

Giacomo Fauser

Istituto Tecnico Settore Tecnologico
Via Ricci, 14 – 28100 Novara
fauser@fauser.edu

**DIDATTICA PER COMPETENZE
PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO
SECONDO BIENNIO
Sistemi e reti**

Professori:	Docente Curriculare e Istruttore tecnico pratico, docenti A041 e ITP B016
Materia:	Sistemi e reti
Classi:	3 ^a - 4 ^a Indirizzo Informatica e Telecomunicazioni Articolazione Informatica
Numero ore settimanali:	2 di teoria e 2 di laboratorio settimanali

Sistemi e reti

Il presente Piano di lavoro annuale della disciplina è predisposto nell'ambito della programmazione collegiale di Dipartimento.

LIVELLI DI PARTENZA, ATTIVITA' DI RECUPERO E PERCORSI DI ECCELLENZA

Strumenti utilizzati per il rilievo:	<input type="checkbox"/> test di ingresso <input type="checkbox"/> griglie di osservazione
Livelli di partenza rilevati:	LIVELLO BASSO (voti inferiori alla sufficienza) N.allievi LIVELLO MEDIO (voti compresi tra il 6 e il 7) N.allievi LIVELLO ALTO (voti compresi tra l'8 e il 10) N.allievi
Attività di recupero che si possono attivare:	percorsi didattici su specifici segmenti della programmazione didattica disciplinare in cui sono state riscontrate le maggiori carenze al fine di rendere il più possibile omogenea la preparazione di base del gruppo classe. Per un apprendimento permanente: esercizi e appunti, da validare e controllare settimanalmente Le tipologie di recupero fruibili sono: <ul style="list-style-type: none">• recupero in orario curricolare con interrogazioni orali o scritte o esercitazioni di laboratorio• recupero in orario extrascolastico<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> sportello didattico<input type="checkbox"/> corso di recupero<input checked="" type="checkbox"/> altro Corso di potenziamento
Percorsi di eccellenza che si possono attivare:	

ATTIVITA' INTRA/EXTRASCOLASTICHE

Tipologie di attività che si possono attivare:	Corsi pomeridiani volti al raggiungimento della certificazione CISCO IT Essentials OPPORTUNITÀ CULTURALI DIVERSIFICATE: convegni, conferenze dibattiti, visite d'istruzione in aziende;
--	---

RISULTATI DI APPRENDIMENTO RELATIVI AL PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE

Il docente di Sistemi e reti concorre a far conseguire allo studente risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- *individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;*
- *configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;*
- *scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;*
- *descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;*
- *gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;*
- *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*
- *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.*

Il docente tiene conto, nel progettare il percorso dello studente, dell'apporto di altre discipline, con i loro linguaggi specifici - in particolare quelli scientifici, tecnici e professionali - e favorisce la capacità di comprendere e analizzare la realtà circostante, partendo da casi reali

Nell'organizzare il percorso di insegnamento-apprendimento il docente valorizza la dimensione cognitiva degli strumenti della comunicazione multimediale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ESPRESSI IN TERMINI DI COMPETENZE

I risultati di apprendimento sopra riportati costituiscono il riferimento delle attività didattiche disciplinari nel secondo biennio.

L'insegnante nella propria azione didattica ed educativa, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, si prefigge l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base, relative all'asse Scientifico Tecnologico e alla chiave di cittadinanza, attese a conclusione del secondo biennio, di seguito richiamate:

COMPETENZE DELL'ASSE

- *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 il settore informatico, 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 della progettazione, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto o della rete, 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.*

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA SECONDO BIENNIO

Delle otto competenze chiave di cittadinanza il **DM 139/2007** rimane un punto di riferimento centrale, ma ha subito vari aggiornamenti attraverso altre leggi e decreti, soprattutto per quanto riguarda la valutazione, D.lgs 62/2017, l'educazione digitale, PNSD 2015, e la cittadinanza attiva, Legge 92/2019. L'insegnamento della disciplina nel secondo biennio della scuola secondaria di 2° grado, in una prospettiva di interazione con le altre discipline, si occupa dello sviluppo delle seguenti aree:

☒ • **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie

fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

☒ • **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

☐ • **Comunicare o comprendere messaggi di genere diverso** (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

☒ • **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

☒ • **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

☒ • **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

☒ • **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistematica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

☐ • **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

ARTICOLAZIONE DELL'INSEGNAMENTO

L'articolazione dell'insegnamento di [Sistemi e reti](#) in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente, Indicazioni Nazionali e Linee Guida per gli Istituti di Istruzione Secondaria di Secondo Grado D.P.R. n. 88/2010, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

SECONDO BIENNIO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none">• Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.• Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento.• Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche.• Protocolli per la comunicazione in rete e analisi 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.	<ul style="list-style-type: none">• Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.• Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.• Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.• Classificare una rete e i servizi offerti con 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.

- Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

TERZO ANNO

UdA 1 - Storia delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione

UdA 1.1 – Storia del computer e delle reti di computer

Prerequisiti	Nessuno
Competenze	<p>Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) in modo critico e consapevole per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione</p> <p>Comprendere e applicare le conoscenze scientifiche per spiegare fenomeni legati all'evoluzione dei computer e alle loro applicazioni</p> <p>Utilizzare modelli matematici per analizzare dati storici riguardanti lo sviluppo dei computer</p>
Competenze chiave di cittadinanza	<p>Comprendere l'importanza della storia delle tecnologie dell'informazione nel contesto culturale attuale.</p> <p>Pensiero critico: Sviluppare la capacità di valutare criticamente le informazioni e le tecnologie che influenzano la vita quotidiana.</p> <p>Collaborazione e comunicazione: Lavorare in gruppo per discutere le innovazioni tecnologiche e presentare i risultati della ricerca storica.</p> <p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella società e le responsabilità individuali nell'uso delle TIC in modo etico e sostenibile</p>
Abilità	<p>Capacità di analizzare l'evoluzione storica dei computer, identificando le innovazioni chiave.</p> <p>Identificare i vari tipi di computer e le loro architetture, comprendendo come funzionano.</p>
Conoscenze	Conoscenza delle tappe fondamentali nello sviluppo

	<p>dei computer, dai primi calcolatori meccanici fino ai moderni sistemi informatici.</p> <p>Comprensione delle componenti hardware e software che costituiscono un computer moderno.</p> <p>Conoscenza degli effetti delle tecnologie dell'informazione sulla società contemporanea, inclusi aspetti etici e culturali</p>
Contenuti	<p>Storia dei computer: dalle calcolatrici meccaniche ai computer quantistici</p> <p>Storia delle reti di computer: ARPAnet; reti LAN, MAN e WAN; World Wide Web; reti Wi-Fi; Cloud; reti IoT</p>

UdA 2 - Architettura del computer

UdA 2.1 – La macchina di von Neumann

Prerequisiti	<p>Conoscenza preliminare delle componenti hardware del computer, come CPU, memoria e dispositivi di I/O</p> <p>Familiarità con un linguaggio di programmazione di alto livello</p> <p>Comprensione dei concetti base dell'informatica, inclusi algoritmi, semplici strutture dati e logica binaria</p> <p>Familiarità con i sistemi numerici (binario, esadecimale) e la rappresentazione dei dati</p>
Competenze	Capacità di comprendere e analizzare l'architettura interna di un computer, inclusi CPU, memoria e dispositivi di input/output
Competenze chiave di cittadinanza	<p>Comprendere il ruolo delle tecnologie informatiche nella società moderna e le implicazioni etiche dell'uso del software</p> <p>Sviluppare capacità analitiche per valutare le prestazioni dei sistemi informatici e le soluzioni software</p>
Abilità	Riconoscere e descrivere le funzioni delle varie componenti hardware, come la CPU, la RAM e i bus di comunicazione.
Conoscenze	<p>Comprensione delle strutture fondamentali dei computer, inclusi i registri, la memoria</p> <p>Comprendere come il software interagisce con l'hardware</p>
Contenuti	Struttura e funzionamento della macchina di von Neumann; architettura e set di istruzioni di un computer

UdA 2.2 – Il linguaggio Assembly

Prerequisiti	Familiarità con un linguaggio di programmazione di alto livello
---------------------	---

	<p>alto livello</p> <p>Comprensione dei concetti base dell'informatica, inclusi algoritmi, semplici strutture dati e logica binaria</p> <p>Familiarità con i sistemi numerici (binario, esadecimale) e la rappresentazione dei dati</p>
Competenze	<p>Saper scrivere, leggere e ottimizzare codice in linguaggio Assembly, comprendendo le specifiche sintassi e semantica</p> <p>Capacità di risolvere problemi pratici attraverso la programmazione a basso livello, ottimizzando le prestazioni del software</p>
Competenze chiave di cittadinanza	<p>Lavorare in gruppo per progettare soluzioni software, condividendo idee e approcci per la programmazione in Assembly</p> <p>Riconoscere l'importanza della programmazione etica e sostenibile, considerando l'impatto delle tecnologie sull'ambiente e sulla società</p> <p>Comprendere il ruolo delle tecnologie informatiche nella società moderna e le implicazioni etiche dell'uso del software</p>
Abilità	<p>Abilità nel tradurre algoritmi da linguaggi di alto livello a linguaggio Assembly, comprendendo come le istruzioni interagiscono con l'hardware</p> <p>Capacità di identificare errori nel codice Assembly e ottimizzare il codice per migliorare l'efficienza delle applicazioni</p>
Conoscenze	Conoscenza delle istruzioni base del linguaggio Assembly, delle operazioni aritmetiche/logiche e della gestione della memoria
Contenuti	Programmazione in linguaggio Assembly: aritmetica, condizioni e cicli; uso dei vettori; uso dello stack ed esecuzione di routine.

