

# DIDATTICA DELL'INFORMATICA

Requisiti di accesso e  
indicazioni nazionali

Prof.ssa Filomena Ferrucci  
fferrucci@unisa.it

# Cicli di studio



Scuola dell'infanzia



**Primo** ciclo

Scuola di **primo** grado

Scuola **secondaria** di **primo** grado



Scuola **secondaria** di **secondo** grado



Formazione **superiore** (Laurea triennale, Laurea Magistrale, Dottorato)

# La scuola dell'infanzia e il primo ciclo

- L'insegnamento è regolamentato dalle **indicazioni nazionali** per il **curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione** (DPR 89 del 20 marzo 2009)
  - L'informatica **NON** è prevista come specifica materia di insegnamento.
  - Le indicazioni contengono vari riferimenti di **carattere tecnologico...**
    - Es. Competenza **digitale** (saper usare con dimestichezza e spirito critico le **TIC** per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione)
  - ... qualche riferimento a **tematiche informatiche**
    - Conoscere linguaggi di programmazione particolarmente semplici e versatili che si prestano a **sviluppare il gusto per l'ideazione e la realizzazione di progetti** ... e per la comprensione del rapporto che c'è tra **codice sorgente e risultato visibile**.
    - **Programmare** ambienti informatici e elaborare semplici istruzioni per controllare il comportamento di un **robot**.

# Proposta di Indicazioni Nazionali - visione

- Il Gruppo/Lab CINI Informatica e Scuola ha fornito una [Proposta di Indicazioni Nazionali per l'insegnamento dell'Informatica nella Scuola](#)
- Riferita a tutta la **scuola dell'obbligo**: **primo ciclo e biennio delle superiori**.
- “Secondo tale visione, l'informatica è
  - sia la **disciplina scientifica di base** che fornisce i concetti ed i linguaggi indispensabili per comprendere e per partecipare a pieno titolo alla società digitale,
  - sia una **disciplina di interesse trasversale** che mette a disposizione un punto di vista addizionale, complementare a quello di altre discipline, per analizzare e affrontare situazioni e fenomeni. “

Micheal R. Fellows, Ian Parberry (1993)

**Dobbiamo smetterla di pensare che l'informatica riguardi i *computer*.**

L'informatica non riguarda i *computer*, esattamente come l'astronomia non riguarda i telescopi, la biologia i microscopi, o la chimica i vetrini e le provette.

La scienza non riguarda gli strumenti, ma come li usiamo e ciò che scopriamo quando lo facciamo.

(una metafora analoga appare anche in un rapporto del governo francese del 1980 “L'éducation et l'informatisation de la société”)



immagine: Irina Ilina, Pixabay

L'informatica è la disciplina scientifica che si occupa della  
**elaborazione automatica dell'informazione.**

# Proposta di Indicazioni Nazionali - Obiettivi

- L'obiettivo di un curriculum per la formazione informatica è quello di portare tutti gli studenti ad avere la capacità, al termine del percorso, di:
  - comprendere e applicare **principi e concetti** fondamentali della disciplina;
  - applicare ai problemi gli **strumenti e i metodi** dell'informatica;
  - analizzare e risolvere problemi costruendone **rappresentazioni formali e definendo soluzioni algoritmiche**, espresse mediante la programmazione informatica (oggi detta anche "**coding**");
  - valutare l'opportunità di usare o meno tecnologie digitali (sia quelle note che quelle meno familiari) nella soluzione dei problemi;
  - utilizzare in modo **consapevole, responsabile, competente, fiducioso e creativo** le tecnologie digitali.

# Proposta di Indicazioni Nazionali- Obiettivi

- Una formazione informatica può sviluppare la capacità:
  - di pensare a più **livelli di astrazione**;
  - di **modellare** problemi, di raccoglierne, rappresentarne e organizzarne i dati;
  - di individuare **schemi comuni**;
  - di ridurre la complessità di un problema **scomponendolo** in **sotto-parti** più semplici e affrontabili;
  - di riconoscere come alcune soluzioni possano essere **riusate** e applicate a problemi simili;
  - di riflettere e descrivere come **noi** stessi **elaboriamo informazione**.

