

**ISS “Galilei-Bocchialini”
ITIS G. Galilei**

Disciplina: Sistemi e Reti

Classi: Quarte

Indirizzo/Articolazione: Informatico

N° modulo	Titolo	Periodo
1	Il livello Data Link: sottolivello LLC (ripasso)	Settembre / Ottobre
2	Le reti geografiche	Ottobre
3	Il livello rete e il protocollo IP	Novembre / Dicembre
4	Instradamento e interconnessione in reti WAN	Gennaio / Febbraio
5	Il livello Transport dell'architettura TCP/IP	Marzo / Aprile
6	Il livello Application dell'architettura TCP/IP	Maggio / Giugno
7	Arduino / Cisco Packet Tracer (Laboratorio)	Ottobre / Maggio

MODULO n.1: Il livello Data Link: sottolivello LLC (ripasso)

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>1. Valutare quale tecnica di controllo di flusso deve essere impiegata in funzione della situazione in esame.</p> <p>2. Valutare quale tecnica per la gestione e il recupero degli errori deve essere impiegata in funzione della situazione in esame.</p> <p>3. Riconoscere situazioni in cui è necessario garantire la sicurezza.</p>	<p>A. Imparare ad imparare</p> <p>B. Comunicare nella madrelingua</p> <p>C. Comunicare nelle lingue straniere</p> <p>D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie</p> <p>E. Competenze digitali</p> <p>F. Competenze sociali e civiche</p> <p>G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità</p> <p>H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>1. Saper costruire algoritmi per il controllo di flusso.</p> <p>2. Saper costruire algoritmi per la gestione degli errori.</p> <p>3. Saper trattare le problematiche di base relative alla sicurezza.</p> <p>4. Costruire un programma per il controllo di un PC via porta seriale.</p> <p>5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>1. Struttura di un generico frame per la comunicazione tra due dispositivi.</p> <p>2. Problematiche di sincronizzazione sul frame.</p> <p>3. Controllo di flusso con tecnica Stop and Wait.</p> <p>4. Controllo di flusso con tecnica Sliding Windows.</p> <p>5. Gestione e recupero degli errori con tecnica Go Back N.</p> <p>6. Gestione e recupero degli errori con tecnica Selective Reject.</p> <p>7. Tecniche di autenticazione PAP e CHAP.</p>	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punto 1; per abilità/capacità: punti 1, 3 e 4; per conoscenze: punti 2, 3, 4 e 7.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.2: Le reti geografiche

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>1. Saper scegliere gli opportuni apparati e dispositivi essenziali per una rete geografica.</p> <p>2. Essere in grado di distinguere le diverse tecnologie per la trasmissione dei dati.</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>1. Sapere come viaggiano le informazioni quando mittente e destinatario sono a grande distanza.</p> <p>2. Saper distinguere i diversi dispositivi per l'accesso digitale alla rete.</p> <p>3. Saper calcolare il tempo di inoltro dei pacchetti.</p> <p>4. Valutare la qualità del servizio offerto dalla rete.</p> <p>5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>	<p>1. Conoscere le caratteristiche delle reti estese.</p> <p>2. Conoscere le tecniche di commutazione e le loro implementazioni.</p> <p>3. Conoscere la rete telefonica.</p>	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta chiusa; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punto 1; per abilità/capacità: punti 1 e 2; per conoscenze: punti 1 e 2.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.3: Il livello rete e il protocollo IP

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziate i saperi minimi)	PREREQUISITI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguere indirizzi privati da quelli pubblici. 2. Progettare il piano di indirizzamento di una rete locale in base alle subnet e agli host richiesti. 3. Comprendere le problematiche di interconnessione locale delle reti. 	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper configurare i parametri IP di una interfaccia di rete in ambiente Windows. 2. Saper descrivere e poi costruire un datagramma IP. 3. Saper diagnosticare eventuali problemi di connettività. 4. Saper monitorare il traffico di rete. 5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere gli indirizzi IP di uso particolare o riservato. 2. Conoscere le tecniche di subnetting. 3. Conoscere le modalità di comunicazione fra host che si trovano sulla stessa rete. 4. Conoscere le modalità di comunicazione fra host che si trovano su reti diverse. 	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta chiusa; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punti 1 e 2; per abilità/capacità: punti 1 e 3; per conoscenze: punti 1, 2 e 3.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.4: Instradamento e interconnessione in reti WAN

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>1. Gestire il corretto funzionamento dell'internetworking.</p> <p>2. Riconoscere le situazioni che possono generare congestione.</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>1. Saper scegliere i protocolli che individuano il percorso migliore per raggiungere la destinazione.</p> <p>2. Configurare gli apparati di rete per il routing.</p> <p>3. Essere in grado di verificare se la funzione di routing è correttamente configurata.</p> <p>4. Costruire semplici tabelle di instradamento</p> <p>5. Saper usare semplici strumenti di diagnostica della rete.</p> <p>6. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>1. Conoscere i tipi di routing possibili.</p> <p>2. Conoscere i protocolli di routing più diffusi.</p> <p>3. Conoscere il principio di funzionamento degli algoritmi di routing.</p> <p>4. Conoscere il ruolo degli apparati di interconnessione (router, gateway, ..) all'interno di una rete geografica.</p>	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta chiusa; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punto 1; per abilità/capacità: punti 2, 4 e 5; per conoscenze: punti 2 e 4.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PtOF</i>

