



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

CURRICOLO per lo sviluppo delle COMPETENZE STEM

Allegato al PTOF 2022-2025

Nel D.M. n° 184 del 15 settembre 2023, al comma 2 e 3 si prevede che a decorrere dall'anno scolastico 2023/2024 le istituzioni scolastiche dell'infanzia, del primo e del secondo ciclo di istruzione statali e paritarie aggiornino il piano triennale dell'offerta formativa e il curriculum di istituto prevedendo azioni dedicate a rafforzare lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche, digitali e di innovazione legate agli specifici campi di esperienza e l'apprendimento delle discipline STEM.

INDICAZIONI METODOLOGICHE SPECIFICHE PER IL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE.

Per quanto riguarda la scuola secondaria di secondo grado, ferma restando la specificità dei vari indirizzi di studio, i documenti pedagogici di riferimento prevedono una didattica centrata sul protagonismo degli studenti, con l'obiettivo di sviluppare in loro la capacità critica, lo spirito d'osservazione e la creatività. La metodologia deve quindi prevedere il superamento di una didattica trasmissiva a favore di attività e momenti di lavoro in gruppo, di ricerca e di sperimentazione.

In particolare, si forniscono alcune possibili indicazioni metodologiche, anche se non esaustive:

Promuovere la realizzazione di attività pratiche e di laboratorio. L'acquisizione di competenze tecniche specifiche attraverso l'utilizzo di strumenti e attrezzature, considerata la dimensione costitutiva delle discipline STEM, si realizza individuando attività sperimentali particolarmente significative che possono essere svolte in laboratorio, in classe o "sul campo". Tali attività sono da privilegiare rispetto ad altre puramente teoriche o mnemoniche.

Utilizzare metodologie attive e collaborative. Con il lavoro di gruppo, il problem solving, la ricerca guidata, il dibattito, la cooperazione con gli altri studenti, si favorisce l'acquisizione del metodo sperimentale, dove "l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli"²⁷.

Favorire la costruzione di conoscenze attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologici e informatici. Un uso appropriato, critico e ragionato degli strumenti tecnologici ed informatici favorisce l'apprendimento significativo laddove tali strumenti sostengono processi cognitivi quali investigare, esplorare, progettare, costruire modelli e richiedono agli studenti di riflettere e rielaborare le informazioni per costruire, in gruppo, nuove conoscenze, abilità e competenze.



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

Promuovere attività che affrontino questioni e problemi di natura applicativa. In questo modo è possibile far emergere, anche con riferimento alla futura vita sociale e lavorativa degli studenti, i collegamenti tra le competenze di natura prevalentemente tecnica e tecnologica, propria dei vari indirizzi e percorsi, e le conoscenze e abilità connesse agli assi matematico e scientifico-tecnologico.

Utilizzare metodologie didattiche per un apprendimento di tipo induttivo. Attraverso esperienze di laboratorio o in contesti operativi, si consente agli studenti di analizzare problemi, trovare soluzioni, realizzare e gestire progetti. Si può, così, intercettare l'evoluzione del fabbisogno di competenze che emerge dalle richieste del mondo del lavoro offrendo possibili risposte alle nuove necessità occupazionali.

Gli insegnanti, qualunque sia il grado scolastico, possono fare riferimento, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alle seguenti metodologie:

Laboratorialità e learning by doing.

Il coinvolgimento in attività pratiche e progetti consente di porre gli studenti al centro del processo di apprendimento, favorendo un approccio collaborativo alla risoluzione di problemi concreti. **Problem solving e metodo induttivo.**

Gli studenti possono identificare un problema, pianificare, implementare e valutare soluzioni, sviluppando così una comprensione approfondita dei concetti e delle abilità coinvolte.

Attivazione dell'intelligenza sintetica e creativa.

La ricerca di soluzioni innovative a problemi reali stimola il ragionamento attraverso la scomposizione e ricomposizione dei dati e delle informazioni.

Organizzazione di gruppi di lavoro per l'apprendimento cooperativo.

