

Indicazioni Nazionali per il curriculum Scuola dell'infanzia e Scuole del Primo ciclo di istruzione

(versione del 7/7/25)

<https://mim.gov.it/-/nuove-indicazioni-nazionali-concluso-iter-competenza-del-ministero>

[...]

Premesse culturali alle Indicazioni Nazionali

[...]

Scuola che integra le tecnologie digitali con prudenza e senso critico

Il tema delle tecnologie digitali è centrale. [...]

La scuola è, inoltre, il luogo ove è possibile far maturare una competenza chiave – quella digitale, appunto – che è parte del ventaglio di competenze compreso dalle Raccomandazioni europee per lo sviluppo della cittadinanza e la cui maturazione permette di orientarsi nell'universo digitale con autonomia, responsabilità, consapevolezza. A questo proposito è bene chiarire che esiste differenza tra “competenze digitali” (intese come padronanza di uso efficace, sicuro e consapevole di dispositivi, strumenti e tecnologie digitali) e “competenze informatiche”, riferite, queste ultime, alla comprensione di come i dati (rappresentati digitalmente, cioè in forma numerico/simbolica) possano essere elaborati in maniera automatica, ad opera di “agenti” che eseguono meccanicamente procedimenti ideati da umani. La scuola promuove le une e le altre, anche attraverso l'apprendimento dei modi in cui funzionano dispositivi e piattaforme digitali, incluse eventualmente le più recenti basate sull'intelligenza artificiale (IA). Infine, la scuola insegna che tecniche e tecnologie hanno un ruolo primario nella storia dell'uomo ma che hanno anche costi rilevanti mano a mano che si fanno più potenti. E che potrebbero arrivare a governare l'uomo e la sua coscienza. La scuola, le sue relazioni, i suoi saperi costituiscono il miglior antidoto contro tale rischio, presidiando il bene fondamentale della libertà.

[...]

Finalità della scuola dell'infanzia e delle scuole del primo ciclo di istruzione

Il sistema scolastico italiano assume come orizzonte di riferimento verso cui tendere il quadro delle competenze-chiave per l'apprendimento permanente definite dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea (Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018) che sono: [...]

A queste si aggiunge la Raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea del 23 novembre 2023 che raccomanda l'introduzione dell'insegnamento dell'informatica fin dall'inizio dell'istruzione obbligatoria.

PROFILO DELLO STUDENTE

Il profilo descrive, in forma essenziale, le competenze riferite alle discipline di insegnamento e al pieno esercizio della cittadinanza che uno studente/una studentessa dovrebbe dimostrare di possedere al termine del primo ciclo di istruzione.

COMPETENZE AL TERMINE DEL PRIMO CICLO DI ISTRUZIONE¹

[...]

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria²

Utilizzare le conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri.

Utilizzare il pensiero logico-scientifico per affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi. Avere consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano situazioni complesse.

¹ L'elenco delle competenze è frutto del D.M. n. 14 del 30 gennaio 2024 con integrazioni tratte dalla Raccomandazione Europea 4.6.2018 C 189/11, dal Quadro comune di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER) e dal Framework DigComp 2.2.

² Nel primo ciclo la competenza di 'ingegneria' va intesa come competenza tecnologico-informatica.

Istruzione integrata matematico-scientifico-tecnologica (STEM)

