

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI SISTEMI E RETI

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 "Sistemi e Reti", i sopra citati documenti stabiliscono quanto segue.

La disciplina *"Sistemi e reti concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente coerenti con la disciplina: cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa."*

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

CS1: configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;

CS2: scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;

CS3: descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;

CS4: gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;

CS5: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;

CS6 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.

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 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 SPECIFICHE DISCIPLINA “SISTEMI E RETI” secondo biennio

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
CS1: configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;	C1.1 Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. C1.2 Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento. C1.3 Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche. C1.4 Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati C1.5 Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet. C1.6 Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete. C1.7 Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche. C1.8 Normativa relativa alla sicurezza dei dati C1.9 Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.	A1.1 Identificare i principali componenti A1.2 Installare, configurare e gestire, garantendone la sicurezza A1.3 Scegliere la soluzione determinata dall'ambiente A1.4 Classificare i dati in riferimento agli standard A1.5 Progettare, implementare e gestire la rete locale con accesso Internet A1.6 Installare e configurare i dispositivi di rete
CS2: scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;	C2.1 Architetture dei microcontrollori C2.2 Evoluzione storica dei microprocessori C2.3 Principali microarchitetture delle CPU della INTEL e dell'AMD	A2.1 Selezionare i componenti in base alla data. A2.2 Individuare i componenti per una data applicazione
CS3: descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;	C3.1 Caratteristiche e modalità di funzionamento delle principali porte di comunicazione C3.2 Caratteristiche e modalità di funzionamento delle principali periferiche	A3.1 Identificare i componenti A3.2 Selezionare i componenti in base alle memorie di massa
CS4: gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;	C4.1 Caratteristiche di base dei linguaggi Assembly C4.2 Caratteristiche programmazione a basso livello C4.3 Caratteristiche programmazione piattaforme hardware diverse	A4.1 Realizzare programmi per processori x86 A4.2 Progettare, implementare e gestire che interagiscono con i componenti
CS5: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;	C5.1 Strumenti per le ricerche di materiale sulla rete C5.1 Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	A5.1 Utilizzare i servizi e le risorse disponibili A5.2 Utilizzare i servizi e le risorse di settore anche in lingua inglese
CS6: 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.	C6.1 Norme per la sicurezza dei laboratori	A6.1 Adottare misure per la sicurezza nei luoghi di lavoro

Modalità didattiche:	Lezioni frontali Lezioni dialogate Discussioni guidate	Attività di laboratorio Attività di laboratorio Attività di laboratorio
-----------------------------	--	---

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

Valutazione:	Prove scritte:	Prove orali:	Prove pratiche:
---------------------	----------------	--------------	-----------------

	Trattazione sintetica di argomenti Quesiti a risposta breve Risoluzione di problemi Stesura brevi programmi	Interrogazioni Esposizione di ricerche e approfondimenti personali e di gruppo	E R
--	--	---	--------

Modalità e tempi di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina

CS1	Nel corso del secondo biennio e del quinto anno lo studente affronterà la struttura, l'architettura e il funzionamento generale dei sistemi operativi al fine di installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza, lo studio di protocolli e linguaggi di comunicazione e delle tecniche per realizzare reti private virtuali; le caratteristiche dei principali servizi di rete e gli strumenti per la gestione e il monitoraggio delle reti.
CS2	Si affronteranno le diverse architetture dei microprocessori e si individueranno le configurazioni dei sistemi più idonee alla risoluzione del problema posto.
CS3	Durante l'attività di laboratorio lo studente avrà modo di valutare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione. Il contesto e le modalità di lavoro (individuale e di gruppo) permetteranno allo studente di individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare informazioni.
CS4	Sia in classe che in laboratorio lo studente affronterà lo sviluppo di progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. Il contesto e le modalità di lavoro (individuale e di gruppo) permetteranno allo studente di sviluppare competenze chiave quali: progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare informazioni.
CS5	Lo studente svilupperà competenze nell'utilizzo delle reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare attraverso lo svolgimento di approfondimenti tematici, relazioni, progetti autonomi.
CS6	Lo studente affronterà lo studio di normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati; analizzerà 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.

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.

G3 - Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.

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.

G8 - Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).

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.

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.

G17 - Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

G18 - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

G19 - Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e 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
G1	CS6
G2	CS1 CS2 CS3 CS4 CS5 CS6
G3	CS1 CS2 CS3 CS4 CS5 CS6
G4	CS1 CS2 CS3 CS4 CS5 CS6
G7	CS5
G8	CS5
G10	CS4
G11	CS4
G13	CS5
G14	CS6
G15	CS4
G16	CS3
G17	CS4 CS5
G18	CS4 CS5
G19	CS5

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

I1 – Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.

I2 – Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.

