



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.1 di 29

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

Classe QUARTA sez. A - INF

Disciplina SISTEMI E RETI

Docente ROSSELLA PATRACONE

Data di presentazione 25 Ottobre 2021



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 29

Presentazione della classe

La classe è formata da 22 allievi, di cui due donne. Rispetto all'anno scolastico precedente, la classe è apparsa più interessata alla disciplina e ben motivata, mostrando un atteggiamento corretto ed interessato durante le lezioni. Contrariamente all'anno precedente, la classe appare ben disposta e pronta al dialogo costruttivo e dal punto di vista didattico si nota, fin dall'inizio, un discreto miglioramento. Il primo approccio con il laboratorio, e con l'utilizzo di un nuovo ambiente di sviluppo, ha fornito risposte positive sia in termini di interesse che di capacità. La presente programmazione, avrà una impostazione piuttosto pratica ed applicativa, pur non trascurando gli sviluppi teorici analitici che aiuteranno nella crescita delle capacità di analisi e di sintesi. La attenta valutazione del grado di apprendimento degli argomenti affrontati in ogni modulo permetterà di decidere "in tempo reale" eventuali modifiche da apportare al percorso didattico programmato, se dovesse ravvisarsene la necessità.

Finalità educative

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative:

Il corso di Informatica ha come fine principale quello di mettere il Perito in Informatica in grado di affrontare (dall'analisi fino alla documentazione) la soluzione di un problema, posto dalla richiesta di un ipotetico committente, scegliendo le metodologie e gli strumenti software più idonei offrendogli la formazione per seguire con una certa autonomia l'evoluzione delle tecnologie informatiche. La disciplina fornisce all'alunno le conoscenze e le abilità necessarie per l'uso di un sistema di elaborazione ai più alti livelli della gerarchia che lo modella (linguaggi ad alto o altissimo livello, linguaggi applicativi). Essa deve essere intesa soprattutto come l'ambiente in cui si sviluppano le capacità di analizzare e risolvere problemi (anche di una certa complessità) di varia natura, e dove di volta in volta vengono proposti i paradigmi e gli strumenti linguistici più idonei alla natura del problema. Si ricorre ripetutamente al concetto di paradigma che, in questo contesto, si intende come chiave di interpretazione dei problemi e come modello di costruzione delle soluzioni (imperativo, logico, funzionale, rivolto agli oggetti agli eventi, alle basi di dati,...). Lo studente, allo scopo di raggiungere una certa flessibilità e la capacità di affrontare nuove prospettive, deve acquisire alcune di queste chiavi e la capacità di impiegarle nei contesti appropriati. Il corso di Informatica non deve, in ogni caso, assumere un carattere nozionistico-sintattico né ridursi ad una collezione di corsi sistematici sui vari linguaggi. I contenuti debbono sempre essere organizzati intorno ai nodi concettuali che vanno sempre affrontati a partire dai problemi ed applicati alla loro soluzione. Gli specifici linguaggi debbono essere visti come mezzi espressivi e come strumenti applicativi.

Obiettivi

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.3 di 29

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- sviluppare sempre maggiore capacità e consapevolezza nell'uso delle tecnologie;
- acquisire sempre maggiore capacità di autonomia nello svolgere i compiti assegnati;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Obiettivi specifici disciplinari:

L'azione didattica mirerà ad aiutare l'allievo a meglio orientarsi fra le problematiche curriculari cercando di sviluppare in loro una sufficiente capacità di analisi e sintesi nella realizzazione di prove pratiche e, anche se guidati, di orientarsi sufficientemente negli argomenti trattati durante l'anno.

CONOSCENZE:

- Problematiche di instradamento nelle reti geografiche
- Dispositivi da utilizzare per la realizzazione di reti locali e per la connettività ad Internet
- Dispositivi di instradamento e relativi protocolli: tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete

COMPETENZE:

- Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti

CAPACITÀ:

- Progettare, realizzare, configurare e gestire una semplice rete locale o geografica
- Installare e configurare software e dispositivi di rete

Obiettivi minimi

- Conoscere la struttura dell'indirizzo IP
- Conoscere le funzioni principali di un Router
- Conoscere il subnetting e le maschere di sottorete
- Conoscere il concetto di Routing
- Descrivere i protocolli del livello trasporto



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.4 di 29

Metodologie e strategie didattiche

Il traguardo formativo potrebbe essere raggiunto privilegiando momenti di scoperte e di successiva generalizzazione a partire da casi semplici e stimolanti. Gli allievi vengono così impegnati in attività che favoriscono il consolidamento di meccanismi mentali di base. Si procederà per unità didattiche, verrà utilizzato il metodo induttivo. Gli argomenti trattati saranno studiati cercando sempre di seguire i ritmi di apprendimento degli alunni, ma senza perdere di vista obiettivi e finalità che vanno comunque conseguiti. Il docente dovrà apparire come una guida e, fornendo agli allievi la sua esperienza, analizzerà con essi degli esempi concreti di applicazione di quanto si sta studiando, privilegiando così l'aspetto applicativo rispetto a quello teorico. Sarà privilegiata la lezione dialogata, poiché tale tecnica consente rapidamente di valutare lo stato di apprendimento ed apportare tempestivamente azioni di recupero e correttive.