UdA 3 - Hardware e software di un computer

UdA 3.1 – Hardware e software

Prerequisiti	<p>Comprensione generale di come funzionano i computer e i loro componenti principali, inclusi hardware e software</p> <p>Esperienza pratica con almeno un sistema operativo, preferibilmente Windows e Linux, per comprendere le differenze tra i vari ambienti e come gestire file e programmi</p>
Competenze	<p>Capacità di assemblare un computer, installare sistemi operativi e configurare dispositivi hardware</p> <p>Saper gestire software applicativo e sistemi operativi, inclusa la risoluzione dei problemi comuni</p>
Competenze chiave di cittadinanza	Organizzare il proprio apprendimento attraverso

	l'uso di diverse fonti e modalità informative.
Abilità	Abilità nell'installazione e configurazione di Windows, Linux e Raspberry Pi
Conoscenze	Conoscenza delle funzionalità principali dei sistemi operativi Windows, Linux e Raspberry Pi, comprese le differenze tra essi.
Contenuti	Tipologie di computer; architettura di un PC; funzionalità del sistema operativo; confronto tra sistemi operativi Windows e Linux; il microcomputer Raspberry Pi; software per la virtualizzazione dell'hardware.

UdA 3.2 – Processori, memorie e dispositivi di I/O

Prerequisiti	Comprensione generale di come funzionano i computer e i loro componenti principali, inclusi hardware e software
Competenze	Capacità di valutare le prestazioni della CPU, RAM e altri componenti
Competenze chiave di cittadinanza	Imparare ad imparare: saper utilizzare risorse online per l'autoapprendimento
Abilità	Capacità di valutare le prestazioni dei componenti hardware e identificare possibili miglioramenti
Conoscenze	Comprendere come i vari dispositivi (stampanti, scanner, ecc.) interagiscono con il computer Utilizzo del Raspberry Pi per progetti educativi e pratici
Contenuti	Struttura e funzionamento di un processore; caratteristiche e funzionamento della memoria RAM; memoria permanente; bus I/O interni ed esterni; monitor; schede audio.

UdA 4 - Reti di computer e livello fisico

UdA 4.1 – Reti di computer

Prerequisiti	Familiarità con i dispositivi di rete Conoscenza delle differenze tra reti LAN, WAN e MAN
Competenze	Capacità di configurare e gestire semplici reti locali (LAN)
Competenze chiave di cittadinanza	Collaborare e partecipare: lavorare in gruppo per progettare e implementare soluzioni di rete Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi gestire nel lavoro individuale e rispettare le scadenze assegnate
Abilità	Capacità di descrivere i vari livelli del modello

	ISO/OSI e le loro funzioni
Conoscenze	<p>Dettagli sui sette livelli del modello ISO/OSI (fisico, collegamento dati, rete, trasporto, sessione, presentazione, applicazione)</p> <p>Nozioni sulle architetture client-server e peer-to-peer</p>
Contenuti	Reti packet switching; protocolli di rete e modello ISO/OSI; modello client/server

UdA 4.2 – Il livello fisico

Prerequisiti	Comprensione dei concetti fondamentali della comunicazione digitale, inclusi segnali analogici e digitali
Competenze	<p>Installazione e configurazione di cavi e connettori appropriati (es. UTP, STP, fibra ottica)</p> <p>Capacità di selezionare il mezzo trasmittivo più adatto in base a distanza, velocità e costo</p>
Competenze chiave di cittadinanza	Imparare ad imparare: saper utilizzare risorse online per l'autoapprendimento
Abilità	<p>Capacità di eseguire test sui cavi per verificarne la funzionalità</p> <p>Saper utilizzare strumenti come il multimetro, il tester per cavi</p> <p>Abilità nella configurazione e gestione di semplici reti wireless, inclusa la scelta delle bande frequenziali</p>
Conoscenze	<p>Comprensione delle tecnologie utilizzate nel livello fisico (cavi coassiali, fibra ottica, Ethernet)</p> <p>Comprensione delle tecniche di modulazione utilizzate per la trasmissione dei dati</p> <p>Comprensione delle tecniche per migliorare l'efficienza della trasmissione</p> <p>Conoscenza degli standard di realizzazione degli impianti di cablaggio strutturato</p>
Contenuti	Caratteristiche dei mezzi trasmittivi e codifica delle sequenze di bit; cavi in fibra ottica; onde radio; topologie fisiche delle reti LAN e WAN; cavi conduttori in rame per reti LAN con tecnologia Ethernet; cablaggio strutturato di una rete LAN.

