

## Tecnologie informatiche

### Istituti Tecnici - Settore tecnologico

	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1^	2^	3^	4^	5^
Tecnologie informatiche	89				

### L'area scientifico-tecnologica

La competenza scientifica e tecnologica, nel quadro delle competenze chiave per l'apprendimento permanente delineato a livello europeo, è considerata in un ambito unitario che comprende anche la matematica. Essa è così definita:

“La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati. La competenza in campo tecnologico è considerata l'applicazione di tale conoscenza e metodologia per dare risposta ai desideri o bisogni avvertiti dagli esseri umani. La competenza in campo scientifico e tecnologico comporta la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino”.

Considerare l'insieme delle discipline tecniche e scientifiche come un'area unitaria, in effetti, è giusto perché fra scienza e tecnologia c'è una profonda interazione e spesso condivisione di strumenti, contenuti e metodi. Tenere conto di questa interazione non può che arricchire e rendere più profonda la formazione.

Nel primo ciclo dell'istruzione la competenza scientifica e tecnologica è inclusa nell'area di apprendimento “della matematica, della scienza e della tecnologia” e, per quanto possibile, è bene che si favoriscano anche nel primo biennio del secondo ciclo i collegamenti tra questi tre insegnamenti in quanto essi concorrono alla formazione generale dello studente sia per le competenze che sviluppano sia per i saperi e i metodi specifici che li caratterizzano.

In una prospettiva di valorizzazione del curriculum verticale un primo riferimento fondamentale nella progettazione del curriculum del primo biennio del secondo ciclo è rappresentato dai piani di studio provinciali per il primo ciclo, il cui regolamento è stato emanato con il DPP n. 16-48/Leg. del 17.06.2010.

## Tecnologie informatiche

Obiettivo generale di questa area è quello di guidare lo studente nella lettura del mondo naturale e di quello delle attività umane attraverso il metodo scientifico. L'incontro con le problematiche, le esperienze, i metodi, i linguaggi delle singole discipline deve assicurare allo studente la conquista degli strumenti culturali e metodologici necessari per analizzare, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali e artificiali, a partire dagli eventi riconducibili alla sua esperienza quotidiana, a comprendere il mondo e trasformarlo; su un piano più generale deve aiutare lo studente a sviluppare e a esercitare la capacità critica, la consapevolezza che occorre motivare le proprie affermazioni, l'attitudine a confrontare, comprendere e rispettare argomentazioni e punti di vista diversi dai propri, superando i vincoli derivanti da stereotipi e pregiudizi. In relazione alla tecnologia si pone l'accento sulla dimensione operativa del fare e sulla contestuale riflessione su di esso; sulla comprensione della realtà tecnologica, la sua evoluzione e lo stretto rapporto con lo sviluppo sociale ed economico; sulla straordinaria potenzialità di questa area di svolgere un ruolo decisivo ai fini dell'orientamento scolastico e professionale facendo emergere nello studente interessi e attitudini.

Infine si sollecita una particolare attenzione allo sviluppo di un primo nucleo di "cittadinanza scientifica" all'interno del più vasto compito della scuola di educare alla cittadinanza attiva.

Sul piano metodologico si pone l'accento sul valore formativo dell'esperienza e dell'attività laboratoriale sia in relazione all'obiettivo di mantenere alta la motivazione sia in relazione allo sviluppo di specifiche abilità e attitudini connesse all'attività sperimentale.

La legge del 26 dicembre n. 296, innalzando l'obbligo di istruzione fino ai 16 anni, ha confermato l'idea di un asse scientifico-tecnologico e ne ha definito gli esiti formativi in termini competenze valide per tutti i percorsi di istruzione e formazione: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità, analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza, essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

A seguito del riordino del secondo ciclo di istruzione l'area culturale scientifico-tecnologica ha assunto una nuova configurazione, come si può vedere dal quadro orario generale. Per la prima volta gli insegnamenti scientifici sono presenti, sia pure con un'articolazione molto ampia e diversificata in termini di discipline, funzione e spazi orari, in tutti i primi bienni del secondo ciclo, inclusi i licei. Mentre poi in questi ultimi proseguono nel quinquennio le discipline scientifiche (scienze naturali e fisica), negli istituti tecnici sono presenti, specialmente nel settore tecnologico, prevalentemente discipline tecniche con una grande varietà e articolazione.