Mezzi e strumenti

Lezioni frontali: Il docente descrive con l'aiuto degli strumenti disponibili, gli aspetti importanti dell'argomento trattato. Il docente non si limita all'esposizione degli argomenti di studio, ma stimola la partecipazione costruttiva della classe, privilegiando il metodo deduttivo e cercando quindi di far giungere passo-passo gli allievi stessi, ove sia possibile, alle conclusioni.

Verifiche formative orali: Sono parte integrante dell'attività didattica, essenzialmente sono un momento in cui l'intera classe prende atto del proprio grado di apprendimento e interviene con domande critiche chiarificatrici, mentre il singolo alunno "interrogato" ha modo di esercitare le proprie abilità espressive, valutando, inoltre, la propria preparazione e correggendo, grazie all'intervento dell'insegnante, i propri errori.

Lavoro di gruppo: Durante le attività di gruppo gli studenti tenderanno a sviluppare diverse strategie formative. L'attenzione principale sarà dedicata ai seguenti aspetti:

- a) La cooperazione. Gli studenti opereranno all'interno del gruppo per svolgere il lavoro loro affidato, aiutandosi vicendevolmente. Durante questa attività il compito del docente sarà quello di osservare il lavoro dei componenti i gruppi ed in qualche caso di partecipazione alle attività dei gruppi.
- b) Il confronto. Gli studenti affronteranno piccoli esercizi/progetti in modo "competitivo" con altri gruppi, al fine di evidenziare le proprie particolarità, gli aspetti di creatività e l'acquisizione di nuove competenze. Il ruolo del docente sarà maggiormente orientato alla gestione dei progetti ed al controllo della tempistica del lavoro da svolgere.
- c) Aspetti di professionalità. In questo caso saranno proposti, come attività di gruppo dei semplici problemi. La finalità del lavoro è quella di abituare a risolvere casi reali progressivamente più difficili. I gruppi saranno invitati a relazionare agli altri studenti il lavoro svolto.

Discussione: Situazione di confronto su tematiche inerente agli argomenti trattati al fine di far emergere problemi, dubbi e contributi utili al rafforzamento dell'azione formativa.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.5 di 29

Esercitazioni pratiche ed in laboratorio: Il docente, dopo aver illustrato gli aspetti teorici dell'argomento, assegna agli allievi la realizzazione di un compito da svolgere al fine di produrre un risultato pratico. Questo aspetto è fondamentale per rafforzare l'identità e la vocazione occupazionale dell'allievo. Grazie alla pratica laboratoriale sono provate e sperimentate le abilità progettuali e realizzative acquisite.

Strumenti: Libro di Testo – Luigi Lorusso, Elena Bianchi, Nuovo Sistemi e Reti 2 - Hoepli, Lavagna, Computer laptop e proiettore.

Laboratorio: Realizzazione di reti e di piccoli sistemi informativi.

DDI: Data l'attuale emergenza sanitaria COVID-19, ove si rendesse necessario da parte della scuola, sarà attivata la didattica digitale integrata. In tale contesto si intende utilizzare tutte le risorse tecnologiche necessarie a sviluppare una idonea didattica a distanza: tavoletta grafica, condivisione dello schermo, e-book, software di simulazione, dispense e materiali di supporto consultabili on-line ed off-line, Google Classroom e piattaforma Classeviva di Spaggiari.

DAD: Data l'attuale emergenza sanitaria COVID-19, ove si rendesse necessario da parte della scuola, sarà attivata la didattica digitale integrata. In tale contesto si intende utilizzare tutte le risorse tecnologiche necessarie a sviluppare una idonea didattica a distanza: tavoletta grafica, condivisione dello schermo, e-book, software di simulazione, dispense e materiali di supporto consultabili on-line ed off-line, Google Classroom e piattaforma Classeviva di Spaggiari.