# Proposta di Indicazioni Nazionali

- Chi vuole può approfondire l'argomento visionando il documento
  - [Proposta Indicazioni Nazionali Scuola.pdf](#)  
e/0
  - La relativa presentazione a opera dei Proff. Lonati e Monga [Presentazione Proposta Indicazioni Nazionali.pdf](#)



# ...Ultime NEWS

- **Pubblicato il testo delle "Nuove indicazioni per la scuola dell'infanzia e primo ciclo di istruzione 2025" - Materiali per il dibattito pubblico**  
<https://www.mim.gov.it/web/guest/-/pubblicato-il-testo-delle-nuove-indicazioni-per-la-scuola-dell-infanzia-e-primo-ciclo-di-istruzione-materiali-per-il-dibattito-pubblico>

Martedì, 11 marzo 2025

La pubblicazione del documento è finalizzata ad avviare nei prossimi giorni la fase di consultazione che la stessa Commissione effettuerà mediante incontri con le associazioni professionali e disciplinari, con le associazioni dei genitori e degli studenti e con le organizzazioni sindacali della scuola.

Il confronto sarà utile per avviare l'iter formale di adozione delle Nuove Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione che andranno a sostituire dall'anno scolastico 2026/2027 quelle adottate nel novembre 2012.

# Informatica

## **Introduzione dell'informatica fin dalla scuola primaria**

L'insegnamento dell'informatica sin dalla scuola primaria mira a fornire agli studenti le competenze necessarie per operare in un mondo sempre più digitale, comprendendo le regole fondamentali per un utilizzo sicuro e responsabile della tecnologia, senza demonizzarla.

Il calcolo scientifico e la simulazione diventano strumenti indispensabili per comprendere fenomeni complessi in fisica, chimica, biologia, data science e scienze ambientali. Inoltre, permettono di elaborare grandi quantità di dati per ottenere modelli predittivi, ad esempio nell'economia, nella meteorologia e nell'ambito della salute.

## **Visione integrata delle discipline scientifiche**

Lo studente dovrebbe percepire il sapere scientifico non come un insieme di discipline separate, ma come una capacità di applicare il pensiero logico per risolvere non solo problemi matematici, ma anche per modellizzare e affrontare situazioni della realtà quotidiana, fornendo stime e verificando la plausibilità delle soluzioni.

Le scienze non solo educano gli studenti a elaborare concetti e costruire relazioni partendo dall'osservazione e dall'esplorazione di fenomeni, ma offrono anche esempi concreti di applicazione della matematica. In questo modo, la matematica non viene percepita solo come un insieme di regole formali da applicare, ma come uno strumento utile per risolvere problemi reali.

L'informatica, oltre a essere una disciplina a sé stante, consente di sviluppare competenze sempre più necessarie per una scuola proiettata verso il futuro. Anche le discipline umanistiche beneficeranno dell'uso delle tecnologie informatiche per migliorare la qualità e l'efficacia della didattica.

- Inoltre, come ben esplicitato nelle Linee guida, il paradigma STEM si basa sul presupposto che le sfide di una modernità sempre più complessa e in costante mutamento possano essere affrontate solo attraverso un approccio interdisciplinare. Questo approccio integra e combina abilità provenienti da discipline diverse (scienza e matematica con tecnologia), coniugando teoria e pratica per lo sviluppo di nuove competenze, anche trasversali.

# Il ruolo della Matematica e dell'Informatica nella società digitale

La matematica è una disciplina trasversale, presente in tutte le scienze e alla base dell'informatica, materia fondamentale per affrontare con consapevolezza un mondo sempre più digitale e sempre meno fisico.

È essenziale che lo studente non solo sappia cogliere le opportunità offerte da questa trasformazione digitale, ma anche che sia consapevole dei rischi inevitabili che la tecnologia comporta. A tal proposito, è importante chiarire la distinzione tra i termini *digitale* e *informatico*:

- **Digitale** si riferisce alla rappresentazione di un dato mediante un simbolo che corrisponde direttamente al valore.
- **Informatico** si riferisce alla capacità di elaborazione automatica dei dati, resa possibile dai metodi e dalle teorie dell'informatica, che è una disciplina scientifica.

