

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ISTITUTO:	ITI "Eugenio Barsanti", Pomigliano d'Arco (NA)
ANNO SCOLASTICO:	2023/2024
INDIRIZZO:	Informatica e Telecomunicazione
ARTICOLAZIONE:	Informatica
CLASSE e SEZIONE:	3° B
DISCIPLINA:	Sistemi e Reti
DOCENTE:	Prof. Giuseppe Montesano
DOCENTE ITP:	Prof. Pietro Spiezia
QUADRO ORARIO:	132 ore – [4 ore settimanali (1 ore di teoria + 3 ore di laboratorio)]

1. FINALITÀ

L'insegnamento di Sistemi e Reti comprende due distinte aree di interesse. La prima, a carattere più tecnologico, è l'area dei sistemi per l'elaborazione (calcolatori) e la trasmissione (reti) delle informazioni, conosciuti soprattutto dal punto di vista dell'architettura, cioè al livello di confine tra le competenze dell'elettronica e quelle della programmazione evoluta. La finalità dell'insegnamento è, per questo aspetto, quella di contribuire alla formazione di un adeguato bagaglio di precise conoscenze tecniche e di capacità operative per il futuro perito.

La seconda area di interesse è quella delle applicazioni cioè della conoscenza dei sistemi nei settori dell'industria e dei servizi, interessati dalla progressiva introduzione di strumenti informatici. In rapporto a quest'area, la finalità dell'insegnamento è di tipo più metodologico perché deve fornire anche generali capacità di analisi dei sistemi, di comprensione dei processi economici oltre che strategie specifiche di risoluzione dei problemi.

Facendo riferimento: a tutte le discipline di indirizzo, all'intero ciclo formato dal 2° biennio e dal 5° anno, alla definizione e organizzazione delle competenze stabilite dal dipartimento di Informatica e Telecomunicazione, le finalità dell'articolazione Informatica possono essere sintetizzate nell'acquisire al termine del ciclo di studi le seguenti competenze:

Pianificazione

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- 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
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Progettazione

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- 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
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Esercizio

- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- 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
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

Profilo generale della classe

La classe è composta da 22 alunni provenienti quasi tutti dalle classi 2^a dell'istituto "Barsanti" dall'anno scolastico precedente, mentre 2 alunni provengono da altri Istituti. Si è constatato durante le prime lezioni che vi è un'adeguata maturità da parte degli alunni in relazione ai comportamenti in classe, per cui attualmente non esistono delle difficoltà che possono pregiudicare la qualità dell'azione formativa.

Fonti di rilevazione dei dati e risultati

All'inizio dell'anno scolastico alla classe è stata somministrata una prova d'ingresso, formulata per accertare le competenze di base necessarie per il corso di sistemi. Si riscontra il seguente risultato:

- livello alto 13%
- livello medio 50%
- livello intermedio 27%
- livello basso 10%

3. PROGETTAZIONE

Premessa

Presentiamo il piano completo dei moduli con il dettaglio delle unità didattiche previsti per la disciplina di Sistemi e Reti a cui i docenti del corso si atterranno. Inoltre, i docenti, in itinere stabiliranno per ogni modulo le unità didattiche che saranno trattate interamente, in parte, accennati o eliminati dal piano, in base al contesto che si evolverà durante il corso dell'anno scolastico.

Moduli disciplinari

MODULO 1	Il Sistema di elaborazione	
CONOSCENZE	Conoscere la struttura interna di un elaboratore e le sue funzionalità. Conoscere le caratteristiche dei dispositivi interni di un elaboratore. Conoscere le caratteristiche delle principali periferiche.	
ABILITÀ	Saper valutare le prestazioni di un elaboratore partendo dalle sue caratteristiche tecniche. Saper scegliere i dispositivi più adatti alle caratteristiche tecniche di un elaboratore.	
COMPETENZE	Individuare le caratteristiche di un elaboratore dai dati tecnici. Confrontare le caratteristiche e le prestazioni di elaboratori diversi. Saper assemblare un elaboratore.	
UNITÀ DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Il modello funzionale	2
	2. La CPU	2
	3. Il bus	2
	4. La memoria cache	2
	5. La memoria centrale	2
	6. Le memorie secondarie	2
	7. Periferiche e loro applicazioni	2
	8. Standard di interfacciamento delle periferiche	2
	9. Architetture non von Neumann	2
	Totale ore	18