Verifiche e valutazioni

Le verifiche formative saranno svolte durante lo svolgimento delle unità di apprendimento tramite domande a risposta multipla o aperta saranno inoltre somministrati esercizi on-line e off-line. Le verifiche avranno lo scopo di guidare gli allievi e verificare il raggiungimento degli obiettivi ed eventualmente poter colmare le lacune. Gli strumenti utilizzati saranno colloqui, interrogazioni ed esercitazioni al computer. Le verifiche sommative serviranno a valutare la competenza disciplinare acquisita e il raggiungimento degli obiettivi cognitivi prefissati. Gli strumenti utilizzati saranno verifiche orali individuali, verifiche scritte, test o risposte aperte e chiuse, soluzione di problemi. Il numero delle verifiche sommative previste per il primo periodo è pari a tre (una scritta, una orale e una pratica); per il secondo pentamestre sono previste almeno due verifiche orali e due scritte e due pratiche. Per la valutazione minima di sufficienza nei colloqui orali l'alunno deve dimostrare la conoscenza, anche se non approfondita dei concetti oggetto del programma, deve saperli esporre in modo semplice con termini appropriati e deve saper risolvere semplici esercizi e problemi. Inoltre nella valutazione complessiva scritta per il raggiungimento degli obiettivi minimi si terrà conto della completezza dell'elaborato, della correttezza, dell'organicità nell'esecuzione e della giustificazione delle procedure attuate, delle conoscenze, competenze e abilità acquisite da ogni



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.6 di 29

singolo allievo in relazione ai livelli di partenza e ai livelli finali raggiunti, tenuto conto dell'impegno, della partecipazione e della costanza nello studio.

Criteri e metodi di valutazione

La misurazione delle prestazioni consentirà di acquisire informazioni continue ed analitiche sul modo in cui gli allievi procedono nell'apprendimento e potrà essere effettuata con prove strutturate e non strutturate (scritte ed orali).

Tipologia di verifiche e misurazione delle prestazioni

Verifica	Misurazione delle prestazioni		
1	Orale	Viene attribuito un punteggio in base alle capacità dello studente di esprimere correttamente le proprie conoscenze, motivandole con gli opportuni riferimenti ed utilizzando un linguaggio appropriato.	
2	Test	Quesiti a risposta multipla	Viene attribuito un punteggio in base al numero di risposte esatte, di quelle errate e di quelle a cui lo studente non ha risposto
		Quesiti a risposta chiusa	Viene attribuito un punteggio in base al numero di risposte esatte, di quelle errate e di quelle a cui lo studente non ha risposto.
		Quesiti a risposta aperta	Viene attribuito un punteggio in base alla correttezza e alla completezza della risposta. Nelle richieste relative a questa tipologia sarà specificato il numero di righe entro il quale lo studente deve formulare la risposta ed inoltre sarà fornito un modello di risposta ottimale: "risposta criterio". Per le risposte parziali saranno precisati punteggi parziali.
		Trattazione sintetica di argomenti	Viene attribuito un punteggio sulla base di griglie da stabilire in itinere.
3	Pratica	Viene attribuito un punteggio in base alla correttezza dell'impostazione risolutiva	

La valutazione costituisce un punto cruciale per tutta l'azione didattica educativa e non può semplicemente ridursi all'accertamento del profitto individuale dello studente classificandone il livello di apprendimento, bensì deve essere intesa come conoscenza che influisce direttamente sulle dinamiche del processo di insegnamento-apprendimento. È uno strumento indispensabile per lo studente, infatti gli consente di prendere coscienza delle proprie potenzialità e di svilupparle in modo concreto e coerente incentivandone la motivazione allo studio ed alla partecipazione alle attività didattiche.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.7 di 29

Voto	Dimostra
1 o 2	Totale disimpegno con conseguente disturbo per l'attività didattica, rifiuto di ogni dialogo educativo, disinteresse alla materia e/o „scena muta“ con rifiuto della valutazione. Tale discrezionalità è legata alla tipologia della prova ed al contesto in cui si svolge
3 Gravemente insufficiente	Generale assenza di argomenti e/o la loro comprensione del tutto errata
4 Insufficienza	Sensibile diffusione di lacune con comprensione incerta
5 Mediocrità	Incertezza diffusa e misconoscenza di qualche argomento (specie se essenziale), con possesso di una conoscenza superficiale e una comprensione parziale
6 Sufficienza	Possesso dei requisiti minimi di conoscenza e comprensione, con particolare riguardo all'acquisizione dei concetti fondamentali (anche se con qualche aiuto e avvio al ragionamento logico-deduttivo, ove sia presente incertezza); capacità di operare in laboratorio seguendo le istruzioni date
7 Discreta	In relazione agli obiettivi minimi: possesso di conoscenza e comprensione degli argomenti, di essere autonomo nelle attività di laboratorio, adeguata capacità espositiva e possesso del lessico.
8 Buona	Conoscenza e comprensione completa, buona organizzazione degli argomenti trattati ed autonomia espositiva. Capacità di operare autonomamente in laboratorio
9 o 10 Ottima o eccellente	Sicurezza e padronanza. Negli aspetti teorici e pratici e nelle esercitazioni in laboratorio. I livelli di una preparazione ottima sono attribuiti all'alunno che dimostra capacità di rielaborazione propria con sicura competenza lessicale.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.8 di 29