UdA 5 - Il livello di collegamento e lo standard Ethernet

UdA 5.1 – Lo standard Ethernet

Prerequisiti	<p>Comprensione dei concetti fondamentali delle reti locali (LAN) e dei loro componenti</p> <p>Abilità nella realizzazione di cablaggi fisici per reti (es. assemblaggio di cavi Ethernet)</p> <p>Familiarità con i sette livelli del modello OSI, in</p>
--------------	---

	particolare il livello fisico e il livello di collegamento dati
Competenze	<p>Capacità di configurare e gestire le impostazioni del livello di collegamento, inclusa la configurazione degli indirizzi MAC</p> <p>Capacità di selezionare il tipo appropriato di cavo Ethernet in base alle esigenze della rete</p>
Competenze chiave di cittadinanza	<p>Collaborare e partecipare: lavorare in gruppo per progettare e implementare soluzioni di rete</p> <p>Imparare ad imparare: saper utilizzare risorse online per l'autoapprendimento</p>
Abilità	<p>Capacità di descrivere i vari campi del frame Ethernet (indirizzi MAC, tipo, dati, FCS)</p> <p>Comprendere come monitorare e gestire l'uso della larghezza di banda nella rete a livello di collegamento</p>
Conoscenze	<p>Dettagli sugli standard Ethernet, comprese le varie implementazioni (10Base-T, 100Base-TX, 1000Base-T)</p> <p>Conoscenza dei diversi tipi di cavi utilizzati in Ethernet (cavo coassiale, coppia intrecciata, fibra ottica) e delle loro caratteristiche</p> <p>Comprensione dell'algoritmo CSMA/CD utilizzato da Ethernet per gestire le collisioni nel traffico dati</p>
Contenuti	Il livello di collegamento; problematiche risolte dal livello di collegamento; lo standard Ethernet per le reti LAN; metodo di accesso CSMA/CD e topologia fisica; reti LAN Ethernet basate su switch.

UdA 6 - Il livello di rete e il protocollo IP

UdA 6.1 – Protocollo IP

Prerequisiti	<p>Comprensione dei concetti fondamentali delle reti locali (LAN) e dei loro componenti</p> <p>Conoscenza dei sette livelli del modello OSI, con particolare attenzione al livello di rete</p>
Competenze	<p>Capacità di configurare indirizzi IP e subnet mask</p> <p>Comprensione della struttura dei pacchetti IP e della loro gestione</p>
Competenze chiave di cittadinanza	<p>Collaborare e partecipare: lavorare in gruppo per progettare e implementare soluzioni di rete</p> <p>Imparare ad imparare: saper utilizzare risorse online per l'autoapprendimento</p>
Abilità	<p>Capacità di descrivere i vari campi del pacchetto IPv4 e IPv6 (header, payload, ecc.)</p> <p>Abilità nel diagnosticare problemi comuni legati al protocollo IP, come conflitti di indirizzo o problemi di instradamento</p>

	<p>Abilità nell'assegnazione degli indirizzi IP a dispositivi in una rete</p> <p>Saper utilizzare strumenti come ping e traceroute</p>
Conoscenze	<p>Conoscenza degli standard IPv4 e IPv6, inclusa la differenza tra indirizzi pubblici e privati</p> <p>Conoscenza dei protocolli ARP, NDP e ICMP</p> <p>Conoscenza dei protocolli DHCP e SLAAC</p> <p>Conoscenza del concetto di instradamento e di tabella di routing</p>
Contenuti	<p>Protocollo e indirizzi IPv4; protocollo e indirizzi IPv6; protocolli ARP/NDP e default gateway; protocollo ICMP e comandi ping e traceroute; i protocolli DHCP e SLAAC; introduzione al concetto di routing</p>