MODULO 2	L'avvio del computer	
CONOSCENZE	Conoscere la procedura di avvio di un computer. Conoscere il firmware usato da un computer all'avvio. Conoscere le caratteristiche dei boot loader. Conoscere le procedure di installazione e di ripristino dei sistemi operativi Windows e GNU/Linux.	
ABILITÀ	Saper effettuare il reset della memoria dei dati del firmware. Saper partizionare il disco. Saper installare il sistema operativo Windows 10 e Ubuntu. Saper installare più sistemi operativi su un singolo computer (multiboot).	
COMPETENZE	Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati. Gestire le configurazioni del sistema da interfaccia BIOS e UEFI.	
UNITÀ DIDATTICHE	UNITÀ	ORE

Istituto Tecnico Industriale "Eugenio Barsanti"
Pomigliano d'Arco (Napoli)

	1. Avvio di un computer Intel/AMD	2
	2. Bootstrap da disco e gestione delle partizioni	2
	3. Avvio di un computer Intel/AMD con UEFI e GPT	2
	4. Avvio del sistema operativo Windows	2
	5. Avvio del sistema operativo GNU/Linux	2
	6. Installazione e ripristino di Windows	2
	7. Installazione e ripristino di GNU/Linux	2
	Totale ore	14

1

MODULO 3	Il microprocessore	
CONOSCENZE	Conoscere l'architettura interna di un microprocessore. Conoscere i parametri principali che caratterizzano un microprocessore. Conoscere di che cosa si compone la CPU. Conoscere il linguaggio macchina e assembly. Conoscere la famiglia di processori 16 bit Intel x86.	
ABILITÀ	Capire quali sono le caratteristiche principali dei linguaggi a basso livello. Sapere come i processori rendono più veloce l'esecuzione di un programma. Sapere come i processori indirizzano istruzioni e dati.	
COMPETENZE	Classificare un microprocessore in base ai suoi parametri principali. Distinguere istruzioni di livello macchina da istruzioni di alto livello. Interpretare e scrivere brevi listati con programmazione a basso livello.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. L'architettura della CPU	2
	2. Il ciclo macchina	2
	3. La tecnica pipelining	2
	4. I set di istruzioni macchina: CISC e RISC	2
	5. Evoluzione e confronto tra microprocessori	2
	6. Il linguaggio assembly Intel x86	2
	7. I metodi di indirizzamento Intel x86	2
	Totale ore	14

MODULO 4	Programmare in assembly	
CONOSCENZE	Conoscere un ambiente di sviluppo ed emulazione per la programmazione assembly. Conoscere un set di istruzioni assembly. Conoscere il compito di ogni registro.	
ABILITÀ	Sapere come funzionano di registri di una CPU. Sapere come si richiamano gli interrupt. Sapere cosa provoca l'esecuzione di una istruzione nei registri e nella memoria.	
COMPETENZE	Essere capaci di scrivere semplici programmi in assembly. Saper programmare con i dati in esadecimale. Saper scegliere le istruzioni assembly adatte alle richieste del problema.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. L'architettura della CPU	2
	2. Il ciclo macchina	2
	3. La tecnica pipelining	2
	4. I set di istruzioni macchina: CISC e RISC	2
	5. Evoluzione e confronto tra microprocessori	2
	6. Il linguaggio assembly Intel x86	2
	7. I metodi di indirizzamento Intel x86	2
	Totale ore	14

MODULO 5	Le basi della comunicazione in rete	
CONOSCENZE	Conoscere i tipi di segnali. Conoscere le modalità di trasmissione dei segnali. Conoscere le tecniche di correzione degli errori di trasmissione. Conoscere il concetto di protocollo per la trasmissione dati.	
ABILITÀ	Saper distinguere i paradigmi di comunicazione in uso nelle reti. Saper distinguere le varie tipologie di rete in base alla loro estensione. Sapere come avviene lo scambio di messaggi tra trasmettitore e ricevitore.	