MODULO n.5: Il livello Transport dell'architettura TCP/IP

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. 2. Progettare e realizzare una semplice rete locale. 3. Configurare e gestire una semplice rete locale. 	<ol style="list-style-type: none"> A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capire come funzionano i livelli superiori dello stack TCP/IP. 2. Organizzare il software di comunicazione in livelli. 3. Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni Client-Server tra applicativi. 4. Saper scegliere il protocollo di trasporto in base al grado di affidabilità, di velocità e di sicurezza del servizio che si vuole offrire. 5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere le analogie e le differenze tra il livello Data Link e il livello Transport. 2. Conoscere i protocolli UDP e TCP e in cosa si differenziano. 3. Conoscere i numeri di porta opportuni per le comunicazioni Client-Server tra applicativi. 4. Conoscere gli standard internazionali definiti per il livello Transport. 	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punti 1 e 2; per abilità/capacità: punti 3 e 4; per conoscenze: punti 2 e 3.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.6: Il livello Application dell'architettura TCP/IP

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
1. Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. 2. Progettare e realizzare una semplice rete locale. 3. Configurare e gestire una semplice rete locale.	A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale	1. Utilizzare i servizi di posta elettronica, ftp e terminale remoto. 2. Organizzare il software di comunicazione in livelli. 3. Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni Client-Server tra applicativi. 4. Saper scegliere il tipo di protocollo in base alla applicazione che si vuole utilizzare. 5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	1. Conoscere le principali applicazioni utilizzate nelle reti TCP/IP e i relativi protocolli.	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta chiusa; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punti 2 e 3; per abilità/capacità: punti 1, 2 e 3; per conoscenze: punto 1.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.7: Arduino / Cisco Packet Tracer (Laboratorio)

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<ol style="list-style-type: none"> Saper progettare e realizzare semplici progetti utilizzando software/hardware Arduino. Comprendere le problematiche della comunicazione in rete. Saper progettare semplici reti LAN mediante l'ausilio del simulatore di reti Cisco Packet Tracer. 	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<ol style="list-style-type: none"> Scrivere semplici progetti utilizzando l'interfaccia Arduino. Saper collegare, all'hardware Arduino, sensori analogici/digitali ed interagire con essi al fine di acquisire informazioni. Saper collegare, all'hardware Arduino, attuatori ed interagire con essi al fine di trasferire informazioni. Organizzare il software di comunicazione in livelli. Saper configurare un router Cisco. Assegnare i parametri di rete (IP, Gateway, Subnet Mask) a macchine in una LAN. Saper impostare percorsi statici e dinamici su router Cisco. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> Conoscere le istruzioni e per programmare la comunicazione seriale con Arduino. Conoscere le impostazioni e i comandi di base di Cisco Packet Tracer. Conoscere i comandi principali di Cisco Packet Tracer per configurare router Cisco 	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; problemi; verifica pratica di laboratorio.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punto 1; per abilità/capacità: punti 1, 2 e 6; per conoscenze: punti 1 e 3.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

COMPETENZE TRASVERSALI PER LA CLASSE

Uscite didattiche e Viaggi di istruzione cui il docente intende partecipare quale organizzatore /accompagnatore *	Collegamenti con il proprio Piano di Lavoro
Fiera dell'Elettronica di Modena o di Gonzaga.	Moduli 3 e 4: dispositivi fisici di una rete. Modulo 7: applicazioni di Arduino

* (salvo successive integrazioni come da verbali del CdC)

COINVOLGIMENTO DELLA DISCIPLINA NEI PCTO (PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO) DELLA CLASSE

COMPETENZE DA ACQUISIRE in coerenza al percorso deliberato dal CDC	Attività didattiche/pratiche/in azienda previste dal progetto che coinvolgono la propria materia	Prova esperta/Esercitazione pratica/Attività in azienda/Relazione finale, ecc...prevista dal progetto su cui verrà espressa la valutazione nella propria materia
1) Competenza trasversale: vedi punto 3.	Analisi dati presso FOOD FARM. Data server in reti di calcolatori.	Esperienze di laboratorio svolte durante l'attività
2) Competenza linguistico-comunicativa:		
3) Competenza tecnico-professionale: Capire come conservare i dati in una rete di calcolatori		
CRITERI DI VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato nel PTOF	

ATTUAZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO.

AZIONI PREVISTE DAL PdM da attuare col presente Piano di Lavoro <ul style="list-style-type: none"> • azioni 1 e 2 obbligatorie • azioni da 3 a 6: barrare quelle che non interessano (senza modificare le numerazioni) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effettuare la prova di verifica comune per classi parallele: esercitazione sull'indirizzamento IP e il subnetting con Cisco Packet Tracer. 2. Attivare forme di programmazione in orizzontale e in continuità verticale– per materia/dipartimento/indirizzo/articolazione: continuità verticale sull'argomento “Configurazione dispositivi di rete con Cisco Packet Tracer”, modulo 8 3. Potenziare percorsi di recupero in orario curricolare (in itinere): si prenderà spunto, durante la lezione, da domande proposte dagli alunni o dagli argomenti precedentemente svolti per usarli come punto di partenza per l'analisi di nuove situazioni problematiche e si imposterà l'attività di laboratorio come momento di ripasso degli argomenti trattati in preparazione alle verifiche di teoria. Il recupero avverrà principalmente mediante attività diversificate in base alle conoscenze e alle abilità raggiunte; pertanto potranno anche essere assegnati lavori personalizzati, che l'alunno dovrà svolgere in autonomia 4. Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma alternativa di recupero (indicare se e quali) 5. Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma di valorizzazione delle competenze: sviluppo di progetti con Cisco Packet Tracer su argomenti non previsti nel presente piano di lavoro (ad esempio tecniche avanzate di routing) o altri approfondimenti teorici/pratici su tematiche affrontate nel corso delle attività didattiche curricolari . 6. Partecipare a concorsi e gare (indicare se e quali)
---	---