La vera innovazione dell'informatica rispetto alla semplice rappresentazione digitale dei dati è la possibilità di elaborarli in modo completamente automatico attraverso un dispositivo informatico. Questo dispositivo funge da mero esecutore meccanico di un procedimento di calcolo ideato e progettato dall'uomo.

- Non è quindi sufficiente parlare genericamente di *competenze digitali*: è necessaria l'introduzione dell'insegnamento dell'informatica nella scuola, già a partire dalla primaria. **Solo attraverso questa disciplina scientifica gli studenti possono acquisire i concetti e i linguaggi indispensabili per comprendere appieno e partecipare attivamente alla società digitale.**



Scuola secondaria di II grado

# A-41: indirizzi di studio in cui è possibile insegnare

- LICEO SCIENTIFICO, opzione Scienze Applicate
- ISTITUTO TECNICO, settore Economico
  - indirizzo AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING
    - articolazione SISTEMI INFORMATIVI E AZIENDALI
    - articolazione AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING
    - ...
- ISTITUTO TECNICO, settore Tecnologico
  - indirizzo INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
    - articolazione INFORMATICA
    - articolazione TELECOMUNICAZIONI
  - indirizzo GRAFICA E COMUNICAZIONI
- ISTITUTO PROFESSIONALE
  - settore SERVIZI
  - Settore INDUSTRIA E ARTIGIANATO

# Titoli di accesso A-41 e Insegnamento

- Nel file [Tabella-A-41-ex42A-2016.pdf](#) sono indicate:
  - le lauree che consentono l'accesso alla classe di concorso A-41 (notare quante e quali!)
  - Gli **indirizzi di studio** in cui è possibile insegnare con la classe di concorso A-41
    - Es. ISTITUTO TECNICO, settore tecnologico, indirizzo INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, articolazione INFORMATICA
    - Es. Liceo Scientifico, opzione Scienze Applicate,
  - gli **insegnamenti** nei vari indirizzi di studio che è possibile insegnare con la classe A-41
    - Es. l'insegnamento denominato Informatica per tutti e 5 gli anni del Liceo Scientifico, opzione Scienze Applicate,
    - Es. Gestione progetto, organizzazione d'impresa 5° anno; ISTITUTO TECNICO, settore tecnologico, indirizzo INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, articolazione INFORMATICA

