



**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "MAX PLANCK"**  
*VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV)*



*ORGANISMO DI FORMAZIONE ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE VENETO: COD. N. 218*

# PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

**Classe: 4**

**Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni**

**Articolazione: Informatica**

**Materia: SISTEMI ERETI**

**A.S.: 2024 / 2025**

## **Programmazione**

La programmazione di SISTEMI e RETI è stata strutturata in base alle indicazioni delle Linee Guida Ministeriali, su 4 ore settimanali di cui 2 di laboratorio (copresenza).

### **Finalità e obiettivi generali trasversali**

Usare un linguaggio tecnico adeguato.

Applicare conoscenze e competenze per la produzione di elaborati pratici.

Essere in grado di rilevare analogie e differenze tra oggetti, eventi e situazioni con adeguati processi di astrazione che conducano a modelli di rappresentazione della realtà.

### **Finalità e obiettivi specifici**

Usare un linguaggio tecnico adeguato.

Conoscere i principi di funzionamento delle reti locali.

Saper installare e configurare una piccola rete locale.

Essere in grado di scrivere pagine Web dinamiche lato server (PHP).

### **Conoscenze e competenze minime necessarie per l'accesso alla classe QUINTA**

Utilizzo di un linguaggio sufficientemente appropriato.

Conoscenza degli indirizzi IP e del subnetting.

Realizzazione autonoma di pagine web dinamiche.

Conoscenza delle tecnologie per lo sviluppo del Web, in particolare Javascript e PHP.

### **Verifiche e valutazioni (minime)**

Per quanto concerne la valutazione, in generale si rimanda a quanto stabilito dal Collegio dei Docenti e riportato nel P.O.F.

Le verifiche sono scritte e orali, in conformità alla Circ. Min. n. 94 del 18.10.2011, ma l'espressione del voto allo scrutinio del primo quadrimestre è unica, come da delibera del Collegio dei Docenti nella riunione del 17/10/2013. Le valutazioni per il voto orale potranno essere svolte in forma orale o scritta (mediante tipologie quali prove strutturate, semi-strutturate, questionari, domande a risposta chiusa o aperta ecc. come previsto dal P.O.F.). Mediante le prove verrà anche sollecitata progressivamente l'acquisizione dell'autonomia nello studio proponendo quesiti non affrontati direttamente durante le lezioni, cercando di stimolare il ragionamento critico.

Eventuali verifiche di recupero (individuali o a piccoli gruppi) potranno svolgersi in forma scritta o in forma orale per le diverse tipologie di voto.

Oltre alle verifiche previste potranno essere effettuate semplici domande dal posto e controllo dei compiti assegnati per casa che saranno indicate come valutazioni formative e di cui si terrà conto complessivamente per l'arrotondamento del voto finale del quadrimestre e dell'anno scolastico.

Il lavoro di laboratorio verrà valutato con prove pratiche o mediante progetti che potranno essere svolti singolarmente o in gruppo.

Saranno svolti in caso di necessità ripassi e recuperi curriculari oltre a quanto deciso in sede di C.d.C. e redatto in appositi verbali a cui si rimanda.

Il dipartimento ha stabilito un numero minimo di verifiche di 3 per il primo quadrimestre e di 4 per il secondo periodo.

I criteri di valutazione utilizzati, le metodologie, gli strumenti, la tabella di riferimento per la valutazione delle prove di verifica, i metodi e le forme di recupero ecc. sono chiariti agli studenti ad inizio anno scolastico (e durante tutto l'anno scolastico qualora se ne manifestasse la necessità). I descrittori semplificati ed adottati nella materia sono riportati successivamente.

La scala di misurazione è la seguente:

- **LIVELLO GRAVEMENTE INSUFFICIENTE:** nessuna o scarsissima conoscenza; commette gravi errori nell'esecuzione di compiti semplici; non riesce ad applicare le conoscenze in situazioni nuove; non è in grado di effettuare alcuna analisi; non sa sintetizzare le conoscenze acquisite; non è in grado di operare in autonomia, neanche se aiutato.
- **LIVELLO INSUFFICIENTE:** conoscenza frammentaria e superficiale; sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori; è in grado di effettuare analisi parziali; è in grado di effettuare una sintesi parziale e imprecisa; è incerto e non del tutto autonomo.
- **LIVELLO SUFFICIENTE:** L'allievo conosce gli aspetti essenziali degli argomenti fondamentali. Esegue senza errori compiti semplici. Usa un linguaggio semplice ma corretto negli argomenti ed è ordinato nell'esposizione. Nella produzione scritta porta a termine in maniera sostanzialmente corretta gli es. di base.