Voto	Conoscenze	Abilità	Competenze
1	Nessuna	Nessuna	Nessuna
2	Gravissime lacune	Nessuna	Nessuna
3	Molto frammentarie	Applica le conoscenze solo se guidato, ma con gravi errori. Si esprime in modo scorretto ed improprio. Compie analisi errate	Nessuna
4	Frammentarie	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori. Si esprime in modo scorretto ed improprio. Compie analisi lacunose e con errori	Nessuna
5	Limitate e superficiali	Se guidato applica le conoscenze con imperfezioni. Si esprime in modo impreciso. Compie analisi parziali. Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio solo se guidato.	Gestisce con difficoltà situazioni semplici
6	Corrispondenti agli obbiettivi minimi	Se guidato applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice e corretto. Sa compiere analisi sufficientemente corrette nella soluzione di problemi tipici. Sa utilizzare nelle prove pratiche proposte la strumentazione di base del laboratorio	Rielabora sufficientemente le informazioni e gestisce nuove situazioni semplici solo se opportunamente guidato
7	Complete, se guidato sa approfondire	Applica le conoscenze anche a problemi complessi ma con imperfezioni. Espone in modo corretto e linguisticamente appropriato. Utilizza la strumentazione di laboratorio, consulta i manuali tecnici per organizzare la soluzione. Elabora in modo corretto le informazioni e gestisce le nuove situazioni semplici in modo accettabile	Rielabora sufficientemente le informazioni e gestisce nuove situazioni semplici
8	Complete e approfondite	Applica correttamente le conoscenze anche a problemi complessi. Espone correttamente utilizzando linguaggi disciplinari specifici. Compie analisi corrette, cogliendo implicazioni e relazioni. Sa organizzare le verifiche pratiche autonomamente, consultando la documentazione tecnica	Rielabora e gestisce correttamente nuove situazioni in autonomia
9	Complete e articolate con approfondimenti autonomi	Applica le conoscenze in modo corretto e autonomo, anche a problemi complessi. Espone in modo fluido e utilizza i linguaggi disciplinari specifici. Compie analisi approfondimenti e individua correzioni precise. Organizza le verifiche pratiche, consulta opportunamente la documentazione tecnica, sa relazionare sul lavoro svolto in modo logico e sintetico	Rielabora e gestisce con competenza nuove situazioni
10	Complete, organiche, approfondite e ampliate in modo personale	Applica le conoscenze in modo corretto e autonomo, anche a problemi complessi ed individua soluzioni originali e fondate. Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco ed appropriato. Organizza le verifiche pratiche, consulta con competenza la documentazione tecnica, sa relazionare sul lavoro svolto in modo logico e sintetico, sa progettare dispositivi	Rielabora e gestisce autonomamente con competenza nuove situazioni

Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nelle seguenti unità di apprendimento, suddivise per unità didattiche per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati.

n°	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	tempi
1	Le reti Ethernet e lo strato di collegamento	1	La tecnologia Ethernet	2
		2	Le collisioni in Ethernet	2
		3	Dispositivi di rete a livello 2	2
		LAB	Collisioni con Cisco Packet Tracer	2
2	Il livello di rete e il protocollo TCP/IP	1	Il TCP/IP e gli indirizzi IP	2
		2	Introduzione al subnetting	6
		3	Subnetting: VLSM e CIDR	4
		4	Configurare un host con indirizzi statici e dinamici	4
		5	Inoltro dei pacchetti sulla rete: NAT, PAT e ICMP	2
		LAB	Connessione di due router, configurazione del router in console, rete con doppio router, router e DHCP	8
3	I router come dispositivi hardware	1	Configurare ed usare la linea di comando dei router	6
4	Progettazione di sistemi embedded e IoT	1	Internet of Thing	8
		2	La tecnologia RFID	8
		LAB	Gestione IoT con componente MCU	8
5	Il routing: protocolli e algoritmi	1	Fondamenti di routing	4
		2	Routing statico e dinamico	4
		3	Reti, grafi e alberi	4
		4	Algoritmi di routing statici	4
		5	Algoritmi di routing dinamici	4
		6	Routing gerarchico	4
		LAB	Il comando Route, collegamento seriale, protocollo RIP, configurazione e gestione delle route	8
6	Lo strato di trasporto	1	Lo strato di trasporto e il protocollo UDP	6
		2	Il trasferimento affidabile e il protocollo TCP	4
		3	TCP: Problematiche di connessione e congestione	4
		LAB	Verificare le connessioni di rete	4
7	Il sistema operativo GNU/Linux	1	Lavvio del sistema	8
		2	Il file system di Linux	8
		LAB	Macchina virtuale con sistema operativo Linux	4