L'istruzione ed educazione matematica, scientifica e tecnologica, arricchite da un approccio integrato e interdisciplinare, rappresentano una risorsa strategica per perseguire l'obiettivo di formare cittadini in grado di leggere e orientarsi nella complessità e di progettare il futuro. L'approccio laboratoriale, inteso come trasformazione dell'aula in un vero e proprio "laboratorio di idee", dove l'azione, la collaborazione e la riflessione sono intrecciate per generare un apprendimento profondo e significativo, costituisce la chiave per raggiungere questo obiettivo ed è il punto di forza di queste Indicazioni. L'alunno non è fruitore passivo di informazioni, ma soggetto attivo, che formula le proprie congetture, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, raccoglie dati, costruisce significati, trae conclusioni, in un'ottica interdisciplinare e collaborativa. Educare alla matematica, alla scienza e alla tecnologia è di fondamentale importanza per la formazione dei cittadini; cittadini che siano anche in grado di anticipare e affrontare le sfide culturali, scientifiche, tecnologiche, sociali ed economiche di una società in continua evoluzione. Per garantire ciò, è necessario adottare un approccio che metta in relazione matematica, scienze, tecnologia, arte e discipline umanistiche. Tale approccio consente di superare la frammentazione dei saperi e supporta un'unità organica capace di favorire lo sviluppo di creatività e innovazione.

Per favorire tale innovazione, è importante affiancare alle abilità strumentali – come il saper contare, eseguire operazioni aritmetiche, raccogliere e rappresentare dati (es. tramite tabelle, grafici, diagrammi), misurare grandezze, calcolare probabilità, riconoscere simmetrie geometriche, scrivere semplici programmi informatici – la dimensione culturale. Quest'ultima consente di collegare tali abilità alla storia del pensiero matematico, scientifico e tecnico, alle trasformazioni della nostra civiltà e alla realtà in cui viviamo. In questo modo, lo studente può sviluppare ed esercitare le capacità di prendere decisioni e motivarle, formulare ipotesi e verificarle mediante strategie diverse, anche procedendo per tentativi ed errori, e attivare forme di pensiero che valorizzano l'immaginazione, l'intuizione e l'espressione estetica come dimensioni essenziali della creatività e del pensiero critico.

[...]

Le Nuove Indicazioni nazionali, in coerenza con la normativa vigente, tengono a riferimento le Linee guida per le discipline STEM. Il potenziamento delle attività sperimentali e laboratoriali, delle attività sinergiche fra la matematica e le altre discipline scientifiche e tecnologiche e umanistiche, l'introduzione dell'Informatica e l'armonizzazione con le Linee guida per l'insegnamento dell'Educazione Civica (D.M. n. 183 del 7 settembre 2024) richiedevano una rimodulazione delle precedenti Indicazioni, al fine di evitare un sovraccarico di nozioni e di attività per i discenti.

[...] La conoscenza dei principi e dei fondamenti culturali dell'informatica fornisce gli strumenti per leggere da una prospettiva diversa i vari contesti in cui l'elaborazione automatica delle informazioni riveste un ruolo chiave. [...] L'uso di ambienti informatici, quali ad esempio quelli basati sull'intelligenza artificiale o la realtà aumentata, può facilitare e personalizzare la didattica delle discipline matematico-scientifiche, anche in un'ottica di inclusione e potenziamento. Può consentire al docente di prendere decisioni mirate per migliorare il processo di insegnamento/apprendimento. [...]

Scuola primaria - [...] L'acquisizione dei primi elementi di informatica consente agli allievi di iniziare a sviluppare, attraverso l'esplorazione e la sperimentazione, la prospettiva culturale che questa disciplina offre, complementare rispetto alle altre. In aggiunta, favorisce un utilizzo sicuro e responsabile delle tecnologie informatiche.[...]

Scuola secondaria di primo grado – [...] La cultura informatica si approfondisce, allo scopo di far acquisire agli alunni una maggiore autonomia, anche in ottica interdisciplinare, raffinando la concettualizzazione, approfondendo i temi relativi all'organizzazione dei dati, al concetto di algoritmo e alla strutturazione di programmi informatici. Al tempo stesso, vengono sviluppate le capacità di riflessione sull'impatto sociale delle tecnologie informatiche. Gli aspetti innovativi degli obiettivi di apprendimento sono:

Introduzione dell'informatica fin dalla scuola primaria: questo mira a fornire agli alunni le competenze necessarie per operare in un mondo sempre più digitale, fornendo le basi concettuali della disciplina scientifica che ne è alla base e comprendendo le regole fondamentali per un utilizzo sicuro e responsabile della relativa tecnologia, come consigliato dalla Raccomandazione C/2024/1030 del Consiglio dell'Unione Europea del novembre 2023.