PS: studiare in particolare l'ultima colonna

| NUOVA CLASSE DI CONCORSO<br>E DI ABILITAZIONE E<br>CORRISPONDENZA CON<br>PRECEDENTI CLASSI DI<br>CONCORSO |   | REQUISITI DI ACCESSO CLASSI DI ABILITAZIONI  |  |   | NOTE   | Indirizzi di studi  |
|---|---|--|--|---|--|---|
|   |   | Titoli di accesso<br>D.M. 39/1998 (Vecchio<br>ordinamento)   | Titoli di accesso<br>D.M. 22/2005<br>(lauree specialistiche e<br>integrazione vecchio<br>ordinamento)  | Titoli di accesso Lauree<br>magistrali<br>D.M. 270/2004   |  |   |
| Codice  | Denominazione   |  |  |   |  |   |
| A-41<br>ex 42/A   | Scienze e tecnologie<br>informatiche<br><br>Informatica | Laurea in discipline<br>nautiche (1).<br>Lauree in: fisica,<br>informatica, matematica;<br>scienze dell'informazione;<br>ingegneria: aerospaziale,<br>elettronica, gestionale,<br>informatica; delle<br>telecomunicazioni. | LS 20-Fisica<br>LS 23-Informatica<br>LS 25-Ingegneria aerospaziale e<br>astronautica<br>LS 29--Ingegneria dell'automazione<br>(2)<br>LS 30-Ingegneria delle<br>telecomunicazioni<br>LS 32-Ingegneria elettronica<br>LS 34-Ingegneria gestionale<br>LS 35-Ingegneria informatica<br>LS 45-Matematica<br>LS 50-- Modellistica matematico-<br>fisica per l'ingegneria (2)<br>LS 80-Scienze e tecnologie dei<br>sistemi di navigazione (2)<br>LS 100 – Tecniche e metodi per la<br>società dell'informazione (2) | LM 17- Fisica<br>LM 18- Informatica<br>LM 25--Ingegneria<br>dell'automazione<br>LM 66-Sicurezza informatica<br>LM 20-Ingegneria aerospaziale e<br>astronautica<br>LM 27-Ingegneria delle<br>telecomunicazioni<br>LM 26-Ingegneria della sicurezza<br>LM 29-Ingegneria elettronica<br>LM 31-Ingegneria gestionale<br>LM 32-Ingegneria informatica<br>LM 40-Matematica<br>LM 44-Modellistica matematico-<br>fisica per l'ingegneria (2)<br>LM 72-Scienze e tecnologie della<br>navigazione (2)<br>LM 91 – Tecniche e metodi per la<br>società dell'informazione (2) | (1) Detta laurea è titolo di ammissione al<br>concorso purché il piano di studi seguito<br>abbia compreso i corsi annuali (o due<br>semestrali) di: calcolo numerico e<br>programmazione, complementi di<br>matematica per le applicazioni, teoria<br>dei sistemi. (Vedi Tab. A1)<br>(2) Con almeno 36 crediti nel settore<br>scientifico disciplinare MAT/ di cui<br>12 MAT/01, 12 MAT/04, 12<br>MAT/08 | LICEO SCIENTIFICO - opzione delle Scienze applicate<br>-Informatica;<br>ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo AMMINISTRAZIONE,<br>FINANZA E MARKETING, TURISMO<br>- Informatica 1° biennio;<br>ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo, AMMINISTRAZIONE,<br>FINANZA E MARKETING, articolazione AMMINISTRAZIONE, FINANZA E<br>MARKETING<br>- Informatica 2° biennio;<br>ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo AMMINISTRAZIONE,<br>FINANZA E MARKETING, articolazione "RELAZIONI INTERNAZIONALI PER IL<br>MARKETING"<br>- Tecnologie della comunicazione 2° biennio;<br>ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo AMMINISTRAZIONE,<br>FINANZA E MARKETING, articolazione SISTEMI INFORMATIVI E AZIENDALI<br>- Informatica 2° biennio e 5° anno;<br>ISTITUTO TECNICO, settore TECNOLOGICO<br>- Tecnologie informatiche 1° anno del 1° biennio;<br>ISTITUTO TECNICO, settore TECNOLOGICO, indirizzo INFORMATICA E<br>TELECOMUNICAZIONI.<br>- Scienze e tecnologie applicate 2° anno del 1° biennio;<br>articolazione "INFORMATICA"<br>- Informatica 2° biennio e 5° anno;<br>ISTITUTO TECNICO, settore tecnologico, indirizzo INFORMATICA E<br>TELECOMUNICAZIONI, articolazione "TELECOMUNICAZIONI"<br>- Informatica 2° biennio;<br>articolazione "INFORMATICA"<br>- Sistemi e reti 2° biennio e 5° anno;<br>- Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni 2° biennio e 5°<br>anno;<br>- Gestione progetto, organizzazione d'impresa 5° anno;<br>ISTITUTO TECNICO, settore TECNOLOGICO, indirizzo GRAFICA E<br>COMUNICAZIONI<br>- Scienze e tecnologie applicate 2° anno del 1° biennio;<br>-Progettazione multimediale – 2° biennio e 5° anno;<br>ISTITUTO PROFESSIONALE, settore SERVIZI, indirizzo SERVIZI PER<br>L'AGRICOLTURA E LO SVILUPPO RURALE<br>- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione 1° biennio;<br>ISTITUTO PROFESSIONALE, settore INDUSTRIA E ARTIGIANATO<br>- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione 1° biennio;<br>ISTITUTO PROFESSIONALE, settore INDUSTRIA E ARTIGIANATO, indirizzo<br>MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA<br>- Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione - 2° biennio e 5° anno; |

