



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo

Anno scolastico 2025/2026

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO di CLASSE
V E
INDIRIZZO DI STUDI: Informatica

COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE

Il presente documento è condiviso in ogni sua parte da tutti i docenti del Consiglio di classe (in seguito indicato con C.d.c.).

COGNOME E NOME	MATERIA DI INSEGNAMENTO
Barone, Emanuela	Matematica
Buttacavoli, Carla Maria Fabiana	Scienze motorie e sportive
Campesan, Gabriele	Tecn. e prog. di Sistemi Infor. E Telecom.
Castorina, Antonio	Gestione progetto, organizzazione d'impresa
Cetera, Alfonso	Sistemi e reti; Tecn. e prog. di Sistemi Infor. E Telecom.
Colombo, Ilaria	Lingua inglese
Felicori, Laura	Sistemi e reti
Fumagalli, Marco	Lingua e letteratura italiana; Storia
Gallo, Claudia	Informatica
Purgatorio, Rossana	Informatica
Rocco, Carlo	Religione
Saini, Alessandro	Sostegno
Scooco, Carlo	Gestione progetto, organizzazione d'impresa

Coordinatore del consiglio di classe: Marco Fumagalli

INDICE

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	7
Composizione	7
Caratteristiche	7
Continuità didattica	7
Modalità di recupero e approfondimento	8
Rapporti scuola- famiglia	8
Iniziative culturali e visite di istruzione	9
IL PERCORSO FORMATIVO	10
Programmazione educativa e didattica	10
Strumenti di valutazione	15
Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici	15
ATTIVITA' DIDATTICHE TRASVERSALI, PROGETTI, CONCORSI	17
FORMAZIONE SCUOLA-LAVORO	18
Descrizione del percorso	18
Anno scolastico 2023 - 2024	18
Anno scolastico 2024 - 2025	18
Anno scolastico 2025 - 2026	19
Valutazione	19
ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO FORMATIVO	20
Descrizione del percorso	20
Anno scolastico 2023 - 2024	20
Anno scolastico 2024 - 2025	20
Anno scolastico 2025 - 2026	20
Valutazione	21
PREPARAZIONE ALL'ESAME DI MATURITA'	22
Prima e seconda prova scritta	22
Griglie di valutazione delle prove scritte	22
Il colloquio orale	22
PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI	23
EDUCAZIONE CIVICA	23
Premessa	23
Competenze	23
Metodologia e strumenti	23
Tipologia di verifiche	23
Si sono effettuate verifiche di tipo teorico-pratico.	23
Criteri di valutazione	23
Livello di raggiungimento delle competenze	23
Attività e contenuti	23

GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA	25
Premessa	25
Competenze	25
Conoscenze e abilità	25
Metodologia e strumenti	26
Tipologia di verifiche	26
Criteri di valutazione	26
Livello di raggiungimento delle competenze	26
Contenuti	26
Testi in adozione	27
INFORMATICA	28
Premessa	28
Competenze	28
Conoscenze e abilità	28
Metodologia e strumenti	29
Tipologia di verifiche	29
Criteri di valutazione	30
Livello di raggiungimento delle competenze	30
Contenuti	30
Testi in adozione	32
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	33
Premessa	33
Competenze	33
Conoscenze e abilità	33
Metodologia e strumenti	35
Tipologia di verifiche	35
Criteri di valutazione	35
Livello di raggiungimento delle competenze	35
Contenuti	36
Testi in adozione	36
LINGUA INGLESE	37
Premessa	37
Competenze, conoscenze e abilità	37
Metodologia e strumenti	38
Tipologia di verifiche	38
Criteri di valutazione	39
Livello di raggiungimento delle competenze	39
Contenuti	39
Testi in adozione	40
MATEMATICA	41
Premessa	41
Competenze	41
Conoscenze e abilità	41

Metodologia e strumenti	43
Tipologia di verifiche	43
Criteri di valutazione	43
Livello di raggiungimento delle competenze	43
Contenuti	44
Testi in adozione	45
RELIGIONE	46
Premessa	46
Competenze	46
Conoscenze a abilità	46
Metodologia e strumenti	46
Tipologia di verifiche	46
Criteri di valutazione	46
Livello di raggiungimento delle competenze	46
Attività e contenuti	46
Testi in adozione	46
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	47
Premessa	47
Competenze	47
Conoscenze e abilità	47
Metodologia e strumenti	48
Tipologia di verifiche	49
Criteri di valutazione	49
Livello di raggiungimento delle competenze	49
Contenuti	49
Testi in adozione	50
SISTEMI E RETI	51
Premessa	51
Competenze	51
Conoscenze	51
Abilità	53
Metodologia e strumenti	53
Tipologie di verifiche	54
Criteri di valutazione	54
Livello di raggiungimento delle competenze	54
Contenuti	54
Testo in adozione	57
STORIA	58
Premessa	58
Competenze	58
Conoscenze e abilità	58
Metodologia e strumenti	59
Tipologia di verifiche	59

Criteri di valutazione	59
Livello di raggiungimento delle competenze	60
Contenuti	60
Testo in adozione	60
TPSI&T	61
Premessa	61
Competenze	61
Conoscenze e abilità	61
Metodologia e strumenti	63
Strumenti	63
Tipologie di verifiche	64
Criteri di valutazione	64
Livello di raggiungimento delle competenze	64
Contenuti	64
Testi in adozione	64
ALLEGATI	65

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Composizione

La classe è composta da ventuno studenti (ventitrè all'inizio dell'anno scolastico: due trasferiti).

Sono presenti studenti con certificazione di disturbi specifici dell'apprendimento, con bisogni educativi speciali e con disabilità.

Caratteristiche

La classe ha raggiunto, nel suo insieme, un sufficiente livello di partecipazione e impegno nel lavoro scolastico. Questi elementi sono distribuiti in maniera non completamente omogenea a livello del gruppo classe: in essa, infatti, si riconosce da un lato un nucleo di studenti e studentesse maggiormente motivati al lavoro scolastico, che essi svolgono assiduamente, con costanza e con un buon grado di partecipazione, palesando un buon livello di maturità in rapporto alla propria esperienza di crescita personale e intellettuale. Dall'altro lato, nella classe, si registra la presenza di un altro gruppo di studenti e studentesse, che hanno affrontato il percorso in maniera più passiva, attivando una modalità di impegno selettivo e funzionale al raggiungimento di obiettivi sufficienti o più che sufficienti.

