

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*.

Relativamente all'insegnamento di Scienze e tecnologie Applicate i sopra citati documenti stabiliscono quanto segue.

La disciplina "Scienze e tecnologie applicate" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

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

CS1	Applicare i processi logico-deduttivi finalizzati alla organizzazione efficace delle conoscenze
CS2	Saper scegliere le apparecchiature illuminotecniche per il risparmio energetico
CS3	Individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo di natura elettrica
CS4	Acquisire linguaggio specifico volto alla rappresentazione e conoscenza di concetti e sistemi nella loro complessità

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 termini 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 euristiche, 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 e di utilizzare know-how 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	ABILITA'
CS1: Applicare i processi logico-deduttivi finalizzati alla organizzazione efficace delle conoscenze	C1.1. Analisi di reti elettriche monofase in corrente continua C1.2. Circuiti logici, algebra booleana C1.3 Caratteristica di componenti elettrico-elettroniche	A1.1 Utilizzare i metodi propri della matematica asserviti alla soluzione di problemi specifici A1.2 Riconoscimento e scelta di componenti elettrico-elettronici opportuni A1.3 Analisi funzionale e verifica
CS2: Saper scegliere le apparecchiature illuminotecniche per il risparmio energetico	C2.1 Scelta e tipologia di corpi illuminati C2.2 Risparmio energetico	A2.1 Analisi e dimensionamento A2.2 Utilizzo principi specifici
CS3: Individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo di natura elettrica	C3.1 Comportamento in laboratorio. Norme di protezione e prevenzione infortuni. Conoscenza strumenti e loro uso. Unità di misura. C3.2 Normativa italiana e europea Criteri di applicazione delle norme	A3.1 Apprendimento modalità operative A3.2 Consultazione documenti di Settore A3.3 Quantificazione e gestione del rischio elettrico
CS4: Acquisire linguaggio specifico volto alla rappresentazione e conoscenza di concetti e sistemi nella loro complessità	C4.1 Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse C4.2 Leggi costitutive della disciplina C4.3 Tecniche risolutive	A4.1 Utilizzazione strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse A4.2 Modellizzazione e rappresentazione simbolica

Modalità didattiche:	Lezioni frontali Lezioni dialogate Discussioni guidate	Attività di laboratorio : da cattedra Attività di laboratorio : di gruppo Attività di laboratorio : individuali
-----------------------------	--	---

Strumenti didattici:	Libro di testo Schede di lavoro Diapositive in ppt	Attrezzature di laboratorio
-----------------------------	--	-----------------------------

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

Modalità e tempi di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina

CS1	Viene valorizzato l'approccio scientifico come metodologia operativa, con particolare propensione al ragionamento rigoroso nel processo di apprendimento e nella organizzazione del sapere
CS2	Le conoscenze scientifiche e l'indagine della realtà naturale ispirano una didattica orientata a fornire soluzioni tecniche a situazioni concrete senza trascurare l'impianto teorico
CS3	L'aspetto della sicurezza e della conformità alle norme sono elementi prioritari dell'ambito lavorativo e sono presenti in ogni fase lavorativa
CS4	Lo studente acquisisce una visione d'insieme del bagaglio tecnico-scientifico propedeutico alle materie d'indirizzo

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

G1 - Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.

G2 - Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.

G4 - Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

G7 - Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

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

G11 - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.

G13 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

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.

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
G1	CS3
G2	CS1,CS4
G4	CS1
G7	CS4
G10	CS1
G11	CS4
G13	CS1,CS2
G14	CS3

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

E1 – Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica

E2 – Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

Tali competenze proprie dell'indirizzo sono costruire a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

Competenze di indirizzo	Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze di indirizzo
E1	CS1CS2CS3CS4
E2	CS1CS2CS3CS4

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

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			
CS1	CS2	CS3	CS4

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.

PRIMO BIENNIO

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>
I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche.	Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti.
Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse.	Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari
Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi.	di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse.
La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione.	Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e
Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.	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

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.

