

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Gli Allegati A (*Profilo culturale, educativo e professionale*) e C (*Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento*) al Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici trovano la declinazione disciplinare nelle *Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici* (Direttiva MIUR n. 57 del 15.03.2010), nelle quali è evidenziato il ruolo di ciascuna disciplina nella costruzione delle competenze che caratterizzano il *Profilo*.

La disciplina contribuisce a sviluppare le attività di orientamento portando gli alunni alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e a rafforzare tecnico scientifica.

In particolare lo studente avrà acquisito le seguenti **competenze specifiche della disciplina**:

- CS1. Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- CS2. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- CS3. Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti..
- CS4. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di collaudo e di controllo del prodotto.
- CS5. Distinguere le fonti energetiche dal punto di vista della loro produzione ed utilizzo.
- CS6. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali organizzativi e della qualità.

Dal momento che l'impianto europeo relativo alle competenze chiave da sviluppare lungo tutto l'arco della vita le definisce come "la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale", precisando che esse "sono descritte in termine di responsabilità e autonomia", esse debbono essere collegate alle risorse interne (conoscenze, abilità, altre qualità personali) che ne sono a fondamento.

Ogni materia presente nel piano di studi concorre pertanto, con i propri contenuti, le proprie procedure didattiche, il proprio linguaggio, ad integrare un percorso di acquisizione di competenze che dovrà essere declinato in termini di:

- ♦ conoscenze, definite come il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- ♦ abilità, definite come le capacità di applicare conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
CS1 Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	C1.1 Proprietà dei materiali. C1.2 Materiali metallici e leghe ferrose. C1.3 Trattamenti termici. C1.4 Materiali non metallici.	A1.1 Riconoscere le proprietà dei materiali. A1.2 Approfondire le conoscenze sui materiali metallici in particolare le leghe del ferro. A1.3 Conoscere i principali trattamenti termici. A1.4 Conoscere le caratteristiche dei principali materiali non metallici
CS2 Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.	C2.1 Concetto di misura e sua approssimazione. C2.2 Caratteristiche e modo di utilizzo degli strumenti di misura. C2.3 Errori di misura. C2.4 Utilizzo dei principali strumenti di misura di officina.	A2.1 Conoscenza del metodo e del campo di utilizzo degli strumenti di misura e le problematiche connesse al loro utilizzo. A2.2 Saper scegliere e tarare il corretto strumento di misura in funzione della lavorazione.
CS3 Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti.	C3.1 Legislazione vigente in merito alla sicurezza sui luoghi di lavoro. C3.2 Valutazione dei rischi.	A3.1 Riconoscere i principali fattori di rischio. A3.2 Acquisire un comportamento adeguato e consapevole per evitare i rischi nell'attività lavorativa.
CS4 Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di collaudo e di controllo del prodotto.	C4.1 Lavorazioni al banco. C4.2 Principali lavorazioni alle macchine utensili; concetti di automazione e robotica.	A4.1 Saper eseguire semplici lavorazioni al banco. A4.2 Conoscere le principali macchine utensili e le lavorazioni eseguibili.
CS5 Distinguere le fonti energetiche dal punto di vista della loro produzione ed utilizzo.	C5.1 Fonti di energia. C5.2 Produzione e utilizzo dell'energia.	A5.1 Conoscere i principali sistemi di produzione dell'energia.
CS6 Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali organizzativi e della qualità.	C6.1 Concetti di organizzazione industriale. C6.2 Concetto di qualità.	A6.1 Conoscenza dei problemi organizzativi a livello di produzione industriale.

Modalità didattiche:	Lezioni frontali Lezioni dialogate Discussioni guidate
-----------------------------	--

Strumenti didattici:	Libro di testo Schede di lavoro Diapositive	Filmati LIM
-----------------------------	---	----------------

Valutazione:	Prove scritte:	Prove orali:	Prove pratiche:
	Trattazione sintetica di argomenti Quesiti a risposta breve Risoluzione di problemi	Interrogazioni Esposizione di ricerche e approfondimenti personali e di gruppo	

Modalità e tempi di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina

CS1 CS2 CS3 CS4 CS5 CS6	Le modalità di lavoro permetteranno allo studente interessato e partecipativo di sviluppare competenze proprie della disciplina.
--	--

La disciplina concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze generali comuni a tutti gli indirizzi del settore tecnologico**:

G2 - Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nel contesto tecnologico.

G5 - Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.