Si segnala infine, dal punto di vista dei rapporti umani all'interno del gruppo classe e della classe con i docenti, un quadro sostanzialmente positivo, con assenza di contrasti importanti - fatte salve singole circostanze di tipo individuale -, e invece con la presenza, specialmente da parte di alcuni studenti e studentesse più maturi, di atteggiamenti di cooperazione e di aiuto tra pari.

Continuità didattica

Si presenta la situazione delle continuità didattiche delle materie nel corso del triennio:

Materia	Terzo anno	Quarto anno	Quinto anno
Gestione progetto, organizzazione d'impresa	/	/	Carlo Scocco
Informatica	Claudia Gallo Rossana Purgatorio	Claudia Gallo Rossana Purgatorio	Claudia Gallo Rossana Purgatorio
Lingua e letteratura italiana Storia	Marco Fumagalli	Marco Fumagalli	Marco Fumagalli
Lingua inglese	Ilaria Colombo	Ilaria Colombo	Ilaria Colombo
Matematica (e complementi)	Emanuela Barone	Emanuela Barone	Emanuela Barone
Religione	Carlo Rocco (sost. da Gabriele)	Carlo Rocco	Carlo Rocco (sost. da Luca Villa)

	Corbetta)		
Scienze motorie e sportive	Monia Arduini	Carla Maria Fabiana Buttacavoli	Carla Maria Fabiana Buttacavoli
Sistemi e reti	Laura Felicori Francesco D'Ambrosio	Laura Felicori Alfonso Cetera	Laura Felicori Alfonso Cetera
Sostegno	Alessandro Saini	Alessandro Saini	Alessandro Saini
Tecniche e progettazione di sistemi informatici e telecomunicazioni	Carlo Scocco Salvatore Gallizzi	Carlo Scocco Alfonso Cetera	Gabriele Campesan Alfonso Cetera
Telecomunicazioni	Francesco Parma Filippo Valastro	Paolo Di Bella Salvatore Pagano	/

Modalità di recupero e approfondimento

Si sono adottate le modalità di recupero, approvate in Collegio dei docenti, sia in orario scolastico sia in orario extra-scolastico:

- durante l'anno recupero in itinere organizzato dai docenti del cdc nelle proprie materie d'insegnamento;
- dopo gli scrutini del primo trimestre, settimana di sospensione delle attività didattiche e attività di consolidamento e di supporto;
- attività di mentoring (per gli studenti che ne abbiano fatto richiesta);
- simulazioni delle prove scritte dell'esame di stato e del colloquio orale;
- corsi di preparazione all'esame di stato nell'insegnamento di Sistemi e reti.

Rapporti scuola- famiglia

I rapporti tra scuola e famiglie si sono svolti regolarmente secondo le modalità previste dall'istituto. Ogni docente dispone nel corso del primo e del secondo periodo di un'ora di ricevimento settimanale in orario di servizio; sia nel primo sia nel secondo periodo si sono svolti ricevimenti pomeridiani. Il registro elettronico, quotidianamente aggiornato, svolge la funzione di canale di comunicazione costantemente aperto. In aggiunta a ciò, il coordinatore di classe, su indicazione della dirigenza dell'istituto, è stato incaricato di redigere - in corrispondenza dei periodi di valutazione collegiale - comunicazioni rivolte alle famiglie degli studenti con una situazione didattica problematica; in questi casi, quando necessario, lo stesso coordinatore ha effettuato colloqui dedicati all'illustrazione delle situazioni problematiche. Anche l'eventuale accumulazione di ritardi o assenze in numero significativo è stata oggetto di comunicazioni specifiche.

Nel complesso, si descrive il fatto che una parte delle famiglie è stata più assidua e costante nell'adesione alle occasioni di incontro con i docenti; altre famiglie sono risultate meno coinvolte nei rapporti scuola-famiglie.

Iniziative culturali e visite di istruzione

- Spettacolo teatrale *La Divina Commedia. Opera musical*, Teatro Arcimboldi, Milano (terzo anno); in rapporto al percorso dantesco svolto nell'insegnamento di Lingua e Letteratura italiana.
- Castello sforzesco di Milano: visita alle merlate e percorso leonardesco (terzo anno); in rapporto allo studio dell'epoca storica tardo medioevale nell'insegnamento di Storia e al confronto delle estetiche medioevale e protorinascimentale svolto nell'insegnamento di Lingua e Letteratura italiana; alla visita si è assegnata anche una funzione di presa contatto con il patrimonio artistico e urbanistico.
- Esperienza in barca a vela, Dervio (quarto anno); in rapporto alle attività nell'insegnamento di Scienze motorie; all'esperienza si è assegnato un valore educativo in rapporto alla collaborazione nel gruppo classe, alla capacità di ascoltare e praticare regole e istruzioni.
- Spettacolo teatrale *Galileo oltre le stelle*, Teatro Leonardo Milano (quarto anno); in rapporto all'insegnamento di Lingua e Letteratura italiana; all'esperienza si è assegnato anche un valore educativo in rapporto all'accesso ai luoghi della cultura e dell'esperienza sociale.
- Verona: visita della città e itinerario con rappresentazioni dal *Romeo e Giulietta* di Shakespeare in lingua inglese (quarto anno). In rapporto ai percorsi letterari negli insegnamenti di Lingua inglese e di Lingua e Letteratura italiana. Alla visita si è assegnata anche una funzione di contatto con il patrimonio artistico e urbanistico.
- Museo del Novecento, Milano (quinto anno); in rapporto al contesto storico e alle estetiche novecentesche, negli insegnamenti di Storia e di Lingua e Letteratura italiana.
- Partecipazione all'incontro con Paolo Silva e Francesco Lisanti, Associazione piazza Fontana 12 dicembre 1969. Con Paolo Silva (testimone e familiare di una vittima della strage di piazza Fontana) visita alla sede dell'ex Banca Nazionale dell'Agricoltura e al monumento in piazza Fontana, Milano (quinto anno).
- Viaggio d'istruzione a Cracovia (quinto anno). Visita della città. Esperienza di visita del lager di Auschwitz-Birkenau. Approfondimenti in rapporto ai percorsi di Storia novecentesca. Esperienza di contatto con il repertorio memoriale legato alla Shoah e alla storia contemporanea. Alla visita si è assegnata anche una funzione di contatto con il patrimonio artistico e urbanistico.
- Visita della mostra "Libere e Sovrane. Le ventuno donne della Costituente" (Vimercate, maggio 2026).