CRITERI di VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE
secondo ANNO

COMPETENZA	CS1: Applicare i processi logico-deduttivi finalizzati alla organizzazione efficace delle conoscenze	
LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE: VOTO 6	C1.1. Analisi di reti elettriche monofase in corrente continua C1.2. Circuiti logici, algebra booleana C1.3 Caratteristica di componenti elettrico-elettroniche	A1.2 Riconoscimento e scelta di componenti elettrico-elettronici opportuni A1.3 Analisi funzionale e verifica
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8	C1.1. Analisi di reti elettriche monofase in corrente continua C1.2. Circuiti logici, algebra booleana C1.3 Caratteristica di componenti elettrico-elettroniche	A1.1 Utilizzare i metodi propri della matematica asserviti alla soluzione di problemi specifici A1.2 Riconoscimento e scelta di componenti elettrico-elettronici opportuni A1.3 Analisi funzionale e verifica
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10	C1.1. Analisi di reti elettriche monofase in corrente continua C1.2. Circuiti logici, algebra booleana C1.3 Caratteristica di componenti elettrico-elettroniche	A1.1 Utilizzare i metodi propri della matematica asserviti alla soluzione di problemi specifici A1.2 Riconoscimento e scelta di componenti elettrico-elettronici opportuni A1.3 Analisi funzionale e verifica
COMPETENZA	CS2: Saper scegliere le apparecchiature illuminotecniche per il risparmio energetico	
LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE: VOTO 6	C2.1 Scelta e tipologia di corpi illuminati C2.2 Risparmio energetico	A2.1 Analisi e dimensionamento A2.2 Utilizzo principi specifici
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8	C2.1 Scelta e tipologia di corpi illuminati C2.2 Risparmio energetico	A2.1 Analisi e dimensionamento A2.2 Utilizzo principi specifici
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10	C2.1 Scelta e tipologia di corpi illuminati C2.2 Risparmio energetico	A2.1 Analisi e dimensionamento A2.2 Utilizzo principi specifici
COMPETENZA	CS3: Individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo di natura elettrica	
LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE: VOTO 6	C3.1 Comportamento in laboratorio. Norme di protezione e prevenzione infortuni. Conoscenza strumenti e loro uso. Unità di misura. C3.2 Normativa italiana e europea Criteri di applicazione delle norme	A3.1 Apprendimento modalità operative A3.2 Consultazione documenti di Settore
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8	C3.1 Comportamento in laboratorio. Norme di protezione e prevenzione infortuni. Conoscenza strumenti e loro uso. Unità di misura. C3.2 Normativa italiana e europea Criteri di applicazione delle norme	A3.1 Apprendimento modalità operative A3.2 Consultazione documenti di Settore A3.3 Quantificazione e gestione del rischio elettrico
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10	C3.1 Comportamento in laboratorio. Norme di protezione e prevenzione infortuni. Conoscenza strumenti e loro uso. Unità di misura. C3.2 Normativa italiana e europea Criteri di applicazione delle norme	A3.1 Apprendimento modalità operative A3.2 Consultazione documenti di Settore A3.3 Quantificazione e gestione del rischio elettrico
COMPETENZA	CS4: Acquisire linguaggio specifico volto alla rappresentazione e conoscenza di concetti e sistemi nella loro complessità	

LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE: VOTO 6	C4.1 Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse C4.2 Leggi costitutive della disciplina C4.3 Tecniche risolutive	A4.2 Modellizzazione e rappresentazione simbolica
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8	C4.1 Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse C4.2 Leggi costitutive della disciplina C4.3 Tecniche risolutive	A4.1 Utilizzazione strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse A4.2 Modellizzazione e rappresentazione simbolica
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10	C4.1 Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse C4.2 Leggi costitutive della disciplina C4.3 Tecniche risolutive	A4.1 Utilizzazione strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse A4.2 Modellizzazione e rappresentazione simbolica