I3 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.

I4 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

I5 – Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.

I6 – Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

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
I1	CS2 CS5
I2	CS2 CS3 CS5
I3	CS4 CS6 CS5
I4	CS4 CS5
I5	CS1 CS5
I6	CS4 CS5

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.

PROFILO D'USCITA

La disciplina "Sistemi e reti" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

SECONDO BIENNIO	
Conoscenze	Abilità
Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.	Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.
Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento.	Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.
Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche.	Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.
Protocolli per la comunicazione in rete e analisi	Classificare una rete e i servizi offerti con

degli strati. Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet. Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete. Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche. Normativa relativa alla sicurezza dei dati. Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	riferimento agli standard tecnologici. Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso a Internet. Installare e configurare software e dispositivi di rete. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
---	--

QUINTO ANNO	
Conoscenze	Abilità
Tecniche di filtraggio del traffico di rete. Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti. Reti private virtuali. Modello client/server e distribuito per i servizi di rete. Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete. Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti. Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.	Installare, configurare e gestire reti in riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi. Identificare le caratteristiche di un servizio di rete. Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico. Integrare differenti sistemi operativi in rete.

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

COMPETENZA	CS1: configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione	
LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	

LIVELLO BASE: VOTO 6	<p>C1.1 Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.</p> <p>C1.3 Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche.</p> <p>C1.2 Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento.</p> <p>C1.4 Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati</p> <p>C1.5 Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet.</p> <p>C1.6 Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete.</p>	<p>A1.1 Identificazione dei requisiti fondamentali del sistema operativo.</p> <p>A1.2 Installazione e configurazione dei componenti operativi.</p> <p>A1.4 Classificazione dei dati con riferimento alla sicurezza.</p>
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8	<p>C1.7 Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche.</p> <p>C1.8 Normativa relativa alla sicurezza dei dati</p> <p>C1.9 Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.</p>	<p>A1.3 Scelta dell'hardware e dell'operatività ad un determinato livello di sicurezza.</p> <p>A1.6 Installazione e configurazione dei dispositivi di sicurezza.</p>
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10		<p>A1.5 Progettazione e implementazione di una rete Internet.</p>

COMPETENZA	CS2: scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche;
-------------------	---

LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	
LIVELLO BASE: VOTO 6	C2.1 Architetture dei microcontrollori C2.2 Evoluzione storica dei microprocessori C2.3 Principali microarchitetture delle CPU della INTEL e dell'AMD	
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8		A2.1 Selezione di componenti elettronici per applicazioni all'applicazioni
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10		A2.2 Individuazione di componenti elettronici per un sistema

COMPETENZA	CS3: descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi di telecomunicazione;
-------------------	---

LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	
LIVELLO BASE: VOTO 6	C3.1 Caratteristiche e modalità di funzionamento delle principali porte di comunicazione C3.2 Caratteristiche e modalità di funzionamento delle principali periferiche	A3.1 Identificazione di componenti periferici;
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8		A3.2 Selezione di componenti per opportune applicazioni
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10		

COMPETENZA	CS4: gestire progetti secondo le procedure e gli standard di gestione della qualità e della sicurezza;
-------------------	--

LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	
LIVELLO BASE: VOTO 6	C4.1 Caratteristiche di base dei linguaggi Assembly C4.2 Caratteristiche programmazione a basso livello C4.3 Caratteristiche programmazione piattaforme hardware diverse	A4.1 Realizzazione di programmi Assembly per microcontrollori
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8		A4.2 Progettazione di applicazioni per microcontrollori
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10		

COMPETENZA	CS5: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di approfondimento disciplinare;
-------------------	---

LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	
LIVELLO BASE: VOTO 6	C5.1 Strumenti per le ricerche di materiale sulla rete C5.1 Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8		A5.1 Utilizzo di strumenti di rete per la diagnosi e la manutenzione A5.2 Utilizzo di strumenti di rete per la diagnosi e la manutenzione
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10		

COMPETENZA	CS6: analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni culturali con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi della persona, dell'ambiente e del territorio.
-------------------	--

LIVELLO E VOTO	CONOSCENZE	
LIVELLO BASE: VOTO 6	C6.1 Norme per la sicurezza dei laboratori	A6.1 Adotta per garantire la sicurezza scolastica
LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8		
LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10		

ANNOTAZIONI:

Le conoscenze relative ai livelli di competenza “intermedio” ed “avanzato” implicano il possesso delle conoscenze specificate ai livelli precedenti e si intende che:

- *a LIVELLO BASE le abilità sono conseguite anche grazie alla guida dei docenti*
- *a LIVELLO INTERMEDIO le abilità sono conseguite senza la guida dei docenti*
- *a LIVELLO AVANZATO le abilità sono conseguite in modo autonomo e con senso critico.*