IL PERCORSO FORMATIVO

Programmazione educativa e didattica

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo educativo)					
Agire in modo autonomo e responsabile (5)					
Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità (Sul piano della responsabilità individuale)					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> Tenere un comportamento corretto con i compagni, gli insegnanti e gli altri operatori scolastici Rispettare orari regole e scadenze Rispettare le consegne, le istruzioni e i tempi di esecuzione dei lavori individuali e di gruppo Dimostrare una capacità di intervento per chiedere chiarimenti e formulare proposte Essere responsabili delle proprie scelte 	<ul style="list-style-type: none"> Regolamento Istituto Regolamento disciplinare Patto di Corresponsabilità 	Richiamo costante all'osservanza da parte di tutti i docenti del Consiglio di Classe	Consiglio di Classe	Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)
	Essere consapevole dei propri diritti e doveri all'interno della comunità scolastica	<ul style="list-style-type: none"> Decreti delegati Statuto studenti e studentesse 		Insegnamento di Educazione Civica	
	Essere consapevole dei propri diritti e doveri come cittadini	<ul style="list-style-type: none"> Costituzione italiana 		Insegnamento di Educazione Civica	

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo educativo)					
Collaborare e Partecipare (4)					
Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri (Sul piano della responsabilità sociale - collettiva)					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> Collaborare costruttivamente nel lavoro di classe e di gruppo: dimostrare capacità di scambio e socializzazione delle informazioni, metodi e risultati Dimostrare capacità di relazione in merito al rispetto e alla collaborazione con i compagni e con gli insegnanti, nella disponibilità ad accogliere eventuali opinioni diverse, evitando intolleranze e prevaricazioni 		<ul style="list-style-type: none"> Lavoro di gruppo Assemblee di classe e di Istituto Discussioni e dibattiti 	Consiglio di Classe	Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Imparare a imparare (1) Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo e utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione del tempo disponibile, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> Saper pianificare il proprio lavoro Dimostrare organizzazione e autonomia nello studio 	Tecniche di pianificazione			
	Saper utilizzare in autonomia il libro di testo e saperne integrare le informazioni con quelle di altre fonti	Struttura dei libri (i.e. indice generale ed analitico, glossario, bibliografia, fonti, ...)			
	Saper appuntare un discorso orale e schematizzare un testo scritto anche allo scopo di costruire un archivio di informazioni.	Tecniche di appuntazione			
	Saper utilizzare le apparecchiature secondo le procedure didattiche disciplinari	Caratteristiche e modalità di utilizzo delle apparecchiature		Docenti delle materie che prevedono l'utilizzo dei laboratori	
	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare contenuti, metodi e procedure delle discipline. Saper integrare le conoscenze acquisite con informazione extrascolastiche 	<ul style="list-style-type: none"> Metodi e procedure disciplinari Contenuti disciplinari e le loro relazioni Metodi e procedure disciplinari ed eventuali metodi e procedure interdisciplinari (Classi Quinte) 		Consiglio di Classe	
	<ul style="list-style-type: none"> Sviluppare capacità di autovalutazione del proprio apprendimento Dimostrare di saper scegliere percorsi di recupero finalizzati all'ottimizzazione del proprio percorso di apprendimento 	<ul style="list-style-type: none"> Griglie di valutazione Conoscere le modalità di recupero offerte dalla scuola 	<ul style="list-style-type: none"> Corsi di recupero Sportelli Pausa didattica 	Coordinatore di classe	

Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)					
Progettare (2)					
Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECOND O BIENNIO - QUINTE	Sviluppare una metodologia di lavoro di natura progettuale e acquisire la capacità di utilizzarla in vari contesti	Conoscere le varie fasi di un progetto e saperne monitorare lo stadio di avanzamento	Elaborazione di un progetto in cui vengono esplicitati tempi, luoghi, persone, risorse implicate nella sua realizzazione.	Docenti di materie scientifiche e tecniche	<ul style="list-style-type: none"> ● Accertamento all'interno delle verifiche curriculari ● Accertamento delle competenze all'interno delle attività dei Programmi di formazione scuola-lavoro
	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper organizzare autonomamente le proprie conoscenze. ● Saper scegliere nell'apprendimento un punto di vista personale, integrando le conoscenze scolastiche con quelle extrascolastiche, anche in vista del colloquio dell'Esame di stato 		Attività interdisciplinari e PCTO		
	Saper utilizzare le conoscenze specifiche delle discipline e saperle integrare con conoscenze extrascolastiche, per l'elaborazione di percorsi di studio, approfondimento e ricerca inter e multidisciplinare, anche finalizzati al colloquio d'esame			Attività di approfondimento disciplinare CLIL Attività interdisciplinari e PCTO	

	Saper integrare le conoscenze specifiche delle discipline con le conoscenze acquisite nelle collaborazioni con il mondo del lavoro e della formazione		PCTO	Consiglio di Classe	Accertamento delle competenze all'interno delle attività dei Programmi di formazione scuola-lavoro
--	---	--	------	---------------------	--

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)

Comunicare (3)

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

Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	Saper comprendere il senso globale e selezionare le informazioni principali di un discorso orale o di un testo scritto	Caratteristiche e struttura di un discorso orale e di testi scritti di varia tipologia	Attività finalizzate alla comprensione di discorsi orali e scritti	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	
	Saper produrre un discorso orale dotato di chiarezza informativa e proprietà linguistica	Tecniche per l'esposizione orale	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali	Consiglio di Classe	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper pianificare una relazione orale su un contenuto complesso (di tipo sia mono che multi disciplinare) secondo i necessari raccordi tematici e argomentativi, sulla base di scalette e schemi-guida, anche in funzione della preparazione del colloquio d'esame	Componenti e struttura organizzativa dell'esposizione di una relazione orale	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper usare appropriatamente i linguaggi specifici delle discipline	Terminologia specifica delle diverse discipline	Utilizzo rigoroso della terminologia specifica nella didattica	Consiglio di Classe	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper produrre testi scritti di diversa tipologia (relazioni, commenti e brevi saggi, lettere e articoli, testi argomentativi, temi di contenuto culturale specifico o generale) secondo requisiti di: pertinenza, chiarezza, competenza informativa, efficacia comunicativa, coerenza espositiva e proprietà linguistica	Caratteristiche e struttura delle diverse tipologie testuali	Attività finalizzate alla produzione di testi scritti	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)

Acquisire e interpretare l'informazione (8)

Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	Acquisire un metodologia della ricerca documentaria per compiere ricerche su argomenti specifici	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura di una biblioteca o di un archivio • Motori di ricerca • Siti per attività di ricerca • Tecniche di catalogazione e di archiviazione di dati 	Esercitazioni di attività di ricerca bibliografica, sitografica, di laboratorio	Consiglio di classe	
	Saper archiviare in maniera ordinati lavori e materiali	<ul style="list-style-type: none"> • Metodo di studio e di lavoro • Struttura di archivi • Struttura di database 	Riflessione sui metodi per conseguire un metodo di studio e di lavoro efficace, eventuale di attività di costruzione di archivi e database	Consiglio di classe	
	Saper valutare criticamente informazioni e messaggi	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteri dei diversi media (giornali, tv, Internet ed altro) • Motori di ricerca 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricerche approfondimenti online. • Attività di analisi di documenti e testi storiografici e articoli di riviste scientifiche specializzate 	Consiglio di classe	

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)

Individuare collegamenti e relazioni (7)

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

Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione

SECONDO BIENNIO - QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper confrontare metodi e procedure disciplinari per individuare collegamenti e relazioni interdisciplinari • Saper riflettere criticamente su metodi e procedure • Saper utilizzare creativamente linguaggi e procedure 	Metodi e procedure disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> • Attività di laboratorio. • Realizzazione di ricerche, approfondimenti • Progetti individuali o di gruppo 	Consiglio di classe	
	Saper operare secondo relazioni nuove		<ul style="list-style-type: none"> • Attività di laboratorio 	Docenti discipline tecnico-scientifiche	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)

Risolvere problemi (6)

Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline

Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare una metodologia scientifica per comprendere la complessità del mondo naturale • Saper operare secondo le conoscenze acquisite e saperle applicare anche a situazioni nuove 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le fasi del metodo sperimentale • Metodologie di problem solving specifiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Attività nei laboratori • Problem solving applicato a qualsiasi disciplina • Stage o collaborazioni con enti di formazione ed aziende 	<ul style="list-style-type: none"> • Docenti di materie scientifiche e tecniche • Coordinatore di classe in collaborazione con tutor dei Programmi di formazione scuola-lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> • Accertamento all'interno delle verifiche curricolari • Accertamento delle competenze all'interno delle attività dei Programmi di formazione scuola-lavoro

Strumenti di valutazione

Coerentemente alle linee guida contenute nel PTOF, durante l'anno scolastico si sono effettuate prove di verifica di diverse tipologie (orali, scritte, pratiche, grafiche, motorie, lavori di gruppo), che sono state valutate con l'uso di griglie di valutazione, prodotte dai singoli dipartimenti e poi approvate dal Collegio dei docenti, e rese pubbliche per il tramite del registro elettronico. Il numero minimo di prove effettuate per periodo è stato ugualmente stabilito dai dipartimenti disciplinari. Per la valutazione della condotta si è fatto riferimento ai criteri approvati dal Collegio dei docenti, che considerano anche il rispetto del Regolamento disciplinare d'istituto.

Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici

La classe, nel suo complesso, ha sostanzialmente raggiunto gli obiettivi educativi.

L'attività didattica ordinaria della classe, svoltasi secondo i criteri fissati dalla programmazione interdisciplinare del C.d.c. e dalle programmazioni delle singole discipline, si è svolta nel complesso regolarmente (ad eccezione fatta dalla materia di Religione, per via della prolungata assenza del docente). Il raggiungimento degli obiettivi didattici, da parte del gruppo classe, si ritiene sufficiente in rapporto ai contenuti; una parte della classe ha raggiunto in maniera più compiuta gli obiettivi della rielaborazione e dell'approfondimento critico dei contenuti, della valutazione dei contenuti e delle procedure, e della capacità di collegamento mono e multidisciplinare.

ATTIVITA' DIDATTICHE TRASVERSALI, PROGETTI, CONCORSI

- Alcuni studenti e studentesse hanno partecipato alle attività di orientamento in ingresso organizzate dall'istituto.
- Progetto "Giocare la rivoluzione", nel percorso di Educazione civica (quarto anno), con il coinvolgimento degli insegnamenti di Storia e Informatica. Progettazione e costruzione di un videogioco di ruolo ambientato nel contesto della Rivoluzione francese.
- Attività sulle forme della comunicazione nella società di massa (analisi di casi e costruzione di un sito tematico), nel percorso di Educazione civica (quinto anno), con il coinvolgimento degli insegnamenti di Storia e Informatica.
- Progetto di preparazione all'esame di stato (GPOI) con inclusione della produzione di un sito (Informatica).

FORMAZIONE SCUOLA-LAVORO

Descrizione del percorso

Il percorso di F.S.L. è stato finalizzato allo sviluppo di competenze professionali e trasversali, richiedendo impegno personale, conoscenze tecniche, abilità operative e capacità relazionali fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi formativi. Per garantire il successo formativo di tutti gli studenti, sono state individuate aziende, scuole, enti e associazioni del territorio in grado di rispondere alle esigenze di ciascuno, tenendo conto delle loro caratteristiche, inclinazioni e potenzialità.

Le attività previste dal monte ore obbligatorio sono state svolte in modalità diversificata, comprendendo esperienze in aziende ed enti del territorio, attività laboratoriali, formazione specifica e iniziative di orientamento. Le ore sono state distribuite in modo significativo tra la classe terza e la classe quarta, permettendo agli studenti di acquisire progressivamente competenze trasversali e professionali spendibili sia nel mondo del lavoro sia nei percorsi di studio successivi.

Il percorso ha favorito lo sviluppo di autonomia, responsabilità, capacità di collaborazione e consapevolezza delle proprie attitudini, integrando esperienze pratiche e momenti di riflessione guidata sulle competenze maturate.

Anno scolastico 2023 - 2024

- Corso obbligatorio sulla sicurezza sul lavoro (4 ore)
- Corsi con oggetto tecnologia e sicurezza informatica
- Arduino e Raspberry
- Imprenditorialità
- Intelligenza Artificiale
- Green Bicycle Day
- Progetto Certificazione Cisco di 1 livello "IT ESSENTIAL"
- Competenza multilinguistica: Corso Inglese- Corso Tedesco

Anno scolastico 2024 - 2025

- Progetto Certificazione Cisco di 2 livello "CCNA"
- AERIS Cooperativa Sociale
- delleAli Teatro (teatro di ricerca, teatro ragazzi e teatro di comunità)
- Policollege
- Azienda QAS srl
- Azienda Switch Evolution Srl
- Azienda Tecnologie Italiane Srl
- Azienda NOKIA - IT/Vimercate
- Azienda Cisco System Srl Cisco Photonics
- Alma Diploma

Anno scolastico 2025 - 2026

- Laboratori in Cisco Academy
- Alma Diploma
- TechTour 2026: laboratori in Nokia

Valutazione

Gli studenti hanno accolto con entusiasmo l'esperienza di F.S.L., mostrando particolare interesse per le attività legate alle aziende del settore informatico. Inoltre, hanno partecipato con attenzione e precisione alle diverse iniziative, ricevendo valutazioni positive dai tutor esterni, che hanno riconosciuto l'impegno dimostrato.

ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO FORMATIVO

Descrizione del percorso

Con riferimento al D.M. 22 dicembre 2022 n.328, l'istituto ha recepito le Linee Guida per l'orientamento lasciando ai singoli Consigli di Classe la redazione del modulo di orientamento formativo.

Per la classe 5G - INFORMATICA il modulo di orientamento formativo è costituito dai sotto moduli di seguito esplicitati e in relazione al quadro di riferimento che delinea 8 tipi di competenze chiave per l'apprendimento permanente, il Consiglio di Classe ha individuato le seguenti competenze di riferimento:

- Alfabetico funzionale
- Multilinguistica
- Matematica e in scienze, tecnologie e ingegneria
- Digitale
- Personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- In materia di cittadinanza
- Imprenditoriale

In materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Si indicano di seguito i sottomoduli svolti nel progetto di orientamento formativo.

Anno scolastico 2023 - 2024

- Automazione industriale
- Introduzione all'intelligenza artificiale
- Compito di realtà (progetto in team)
- Sicurezza nei laboratori
- Autovalutazione formativa
- How to write a c.v. in English and tips for a successful job interview
- I libri della nostra vita
- Geometria e trigonometria: misurare la realtà
- Ti oriento (orientamento in ingresso)
- Mi oriento... Per vivere scelte libere future
- Un giorno da prof!

Anno scolastico 2024 - 2025

- Automazione industriale
- Spiegazione alla classe delle griglie di valutazione per le verifiche orali/scritte
- Uso dell'intelligenza artificiale generativa
- Compito di realtà (progetto in team)
- Sicurezza nei laboratori
- Autovalutazione formativa
- Soft skills e mondo del lavoro
- Grandi risposta dai grandi autori del passato
- Cine- orienta

Anno scolastico 2025 - 2026

- Invalsi orienta

- how a business is organized
- sicurezza nei laboratori
- compito di realtà (progetto interdisciplinare: materie di area tecnica)
- conduzione del colloquio di lavoro
- visita presso il nostro istituto di fondazioni ITS
- dalla maschera pirandelliana alla nostra identità.

Valutazione

I percorsi proposti hanno avuto un risultato che si giudica positivamente, nell'acquisizione delle consapevolezza di base da parte degli studenti.

In aggiunta, si registra che ciascuno studente ha completato l'E-portfolio sulla piattaforma dedicata; la maggior parte degli studenti ha inserito almeno un capolavoro per ogni anno scolastico.

PREPARAZIONE ALL'ESAME DI MATURITA'

Prima e seconda prova scritta

Si sono svolte - in aggiunta all'attività ordinaria durante l'anno negli insegnamenti oggetto delle due prove scritte - simulazioni sia della prima sia della seconda prova dell'esame di stato (testi delle prove assegnate negli allegati).

Griglie di valutazione delle prove scritte

Si sono adottate e si propongono le griglie prodotte e assunte dai dipartimenti di materia, che si riportano in allegato.

Il colloquio orale

Si sono svolte simulazioni del colloquio dell'esame di stato, alla presenza della classe.

PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI**EDUCAZIONE CIVICA****Premessa**

La programmazione annuale di Educazione civica ha inteso, all'interno del quadro delle competenze e delle attività elaborato per l'intero istituto (con riferimento specifico alle classi quinte), cogliere e selezionare argomenti che rappresentino il ventaglio delle aree mappate dalla materie: dalla dimensione della consapevolezza in fatto di diritti e doveri di cittadinanza, alla loro più specifica declinazione nelle aree tecnologiche caratterizzanti il percorso di studi della classe.

Competenze

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.
- Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali.
- Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile e adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale.
- Conoscere quali sono gli elementi di un primo soccorso.
- Conoscere le dinamiche del consumo e le sue conseguenze socio-ambientali.
- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.

Metodologia e strumenti

Le attività si sono svolte impiegando le seguenti modalità: lezione frontale, lezione interattiva, attività laboratoriale, partecipazione a incontri con specialisti e testimoni.

Tipologia di verifiche

Si sono effettuate verifiche di tipo teorico-pratico.

Criteri di valutazione

Si è impiegata la griglia di valutazione approvata nel dipartimento di materia, e inserita nel PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

Il livello di raggiungimento delle competenze si considera in generale sufficiente. Alcuni studenti e studentesse hanno dato prova di maggiore senso critico e capacità di elaborazione delle competenze in rapporto alla propria esperienza di cittadinanza.

Attività e contenuti

- L'informazione nella società di massa.
- Strage di piazza fontana: approfondimento per il tramite di testimonianze e visita dei luoghi.
- Diritto voto alle donne, suffragette.

- Incontro-dibattito per il Referendum sulla giustizia 2026.
- Intervento in occasione della Giornata della Memoria: lettura e commento condiviso della prefazione a "Se questo è un uomo" di Primo Levi.
- Visita della mostra "Libere e Sovrane. Le ventuno donne della Costituente" (Vimercate, maggio 2026).
- Elezione dei rappresentanti degli studenti e d'istituto (partecipazione agli spazi informativi).
- Laboratorio "Il buio della ludopatia".
- Istruzioni e attività di primo soccorso.
- Economia circolare.
- Ransomware.
- Etica e IA.

GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA

Premessa

Questa disciplina, insegnata solo nel quinto anno, prepara gli studenti al mondo del lavoro.

In particolare si approfondiscono conoscenze e abilità utili per orientarsi ed integrarsi in un'impresa, per progettare servizi per imprese clienti e per gestire progetti complessi.

Per questa disciplina sono previste nell'anno scolastico 3 ore settimanali: 2 ore in aula e 1 ora in laboratorio.

Sono state svolte le Unità di Apprendimento 1, 2, 3 e 4 del sotto citato libro di testo.

Queste Unità di Apprendimento sono state integrate e personalizzate in un sito web preparato dal docente.

Sono inoltre stati sviluppati dei contenuti ad hoc di classe, quali "l'impresa della classe" e "la gestione del progetto maturità" (vedasi il successivo paragrafo "Contenuti").

Competenze

- Essere in grado di affrontare, anche se in modo ancora embrionale, i problemi di gestione e organizzazione di progetti e di imprese.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'organizzazione dei processi produttivi.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Utilizzare le principali tecniche di sviluppo di un business plan.
- Individuare potenziali rischi di impresa.
- Utilizzare le principali tecniche del project management per articolare il lavoro di un team.
- Inserire le giuste tecnologie nei sistemi informativi integrati.