- **LIVELLO DISCRETO/BUONO:** conoscenza completa e approfondita; sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni; sa effettuare analisi complete e approfondite ma con aiuto; ha acquisito autonomia nella sintesi ma restano incertezze; è in grado di formulare ipotesi ed effettuare valutazioni autonome seppur parziali e non approfondite.
- **LIVELLO OTTIMO/ECCELLENTE:** conoscenza completa, coordinata, ampliata; applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni; ha padronanza delle capacità di cogliere gli elementi di un insieme e di stabilire tra di essi relazioni; sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze e le procedure acquisite; è capace di formulare ipotesi ed effettuare valutazioni autonome, complete e approfondite.

Quando si avverte l'esigenza di una più precisa corrispondenza tra il raggiungimento di un dato livello e l'attribuzione del voto corrispondente, si utilizza la seguente griglia, predisposta dall'intero dipartimento:

| <b>Voti</b> | <b>Descrittori dei voti delle prove di verifica</b>  |
|-------------|--|
| 1           | Nessuna risposta data  |
| 2           | L'alunno ha una scarsissima conoscenza degli argomenti e non sa nel modo più assoluto applicare le sue conoscenze e abilità ai più semplici esercizi.  |
| 3           | Scarso: Le lacune e gli errori sono molto gravi e diffusi in termini di conoscenze, abilità ed organizzazione dei contenuti.   |
| 4           | Gravemente insufficiente: sono presenti lacune gravi che comportano una visione frammentaria dei contenuti e scarsa comprensione del testo; sono presenti errori diffusi e/o gravi nell'applicazione delle tecniche operative e degli strumenti applicativi.   |
| 5           | Insufficiente: non sono stati raggiunti del tutto gli obiettivi minimi in termini di conoscenze e abilità; la comprensione dell'argomento è superficiale; gli argomenti sono conosciuti in modo parziale; vi sono errori non gravi nell'applicazione degli strumenti operativi; ; l'allievo riesce, se opportunamente guidato dall'insegnante, a produrre soluzioni operative. |
| 6           | Sufficiente: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, pur non essendo approfondite le conoscenze e abilità; vi è un limitato numero di errori non gravi e una sufficiente comprensione del testo; l'allievo riesce a produrre corrette soluzioni operative.   |
| 7           | Discreto: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, mostrando una certa autonomia nell'operatività e sicurezza nei contenuti; il linguaggio usato è appropriato ed è adeguata la comprensione del testo.   |
| 8           | Buono: l'allievo mostra buona autonomia nell'impostazione e nell'organizzazione del lavoro e buona conoscenza dei contenuti, che esprime con lessico adeguato; l'allievo mostra capacità di rielaborazione dei contenuti.  |
| 9           | Ottimo: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare opportuni collegamenti interdisciplinari.   |
| 10          | Eccezionale: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare tutti i collegamenti interdisciplinari e sa apportare validi contributi personali.   |

#### **Carico di lavoro per gli studenti**

Il lavoro casalingo, comprensivo di studio della teoria e svolgimento di esercizi, può essere stimato in 2/3 ore settimanali.

## Elenco moduli

|   | Modulo                                       | Ore        | Note                             |
|---|--|------------|----------------------------------|
| 1 | I livello data-link e sottolivelli MAC e LLC | 40         |                                  |
| 2 | I livelli rete: indirizzi IP e subnetting    | 35         |                                  |
| 3 | Programmazione Web lato server               | 50         | In parallelo agli altri moduli   |
| 4 | Configurare una rete: le VLAN                | 5          | Da svolgere dopo la prova comune |
|   | <b>Totale</b>                                | <b>120</b> |                                  |

### **Materiale didattico**

#### **Libro di testo**

Titolo: SISTEMI E RETI. NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL / PER L'ARTICOLAZIONE INFORMATICA DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO

Volume 2

Autori: LO RUSSO LUIGI / BIANCHI ELENA

Editore: HOEPLI

**Materiali distribuiti attraverso le piattaforme dell'Istituto: Google Workspace e Moodle**

**Materiali distribuiti attraverso la piattaforma CISCO (<https://www.netacad.com/>)**

## **Modulo 1: Livello data-link e sottolivelli MAC e LLC (40 ore)**

Prerequisiti: generalità sulle reti; modelli e architetture; i livelli fisico

Verifiche: 2 prove scritte.