Il lavoro di gruppo, dove ciascuno studente assume specifici ruoli, compiti e responsabilità, personali e collettive, consente di valorizzare la capacità di comunicare e prendere decisioni, di individuare scenari, di ipotizzare soluzioni univoche o alternative.

Promozione del pensiero critico nella società digitale.

L'utilizzo delle nuove tecnologie non deve essere però subito ma governato dal sistema scolastico. Deve essere mirato ad incentivare gli studenti a sviluppare il pensiero critico al fine di diventare cittadini digitali consapevoli.

Adozione di metodologie didattiche innovative.



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

REALIZZARE ATTIVITÀ DI PCTO NELL'AMBITO STEM.

Per il secondo ciclo di istruzione, la progettazione delle attività connesse alle discipline STEM tiene conto delle diverse potenzialità, capacità, talenti e delle diverse modalità di apprendimento degli studenti in una prospettiva inclusiva. Per gli studenti con disabilità o con disturbi specifici di apprendimento (DSA) le modalità di approccio alle discipline STEM sono individuate, rispettivamente, nel Piano educativo Individualizzato e nel Piano Didattico Personalizzato.

INDICAZIONI METODOLOGICHE SPECIFICHE PER L'ISTRUZIONE DEGLI ADULTI

Adattare la didattica alle esigenze e all'esperienza pregressa degli studenti adulti

Gli adulti che frequentano i CPIA – Centri Provinciali per l'Istruzione degli Adulti – nei vari percorsi offerti manifestano esigenze e bisogni di apprendimento diversi rispetto agli alunni dei corsi ordinari di primo e secondo ciclo. Gli adulti, infatti, hanno esperienze di vita e di lavoro che possono essere messe in luce, utilizzate e potenziate nella didattica delle discipline STEM, inserite nell'asse matematico e nell'asse scientifico-tecnologico. Risulta fondamentale, proprio per la specificità dell'utenza adulta, tenere nella dovuta considerazione il ruolo centrale delle attività laboratoriali, utilizzando metodologie didattiche flessibili che tengano conto di esperienze e competenze pregresse, acquisite in contesti formali, non formali e informali. È necessario, quindi, coinvolgere gli adulti nella costruzione del loro percorso di apprendimento attraverso la formulazione personalizzata del Patto formativo individuale.

Utilizzare la tecnologia in modo efficace

La tecnologia riveste un ruolo fondamentale per l'apprendimento delle discipline STEM anche nell'istruzione degli adulti. La realizzazione delle aule a distanza denominate Agorà (Ambiente interattivo per la Gestione dell'Offerta formativa Rivolta agli Adulti) costituisce elemento di qualità per consentire agli studenti adulti di integrare modalità di apprendimento in presenza e a distanza. Con tali strumenti l'adulto è portato a promuovere un apprendimento attivo e collaborativo.

Sviluppare le competenze trasversali

Anche per gli studenti adulti, l'acquisizione di competenze nel campo delle discipline STEM può agevolare lo sviluppo delle competenze trasversali, come la capacità di lavorare in gruppo, la creatività e l'innovazione, la capacità di risolvere problemi e di prendere decisioni.

VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE STEM



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

L'acquisizione di competenze in ambito STEM, può essere accertata ricorrendo soprattutto a compiti di realtà (prove autentiche, prove esperte, ecc.) e a osservazioni sistematiche.

Pur non escludendo prove che chiamino in causa una sola disciplina, proprio per il carattere interdisciplinare e integrato delle STEM, occorre privilegiare prove per la cui risoluzione debbano essere utilizzati più apprendimenti tra quelli già acquisiti.

ORIENTAMENTO E DISCIPLINE STEM

“I talenti e le eccellenze di ogni studente, quali che siano, se non costantemente riconosciute ed esercitate, non si sviluppano, compromettendo in questo modo anche il ruolo del merito personale nel successo formativo e professionale”.