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.10 di 29

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: Le reti Ethernet e lo strato di collegamento

Competenze:

- Saper riconoscere i diversi errori in Ethernet
- Saper individuare i campi di un frame in formato esadecimale
- Saper realizzare una tabella di filtering
- Saper segmentare una rete

Abilità:

- Classificare le tipologie di Ethernet
- Saper decodificare un indirizzo MAC
- Saper individuare i campi di un frame Ethernet
- Individuare le collisioni

U. D.A. n°1 (La tecnologia Ethernet)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Conoscere l'evoluzione di Ethernet, conoscere il formato dell'indirizzo MAC, conoscere il formato di una trama Ethernet	Conoscere l'evoluzione di Ethernet, interpretare l'indirizzo MAC, individuare il formato del frame Ethernet	Saper decodificare un indirizzo MAC, Classificare le tipologie di Ethernet

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Le codifiche di ethernet	2	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Ethernet			Verifiche
Indirizzo MAC			Laboratorio, Orali e scritte
Protocol Data Unit (PDU)			Collegamenti interdisciplinari
Trama o frame			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.11 di 29

U. D.A. n°2 <Le collisioni in Ethernet>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Spiegare il sottolivello MAC il formato del frame Ethernet	Conoscere i compiti del sottolivello MAC, individuare il meccanismo delle collisioni, conoscere i compiti del sottolivello LLC	Individuare le collisioni

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Il sottolivello MAC	2	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
			Verifiche
			Laboratorio, Orali e scritte
Il sottolivello LLC			Collegamenti interdisciplinari
			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°3 <Dispositivi di rete a livello 2>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper segmentare una rete	Conoscere i dispositivi di rete a livello 2, apprendere il concetto di dominio di collisione, conoscere la differenza tra repeater, bridge, hub, switch	Individuare le collisioni



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.12 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
HUB	2	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
BRIDGE			Verifiche
Switch Ethernet			Laboratorio, Orali e scritte
Osservazioni sul dominio di collisione			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: Il livello di rete e il protocollo TCP/IP

Competenze:

- Configurare automaticamente un PC con DHCP
- Visualizzare lo stato di un PC
- Utilizzare Packet Tracer
- Impostare i parametri di routing e far comunicare reti diverse
- Utilizzare server DHCP per assegnare indirizzi dinamici a reti diverse

Abilità:

- Scomporre una rete in sottoreti
- Definire reti con maschere di lunghezza variabile
- Aggregare staticamente gli indirizzi IP
- Utilizzo di ARP per ottenere gli indirizzi MAC.

U. D.A. n°1 <Il TCP/IP e gli indirizzi IP>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Visualizzare lo stato di un PC Impostare i parametri di rete in un PC	Struttura dell'indirizzo IP Classi degli indirizzi IP	Individuare la classe di appartenenza di una rete Saper identificare gli indirizzi IP di una rete Saper realizzare una piccola rete con Cisco Packet Tracer



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.13 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
I livelli del TCP/IP	2	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Formato dei dati nel TCP/IP			Verifiche
L'intestazione IP			Laboratorio, Orali e scritte
Struttura degli indirizzi IP			Collegamenti interdisciplinari
Classi di indirizzi IP			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano
I livelli del TCP/IP			

U. D.A. n°2 <Introduzione al subnetting>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Utilizzare Cisco PArket Tracer Impostare i parametri di rete in un PC	IPv4 ed IPv6	Scomporre una rete in sottoreti Assegnare staticamente gli indirizzi IP

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
IPv4 e IPv6	10	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Subnetting: generalità			Verifiche
Subnet mask			Laboratorio, Orali e scritte
			Collegamenti interdisciplinari
IPv4 e IPv6			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.14 di 29

U. D.A. n°3 (Subnetting: VLSM e CIDR)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Utilizzare Packet Tracer Progettare reti di dimensioni differenti	Differenze tra indirizzamento pubblico e privato Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi IP	Definire reti con maschere di lunghezza variabile Assegnare staticamente gli indirizzi IP Scomporre le reti in sottoreti

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
VLISM	8	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Forwarding diretto e indiretto			Verifiche
Subnetting: ripartizione logica e fisica			Laboratorio, Orali e scritte
CIDR			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°4 (Configurare un host con indirizzi statici e dinamici)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Configurare automaticamente un PC con il DHCP Visualizzare lo stato di un PC Utilizzare Packet Tracer Utilizzare un server DHCP	Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi IP	Assegnare dinamicamente gli indirizzi IP