G10 - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

G14 - Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

G15 - Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

G16 - Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Tali competenze generali sono costruire a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

Competenze generali	Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze generali
G2	TUTTE
G5	CS3-CS5-CS6
G10	CS2
G14	CS3-CS5
G15	CS5-CS6
G16	TUTTE

La disciplina concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze specifiche dell'indirizzo**:

M1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.

M2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.

M3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.

Competenze di indirizzo	Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze di indirizzo
M1	CS1
M2	CS2

Relativamente al primo biennio, la disciplina concorre al raggiungimento delle seguenti competenze di base al termine dell'istruzione obbligatoria:

Asse dei linguaggi (AL)				
lingua italiana: AL1 padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti AL2 leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo AL3 produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi				
altri linguaggi: AL6 utilizzare e produrre testi multimediali				
Competenze specifiche della disciplina che concorrono al raggiungimento dei risultati				
TUTTE				
Asse matematico (AM)				
AM1 utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica AM3 individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi				
Competenze specifiche della disciplina che concorrono al raggiungimento dei risultati				
CS2				
Asse scientifico-tecnologico (AST)				
AST1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità AST2 analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza AST3 essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate				
Competenze specifiche della disciplina che concorrono al raggiungimento dei risultati				
TUTTE				
Competenze chiave di cittadinanza (CIT)				
CIT1 imparare ad imparare CIT2 progettare CIT3 comunicare		CIT5 agire in modo autonomo e responsabile CIT6 risolvere problemi CIT7 individuare collegamenti e relazioni		

CIT4 collaborare e partecipare			CIT8 acquisire ed interpretare l'informazione		
Competenze specifiche della disciplina che concorrono al raggiungimento dei risultati					
TUTTE					

DECLINAZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN CONOSCENZE E ABILITA'

L'articolazione dell'insegnamento della materia in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

SECONDO ANNO

La materia concorre alla formazione di una cultura tecnologica dello studente, ponendo le basi per l'acquisizione dei concetti e delle abilità trasmesse attraverso le materie insegnate nel triennio successivo.

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati il docente persegue l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base proprie della disciplina ed in particolare anche le seguenti capacità:

- ~ saper individuare le appropriate strategie per la soluzione dei problemi
- ~ saper osservare e descrivere i fenomeni naturali e artificiali
- ~ avere la consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate

Conoscenze	Abilità
I materiali e le loro caratteristiche chimiche, fisiche e tecnologiche	Conoscere le proprietà dei materiali
Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura	Saper utilizzare correttamente gli strumenti di misura
La sicurezza negli ambienti di lavoro	Essere consapevoli dei rischi nei luoghi di lavoro e dei propri diritti/doveri in merito alla sicurezza
Energia e risparmio energetico	Conoscere le problematiche inerenti alla produzione ed all'utilizzo dell'energia
I processi produttivi e l'automazione industriale	Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi industriali
L'organizzazione industriale	

DALLA PROGRAMMAZIONE DI MATERIA ALLA PROGRAMMAZIONE DI CLASSE

Le precedenti indicazioni relative ai risultati di apprendimento costituiscono il quadro di riferimento all'interno del quale i singoli docenti, sulla base delle caratteristiche delle classi a loro affidate e in coerente raccordo con gli altri insegnamenti, formuleranno la proposta didattica che riterranno più adeguata al raggiungimento delle competenze specifiche della disciplina e che confluirà nella programmazione di classe che il Consiglio di Classe approverà all'inizio dell'anno scolastico.

La programmazione presentata dal singolo docente:

- ♣ sarà scandita anno per anno;
- ♣ preciserà i contenuti della materia che saranno affrontati;
- ♣ assocerà i vari contenuti alle conoscenze, abilità e competenze specifiche della disciplina.