La tabella seguente riassume il quadro delle discipline nel primo biennio degli Istituti tecnici, con le relative ore annuali.

## Discipline scientifiche e tecnologiche nel primo biennio degli istituti tecnici

Discipline	IT - Settore Economico		IT -Settore tecnologico	
	Primo anno	Secondo anno	Primo anno	Secondo anno
Matematica	119	119	119	119
Scienze integrate: scienze della Terra e biologia	60	60	60	60
Scienze integrate: fisica	60		89	89
Scienze integrate: chimica		60	89	89
Informatica	60	60		
Tecnologie informatiche			89	
Scienze e tecnologie applicate				89
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica			89	89

Per Informatica e Tecnologie informatiche gli obiettivi formativi e i contenuti nel biennio sono molto simili.

Da questo quadro risulta evidente che l'area scientifica e tecnologica non può avere la stessa forza nei diversi percorsi del secondo ciclo. Tocca ai docenti e ai dipartimenti disciplinari individuare il percorso didattico più adatto e armonizzare i diversi contributi disciplinari in funzione del raggiungimento delle competenze previste dall'obbligo di istruzione e dal profilo culturale e professionale di ciascun indirizzo di studio.

È altrettanto evidente che il raggiungimento di tutte le competenze, in particolare di quelle della consapevolezza critica, richiede che si stabilisca un rapporto fra le discipline scientifico-tecniche e quelle storico-linguistiche.

### Primo biennio

L'insegnamento di tecnologie informatiche deve contemperare diversi 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.

È preliminare una visione funzionale e a grandi blocchi della struttura degli elaboratori e delle reti, sia dal punto di vista dell'hardware che del software.

Il primo approccio pratico può essere l'esplorazione delle funzioni del sistema operativo e la gestione dei file. Questo dà occasione di introdurre alcuni concetti di base: le diverse tipologie di informazioni (numeriche, testuali, pittoriche, sonore, filmiche) e la loro codifica in binario, il bit e il byte come unità di misura delle informazioni. In modo intuitivo si può anche far comprendere l'identità del bit/sec come misura della velocità di trasmissione e di larghezza della banda di un dispositivo. Si possono anche proporre semplici problemi di organizzazione delle informazioni che permettono una prima scoperta dei concetti di tassonomia e di gerarchia.

Un'attenzione particolare sarà dedicata agli strumenti più comuni di produttività personale: sistemi di scrittura, foglio elettronico, sistemi di presentazione. Delle basi di dati si darà una prima visione elementare. Ciascuno di questi strumenti permetterà, da una parte, di approfondire i concetti già visti e di introdurre di nuovi (il concetto di calcolo, le regole di una comunicazione efficace) e, dall'altra, un collegamento con tutte le discipline.

Internet è l'altro fondamentale ambiente che permette di acquisire e di utilizzare, in collaborazione con le altre discipline, due classi di strumenti: strumenti di comunicazione interpersonale, a due interlocutori o di gruppo, e strumenti di ricerca delle informazioni in rete. La pubblicazione di informazioni nella rete merita un primo approccio elementare. Per abituare gli studenti a un uso efficace, non disordinato e culturalmente produttivo della rete è necessario introdurre alcuni concetti che riguardano la comunicazione (pertinenza, ridondanza, sinergia fra elementi comunicativi diversi) e la ricerca di informazioni (criteri di selezione, conservazione delle fonti). Ma è anche fondamentale allargare l'attenzione agli effetti socio-culturali dell'uso della rete, ai rischi, alle regole di riservatezza, di privacy e alla loro violazione. La disciplina si assume così il compito di contribuire, dal proprio punto di vista, al compito di educazione civica.