Visione integrata delle discipline scientifiche: [...]. L'informatica fornisce un'ulteriore modalità per arricchire la descrizione di fenomeni naturali e artificiali con una diversa prospettiva.
[...]

MATEMATICA

PERCHÉ SI STUDIA LA MATEMATICA

[...]

L'Informatica è la disciplina scientifico-tecnologica che fornisce i concetti, i metodi e i linguaggi indispensabili per comprendere appieno e partecipare attivamente a una società in cui gli aspetti digitali sono sempre più rilevanti. È essenziale che l'alunno non solo sappia cogliere le opportunità offerte dal mondo digitale, ma anche che sia consapevole dei rischi inevitabili che la tecnologia digitale comporta. Gli sforzi di astrazione, organizzazione e precisione, cruciali nell'approccio informatico alla descrizione di situazioni e fenomeni, contribuiscono inoltre allo sviluppo del pensiero critico. Si ricorda che "digitale" si riferisce alla rappresentazione di dati mediante simboli scelti per rappresentare valori, mentre "informatico" si riferisce alla capacità di elaborazione automatica dei dati. La novità dell'Informatica rispetto alla rappresentazione digitale dei dati è che essa consente di elaborarli in modo completamente automatico mediante l'utilizzo di un dispositivo (informatico), che funge da mero esecutore meccanico di un procedimento di calcolo ideato e progettato dall'uomo. L'obiettivo nel primo ciclo è quello di consentire agli allievi di acquisire la prospettiva culturale fornita da questa disciplina, esplorando e sperimentando come essa consenta di aggiungere un ulteriore punto di vista, complementare a quello delle altre discipline, per descrivere attività e automatizzare compiti. Ciò avviene modellando tramite dati – opportunamente organizzati e rappresentati – le informazioni rilevanti per gli obiettivi che devono essere raggiunti; progettando algoritmi, ovvero descrizioni precise e non ambigue (in riferimento a uno specifico esecutore) di procedure (per raggiungere tali obiettivi) che si prestano ad essere automatizzate; utilizzando linguaggi artificiali, direttamente eseguibili, per esprimere gli algoritmi come programmi informatici, in modo che questi possano essere eseguiti automaticamente da "agenti meccanici". Nella scuola primaria gli allievi vengono sensibilizzati alle "domande" affinché possano scoprire nel vissuto concreto ed "esplorare" le idee che sono alla base della disciplina, anche attraverso una programmazione informatica adatta alla loro età e ispirandosi eventualmente allo sviluppo storico delle idee stesse. Nella scuola secondaria di primo grado, in un'ottica interdisciplinare, il docente di Matematica collabora con il docente di Tecnologia - a cui viene prevalentemente affidato l'insegnamento dell'informatica - per supportare gli alunni nell'acquisizione di una crescente autonomia, contribuendo a raffinare la concettualizzazione e ad approfondire il concetto di algoritmo.

Matematica - SCUOLA PRIMARIA

COMPETENZE ATTESE AL TERMINE DELLA CLASSE QUINTA

Al termine della classe quinta gli alunni sapranno:

- [...]

Per Informatica:

- Esprimere informazioni mediante dati di varia natura e codificare tali dati anche digitalmente.
- Descrivere procedure per lo svolgimento di compiti pratici mediante algoritmi.
- Scrivere e comprendere semplici programmi, espressi in elementari linguaggi di programmazione a scopo didattico, e valutarne l'adeguatezza rispetto al compito che si vuole automatizzare.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

- [...]

Per Informatica:

- Scegliere ed utilizzare oggetti o simboli per rappresentare informazioni. Descrivere a parole attività della vita quotidiana tramite sequenze di passi precisi e non ambigui e saperle eseguire.
- Scrivere semplici programmi e verificare, mediante la loro esecuzione, se svolgono il compito previsto ed eventualmente correggerli.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE QUINTA

- [...]