SCHEMA PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI COMPETENZA SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	LIVELLO AVANZATO VOTO 9-10	LIVELLO INTERMEDIO VOTO 7-8	LIVELLO BASE VOTO 6
CS1 Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.	CONOSCENZE Conosce le principali proprietà fisiche, chimiche e tecnologiche dei metalli e delle leghe metalliche, i metodi di produzione delle ghise e degli acciai ed i trattamenti degli acciai. Conosce le principali caratteristiche dei materiali non metallici. ABILITÀ (comuni a tutte le CS) Espone in forma appropriata, articolata, scorrevole, pertinente le conoscenze acquisite. Utilizza le terminologie specifiche in modo sicuro senza errori. Svolge gli esercizi applicativi in modo autonomo.	CONOSCENZE Stesse conoscenze del livello avanzato, ma con minore approfondimento degli argomenti. ABILITÀ (comuni a tutte le CS) Espone con qualche difficoltà le conoscenze acquisite. A volte utilizza le terminologie specifiche in modo insicuro. Non sempre è in grado di svolgere gli esercizi applicativi in modo autonomo.	CONOSCENZE Stesse conoscenze del livello intermedio, ma con alcune lacune che però non compromettono la comprensione complessiva delle tematiche. ABILITÀ (comuni a tutte le CS) Espone con difficoltà le conoscenze acquisite. Non è sempre in grado di utilizzare le terminologie specifiche in modo sicuro. Necessita spesso di una guida per svolgere gli esercizi applicativi.
CS2 Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.	CONOSCENZE Acquisisce il concetto di misura di una grandezza, conosce le caratteristiche e il modo di utilizzo degli strumenti di misura. ABILITÀ Sa scegliere ed utilizzare gli strumenti di misura, le problematiche relative al loro impiego ed è in grado di eseguirne controllo e taratura.	CONOSCENZE Acquisisce il concetto di misura di una grandezza e conosce il modo di utilizzo degli strumenti di misura. ABILITÀ Sa utilizzare gli strumenti di misura e le problematiche relative al loro impiego.	CONOSCENZE Acquisisce il concetto di misura di una grandezza, conosce il modo di utilizzo dei principali strumenti di misura. ABILITÀ Sa utilizzare correttamente i principali strumenti di misura.
CS3	CONOSCENZE	CONOSCENZE	CONOSCENZE

Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti.	<p>Conosce la legislazione vigente in merito alla sicurezza sui luoghi di lavoro.</p> <p>ABILITÀ Sa riconoscere i fattori di rischio ed acquisire un comportamento adeguato e consapevole per evitare i rischi nell'attività lavorativa ed è in grado di eseguire la valutazione dei rischi negli ambienti scolastici.</p>	<p>Conosce la legislazione vigente in merito alla sicurezza sui luoghi di lavoro.</p> <p>ABILITÀ Sa tenere un comportamento adeguato e consapevole per evitare i rischi nell'attività lavorativa.</p>	<p>Conosce i principi fondamentali relativamente alla sicurezza sui luoghi di lavoro.</p> <p>ABILITÀ Sa tenere un comportamento adeguato e consapevole per evitare i rischi nell'attività lavorativa.</p>
CS4 Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di collaudo e di controllo del prodotto..	<p>CONOSCENZE Conosce le lavorazioni al banco e le principali lavorazioni (tornitura, foratura, fresatura) alle macchine utensili. Acquisisce i concetti di base dell'automazione e della robotica.</p> <p>ABILITÀ Sa eseguire le lavorazioni al banco. Sa individuare la corretta macchina utensile per la realizzazione di una particolare lavorazione .</p>	<p>CONOSCENZE Conosce le lavorazioni al banco e le principali lavorazioni (tornitura, foratura, fresatura) alle macchine utensili.</p> <p>ABILITÀ Sa eseguire le lavorazioni al banco. Conosce le principali macchine utensili e le lavorazioni eseguibili.</p>	<p>CONOSCENZE Conosce le lavorazioni al banco e le principali lavorazioni (tornitura, foratura, fresatura) alle macchine utensili.</p> <p>ABILITÀ Sa eseguire le principali lavorazioni al banco. Conosce le principali macchine utensili.</p>
CS5 Distinguere le fonti energetiche dal punto di vista della loro produzione ed utilizzo.	<p>CONOSCENZE Conosce le fonti di energia, gli impianti per la produzione e l'utilizzo dell'energia.</p> <p>ABILITÀ Sa distinguere le varie tipologie di impianti per la produzione e l'utilizzo dell'energia.</p>	<p>CONOSCENZE Conosce le fonti di energia, gli impianti per la produzione dell'energia.</p> <p>ABILITÀ Sa distinguere le varie tipologie di impianti per la produzione dell'energia.</p>	<p>CONOSCENZE Conosce le fonti di energia.</p> <p>ABILITÀ Sa distinguere le varie fonti energetiche, rinnovabili e non rinnovabili.</p>

CS6 Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali organizzativi e della qualità.	CONOSCENZE Acquisisce i concetti di organizzazione industriale ed il concetto di qualità. ABILITÀ Sa analizzare i problemi organizzativi a livello di produzione industriale. Sa applicare la qualità a casi pratici.	CONOSCENZE Acquisisce i concetti di organizzazione industriale ABILITÀ Sa analizzare i problemi organizzativi a livello di produzione industriale.	CONOSCENZE Acquisisce i concetti basilari di organizzazione industriale ABILITÀ Sa individuare i problemi organizzativi a livello di produzione industriale.