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.15 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Configurazione di un PC in una LAN	4	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
Assegnazione manuale			Verifiche
Assegnazione mediante DHCP			Laboratorio, Orali e scritte
ARP: Address Resolution Protocol			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°5 <Inoltro di pacchetti sulla rete: NAT, PAT e ICMP>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Inoltare pacchetti sulla rete Protocollo ICMP Seguire i pacchetti sulla rete	NAT e PAT ICMP	Utilizzare il comando Ping e Traceroute

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Network Address Translation	2	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
PAT			Verifiche
Network Address Translation			Laboratorio, Orali e scritte
			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: I router come dispositivi hardware

Relativamente a questa unità di apprendimento si individuano i seguenti obiettivi specifici, finalizzati alla preparazione degli alunni della classe 4^a che dovranno acquisire le seguenti abilità e competenze:

Competenze:

- Realizzare reti con Router;
- Utilizzare l'interfaccia CLI di IOS;
- Applicare comandi CLI;
- Configurare un Router.

Abilità:

- Aggiungere interfacce a un Router;
- Cambiare modalità operativa in un Router;
- Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso;
- Utilizzare i router con Packet Tracer;
- Connettere due Router in seriale;
- Connettere due Router in Ethernet..

U. D.A. n°1 (Configurare e usare la linea di comando dei Router)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Realizzare reti con Router Utilizzare l'interfaccia CLI ed IOS Applicare comandi CLI Configurare un Router	Conoscere l'architettura di un Router Riconoscere i componenti hardware di un Router Conoscere le funzionalità di un Router Apprendere le caratteristiche di un SO per i Router Conoscere la procedura di boot Conoscere la gerarchia dei comandi IOS	Aggiungere interfacce a un Router Cambiare modalità operativa in un Router Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso Utilizzare i Router con Packet Tracer Connettere due Router in seriale Connettere due Router in Ethernet



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.17 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Il Router	8	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni	Libro, lavagna e PC
Router CISCO 2600 Series			
Il sistema operativo CISCO IOS			Verifiche
Modalità operative			Laboratorio, Orali e scritte
Command line Interface CLI			Collegamenti interdisciplinari
Modalità di funzionamento dell'IOS			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano
Esempi di comandi CLI			

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: Progettazione di sistemi embedded e IoT

Relativamente a questa unità di apprendimento si individuano i seguenti obiettivi specifici, finalizzati alla preparazione degli alunni della classe 4^a che dovranno acquisire le seguenti abilità e competenze:

Competenze:

- Riconoscere il ruolo dei componenti SBC e MCU
- Individuare gli elementi caratteristici dei sistemi embedded in PT
- Individuare gli elementi caratteristici della tecnologia RFID
- Riconoscere i campi di applicazione possibili della tecnologia RFID

Abilità:

- Riconoscere ed applicare i componenti IoT e IoE in Packet Tracer
- Realizzare progetti di sistemi MCU e SBC in LAN con Packet Tracer
- Realizzare progetti con elementi di IoT in Packet Tracer
- Applicare la tecnologia RFID a sistemi embedded e IoT
- Applicare i concetti di rete a semplici reti locali con Packet Tracer e componenti IoT



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.18 di 29

U. D.A. n°1 (Internet of Things)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Riconoscere il ruolo della Internet of Things, individuare gli elementi caratteristici dei sistemi embedded in PT, riconoscere e applicare i componenti IoT e IoE in PT	Conoscere i sistemi embedded, conoscere il ruolo della Internet of Things	Riconoscere i componenti IoT e IoE

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Internet of Things	8	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
			Verifiche
IoT e sistemi embedded			Laboratorio, Orali e scritte
			Collegamenti interdisciplinari
Internet of Things e Fog computing			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°2 (La tecnologia RFID)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Riconoscere il ruolo della Radio Frequency Identification, individuare gli elementi caratteristici della tecnologia RFID, comprendere le applicazioni possibili della tecnologia RFID	Conoscere il ruolo della Radio Frequency Identification, conoscere le applicazioni della RFID, conoscere le applicazioni legate alla sicurezza e alla privacy della tecnologia RFID	Realizzare progetti di sistemi MCU e SBC in LAN con Packet Tracer, realizzare progetti con elementi di IoT in Packet Tracer, applicare la tecnologia RFID a sistemi embedded e IoT, applicare i concetti di rete a semplici reti locali con Packet Tracer e componenti IoT



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.19 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Caratteristiche dei sistemi RFID	8	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
RFID e collisione			Verifiche
Sicurezza nella comunicazione RFID			Laboratorio, Orali e scritte
RFID e privacy			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: Il routing: protocolli e algoritmi

Relativamente a questa unità di apprendimento si individuano i seguenti obiettivi specifici, finalizzati alla preparazione degli alunni della classe 4^a che dovranno acquisire le seguenti abilità e competenze:

Competenze:

- Applicare gli algoritmi di routing;
- Interpretare le tabelle di routing;
- Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spanning tree ottimo;
- Applicare le politiche di instradamento.