Conoscenze e abilità

- Saper impostare un semplice progetto.
- Saper affrontare i principali problemi relativi alla gestione di un progetto.
- Determinare il prezzo di equilibrio.
- Riconoscere i costi fissi e i costi variabili.
- Disegnare il diagramma di redditività e determinare il break even point.
- Disegnare la catena del valore di Porter.
- Disegnare le organizzazioni funzionali, divisionali e ibride.
- Saper proporre Vision, Mission e Valori per una semplice impresa.
- Essere in grado di sviluppare un business plan.
- Saper gestire i rischi.
- Saper sviluppare un Project Charter e individuare gli stakeholder.
- Saper definire l'ambito (scope) di un progetto.
- Saper impostare una semplice WBS.
- Essere in grado di determinare il percorso critico con il metodo CPM.
- Saper sviluppare una Gantt Chart.
- Saper stimare il Budget.
- Saper sviluppare e analizzare l'Earned Value Management.
- Saper individuare le differenti modalità di scambio dati nella piramide dell'automazione.

Metodologia e strumenti

- Flipped classroom: compiti a casa e successiva ristrutturazione in aula di ogni lezione, con il supporto del sito web del docente.
- Learning by doing: produzione al computer in laboratorio di documentazione di progetto e di impresa.
- Strumenti software: Google Classroom, Google Workspace (Sites, Fogli, Documenti, Presentazioni, NotebookLM), Visual Paradigm Online, Onlinegantt, Organimi.

Tipologia di verifiche

- Scritte
- Pratiche
- Orali

Criteri di valutazione

La valutazione è stata compiuta secondo le griglie di correzione approvate nel Dipartimento di Informatica e contenute nel PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

Alcuni studenti hanno raggiunto un livello base, altri hanno raggiunto un livello intermedio.

Contenuti

UNITÀ 1 - GESTIRE PROGETTI E FARE IMPRESA

1. L'impresa
2. Il progetto
3. Il project management
4. La leadership e la gestione del team
5. Il prodotto
6. Il processo

Imprenditori del passato: Adriano Olivetti; Luisa Spagnoli

UNITÀ 2 - ELEMENTI DI ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA

1. Perché conoscere l'economia?
2. Il mercato
4. Il concetto di valore nell'impresa
5. L'importanza dei processi aziendali
6. La struttura organizzativa
7. I sistemi informativi
8. Nuove organizzazioni e modelli di riferimento: il ruolo delle ICT
9. La lean production

Imprenditori del passato: Aenne Burda

UNITÀ 3 - SVILUPPARE UN'IMPRESA

1. Che cos'è un'impresa
2. Le startup e le PMI
3. Come si sviluppa un'impresa
5. Il business plan
6. Il risk management
7. L'Agenda 2030 dell'ONU

Imprenditori del presente: Iris Skrami e Gabriele Trapani

UNITÀ 4 - LA GESTIONE DEI PROGETTI

1. Guida di riferimento
2. Avvio
3. Pianificazione - parte 1 (schedulazione)
4. Pianificazione - parte 2 (altro)
5. Esecuzione - parte 1 (risorse umane)
6. Esecuzione - parte 2 (altro)
7. Monitoraggio e controllo
8. Chiusura

Imprenditori del passato: Maria Isabella (Marisa) Bellisario

UNITÀ 7 - INDUSTRIA 4.0

1. Una nuova rivoluzione industriale
2. Simulazione e digital twin
3. L'integrazione orizzontale e verticale
4. Industrial IoT
5. Cloud e big data
6. La robotica

Imprenditori del passato: Bill Hewlett e David Packard

Imprenditori del presente: Freddie Figgers

CONTENUTI ADDIZIONALI DELLA CLASSE

- L'impresa della classe: vision, mission, valori, analisi SWOT (forze, debolezze, opportunità e minacce) della classe. Identificazione degli stili di leadership e delle personalità degli studenti.
- La gestione del progetto "Maturità": Project Charter, identificazione stakeholder, sviluppo del piano, stati di avanzamento lavori settimanali

Testi in adozione

Dall'idea alla startup. Cesare Iacobelli , Mario Cottone , Elena Gaido. Editore: Juvenilia Scuola. ISBN:8874858329.

INFORMATICA

Premessa

La classe ha seguito nel corso dell'anno un percorso di Informatica finalizzato al consolidamento delle competenze tecniche e allo sviluppo di autonomia operativa nella progettazione di sistemi informativi. Il gruppo è seguito dalla docente sin dalla classe terza, elemento che ha permesso di costruire una continuità didattica significativa, valorizzando progressivamente le competenze acquisite e favorendo un'evoluzione coerente del metodo di lavoro. L'attività didattica è stata organizzata in modo da integrare aspetti teorici, esercitazioni pratiche e momenti di confronto, con l'obiettivo di preparare gli studenti sia all'esame di stato sia a un eventuale proseguimento degli studi in ambito tecnologico.

Il lavoro si è concentrato in particolare sullo studio, la progettazione e la realizzazione di database relazionali, affrontando tutte le fasi del processo: analisi dei requisiti, modellazione concettuale tramite diagrammi ER, traduzione in schemi relazionali, normalizzazione e definizione delle tabelle. Una parte significativa del percorso è stata dedicata alla scrittura e ottimizzazione di query SQL, all'uso dei principali comandi DDL, DML e DQL, alla gestione dei vincoli di integrità e all'applicazione di operazioni come join, sottoquery, viste e funzioni di aggregazione.

Le attività sono state svolte sia individualmente sia in piccoli gruppi, favorendo collaborazione, responsabilità e capacità di organizzare il lavoro in modo autonomo. I progetti e i casi di studio proposti hanno richiesto precisione, attenzione alla coerenza dei dati e capacità di applicare metodi formali alla risoluzione dei problemi. L'approccio laboratoriale, sviluppato e consolidato nel triennio, ha permesso agli studenti di maturare competenze operative solide e trasferibili in contesti reali.

Competenze

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare
- Situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni
- Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Conoscenze e abilità

- Analizzare problemi reali individuando dati, relazioni e vincoli, valutando le diverse modalità di organizzazione degli archivi e riconoscendone potenzialità e limiti.
- Comprendere il funzionamento di un DBMS, i modelli per l'organizzazione dei dati e il ruolo dei database nei sistemi informativi complessi.
- Progettare una base di dati completa, passando dal modello concettuale (E/R) al modello logico e fisico, applicando correttamente regole di derivazione, normalizzazione e definizione dei vincoli.