UdA 7 - Il livello di trasporto e i protocolli TCP e UDP

UdA 7.1 – Protocolli TCP e UDP

Prerequisiti	<p>Comprensione dei concetti fondamentali delle reti locali (LAN) e dei loro componenti</p> <p>Conoscenza dei sette livelli del modello OSI, con particolare attenzione al livello di trasporto</p> <p>Conoscenza dei dispositivi di rete come router e switch</p>
Competenze	<p>Capacità di configurare indirizzi IP e porte per applicazioni che utilizzano TCP e UDP.</p> <p>Capacità di scegliere il protocollo di trasporto più adatto in base alle esigenze della rete</p> <p>Capacità di diagnosticare problemi comuni legati ai protocolli TCP e UDP, come ritardi o perdite di pacchetti</p>
Competenze chiave di cittadinanza	<p>Collaborare e partecipare: lavorare in gruppo per progettare e implementare soluzioni di rete</p> <p>Imparare ad imparare: saper utilizzare risorse online per l'autoapprendimento</p>
Abilità	<p>Capacità di descrivere i vari campi del segmento TCP (header, numero di sequenza, ACK) e del datagramma UDP (header, porta sorgente/destinazione)</p> <p>Abilità nell'assegnazione delle porte per le applicazioni che utilizzano i protocolli TCP o UDP</p> <p>Capacità di implementare meccanismi per la gestione degli errori nei protocolli TCP/UDP</p>
Conoscenze	<p>Conoscenza dei dettagli sul funzionamento del protocollo TCP, inclusa la sua natura orientata alla connessione</p> <p>Conoscenza della struttura degli header TCP e UDP, compresi i campi chiave come porte sorgente/destinazione, checksum, numeri di</p>

	<p>sequenza</p> <p>Conoscere le funzioni principali dei protocolli TCP e UDP: controllo della congestione, gestione del flusso, garanzia della consegna (TCP) vs velocità ed efficienza (UDP).</p>
Contenuti	<p>Protocollo UDP; protocollo TCP; connessione e disconnessione; affidabilità della comunicazione; controllo della congestione; interconnessione di una rete LAN con la rete Internet mediante NAT/PAT.</p>

UdA 8 - Il livello di applicazione e i protocolli applicativi

UdA 8.1 – I protocolli applicativi

Prerequisiti	<p>Comprensione dei concetti fondamentali delle reti locali (LAN) e dei loro componenti</p> <p>Familiarità con il modello TCP/IP e i suoi livelli</p> <p>Conoscenza dei sette livelli del modello OSI, con particolare attenzione al livello di applicazione.</p>
Competenze	<p>Capacità di configurare e gestire protocolli applicativi come HTTP, FTP e DNS</p> <p>Comprensione della struttura dei messaggi scambiati tra client e server</p>
Competenze chiave di cittadinanza	<p>Imparare ad imparare: capacità di organizzare il proprio apprendimento attraverso la scelta di diverse fonti e modalità informative</p> <p>Sviluppo di strategie personali per l'apprendimento continuo e l'autoregolazione</p> <p>Progettare: abilità nel creare e realizzare progetti, definendo obiettivi realistici e priorità. Valutazione dei vincoli e delle opportunità, con verifica dei risultati raggiunti.</p>
Abilità	<p>Abilità nel diagnosticare problemi comuni legati ai protocolli applicativi, come errori 404 in HTTP</p> <p>Capacità di descrivere i vari campi nei messaggi scambiati tra client e server nei protocolli HTTP, FTP e DNS</p> <p>Installare e configurare semplici servizi HTTP e FTP.</p>
Conoscenze	<p>Conoscenza dei dettagli sui principali protocolli applicativi come HTTP, FTP, DNS</p> <p>Comprensione del modello client-server, inclusa la distinzione tra processi client e server.</p> <p>Conoscenza della struttura dei messaggi scambiati nei vari protocolli (richiesta/risposta).</p>
Contenuti	<p>Numeri di porta e protocolli applicativi; protocollo HTTP; protocollo FTP; URL, domini e protocollo DNS</p>

UdA 9 - Certificazione Cisco IT-Essentials

UdA 9.1 – Certificazione Cisco IT-Essentials 8.0

Prerequisiti	Familiarità con i concetti fondamentali di rete e sistemi operativi. Capacità di comprendere e comunicare in lingua italiana e possibilmente in una lingua straniera, per facilitare l'apprendimento di terminologie tecniche. Abilità di base in matematica, utili per la comprensione dei concetti di rete e delle configurazioni
Competenze	Capacità di assemblare un computer e configurare l'hardware Comprensione del funzionamento e della manutenzione di laptop e dispositivi mobili Capacità di risolvere problemi hardware e software
Competenze chiave di cittadinanza	Imparare a imparare: capacità di gestire il proprio apprendimento e di adattarsi alle nuove situazioni
Abilità	Identificare problemi e sviluppare soluzioni pratiche Affrontare nuove tecnologie e cambiamenti nel settore IT
Conoscenze	Comprensione dei componenti interni come CPU, RAM, schede madri, alimentatori Conoscere le tecniche per mantenere l'hardware in buone condizioni e prevenire guasti. Conoscere i compiti del professionista IT
Contenuti	Modulo 1: Introduzione al Personal Computer Modulo 2: Assemblaggio PC Modulo 3: Hardware per computer avanzato Modulo 5: Concetti di networking Modulo 6: Networking applicato Modulo 7: Laptop e Dispositivi mobili Modulo 8: Stampanti Modulo 4: Manutenzione preventiva e Troubleshooting Modulo 14: Il professionista IT

OBIETTIVI MINIMI TERZO ANNO

Conoscenze: Evoluzione storica dei computer. Comprendere i componenti principali di un computer (CPU, RAM, scheda madre). Nozioni sui mezzi trasmissivi utilizzati nel livello fisico (cavi, segnali). Funzionamento della tecnologia Ethernet nel contesto delle reti. Comprendere il funzionamento del protocollo IP. Funzioni principali dei protocolli a livello di trasporto. Funzionamento dei protocolli

applicativi principali: HTTP, FTP, DNS.