Istituto Tecnico Industriale "Eugenio Barsanti"
Pomigliano d'Arco (Napoli)

COMPETENZE	Conoscere le peculiarità delle trasmissioni analogiche e di quelle digitali. Sapere come si modula un segnale. Saper applicare le codifiche in trasmissione. Saper classificare le reti..	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Il segnale	2
	2. Le modulazioni digitali	2
	3. Il canale di comunicazione	2
	4. Il controllo degli errori in trasmissione	2
	5. Il controllo di flusso	2
	6. I sistemi aperti: protocolli e standard	2
	7. La condivisione in rete	2
	8. I paradigmi Client-Server e Peer-to-Peer	2
	9. Classificazione e topologia delle reti LAN, MAN, e WAN	2
	Totale ore	18

MODULO 6	<i>La tecnologia delle reti</i>	
CONOSCENZE	Conoscere i mezzi fisici usati per la trasmissione dei dati. Conoscere le tecniche di commutazione e le loro implementazioni. Conoscere i dispositivi per la realizzazione delle reti locali e per la connettività a Internet. Conoscere i principi della trasmissione elettrica, ottica e wireless.	
ABILITÀ	Saper identificare i dispositivi che consentono l'accesso e la trasmissione in rete. Saper calcolare i tempi di inoltro dei pacchetti di dati. Conoscere le differenze in termini di prestazioni tra le diverse tecnologie di trasmissione.	
COMPETENZE	Saper scegliere cavi e connettori per cablare i collegamenti. Saper realizzare un cavo di rete twisted-pair di tipo straight-through o crossover. Saper scegliere gli opportuni apparati e dispositivi in base alla rete che si vuole realizzare.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Il cavo elettrico	2
	2. Lo standard per i cavi twisted-pair	2
	3. La trasmissione su cavo: PSTN, ISDN, xDSL e FTTx	2
	4. Le commutazioni: Circuit & Packet switching	2
	5. La trasmissione su fibra ottica	2
	6. La trasmissione wireless	2
	7. Gli apparati di rete	2
	Totale ore	14

MODULO 7	<i>Il cablaggio strutturato</i>	
CONOSCENZE	Conoscere le caratteristiche generali. Conoscere la terminologia. Conoscere gli standard di progettazione ed esecuzione.	
ABILITÀ	Saper individuare le esigenze tecniche presenti e future della rete da progettare. Saper scegliere gli apparati e le tipologie di collegamento più idonei. Saper definire le configurazioni degli apparati.	
COMPETENZE	Essere in grado di definire le procedure di realizzazione e collaudo della rete.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Realizzare la rete negli edifici	2
	2. Gli standard internazionali	2
	3. Progettazione e realizzazione del cablaggio	2
	4. Il sistema "cross-connect"	2
	5. La copertura wireless degli edifici	2
	6. Il collaudo e la documentazione	2
	7. Scenari di cablaggio strutturato	2
	Totale ore	14

MODULO 8	<i>Le reti geografiche, metropolitane e geografiche</i>	
----------	--	--

**Istituto Tecnico Industriale “Eugenio Barsanti”
Pomigliano d'Arco (Napoli)**

CONOSCENZE	Conoscere le caratteristiche delle reti LAN, MAN e WAN. Conoscere la rete Ethernet e le sue evoluzioni. Conoscere le implementazioni delle reti senza fili in ambito locale e metropolitano. Conoscere le modalità di interconnessione delle reti a livello geografico. Conoscere le caratteristiche della QoS nelle telecomunicazioni. Conoscere gli standard internazionali definiti per la QoS.	
ABILITÀ	Saper identificare i diversi apparati di rete. Saper distinguere le diverse tecnologie per la trasmissione dati. Saper distinguere le varie tipologie di rete in base alla loro estensione. Capire come concordare con un provider i livelli di servizio desiderati. Saper scegliere la configurazione di rete che meglio soddisfi le richieste di QoS delle applicazioni.	
COMPETENZE	Saper individuare le caratteristiche necessarie alle reti negli ambiti locale e metropolitano. Essere capaci di scegliere gli opportuni apparati e dispositivi nella progettazione di una rete geografica. Sapere come viaggiano le informazioni quando mittente e destinatario sono a grande distanza. Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici, usando correttamente la relativa terminologia.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Le reti locali LAN 2. Ethernet: la LAN più diffusa al mondo 3. Scenari di reti locali 4. Le reti metropolitane MAN 5. Le reti geografiche WAN e le reti satellitari 6. La QoS nelle reti multi servizio 7. Tecniche per la qualità del servizio 8. Architetture e standard per QoS <div style="text-align: right;">Totale ore</div>	2 2 2 2 2 2 2 2 16