- Utilizzare il linguaggio SQL per creare, interrogare e manipolare basi di dati, impiegando comandi DDL, DML, DQL, operatori relazionali, join, sottoquery, viste e funzioni di aggregazione.
- Garantire integrità e sicurezza dei dati, applicando vincoli, privilegi e tecniche di gestione controllata dell'accesso.
- Sviluppare applicazioni Web lato client utilizzando HTML, CSS e JavaScript per strutturare contenuti, definire la presentazione grafica e gestire l'interazione con l'utente.
- Realizzare applicazioni Web lato server utilizzando PHP, gestendo richieste, risposte, sessioni e interazione dinamica con basi di dati.
- Integrare database e applicazioni Web, progettando pagine e funzionalità che permettano l'inserimento, la consultazione e la modifica dei dati in modo sicuro e coerente.
- Comprendere il funzionamento delle applicazioni eseguibili su server, gestendo database remoti e interfacce Web per l'accesso ai dati.
- Documentare tutte le fasi di un progetto, dall'analisi del problema alla modellazione, dall'implementazione al test, utilizzando un linguaggio tecnico corretto e schemi grafici adeguati (E/R, tabelle, diagrammi).
- Lavorare in autonomia e in gruppo, organizzando il lavoro, rispettando consegne e collaborando alla realizzazione di progetti complessi.
- Applicare un metodo rigoroso di problem solving, verificando la correttezza delle soluzioni, analizzando errori e ottimizzando codice e query.

Metodologia e strumenti

- Conduzione dell'insegnamento per problemi: generalizzazione e formalizzazione del risultato conseguito, collegamento con le nozioni teoriche apprese.
- Trattazione trasversale dei contenuti al fine di evitare frammentarietà ed in modo da evidenziare analogie e connessioni tra argomenti appartenenti a temi diversi, realizzandone così l'integrazione e facilitandone la comprensione.
- Esplicitazione del metodo utilizzato, dei saperi e del saper fare di ogni unità didattica.
- Conduzione delle lezioni alternando i tempi dell'ascolto con esercitazioni, discussioni e consolidamento.
- Utilizzo della piattaforma Classroom della scuola (fornendo materiali didattici, correzioni di esercizi assegnati, proposte di lavoro)
- Pausa didattica dopo il primo quadrimestre finalizzata al recupero delle insufficienze

Il **testo in adozione** è stato utilizzato sistematicamente seguendo gli schemi indicati dagli autori e per alcuni temi sono state fornite dispense e/o schede di sintesi. Nella conduzione dell'attività didattica ci si è avvalsi, come supporto ed integrazione al lavoro svolto in aula, di esercizi aggiuntivi presi da altri testi. Per le attività di laboratorio si è utilizzato il software, **phpMyAdmin**, un'applicazione web scritta in PHP, distribuita con licenza GPL, che consente di amministrare un database MySQL o MariaDB tramite un qualsiasi browser.

Tipologia di verifiche

- Verifiche scritte per valutare competenze di progettazione;
- Verifiche pratiche di laboratorio ed esercitazioni per valutare abilità di realizzazione di DB e pagine

web dinamiche;

- Interrogazioni ed esposizioni orali per valutare abilità espositive ed utilizzo di linguaggio specifico.

Criteria di valutazione

La valutazione è stata compiuta secondo le griglie di correzione approvate nel Dipartimento di Informatica e contenute nel PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

Il gruppo classe è attualmente suddiviso in tre:

- un piccolo gruppo di 4-5 componenti che con discrete capacità e con un atteggiamento spesso propositivo hanno saputo raggiungere risultati positivi;
- un secondo gruppo che si è impegnato per il raggiungimento di risultati completamente sufficienti;
- permane però un terzo ristretto gruppo di studenti che nel corso dell'anno ha evidenziato difficoltà e lacune raggiungendo risultati non propriamente sufficienti.

Contenuti

ORGANIZZAZIONE DEGLI ARCHIVI E BASE DI DATI

- Gli Archivi
- I file e le memorie di massa
- Le copie di sicurezza e il fault tolerance
- L'organizzazione degli archivi
- Le applicazioni gestionali
- Le basi di dati
- I limiti dell'organizzazione tradizionale degli archivi
- Organizzazione degli archivi mediante base di dati
- I modelli per il DB
- Architettura a tre livelli e indipendenza dai dati
- La gestione del DB
- I linguaggi per DB
- Gli utenti

MODELLO CONCETTUALE DEI DATI

- Progettazione concettuale
- Modello dei dati
- Entità e associazioni
- Le associazioni ricorsive
- Gli attributi
- Le associazioni tra le entità
- Regole di lettura
- Esempi: Modello con associazione ricorsiva

MODELLO RELAZIONALE

- I concetti fondamentali del modello relazionale

- La derivazione delle relazioni dal modello E/R: dettagli su associazione 1:1 e associazioni ricorsive
- Le operazioni relazionali
- Join esterno
- Interrogazioni con più operatori
- Modello E/R , tabelle e operazioni relazionali
- La normalizzazione delle relazioni
- L'integrità referenziale
- Osservazioni sul modello relazionale

IL LINGUAGGIO SQL

- Caratteristiche generali del linguaggio SQL
- Identificatore e tipi di dati
- Comandi DDL di SQL: la definizione delle tabelle
- I comandi per la manipolazione dei dati
- Interrogazioni con SQL: il comando Select
- Le operazioni relazionali nel linguaggio SQL
- Le funzioni di aggregazione
- Ordinamenti e raggruppamenti
- Condizioni sui raggruppamenti
- Le condizioni di ricerca
- Interrogazioni nidificate
- Le viste logiche
- Viste logiche con raggruppamenti e controllo delle condizioni
- Esempi di interrogazioni con uso del linguaggio SQL
- I comandi DCL di SQL
- Vulnerabilità: SQL Injection

MYSQL

- Caratteristiche generali di MySQL
- Creazione del DataBase e delle tabelle
- Operazioni di manipolazione e di interrogazione
- Tipi di dati in MySQL (-tipi di tabelle e integrità referenziale)
- Transazioni e trigger
- Gestione degli utenti
- Comandi GRANT e REVOKE
- Funzioni sulle Date

DATI IN RETE CON PAGINE PHP

- Il linguaggio PHP
- La pagina PHP
- Variabili e operatori
- Array
- La struttura IF, While e For
- L'interazione con l'utente: post, get, sessione e cookies in PHP
- L'accesso ai database MySQL