Nota:  
I Biennio  
II Biennio  
V anno

**LICEO SCIENTIFICO - opzione delle Scienze applicate**  
- Informatica;  
**ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING, TURISMO**  
- Informatica 1° biennio;  
**ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo, AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING, articolazione AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING**  
- Informatica 2° biennio;  
**ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING, articolazione "RELAZIONI INTERNAZIONALI PER IL MARKETING"**  
- Tecnologie della comunicazione 2° biennio;  
**ISTITUTO TECNICO, settore ECONOMICO, indirizzo AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING, articolazione SISTEMI INFORMATIVI E AZIENDALI**  
- Informatica 2° biennio e 5° anno;  
**ISTITUTO TECNICO, settore TECNOLOGICO**  
- Tecnologie informatiche 1° anno del 1° biennio;  
**ISTITUTO TECNICO, settore TECNOLOGICO, indirizzo INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI,**  
- Scienze e tecnologie applicate 2° anno del 1° biennio;  
**articolazione "INFORMATICA"**  
- Informatica 2° biennio e 5° anno;  
**ISTITUTO TECNICO, settore tecnologico, indirizzo INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, articolazione "TELECOMUNICAZIONI"**  
- Informatica 2° biennio;  
**articolazione "INFORMATICA"**  
- Sistemi e reti 2° biennio e 5° anno;  
- Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni 2° biennio e 5° anno;  
- Gestione progetto, organizzazione d'impresa 5° anno;  
**ISTITUTO TECNICO, settore TECNOLOGICO, indirizzo GRAFICA E COMUNICAZIONI**  
- Scienze e tecnologie applicate 2° anno del 1° biennio;  
- Progettazione multimediale – 2° biennio e 5° anno;  
**ISTITUTO PROFESSIONALE, settore SERVIZI, indirizzo SERVIZI PER L'AGRICOLTURA E LO SVILUPPO RURALE**  
- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione 1° biennio;  
**ISTITUTO PROFESSIONALE, settore INDUSTRIA E ARTIGIANATO**  
- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione 1° biennio;  
**ISTITUTO PROFESSIONALE, settore INDUSTRIA E ARTIGIANATO, indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**  
- Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione - 2° biennio e 5° anno;



# La scuola **secondaria** di **secondo** grado

- L'insegnamento è regolamentato (DPR 89 del 15 marzo 2010) da
  - *indicazioni nazionali* per i **Licei** e
  - *linee guida* per gli **Istituti tecnici** e **professionali**

# Indicazioni Nazionali per i Licei

# Indicazioni Nazionali per i Licei

- *L'intelaiatura* sulla quale:
  - le **istituzioni scolastiche** disegnano il proprio **Piano dell'Offerta Formativa (POF)**,
  - i **docenti** costruiscono i propri **percorsi didattici**
  - gli **studenti** raggiungono gli **obiettivi di apprendimento** e maturano le **competenze** proprie dell'istruzione liceale e delle sue articolazioni
- Dare uno sguardo al documento, capire come è strutturato, individuare gli obiettivi generali e specifici per **l'opzione scienze applicate**, gli insegnamenti e le relative ore
- Studiare gli obiettivi per Informatica pag. **37-39**

# Indicazioni Nazionali per i Licei

- Le Indicazioni non dettano alcun modello didattico-pedagogico.
  - Ciò significa favorire la sperimentazione e lo scambio di esperienze metodologiche, valorizzare il ruolo dei docenti e delle autonomie scolastiche nella loro libera progettazione ...
- La **libertà del docente** dunque si esplica:
  - non solo **nell'arricchimento** di quanto previsto nelle Indicazioni, in ragione dei percorsi che riterrà più proficuo mettere in particolare rilievo e della specificità dei singoli indirizzi liceali,
  - ma nella **scelta delle strategie e delle metodologie più appropriate**, la cui validità è testimoniata non dall'applicazione di qualsivoglia procedura, ma dal successo educativo!

# Competenze digitali

- L'acquisizione delle competenze digitali, ... è ...tema sviluppato nel primo biennio di **ciascun percorso** all'interno della disciplina Matematica.
- Ma è, al contempo, frutto del lavoro “sul campo” in **tutte le discipline**.
- L'utilizzo delle TIC, infatti, è strumentale al miglioramento del lavoro in classe e come supporto allo studio, alla verifica, alla ricerca, al recupero e agli approfondimenti personali degli studenti.

# Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale

- I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti **culturali** e **metodologici** per
  - una comprensione approfondita della realtà, affinché
    - si ponga, con **atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico**, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed
    - acquisisca **conoscenze, abilità e competenze** sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali

# Occorre...

- Il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:
  - lo studio delle discipline in una prospettiva **sistematica**, **storica** e **critica**;
  - la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
  - l'esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d'arte;
  - l'uso costante del **laboratorio** per l'insegnamento delle discipline scientifiche;
  - la pratica dell'**argomentazione** e del **confronto**;
  - la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
  - l'uso degli **strumenti multimediali** a supporto dello **studio** e della **ricerca**
  - ...

# Risultati di apprendimento **comuni** a **tutti** i percorsi liceali

- Area metodologica
  - Studio autonomo
- Area logico-argomentativa
  - Sostenere tesi, ragionare con rigore logico e comprendere e valutare criticamente
- Area linguistica e comunicativa
  - Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.
- Area storico umanistica
- Area scientifica, matematica e tecnologica
  - Essere in grado di utilizzare **criticamente strumenti** informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento;
  - comprendere la **valenza metodologica dell'informatica** nella **formalizzazione e modellizzazione** dei processi complessi e nell'individuazione di **procedimenti risolutivi**.



# Opzione Scienze applicate

- “Nell’ambito della programmazione regionale dell’offerta formativa, può essere attivata l’opzione “scienze applicate” che
  - fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla **cultura scientifico-tecnologica**, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e **all’informatica e alle loro applicazioni”**

# Risultati di apprendimento **specifici**

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di **laboratorio**;
- elaborare **l'analisi critica** dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- **individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi** (storico-naturali, simbolici, matematici, **logici, formali, artificiali**);
- **comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana**;
- saper utilizzare gli **strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico**;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

|   | 1° biennio |            | 2° biennio |            | 5° anno |
|---|------------|------------|------------|------------|---------|
|   | 1°<br>anno | 2°<br>anno | 3°<br>anno | 4°<br>anno |         |
| Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti – Orario annuale |            |            |            |            |         |
| Lingua e letteratura italiana   | 132        | 132        | 132        | 132        | 132     |
| Lingua e cultura straniera  | 99         | 99         | 99         | 99         | 99      |
| Storia e Geografia  | 99         | 99         |            |            |         |
| Storia  |            |            | 66         | 66         | 66      |
| Filosofia   |            |            | 66         | 66         | 66      |
| Matematica  | 165        | 132        | 132        | 132        | 132     |
| Informatica   | 66         | 66         | 66         | 66         | 66      |
| Fisica  | 66         | 66         | 99         | 99         | 99      |
| Scienze naturali*   | 99         | 132        | 165        | 165        | 165     |
| Disegno e storia dell'arte  | 66         | 66         | 66         | 66         | 66      |
| Scienze motorie e sportive  | 66         | 66         | 66         | 66         | 66      |
| Religione cattolica o Attività alternative                                  | 33         | 33         | 33         | 33         | 33      |
| <i>Totale ore</i>   | 891        | 891        | 990        | 990        | 990     |

\* Biologia, Chimica, Scienze della Terra

# Informatica- Obiettivi

- comprendere i principali **fondamenti teorici** delle **scienze dell'informazione**,
- acquisire la padronanza di **strumenti dell'informatica**, utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline,
- acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle **conseguenze sociali e culturali** di tale uso.

Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che vanno quindi trattati in modo integrato.

Il rapporto fra **teoria e pratica** va mantenuto su di un piano **paritario** e i due aspetti vanno strettamente integrati evitando sviluppi paralleli incompatibili con i **limiti del tempo a disposizione**.

# Informatica - Competenze

- Al termine del percorso liceale
  - lo studente padroneggia i più comuni **strumenti software** per
    - il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto.
  - Ha una sufficiente padronanza di uno o più **linguaggi per sviluppare applicazioni** semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico.
  - Comprende la struttura logico-funzionale della **struttura fisica e del software di un computer e di reti locali**, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza.

# Informatica - Obiettivi

- L'uso di strumenti e la creazione di applicazioni deve essere accompagnata non solo da una **conoscenza adeguata delle funzioni e della sintassi**, ma da un **sistematico collegamento con i concetti teorici** ad essi sottostanti.
- Il collegamento con le discipline scientifiche, ma anche con la filosofia e l'italiano, deve permettere di **riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica** e delle sue **connessioni con la logica**, sul modo in cui **l'informatica influisce** sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permette la **nascita di nuove scienze**.