È opportuno proporre una prima visione del concetto di algoritmo. Esso può essere connesso semplicemente al concetto di calcolo, ma anche, più in generale, di risoluzione di un problema. Gli algoritmi di ricerca e di ordinamento possono essere gli esempi canonici. L'algoritmo può anche essere proposto come modello di analisi e di spiegazione del funzionamento di numerosi dispositivi di uso comune. A questo livello gli algoritmi possono essere rappresentati o graficamente con diagrammi di flusso o con pseudo linguaggi, simili a quelli di programmazione. Ma si può anche utilizzare un linguaggio di programmazione. Questo consentirà comunque di introdurre i costrutti fondamentali del calcolo algoritmico e di far riflettere sulla differenza fra linguaggio naturale e linguaggio artificiale.

### Tecnologie informatiche. Primo biennio

#### COMPETENZE

- *Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.*
- *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.*
- *Padroneggiare 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.*

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"><li>– Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione).</li><li>– Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo.</li><li>– Saper scegliere e configurare i componenti hardware e software più adatti ai propri scopi.</li><li>– Valutare le prestazioni di semplici sistemi e mantenerne l'efficienza.</li><li>– Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica.</li><li>– Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni.</li><li>– Impostare e risolvere semplici problemi con procedure informatiche, utilizzando un linguaggio di programmazione.</li><li>– Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.</li><li>– Utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale.</li><li>– Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Informazioni, dati e loro codifica.</li><li>– Architettura e componenti di un computer.</li><li>– Funzioni di un sistema operativo.</li><li>– Software di utilità e software applicativi.</li><li>– Concetto di algoritmo.</li><li>– Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione.</li><li>– Fondamenti di programmazione.</li><li>– Caratteristiche e servizi della rete internet.</li><li>– Normativa sulla privacy e diritto d'autore.</li></ul>

#### Indicazioni metodologiche

Un primo criterio metodologico nasce dal constatare che gli obiettivi formativi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra loro e che quindi vanno trattati in modo integrato.

Un secondo criterio è la connessione permanente fra teoria a pratica. Il percorso quinquennale dovrebbe essere organizzato come una serie di passi in ciascuno dei quali si acquisiscono la conoscenza e la padronanza di uno strumento o di una classe di strumenti, la loro applicazione a problemi significativi, la scoperta dei concetti

teorici ad essi sottostanti, la riflessione sui vantaggi e sui limiti e sulle conseguenze del loro uso.

Per dare senso all'uso di strumenti informatici occorre proporre problemi significativi e, nello stesso tempo, tali da permettere un collegamento permanente con le altre discipline.

In questo modo l'informatica, oltre a proporre i propri concetti e i propri metodi, diventa anche uno strumento del lavoro dello studente.

Gli studenti arrivano alla prima classe della secondaria superiore avendo già una qualche confidenza con gli strumenti di base, acquisita a scuola o autonomamente. Ma la distribuzione di competenze sarà in genere diseguale e spesso lacunosa e superficiale. È consigliabile, all'inizio dell'anno, somministrare una prova teorico/pratica per capire quale è la situazione.

#### Laboratorio

- Elaborare dati statistici esistenti, sulla base di serie storiche (es.: trasporti e mobilità, salute, vita giovanile, demografia, occupazione ed economia...); effettuare un confronto con contesti di riferimento; elaborare un rapporto con grafici e tabelle che indichi sia la realtà sia le possibili tendenze.
- Sviluppare una piattaforma software partecipativa di supporto per gli studenti della scuola dove depositare e scambiare appunti, dispense, confronti circa i contenuti degli studi, progetti e materiali elaborati dagli studenti stessi.
- Creare una piattaforma nella quale collocare e migliorare continuamente il portfolio personale degli studenti della classe/del corso, inserendo i prodotti delle attività di cui si è maggiormente orgogliosi, anche al fine della loro presentazione durante la prova orale dell'esame finale.