Se il riconoscimento e l'esercizio dei talenti di cui ogni alunno e ogni studente sono portatori rivestono un ruolo fondamentale per l'apprendimento e per la vita, ancora più significativo è il ruolo che possono rivestire le discipline STEM per il potenziamento delle competenze e delle capacità di ciascuno. In questo senso, assume una fondamentale importanza il consiglio di orientamento che, valorizzando le esperienze e le inclinazioni dello studente anche verso le discipline matematiche, scientifiche e tecnologiche, può supportare la famiglia nella scelta del percorso scolastico successivo alla scuola del primo ciclo. Proprio in questa prospettiva si collocano alcune delle linee di investimento che il Ministero sta realizzando nell'ambito delle azioni promosse con il PNRR. L'azione “Nuove competenze e nuovi linguaggi”, ad esempio, consente alle scuole di realizzare attività di orientamento, ad alto contenuto innovativo, verso gli studi e le carriere professionali nelle discipline STEM. È attraverso azioni di orientamento verso tali discipline che si può promuovere la parità di genere nel campo dell'istruzione, per la prosecuzione degli studi o per l'inserimento nel mondo del lavoro.

AZIONI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE STEM

AZIONE 1: CODING

Lo studio del pensiero computazionale (adoperare i sistemi informatici per la risoluzione di problemi complessi) è prezioso per ogni studente e non solo per gli appassionati e programmatori. Il tutto è in grado di rendere più efficace ed efficiente il processo di apprendimento di diverse tematiche: l'insegnamento dell'informatica non consiste solo nel formare migliori sviluppatori software, è invece potrebbe essere necessario introdurre nuovi percorsi di educazione all'informatica.

Più in generale l'attuazione di una formazione scientifica indirizzata anche alle discipline dell'area umanistico-espressivo-creativa è da considerarsi indispensabile alla pratica del pensiero computazionale.



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

Metodologie specifiche per l'insegnamento

- Attività laboratoriale;
- Learning by doing;
- Cooperative learning;
- Favorire la didattica inclusiva;
- Promuovere la creatività e la curiosità;
- Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo;
- Peer tutoring;
- Problem solving.

AZIONE 2: ROBOTICA E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

L'attività mira a sviluppare competenze legate principalmente all'ambito della matematica e dell'informatica attraverso attività laboratoriale che punta a sviluppare il pensiero computazionale.

Lo scopo di questa iniziativa si propone di potenziare le competenze scientifiche, tecnologiche e digitali degli studenti attraverso l'uso della robotica educativa. La possibilità di utilizzare dei kit LEGO Spike nelle attività didattiche permetterà di avvicinare i ragazzi alle discipline STEM in modo pratico e stimolante.

Metodologie specifiche per l'insegnamento

- Attività laboratoriale;
- Learning by doing;
- Cooperative learning;
- Favorire la didattica inclusiva;
- Promuovere la creatività e la curiosità;
- Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo;
- Peer tutoring;
- Problem solving.
- Utilizzare attività laboratoriali;

AZIONE N° 3: CHIMICA E BIOLOGIA

Le competenze STEM in chimica e biologia includono la capacità di applicare il metodo scientifico, risolvere problemi complessi, analizzare dati, e comunicare informazioni scientifiche in modo chiaro ed efficace. L'approccio



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

STEM aiuta a sviluppare il pensiero critico, la creatività e la collaborazione, oltre a fornire competenze pratiche per affrontare sfide scientifiche nel mondo reale.

Metodologie specifiche per l'insegnamento

- Attività laboratoriale;
- Learning by doing;
- Cooperative learning;
- Favorire la didattica inclusiva;
- Promuovere la creatività e la curiosità;
- Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo;
- Peer tutoring;
- Problem solving.
- Utilizzare attività laboratoriali;

AZIONE N° 4: MATEMATICA

L'obiettivo principale è rendere la matematica molto più concreta e vicina agli studenti. L'utilizzo di Geogebra o altre tipologie di software per realizzare costruzioni geometriche e poi realizzarle fisicamente impegna lo studente in maniera attiva, consentendo il passaggio dall'astrazione delle formule alla realizzazione pratica. Questo collegamento tra teoria e applicazione pratica fa capire che la matematica non è solo un esercizio teorico, ma uno strumento per risolvere problemi reali.