Per Informatica:

- Scrivere brevi programmi con un elementare linguaggio di programmazione didattica (SIC!) con istruzioni di reazione ad eventi, e selezione (con condizione elementare) e ripetizione.
- Scegliere combinazioni di simboli per rappresentare dati strutturati.
- Tradurre un algoritmo in un programma ed esaminarne il comportamento anche al fine di correggerlo.

CONOSCENZE

- [...]

- *Informatica.* Rappresentazione di dati e informazioni e loro differenza; concetto di algoritmo e sua esecuzione rigorosa; strutture di controllo fondamentali di un linguaggio di programmazione e reazione agli eventi; controllo di correttezza dei programmi.

Matematica - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

COMPETENZE ATTESE AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

Al termine della classe terza gli alunni sapranno:

- [...]

Per Informatica:

- Rappresentare informazioni in relazione al compito da svolgere.
- Comprendere il concetto di variabile e scrivere, con linguaggi di programmazione a scopi didattici, programmi che le usano anche strutturati in componenti modulari, valutandone la correttezza.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

- [...]

Informatica

- Esaminare un algoritmo o un programma per capirne il comportamento, identificarne eventuali difetti e correggerli (debug).
- Scrivere semplici programmi con strutture di controllo e condizioni, anche utilizzando variabili. Valutare l'esito di un algoritmo o di un programma seguendone i passi e tenendo traccia del valore delle variabili.

CONOSCENZE

- [...]

- *Informatica.* Concetto di algoritmo e sua esecuzione rigorosa; sistema binario; variabili; strutture di controllo; operatori logici elementari; moduli di un programma: funzioni e procedure; analisi del comportamento di un algoritmo o di un programma per correggerne gli eventuali difetti (debug).

TECNOLOGIA

PERCHÉ SI STUDIA TECNOLOGIA

[...] I nuclei fondanti ‘vedere, osservare e sperimentare’, ‘prevedere, immaginare e progettare’, ‘intervenire, trasformare e produrre’ sono ancora attuali ma vanno integrati con l’informatica, per l’apporto che le tecnologie informatiche possono dare all’istruzione del primo ciclo, nella quale assume grande rilevanza una didattica orientata alla sperimentazione. Esse vanno presentate agli studenti nella loro natura di strumenti che funzionano sulla base dei risultati teorici e metodologici dell’informatica, ossia come mezzo e non come scopo, avendo cura di evitare di incorrere in errori metodologici basati su competenze digitali declinate come mero utilizzo di strumenti, che portano alla deriva verso le semplici applicazioni o, peggio, alla riduzione a esercizio sterile di quello che deve essere invece consapevole applicazione. È necessario che alunni e studenti acquisiscano la comprensione del funzionamento dei sistemi basati sulle tecnologie informatiche contestualmente a quella delle loro possibilità e dei loro limiti, così da cogliere le enormi possibilità di miglioramento e sviluppo offerte alla società evitando che diventino strumento di esclusione o di oppressione. Nell’insegnamento dell’informatica si terrà quindi conto delle interazioni con gli obiettivi dell’educazione civica sottolineando l’importanza di interagire con gli altri in modo rispettoso, soprattutto quando si utilizzano le piattaforme digitali. È necessario sapere come identificare e segnalare problemi nelle interazioni sociali che avvengono sulle piattaforme, sviluppare la comprensione del valore dei dati, sia dal punto di vista personale che generale, e di come la raccolta e l’elaborazione di grandi quantità di dati influisca sulla società. E resta dirimente, nella formazione del primo ciclo, il principio fondamentale che siano gli esseri umani a mantenere il controllo sulle decisioni basate su sistemi informatici che possono avere un impatto significativo sulle persone.

Tecnologia - SCUOLA PRIMARIA

COMPETENZE ATTESE AL TERMINE DELLA CLASSE QUINTA

- [...]