Abilità:

- Configurare manualmente una tabella di routing;
- Individuare l'analogia tra reti e garfi;
- Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path);
- Applicare l'algoritmo di Dijkstra;
- Applicare l'algoritmo di Bellman-Ford.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.20 di 29

U. D.A. n°1 <Fondamenti di routing>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Applicare le politiche di instradamento Applicare gli algoritmi di Routing Interpretare le tabelle di routing	Conoscere le problematiche connesse all'instradamento Conoscere il concetto di instradamento diretto ed indiretto	Configurare manualmente una tabella di routing

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Il routing: concetti generali	4	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
Tabella di instradamento o routing			Verifiche
Router di default (default gateway)			Laboratorio, Orali e scritte
Route a costi diversi			Collegamenti interdisciplinari
Aggregazione di indirizzi			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°2 <Routing statico e dinamico>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Applicare le politiche di instradamento Interpretare le tabelle di routing Applicare gli algoritmi di routing	Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico	Configurare manualmente una tabella di routing

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Routing statico e routing dinamico	5	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
Politiche di instradamento			Verifiche
Politiche di instradamento (o algoritmi di instradamento)			Laboratorio, Orali e scritte
Routing distribuito			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°3 (Reti, grafi e alberi)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Applicare le politiche di instradamento Interpretare le tabelle di routing Applicare gli algoritmi di routing	Conoscere il concetto di grafo e di albero	Individuare l'omologia tra reti e grafi Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path)

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Introduzione	6	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Rappresentazione dei grafi			Verifiche
Grafi e reti			Laboratorio, Orali e scritte
Ricerca del percorso minimo			Collegamenti interdisciplinari
Grafi, alberi e spanning tree ottimo			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.22 di 29

U. D.A. n°4 (Algoritmi di routing statici)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Applicare le politiche di instradamento Interpretare le tabelle di routing Applicare gli algoritmi di routing	Conoscere le tipologie degli algoritmi statici	Applicare l'algoritmo di Dijkstra

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Introduzione agli algoritmi statici	6	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Configurazione manuale delle tabelle di routing			Verifiche
Link state Packet			Laboratorio, Orali e scritte
Algoritmi statici: generalità			Collegamenti interdisciplinari
L'algoritmo di Dijkstra			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°5 (Algoritmi di routing dinamici)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Applicare le politiche di instradamento Interpretare le tabelle di routing Applicare gli algoritmi di routing	Conoscere le tipologie degli algoritmi dinamici	Applicare l'algoritmo di Bellman - Ford



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.23 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Introduzione agli algoritmi dinamici	5	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Algoritmo di Bellman-Ford			Verifiche
Problemi di instradamento			Laboratorio, Orali e scritte
Migliorie agli algoritmi di Bellman-Ford			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°6 <Routing gerarchico>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Applicare le politiche di instradamento Interpretare le tabelle di routing Applicare gli algoritmi di routing	Comprendere il concetto di Autonomous System (AS) e routing gerarchico Apprendere i protocolli IGP: RIP e OSPF Apprendere un protocollo EGP: il BGP	Saper effettuare la ricerca del cammino minimo

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Introduzione	8	Lezione frontale	Libro, lavagna e PC
Tassonomia dell'Intenetworking			Verifiche
Interior Gateway Protocol (IGP)			Laboratorio, Orali e scritte
Exterior Gateway Protocol (EGP)			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.24 di 29

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: Lo strato di trasporto

Relativamente a questa unità di apprendimento si individuano i seguenti obiettivi specifici, finalizzati alla preparazione degli alunni della classe 4^a che dovranno acquisire le seguenti abilità e competenze:

Competenze:

- Verificare lo stato della connessione;
- Implementare i meccanismi che realizzano un trasferimento affidabile;
- Individuare e risolvere i problemi connessi con l'attivazione della connessione;
- Individuare e risolvere i problemi connessi con il rilascio della connessione.

Abilità:

- Definire e utilizzare le porte e i socket;
- Individuare gli indirizzi del protocollo UDP;
- Definire il formato del segmento UDP;
- Definire il formato del segmento TCP;
- Utilizzare il protocollo three-way handshaking;
- Stimare il valore del timeout.