Metodologie specifiche per l'insegnamento

- Attività laboratoriale;
- Learning by doing;
- Cooperative learning;
- Favorire la didattica inclusiva;
- Promuovere la creatività e la curiosità;
- Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo;
- Peer tutoring;
- Problem solving.
- Utilizzare attività laboratoriali;

AZIONE N° 5: MECCANICA ED ENERGIA



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

Lo scopo di questo scenario di apprendimento è quello di rendere gli studenti consapevoli di come le conoscenze acquisite in materie STEM quali matematica, fisica e chimica vengono applicate nella vita quotidiana. Per questo motivo, al fine di fornire un esempio concreto, esaminiamo il costo del consumo energetico nelle famiglie degli studenti, l'impatto di varie fonti di energia sull'ambiente e i processi attraverso i quali una fonte di energia può essere convertita in un'altra. Con questo scenario di apprendimento ci aspettiamo che gli studenti comprendano e familiarizzino con il fenomeno dell'inquinamento causato dalla produzione di energia e imparino a pianificare azioni finalizzate alla protezione ambientale.

Metodologie specifiche per l'insegnamento

- Attività laboratoriale;
- Learning by doing;
- Cooperative learning;
- Favorire la didattica inclusiva;
- Promuovere la creatività e la curiosità;
- Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo;
- Peer tutoring;
- Problem solving.
- Utilizzare attività laboratoriali;

AZIONE N° 6: DISEGNO, MODELLAZIONE SOLIDA E PARAMETRICA

Lo scopo di questo scenario di apprendimento è quello permettere agli studenti di acquisire competenze STEM, ed in modo particolare quelle legate alla modellazione 3D, sono fondamentali per il futuro. Queste competenze includono il pensiero critico, la comunicazione, la collaborazione e la creatività. L'uso di software di modellazione 3D, come solidworks, è un'opportunità per sviluppare queste competenze attraverso la creazione di prototipi, modelli nell'ambito della meccanica.

Metodologie specifiche per l'insegnamento

- Attività laboratoriale;
- Learning by doing;
- Cooperative learning;
- Favorire la didattica inclusiva;
- Promuovere la creatività e la curiosità;
- Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo;
- Peer tutoring;



Regione Siciliana

ENRICO MEDI



M.I.M.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI

Sede Centrale: Via Leonardo da Vinci, 364 - 90135 Palermo Tel. 091405108

Succursale: Via M. Bernardo Serio, 2 - 90145 Palermo Tel. 091227371

<http://www.iissenricomedi.edu.it/> - cf. 97021760828

- Problem solving.
- Utilizzare attività laboratoriali;

AZIONE N° 7: PERCORSI PNRR CO-CURRICOLARI

I progetti dell'area STEM mirano a sviluppare competenze legate principalmente all'ambito della matematica, scienze, dell'informatica e dell'ingegneria. Attraverso laboratori svolti a scuola gli studenti avranno l'occasione di avvicinarsi al mondo della logica e della matematica e di sviluppare il pensiero computazionale.

- CODING CON ARDUINO;
- AUTOMAZIONE INDUSTRIALE E PLC;
- STAMPA 3D;
- EDUCAZIONE ALLA SALUTE;
- ENERGIA CONSAPEVOLE;
- UTILIZZO DI SOLIDWORKS PER LA MODELLAZIONE DI COMPONENTI MECCANICI;
- CHIMICHIAMO;
- DAL FOTONE ALL'ELETTRICITA';
- DIETETICAMENTE;
- EFFETTO SERRA E RISCALDAMENTO GLOBALE;
- SCOPRIAMO LA MATEMATICA;
- MATEMATICA E BULLONI;
- IMPARARE INSIEME ED INNOVARE;