MODULO 9	<i>Le schede Arduino e Raspberry Pi</i>	
CONOSCENZE	Conoscere le caratteristiche tecniche delle schede. Conoscere le prestazioni delle varie schede. Conoscere le caratteristiche delle schede aggiuntive.	
ABILITÀ	Saper scegliere i dispositivi più adatti. Saper configurare le schede in base alle specifiche del progetto. Saper configurare le schede in base ai dispositivi esterni.	
COMPETENZE	Individuare le caratteristiche della scheda Arduino utilizzata. Utilizzare la scheda Raspberry Pi in base alle specifiche richieste. Confrontare le caratteristiche delle varie schede utilizzate.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Arduino 2. Sensori e attuatori con Arduino 3. Raspberry Pi 4. Scenari con Arduino e Raspberry Pi <div style="text-align: right;">Totale ore</div>	2 2 2 2 8

4. METODOLOGIE

Le modalità di insegnamento utilizzate durante l'anno scolastico si articoleranno in:

- lezione frontale in presenza,
- lezione pratica in laboratorio,
- lezione dialogata sia in aula che in laboratorio,
- esercitazione guidata,
- didattica a distanza con lezione sincrona,
- didattica a distanza asincrona per l'apprendimento in autoformazione.

5. MEZZI DIDATTICI

Gli strumenti didattici saranno:

- libro di testo: Baldino, Rondano, Spano, Iacobelli – Internet Working – Sistemi e Reti

- appunti e dispense fornite dal docente,
- la piattaforma G Suite Google,
- personal computer e altri dispositivi di laboratorio,

6. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

Tipologia delle prove di verifica e valutazione

Le verifiche individuali avverranno mediante interrogazioni frontali, almeno 3, e verifiche scritte mentre quelle collettive mediante compiti tradizionali, almeno sei. Inoltre sono previste prove pratiche di esercitazione laboratoriale. Per i criteri di valutazione ci si rifà a quanto stabilito nella prima riunione di dipartimento e al primo consiglio di classe per l'anno corrente.

Scansione temporale

Numero minime di verifiche sommative previste per il 1° quadrimestre e il 2° quadrimestre:

- prove scritte: 2+2
- prove orali: 2+2
- prove pratiche: 1+1

Modalità di recupero

Dato che il recupero e il sostegno devono essere preventivi, cioè non si devono necessariamente attendere valutazioni negative per essere messi in atto, saranno attuate con costanza verifiche formative sotto forma di dialogo quotidiano, esercitazioni e ogni altro mezzo idoneo, permettendo agli allievi di esprimere il loro sapere ed il loro saper fare in condizioni di totale tranquillità. Avendo constatato che durante l'anno scolastico le cause principali che portano al debito sono lo scarso lavoro domestico e una metodologia di studio scadente per la poca attenzione e la poca applicazione delle conoscenze, le modalità di recupero seguiranno la seguente metodologia:

- assegno di esercizi per casa con verifica quotidiana in classe,
- percorsi individuali di studio mediante l'utilizzo della piattaforma di e-learning.

Modalità di approfondimento

- Utilizzo della piattaforma G Suite Google per fornire agli alunni materiale extra di studio
- Avviare gli allievi ad almeno un progetto extra curricolare

Pomigliano d'Arco, _____

Prof. Giuseppe Montesano _____

Prof. Pietro Spiezia _____