

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	CS1 CS2 CS3 CS4
E2	CS1 CS2 CS3 CS4

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

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

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.

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 LIVELLO E VOTO	CS1: Applicare i processi logico-deduttivi finalizzati alla organizzazione efficace delle conoscenze	
	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO NULO: VOTO 1-2	Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare
LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4	Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.
LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5	Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.
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 NULLO: VOTO 1-2	Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare
LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4	Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.
LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5	Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.
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 NULLO: VOTO 1-2	Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare
LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4	Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.
LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5	Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.
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 NULLO: VOTO 1-2	Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare
LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4	Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.
LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5	Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.	Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.
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