Abilità: Scrivere semplici programmi in Assembly. Identificare e descrivere il funzionamento delle varie componenti hardware. Configurare semplici reti Ethernet utilizzando cavi appropriati e dispositivi di rete. Configurare indirizzi IP su dispositivi di rete. Configurare applicazioni che utilizzano TCP o UDP per la comunicazione. Configurare server web per gestire richieste HTTP.

Utilizzare client FTP per trasferire file tra client e server.

Competenze: Applicare le conoscenze teoriche per risolvere problemi pratici legati all'architettura del computer. Risolvere problemi comuni legati a malfunzionamenti hardware o software. Gestire la configurazione della rete a livello IP. Risolvere problemi comuni legati ai protocolli applicativi durante l'uso quotidiano.

TEMPI

Numero di ore previste per lo svolgimento dei moduli didattici:	116
Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	16
Totale monte-ore delle discipline:	132

QUARTO ANNO

UdA 1 -Configurazione di dispositivi di rete

UdA A1 – Configurazione di dispositivi di rete

Prerequisiti	elementi base di architettura delle reti di computer; protocolli di rete; mezzi fisici di trasmissione; sistema di numerazione binario;
Competenze	Utilizzare il simulatore di rete, conoscere come configurare i dispositivi di rete
Competenze chiave di cittadinanza	competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; competenza digitale;
Abilità	Scegliere gli opportuni supporti e dispositivi intermedi di reti Completare l'attivazione e la configurazione di base di un dispositivo intermedio di rete
Conoscenze	Configurazione di base di un router (nome, banner, password di accesso). Il software di simulazione Packet Tracer.
Contenuti	Caratteristiche e struttura interna di uno switch e di un router. Sistema operativo Cisco IOS e linguaggio Cisco CLI (Command Line Interface).

UdA 2 – Reti WAN e routing statico

UdA A2 – Reti WAN e routing statico

Prerequisiti	Nozioni su IPv4 e IPv6
Competenze	Interpretare le tabelle di routing Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spanning tree ottimo Applicare le politiche di instradamento
Competenze chiave di cittadinanza	imparare a imparare, agire in modo autonomo e responsabile, acquisire e interpretare l'informazione competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria;
Abilità	Configurare manualmente una tabella di routing Individuare l'analogia tra reti e grafi
Conoscenze	Schemi di indirizzamento IP per una rete WAN. Routing statico in una rete WAN. Subnetting e supernetting. Configurazione di un router Cisco per il routing statico
Contenuti	Routing

UdA 3 – Reti LAN

UdA A3 – Reti LAN

Prerequisiti	Il livello rete
--------------	-----------------

	protocolli di rete di basso livello; mezzi fisici di trasmissione;
Competenze	Verificare lo stato di una rete locale; Troubleshooting di rete; Configurazione dei servizi; Subnetting e supernetting; Controllo della connettività tra dispositivi;
Competenze chiave di cittadinanza	imparare a imparare, agire in modo autonomo e responsabile, acquisire e interpretare l'informazione competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Abilità	Assegnazione degli schemi di indirizzamento; Interfacce virtuali;
Conoscenze	Principi di progettazione di una rete LAN Ethernet. Schemi di indirizzamento IP per una rete LAN. Virtual LAN (VLAN) e Inter-VLAN routing. Configurazione degli switch e dei router Cisco per la realizzazione di VLAN. Esposizione di servizi attivi su server (NAT statico e <i>port-forwarding</i>). Configurazione NAT, DHCPv4 e SLAAC/DHCPv6 in un router Cisco
Contenuti	Il livello rete

UdA 4 – Ridondanza di una rete LAN

UdA A4– Ridondanza di una rete LAN

Prerequisiti	Il livello rete protocolli di rete di basso livello; mezzi fisici di trasmissione;
Competenze	Applicazione di topologie di rete avanzate per garantire ridondanza e eliminazione dei single point of failure.
Competenze chiave di cittadinanza	imparare a imparare, agire in modo autonomo e responsabile, acquisire e interpretare l'informazione competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Abilità	Configurazioni avanzate dei dispositivi di reti LAN
Conoscenze	Gestione della ridondanza in una rete LAN e problematiche connesse (es. <i>broadcast storm</i>). Protocollo STP (Spanning Tree Protocol)
Contenuti	Il livello rete

