

Scienze e tecnologie applicate

Istituti Tecnici - Settore tecnologico

	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1 [^]	2 [^]	3 [^]	4 [^]	5 [^]
Scienze e tecnologie applicate		89			

Premessa generale

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.

Scienze e tecnologie applicate

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 di 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.

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.

Scienze e tecnologie applicate

La disciplina “Scienze e tecnologie applicate”, è stata introdotta solo nelle seconde classi e fa parte delle aree di indirizzo. Essa ha lo scopo di orientare gli studenti alla scelta definitiva dell'indirizzo e dell'articolazione, ove vi sia, del triennio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico-scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.

Perché l'orientamento degli studenti sia graduale e ne risultino libere e consapevoli le scelte conseguenti, occorrerà che abilità e conoscenze apprese nei bienni dei diversi indirizzi siano contestualizzate nell'indirizzo inizialmente frequentato in modo da rappresentarne significativamente le prospettive di studio, ma abbiano un elevato grado di trasversalità per dare allo studente una visione più ampia. A garanzia degli studenti che a conclusione del primo biennio o anche della prima classe desiderassero cambiare indirizzo di studi, gli apprendimenti realizzati nei primi bienni non potranno costituire prerequisiti per i percorsi dei successivi trienni.

Per l'orientamento è necessario che gli studenti possano conoscere quali sono i processi produttivi, le pratiche, i contesti organizzativi e aziendali, le professionalità collegati anzitutto, ma non esclusivamente, all'indirizzo al quale sono iscritti. È bene che questa conoscenza non abbia un carattere solo nozionistico, ma avvenga, il più possibile, mediante un rapporto diretto con realtà produttive.

L'orientamento non può essere realizzato solo trasmettendo conoscenze agli studenti. Anzitutto perché la tecnologia non si apprende astrattamente, ma ha bisogno di riferimenti concreti e operativi. In secondo luogo perché usare concretamente metodi e linguaggi delle tecnologie, per risolvere problemi analizzare e realizzare oggetti tecnici, permette di comprendere meglio le proprie attitudini e motivazioni.

D'altra parte Scienze e Tecnologie Applicate non ha solo lo scopo di orientare, ma anche quello di contribuire, in stretto collegamento con le altre discipline del biennio, alla formazione scientifica e tecnologica. Quindi la didattica dovrà essere una didattica laboratoriale, non riconducibile alle modalità dei tradizionali “reparti di lavorazione”, ma rivolta soprattutto alla soluzione di problemi e ad attività pratiche di tipo analitico o progettuale. Per questo è necessario che la disciplina stabilisca un forte rapporto con le altre discipline scientifiche e tecnologiche anche allo scopo di utilizzare le risorse di laboratorio di cui esse dispongono.

Scienze e tecnologie applicate. 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.*
- *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.*

Abilità

- Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti.
- Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse.
- Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine.
- Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.

Conoscenze

- I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche.
- Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse.
- Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi.
- La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione.
- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.

Laboratorio

- Ricostruire un processo produttivo reale, individuando le tecnologie, i processi di trasformazione, le energie utilizzate, i livelli di produzione, i fattori di ottimizzazione; il valore economico e sociale dell'attività, i principali fattori culturali connessi al processo stesso.
- Definire il proprio progetto di scelta orientativa dell'indirizzo e dell'articolazione per il triennio, elaborando un piano di lavoro che preveda l'indicazione degli ambiti di interesse, l'approfondimento circa le caratteristiche delle differenti figure professionali e dei requisiti di personalità e di ruolo, l'autobilancio basato su confronto con testimoni (titolari di ruolo, studenti del triennio, docenti) e visite in contesti reali di lavoro.