| <b>Unità</b>                              | <b>Conoscenze</b>  | <b>Competenze</b>  | <b>Metodi e mezzi</b>                               | <b>Ore</b> |
|---|--|--|---|------------|
| Livello data-link                         | Compiti del livello data-link: framing, controllo degli errori e controllo di flusso. Controllo degli errori: senza correzione e con correzione. Gestione trasmissione e flusso: protocolli Stop & Wait e Sliding Window (go-back-n e selective repeat). | Saper calcolare codici di errore. Saper scegliere la tecnica migliore per la gestione della trasmissione fra due macchine.   | Lezione frontale<br>Appunti<br>Libro<br>Laboratorio | 19         |
| Standard IEEE 802 e cablaggio strutturato | Protocolli CSMA e CSMA/CD.<br>Standard IEEE 802.3 e formato frame 802.3 ed Ethernet II. Formato degli indirizzi MAC. IEEE 802.2 (LLC).<br>Reti Fast-Ethernet e Gigabit-Ethernet.<br>Reti Wireless 802.11 e protocollo CSMA/CA.                           | Saper scegliere il tipo di cablaggio e gli apparati più adatti per varie situazioni d'uso di reti locali. Conoscere e utilizzare le linee guida del cablaggio strutturato. | Lezione frontale<br>Appunti                         | 18         |
| I dispositivi a livello datalink          | Gli switch: generalità, politiche di filtering e forwarding, costruzione della tabella di filtering.<br>I bridge: generalità e confronto con gli switch.   | Comprendere i meccanismi di funzionamento alla base degli apparati di livello datalink   | Lezione frontale<br>Appunti                         | 3          |

**Modulo 2: I livelli rete: indirizzi IP (35 ore).**

Prerequisiti: Modulo 1

Verifiche: 2 prove scritte

| Unità                  | Conoscenze   | Competenze   | Metodi e mezzi  | Ore |
|------------------------|--|--|---|-----|
| Protocolli IPv4 e IPv6 | Compiti del livello di rete: instradamento, controllo congestione, internetworking.<br>Classi di indirizzi IPv4. Indirizzi di rete, host e broadcast. Indirizzi IP privati. Subnetting e sub-subnetting.<br>Protocolli ARP, DHCP e APIPA.<br>Gli indirizzi IPv6: motivi della migrazione, formato degli indirizzi. | Saper assegnare un indirizzo ad una interfaccia di rete usando correttamente gli indirizzi privati.<br>Saper scegliere in modo corretto l'intervallo di indirizzi più adatto per una rete locale. Saper suddividere una rete in sottoreti. | Lezione frontale<br>Appunti<br>Libro<br>Laboratorio<br>Piattaforma<br>CISCO | 35  |

### Modulo 3: Programmazione Web lato server (50 ore)

Prerequisiti: competenze di programmazione.

Verifiche: 3 prove pratiche.

| Unità          | Conoscenze   | Competenze  | Metodi e mezzi  | Ore |
|----------------|--|---|---|-----|
| Javascript     | Ripasso degli argomenti svolti in terza (DOM. Selezionare elementi singoli e multipli di una pagina Web. Gestione degli eventi) ed approfondimenti inerenti la gestione degli eventi (oggetto Event). Chiamate asincrone: oggetto XMLHttpRequest e funzione di callback. | Saper realizzare pagine Web dinamiche attraverso l'implementazione di script lato client. | Lezione interattiva<br>Appunti<br>Libro<br>Laboratorio                | 15  |
| Linguaggio PHP | Caratteristiche di PHP. Strutture base del linguaggio, uso di funzioni e array associativi. Clausole include e require. Gestione delle sessioni in PHP.  | Elaborazione dei dati con PHP.<br>Gestione delle sessioni utente.                         | Lezione interattiva<br>Appunti Laboratorio<br>Sviluppo di un progetto | 35  |

#### **Modulo 4: Configurazione di una rete: le VLAN (5 ore)**

Verifiche: 1 prova orale

| Unità | Conoscenze  | Competenze  | Metodi e mezzi                                | Ore |
|-------|---|---|---|-----|
| VLAN  | Utilità di una VLAN.<br>Trunking: protocollo IEEE 802.1q<br>VLAN ACL (Access Control List). | Saper configurare una rete con VLAN.<br>Saper configurare delle regole di accesso alle varie VLAN di una rete locale. | Lezione interattiva<br>Appunti<br>Laboratorio | 5   |