UdA 5 – Wireless LAN

UdA A5– Wireless LAN

Prerequisiti	Il livello rete protocolli di rete di basso livello; mezzi fisici di trasmissione;
Competenze	Realizzazione di reti di tipo enterprise Individuare e risolvere i problemi di connessione.
Competenze chiave di cittadinanza	imparare a imparare, agire in modo autonomo e

	responsabile, acquisire e interpretare l'informazione competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Abilità	Scegliere il canale di comunicazione opportuno Scegliere e distinguere i corretti dispositivi di rete. Attivare la crittografia
Conoscenze	Standard e tecnologie delle reti W-LAN (bande 2.4 GHz e 5 GHz). Criteri per la progettazione di una rete W-LAN. Vulnerabilità e sicurezza di una rete W-LAN. Meccanismi di accesso al mezzo (CSMA-CA)
Contenuti	Il livello rete

UdA 6 – Routing Dinamico

UdA A6– Routing Dinamico

Prerequisiti	Il livello rete protocolli di rete di basso livello; mezzi fisici di trasmissione;
Competenze	Scegliere l'opportuno sistema di routing.
Competenze chiave di cittadinanza	imparare a imparare, agire in modo autonomo e responsabile, acquisire e interpretare l'informazione competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Abilità	Configurazione del protocollo RIP e OSPF in un router Cisco
Conoscenze	Protocolli di routing IGP (Interior Gateway Protocol) ed EGP (Exterior Gateway Protocol). Protocolli IGP: RIP (Routing Information Protocol) e OSPF (Open Shortest Path First). Tempo di convergenza e <i>load-balancing</i> . Algoritmo di Dijkstra. Configurazione del protocollo RIP e OSPF in un router Cisco
Contenuti	Il livello rete

UdA 7 – CISCO IT Essentials

Prerequisiti	nessuno
Competenze	Riconoscere i dispositivi di rete scegliere e configurare un dispositivo di rete
Competenze chiave di cittadinanza	imparare a imparare, progettare, acquisire e interpretare l'informazione, risolvere problemi competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Abilità	Riconoscere i principali protocolli internet e le principali applicazioni
Conoscenze	Capitolo 13. Sicurezza
Contenuti	Cisco ITE Essentials

UdA 8 – CISCO CCNA introduzione alle reti

Prerequisiti	nessuno
Competenze	Riconoscere i dispositivi di rete e come sceglierli e configurarli
Competenze chiave di cittadinanza	imparare a imparare, progettare, acquisire e interpretare l'informazione, risolvere problemi competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Abilità	Creazione, manutenzione e controllo di una rete
Conoscenze	Capitoli 1-13 Il Networking oggi Configurazione della base dello switch e del dispositivo finale Protocolli e modelli Livello fisico Sistemi numerici Livello di collegamento Commutazione Ethernet Il livello di rete Risoluzione degli indirizzi Configurazione di base di un router Indirizzamento IPv4 Indirizzamento IPV6 ICMP
Contenuti	Cisco CCNA introduzione alle reti

OBIETTIVI MINIMI QUARTO ANNO

Conoscenze: conoscere gli elementi fondamentali di una rete e i problemi connessi alla trasmissione delle informazioni. Conoscere l'architettura a strati ISO/OSI e il modello Internet TCP/IP. Conoscere le tipologie principali di reti geografiche e locali. Conoscere i dispositivi di interconnessione (hub, switch, bridge e router) Conoscere le tecniche di gestione dell'indirizzamento IP di rete e subnetting.

Abilità: Pianificare l'indirizzamento di reti di piccole/medie dimensioni, Configurare le reti scegliendo e utilizzando i dispositivi appropriati. Configurare indirizzi IP. Comprendere il routing, utilizzando metodologie manuali o automatiche. Saper scegliere opportunamente il protocollo TCP o UDP per le applicazioni

Competenze: Gestire la configurazione della rete a livello IP. Applicare le conoscenze teoriche per risolvere problemi pratici legati all'architettura del computer. Risolvere problemi comuni legati a malfunzionamenti hardware o software. Gestire la configurazione della rete a livello IP. Risolvere problemi comuni legati ai protocolli applicativi durante l'uso quotidiano.

