipo Robot Lego, Schede elettroniche tipo **Arduino e Raspberry**, **Strumenti di making** (stampà 3D, Lasercut),



Software di modellazione 3D (Tinkercad, Blender, Sketchup e altri), App di coding e intelligenza artificiale (Scratch), Coding con AR (Cospace).

Altre metodologie didattiche utilizzate

La progettazione didattica privilegia metodologie attive, tra cui:

- didattica laboratoriale;
- problem solving;
- project work;
- cooperative learning;
- attività di ricerca e sperimentazione;
- utilizzo di software, strumentazioni e tecnologie di settore;
- analisi di casi reali e applicazioni tecnico-scientifiche.

Competenze attese

Al termine del percorso gli studenti saranno in grado di:

- comprendere le caratteristiche fondamentali dei diversi ambiti tecnologici;
- utilizzare un linguaggio tecnico appropriato;
- riconoscere il ruolo delle tecnologie nei processi produttivi e nei servizi;
- affrontare problemi tecnico-scientifici mediante procedure operative;
- operare scelte formative motivate e coerenti con i propri interessi, le proprie attitudini, i propri talenti.

Valore educativo delle discipline STEAM integrate interdisciplinarmente attraverso l'innovazione didattica

Le metodologie didattiche innovative utilizzate rappresentano elementi significativi dell'offerta formativa dell'IIS Euganeo.

Attraverso questo approccio si punta a promuovere motivazione e apprendimento personalizzato, a promuovere la consapevolezza nei propri talenti e a orientare lo studente verso scelte consapevoli per il prosieguo dei propri studi oppure nella scelta del settore lavorativo. L'obiettivo è sviluppare le capacità dello studente, l'orientamento, la formazione culturale, le competenze tecnico-scientifiche con un approccio globale e olistico che riguarda tutta la persona. L'obiettivo è promuovere una cittadinanza attiva e consapevole, oltre che benessere e inclusione.

Attraverso esperienze laboratoriali auto progettate, attività interdisciplinari, percorsi di approfondimento, gli studenti sono accompagnati nella costruzione del proprio progetto formativo, valorizzando i loro specifici talenti, interessi, attitudini e potenzialità personali, in coerenza con gli obiettivi educativi dell'Istituto.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

F.to Prof. Roberto Zanrè