# Contenuti

- **Aree tematiche:**
  - architettura dei computer (AC)
  - sistemi operativi (SO)
  - algoritmi e linguaggi di programmazione (AL)
  - elaborazione digitale dei documenti (DE)
  - reti di computer (RC)
  - struttura di Internet e servizi (IS)
  - computazione, calcolo numerico e simulazione (CS)
  - basi di dati (BD)



# I biennio

Sono usati gli **strumenti** di lavoro più comuni del computer insieme ai concetti di base ad essi connessi.

Lo studente è introdotto alle caratteristiche **architetture** di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla **codifica binaria** presenta i codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. (AC)

Conosce il **concetto di sistema operativo**, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni; il concetto di processo come programma in esecuzione, il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità dei file system. (SO)

Lo studente conosce gli elementi costitutivi di un **documento elettronico** e i principali **strumenti** di produzione. Occorre partire da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al **foglio elettronico**. (DE)

Apprende la struttura e i servizi di **Internet**. Insieme alle altre discipline si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso. (IS)

Lo studente è introdotto ai **principi alla base dei linguaggi di programmazione** e gli sono illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di **algoritmo**. Sviluppa la capacità di implementare un algoritmo in **pseudo-codice** o in un particolare **linguaggio di programmazione**, di cui si introdurrà la sintassi. (AL)



# Il Biennio

Allargamento della padronanza di alcuni **strumenti** e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali.

La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra **l'informatica e le altre discipline**.

Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche:

- strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, linguaggi di markup (XML etc), formati non testuali (bitmap, vettoriale, formati di compressione), font tipografici, **progettazione web** (DE);
- introduzione al **modello relazionale dei dati**, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati (BS);
- implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un **linguaggio orientato agli oggetti** (AL).

# V anno

- E' opportuno che l'insegnante - che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe - realizzi percorsi di approfondimento, auspicabilmente in **raccordo con le altre discipline**.
- Sono studiati i principali algoritmi del **calcolo numerico** (CS)
- introdotti i **principi teorici** della computazione (CS)
- affrontate le tematiche relative alle **reti** di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete (RC) (IS).
- Con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso dei bienni precedenti, sono inoltre sviluppate semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica (studio quantitativo di una teoria, confronto di un modello con i dati...) in alcuni esempi, possibilmente **connessi agli argomenti studiati in fisica o in scienze** (CS).

# Task di gruppo

- Ricercare sul sito di un istituto superiore almeno un documento contenente la **programmazione disciplinare per Informatica** per il biennio di un Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate. Se possibile individuate anche il relativo programma svolto.
- Analizzare l'indice del libro di testo utilizzato.
- Analizzare la programmazione disciplinare e il programma svolto rispetto alle indicazioni nazionali per i licei (cercare di capire se sono coerenti, si discostano? se ne avete considerato più di uno sono coerenti tra di loro?)
- Allegare la/le programmazioni disciplinari, eventuali programmi, indicando l'URL e l'istituto, l'indice del libro e l'analisi da voi realizzata.

# Obiettivo

- Appassionare gli studenti
- Quando cominciare?
- Come?

Possiamo usare i  
modelli



dei nostri insegnanti?

# Metodologie didattiche

- <https://www.youtube.com/watch?v=U2759u2YJiU>
- Oltre le lezioni frontali: Cooperative learning,
  - <https://www.youtube.com/watch?v=05PiWfPby9w>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yv08rH4P4TQ>  
flipped classes
- <https://www.youtube.com/watch?v=xYoxDOgIIYY>  
flipped learning
- <https://www.youtube.com/watch?v=hopFm2XaCxc>  
esempio di flipped lesson
- [Sal Khan](#) [Let's use video to reinvent education](#)

# Grazie a Tutti



DIDATTICA DELL'INFORMATICA

Prof.ssa Filomena Ferrucci  
[fferrucci@unisa.it](mailto:fferrucci@unisa.it)