Per Informatica:

- Riconoscere la presenza dei computer nella vita quotidiana e distinguere Internet come rete di comunicazione dai servizi e contenuti forniti.
- Comprendere le regole fondamentali per un utilizzo sicuro e socialmente responsabile della tecnologia informatica e usarla per scegliere ed usare contenuti digitali.
- Sviluppare un atteggiamento positivo nei confronti delle applicazioni informatiche riconoscendone le potenzialità come strumenti di espressione personale nella vita quotidiana.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

- [...]

Per Informatica:

- Riconoscere la presenza delle tecnologie informatiche nella vita comune, comprendendo l'importanza di usarle rispettando gli altri e proteggendo i dati personali, sapendo identificare figure adulte di riferimento a cui rivolgersi in caso di situazioni problematiche.
- Creare, selezionare e usare semplici testi o disegni, usando strumenti informatici.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE QUINTA

- [...]

Informatica:

- Conoscere le principali componenti hardware e software dei dispositivi usati, distinguendo tra rete di comunicazione e servizi forniti.
- Comprendere l'importanza della protezione dei dati personali, saper usare correttamente le tecnologie informatiche in relazione agli altri e sapere a chi rivolgersi in caso di situazioni problematiche online.
- Creare semplici contenuti e applicazioni informatiche a fini espressivi usando ambienti adatti e modificando o combinando quanto già disponibile.

CONOSCENZE

- [...]

- *Informatica.* Principali componenti hardware e software e principali funzioni di un dispositivo digitale; notazione binaria; Internet e i suoi servizi; autenticazione e protezione dell'accesso ai dispositivi; valore dei dati e importanza di proteggere i dati personali; "codici segreti" per tutelare la riservatezza; uso responsabile e rispettoso di tecnologie informatiche, dati digitali e servizi su rete, sapendo come riportare agli adulti di riferimento eventuali problematiche; creazione e modifica di semplici contenuti digitali e multimediali usando semplici applicazioni informatiche, per raccontare storie o esperienze personali.

Tecnologia - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

COMPETENZE ATTESE AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

- [...]

Informatica

- Comprendere a livello generale l'architettura di principio (fisica e funzionale) di un sistema informatico, le sue principali componenti hardware e software e i meccanismi fondamentali di Internet.
- Agire in modo consapevole e responsabile nell'uso delle tecnologie informatiche anche online. Selezionare ed utilizzare programmi e servizi software per uno specifico obiettivo e per espressione personale.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

- [...]

Informatica

- Comprendere i principi fondamentali dell'architettura e del funzionamento di sistemi e dispositivi informatici, nonché di Internet e del Web.
- Utilizzare i più comuni dispositivi informatici per organizzare e gestire le informazioni di proprio interesse.
- Connettere dispositivi informatici tra di loro e con periferiche, anche per realizzare semplici esperienze di raccolta ed analisi dati e di controllo di dispositivi esterni.
- Comprendere il valore dei dati personali e sensibili, valutare con spirito critico le informazioni reperite in rete e comprendere i rischi sociali connessi alla raccolta sistematica dei dati.
- Selezionare e usare i contenuti e gli strumenti digitali più appropriati per i propri obiettivi espressivi, usando ambienti adatti.

CONOSCENZE

- [...]

- *Informatica*. Sistema operativo: principali funzioni e servizi di base, concetto di processo in esecuzione, gestione dei processi e della memoria, file system; meccanismi fondamentali di interazione tra sistemi su Internet (protocolli); cifrari per tenere riservati i dati; attacchi informatici e comportamenti sicuri; identità personale in rete; valutazione critica dei dati reperiti su rete e delle informazioni fornite da sistemi di intelligenza artificiale generativa; impatto sociale dei dati digitali, necessità di usare un pensiero critico nella valutazione di iniziative di trasformazione digitale; raccolta dati da sensori; creazione e modifica di contenuti digitali multimediali usando ambienti informatici; importanza dell'usabilità e dell'accessibilità di applicazioni informatiche ai fini dell'inclusione e della più ampia partecipazione.