U. D.A. n°1 (Lo strato di trasporto e il protocollo UDP)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Verificare lo stato della connessione	Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto: <ul style="list-style-type: none">• Multiplexing/demultiplexing• Trasferimento dati affidabile• Controllo di flusso e di congestione• Descrivere il protocollo del livello trasporto di Internet UDP: trasporto senza connessione	Definire ed utilizzare le porte ed i socket Individuare gli utilizzi del protocollo UDP Definire il formato del segmento UDP



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.25 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Lo strato di trasporto	6	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
I servizi del livello di trasporto			
Primitive a livello di trasporto			Verifiche
Il multiplexing/demultiplexing			Laboratorio, Orali e scritte
Qualità del servizio QoS			
Servizi offribili dallo strato di trasporto			Collegamenti interdisciplinari
Il protocollo UDP			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano
Il segmento UDP			
La multiplazione/demultiplazione in UDP			
Rilevazione degli errori			

U. D.A. n°2 <Il trasferimento affidabile e il protocollo TCP>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Verificare lo stato della connessione Implementare i meccanismi che realizzano un trasferimento affidabile	Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> Multiplexing/demultiplexing Trasferimento dati affidabile Descrivere il protocollo del livello trasporto di Internet TCP: trasporto orientato alla connessione; controllo della congestione TCP	Definire ed utilizzare le porte ed i socket Individuare gli utilizzi del protocollo TCP Definire il formato del segmento TCP Utilizzare il protocollo three-way handshaking

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
I servizi affidabili	4	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
Il protocollo TCP			Verifiche
Il segmento TCP			Laboratorio, Orali e scritte
La connessione TCP			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°3 <TCP: problematiche di connessione e congestione>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Individuare e risolvere i problemi connessi con l'attivazione della connessione Individuare e risolvere i problemi connessi con il rilascio della connessione	Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> Controllo di flusso e di congestione 	Stimare il valore di timeout



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.27 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Problemi con l'attivazione della connessione	4	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
Problemi durante la connessione			Verifiche
Problemi col rilascio di una connessione			Laboratorio, Orali e scritte
Congestione di rete			Collegamenti interdisciplinari TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: Il sistema operativo GNU/Linux

Relativamente a questa unità di apprendimento si individuano i seguenti obiettivi specifici, finalizzati alla preparazione degli alunni della classe 4^a che dovranno acquisire le seguenti abilità e competenze:

Competenze:

- Installare la distribuzione Ubuntu;
- Montare e smontare dispositivi;
- Utilizzare i comandi principali della shell Linux;
- Gestire il file system ed i comandi;
- Utilizzare le directory e la redirectione dei comandi.

Abilità:

- Gestire le directory e i file;
- Gestire i permessi, gli utenti e i gruppi;
- Realizzare script in bash;
- Applicare la redirectione e i comandi di shell.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.28 di 29

U. D.A. n°1 <L'avvio del sistema>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Installare la distribuzione Ubuntu Montare e smontare dispositivi Utilizzare i comandi principali della shell Linux Utilizzare le directory e la redirection dei comandi	Definire il ruolo del Kernel Linux Riconoscere i permessi assegnabili a utenti e gruppi Riconoscere il ruolo del boot loader	Gestire le directory e i file Gestire permessi, gli utenti e i gruppi Realizzare script in bash Applicare la redirection e i comandi di shell

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
L'avvio del sistema	8	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
La procedura di avvio del sistema			
Il boot loader			Verifiche
Il boot loader GRUB			Laboratorio, Orali e scritte
Interfaccia di GRUB			Collegamenti interdisciplinari
L'avvio del sistema operativo			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano

U. D.A. n°2 <Il file system di Linux>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Gestire il file System e i comandi	Conoscere la gestione del file system nei sistemi GNU/Linux Distinguere le distribuzioni Linux in base alle caratteristiche principali	Gestire le directory e i file Gestire permessi, gli utenti e i gruppi Realizzare script in bash Applicare la redirection e i comandi di shell



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.29 di 29

In seno agli argomenti affrontati in questa u. d., sono stati individuati i seguenti:

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
La storia del sistema operativo	8	Lezione frontale con continui riferimenti alla realtà di tutti i giorni.	Libro, lavagna e PC
GNU/Linux			
Il file system			Verifiche
La gestione dei pacchetti			Laboratorio, Orali e scritte
Le partizioni			
I tipi di file			Collegamenti interdisciplinari
Le directory secondo l'FHS			
La struttura fisica del file system			TPSIT, Informatica, Inglese, Italiano
Il file system ext			

Scansione temporale

N° UDA	titolo	tempi	Periodo
1	Le reti Ethernet e lo strato di collegamento	8	Settembre
2	Il livello di rete e il protocollo TCP/IP	26	Ottobre - Novembre
3	I router come dispositivi hardware	6	Novembre - Dicembre
4	Progettazione di sistemi embedded e IoT	24	Dicembre - Gennaio
5	Il routing: protocolli e algoritmi	32	Gennaio - Febbraio
6	Lo strato di trasporto	18	Marzo - Aprile
7	Il sistema operativo GNU/Linux	20	Maggio - Giugno
TOTALE		134	

Cassino, 25/10/2021

Il Docente

(prof.ssa Patraccone Rossella)

Rossella Patraccone