TEMPI

Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	10
Totale monte-ore delle discipline:	132

METODI E RISORSE

Metodi d'insegnamento:	<p>È sempre promossa l'interazione tra lo studente e il docente. Da parte dello studente, è fondamentale il coinvolgimento nel dialogo educativo, perché sia parte attiva (non solo ricettiva) delle strategie di apprendimento attuate dal docente.</p> <p>Da parte del docente, deve essere continua la disponibilità a sollecitare e accogliere proposte, a tener conto di linee di preferenza espresse dallo studente, a permettergli di dar voce a sensazioni, emozioni e riflessioni scaturite dalla lettura del testo e dal dialogo in aula. Queste premesse si attuano concretamente favorendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● letture e commenti di testi in aula piuttosto che individuali ● lezioni più dialogate e interattive piuttosto che frontali ● indicazioni di strategie di studio personalizzate ● dibattiti e lavori per gruppi eterogenei e a fasce di livello ● esercitazioni collettive e/o individuali seguite da correzioni e confronti ● “cantieri” di apprendimento cooperativo (cooperative learning) ● laboratori di scrittura ● lezione partecipata con l'uso della LIM: consultazione siti web suggeriti nel testo o a scelta del docente ● e-learning con l'utilizzo degli strumenti multimediali ● insegnamento modulare ● approfondimenti individuali e lavori di gruppo (team working) ● puntuale assegnazione di esercizi da svolgere a casa e loro correzione in classe ● peer education ● utilizzo del Problem solving per scandagliare gli aspetti operativi degli argomenti trattati ● learning by doing ● flipped classroom
Mezzi e risorse:	<ul style="list-style-type: none"> ● Libri di testo, fotocopie, audiovisivi ● Grafici, tavole, mappe concettuali, sintesi, immagini, linea del tempo ● Lavagna ● Tablet, PC, Lavagna touch, collegamento a Internet ● Laboratori ● Materiale multimediale ● Materiali didattici predisposti dai docenti ● Visite guidate e viaggi di istruzione ● Sito CISCO netacad

TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE (eliminare le voci che non interessano)

VERIFICA	COMPETENZE ACCERTATE
Interrogazione-colloquio	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze • produzione di testi orali • interazione verbale in un contesto comunicativo
Interrogazione a domanda-risposta	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze puntuali • produzione di testi orali
Relazione orale	<ul style="list-style-type: none"> ● padronanza delle strutture linguistiche • produzione di testi orali • interazione verbale in un contesto comunicativo
Interventi individuali / partecipazione a discussione di gruppo	<ul style="list-style-type: none"> ● interazione verbale in vari contesti comunicativi • scambio di informazioni • espressione logica e coerente del proprio punto di vista e capacità di cogliere quello dell'altro
Test vero / falso e cloze	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze puntuali • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto
Test a risposta chiusa	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze puntuali • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto
Test a risposta aperta / questionario (= risposte brevi)	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto • competenze di sintesi
Breve testo espositivo (= risposte lunghe)	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze • competenze di sintesi • rielaborazione coerente delle informazioni in forma scritta

CRITERI E INDICATORI DI VALUTAZIONE

Criteri di valutazione: le prove formative e sommative scritte e orali sono misurate mediante un'apposita griglia di correzione riferita alla scala da uno a dieci/quindici formulata dai docenti del Dipartimento, approvata dal Collegio docenti e inserita nel PTOF -	<ul style="list-style-type: none"> ● griglia di correzione
Indicatori di valutazione: in relazione al processo di apprendimento di ogni singolo allievo, la valutazione terrà conto del raffronto tra i risultati delle diverse verifiche e dei livelli di partenza, ovvero:	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenza specifica degli argomenti richiesti ● livello quantitativo e qualitativo del contenuto sviluppato ● coerenza con l'argomento proposto ● competenze nell'uso e nell'applicazione delle conoscenze/abilità ● padronanza della lingua e proprietà di linguaggio disciplinare ● capacità espressiva ed espositiva ● capacità di analisi e sintesi
Altri fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale sono	<ul style="list-style-type: none"> ● metodo di studio ● partecipazione all'attività didattica ● impegno ● interesse

- progresso
- livello di conoscenze, competenze e capacità acquisite
- situazione personale
- comportamento

Inoltre, per una puntuale valutazione degli apprendimenti degli studenti sarà applicata qualsivoglia indicazione riportata nel PTOF

Per gli allievi DSA, BES, DVA o stranieri di alfabetizzazione nulla o minima si provvederà a somministrare prove individualizzate e a valutare in modo coerente in base agli obiettivi concordati per ogni singola situazione.

Riferimenti normativi

D.P.R. n. 122 del 22 giugno 2009, Legge 104/1992, D. Lgs 62/2017, D. Lgs. 66/2017, D. Lgs. 96/2019 decreto disabilità 2024, legge 227 del 2021, Legge 150/2024

DSA: Legge 170/2010, D.M. 5669 del 12 luglio 2011

BES: Direttiva ministeriale del 27 dicembre 2012, C.M. n. 8 del 6 marzo 2013, NOTA MIUR prot. 2563 del 22 novembre 2013

Stranieri: C.M. 4233 del 19/02/2014

IL DIPARTIMENTO