- Le interrogazioni al database
- Le operazioni di manipolazione sul database

APPROFONDIMENTI TEMATICI

- Le Memorie di massa e i dispositivi di memorizzazione
- I dischi Raid
- File, record e campi
- La gestione e la manipolazione dei file
- Creazione di un archivio
- Problemi negli archivi indipendenti
- Applicazioni gestionali
- Metodi di indicizzazione
- Le copie di sicurezza e la fault tolerance
- Il modello orientato agli oggetti
- Il modello Gerarchico e Reticolare
- La compressione dei dati e la multimedialità
- La tecnica dei lock per prevenire le anomalie causate dalla concorrenza
- La memoria cache e la gerarchia delle memorie

Testi in adozione

Il testo in adozione (SYNTAX Database e Linguaggi SQL di Agostino Lorenzi e Enrico Cavalli ISBN: 978882682478-92) è stato utilizzato sistematicamente seguendo gli schemi indicati dagli autori e per alcuni temi sono state fornite dispense e/o schede di sintesi. Nella conduzione dell'attività didattica ci si è avvalsi, come supporto ed integrazione al lavoro svolto in aula, di esercizi aggiuntivi presi da altri testi. Per le attività di laboratorio si è utilizzato il software phpMyAdmin, un'applicazione web scritta in PHP, distribuita con licenza GPL, che consente di amministrare un database MySQL o MariaDB tramite un qualsiasi browser.

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Premessa

Il percorso annuale ha riguardato le estetiche e la produzione letteraria dalla fine dell'Ottocento fino - almeno in maniera più sistematica - alla metà del Novecento. Si è poi ritenuto di mappare la più stretta contemporaneità, dal secondo dopoguerra fino al superamento della soglia degli anni Duemila, attraverso due percorsi: il primo dedicato a un'escursione nei nuovi realismi dal secondo Novecento all'attualità; il secondo, su base tematica, dedicato alla rappresentazione del rapporto tra tecnologia e lavoro nella narrativa.

All'interno di queste coordinate si è privilegiata la lettura intensiva di un gruppo di testi considerato sufficiente per comprendere le evoluzioni dei percorsi di ricerca letteraria, con occasionali escursioni nella produzione di letterature straniere; a ciò si è affiancata un'esplorazione delle arti figurative contemporanee.

Competenze

- Padroneggiare la lingua italiana in forma orale sia sul versante della comprensione che della produzione (secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici), anche per esporre e argomentare opinioni proprie e altrui
- Leggere, analizzare e organizzare informazioni, in previsione della stesura scritta
- Padroneggiare la lingua italiana in forma scritta sul versante della produzione secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici
- Individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete
- Stabilire relazioni tra opere letterarie, fenomeni e contesti storico-culturali, comprendendo, attraverso la lettura di testi significativi, i valori propri dell'epoca in esame
- Riconoscere le caratteristiche fondamentali dei generi letterari studiati in relazione alla struttura, al linguaggio e alle categorie stilistico-narratologiche
- Comprendere, analizzare e interpretare un testo letterario dal punto di vista tematico, stilistico e strutturale (analisi del testo)
- Riconoscere la persistenza di elementi tematici in prodotti artistici e anche nell'immaginario collettivo attuale

Conoscenze e abilità

		ABILITÀ	CONOSCENZE	
1	1.1	Comprendere un discorso orale e saperlo strutturare in una sintesi	1.1	Conoscere le tecniche dell'appuntazione
	1.2	Saper relazionare, anche nel settore professionale di riferimento, in relazione agli interlocutori e agli scopi	1.2	Conoscere le tecniche della comunicazione orale
	1.3	Saper sostenere un colloquio di lavoro	1.3	Conoscere le modalità di interazione con figure professionali del settore di riferimento

		ABILITÀ	CONOSCENZE	
2	2. 1	Comprendere testi non letterari su tematiche diverse	2.	Conoscere le caratteristiche e la struttura di testi specialistici non letterari
			1.	
	2. 2	Raccogliere, selezionare e utilizzare informazioni utili all'attività di ricerca finalizzata a produrre testi orali o scritti su argomenti letterari, artistici, scientifici e tecnologici	2.	Riconoscere le caratteristiche dei linguaggi della scienza e della tecnica
			1.	
3. 1	Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità	2.	Conoscere fonti dell'informazione e della documentazione	
		2.		
3. 2	Produrre testi dotati di correttezza linguistica	2.	Conoscere le tecniche di ricerca e di catalogazione	
		2.		
4. 1	Ideare e realizzare testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali, utilizzando le tecnologie digitali	3.	Conoscere le tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta (saggio, articolo, relazione, tema)	
		1.		
4. 1	Ideare e realizzare testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali, utilizzando le tecnologie digitali	3.	Conoscere le norme della correttezza linguistica (proprietà ortografica, morfo-sintattica, lessicale, di registro)	
		2.		
5. 1	Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria e artistica italiana	4.	Conoscere i caratteri comunicativi di un testo multimediale	
		1.		
5. 1	Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria e artistica italiana	4.	Conoscere le tecniche di produzione multimediale di testi e documenti	
		1.		
6. 1	Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano e internazionale	5.	Conoscere le linee di evoluzione della cultura e del sistema letterario italiano dal secondo Ottocento al Novecento	
		1.		
6. 1	Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano e internazionale	5.	Conoscere le linee di evoluzione della cultura e del sistema letterario italiano dal secondo Ottocento al Novecento	
		1.		
7. 1	Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali	6.	Conoscere i testi e gli autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale italiana dal secondo Ottocento al Novecento	
		1.		
7. 1	Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali	7.	Conoscere metodi e strumenti per l'analisi e l'interpretazione dei testi letterari	
		1.		
8. 1	Operare confronti tra opere e testi di autori e/o epoche diverse, anche moderne, appartenenti allo stesso genere o accomunati dal tema	8.	Conoscere i caratteri dei generi letterari	
		1.		
8. 1	Operare confronti tra opere e testi di autori e/o epoche diverse, anche moderne, appartenenti allo stesso genere o accomunati dal tema	8.	Conoscere i caratteri dei generi letterari	
		1.		

ABILITÀ		CONOSCENZE	
		8. 1. 2	Conoscere i temi ricorrenti nella tradizione letteraria occidentale
8. 2	Saper collocare un'opera artistica nel suo contesto storico-artistico (ALTRI LINGUAGGI)	8. 2. 1	Conoscere i rapporti tra letteratura e altre espressioni culturali e artistiche
		8. 2. 2	Conoscere nelle linee generali le correnti delle arti visive collegate ai movimenti letterari e ai contesti storici in esame

Metodologia e strumenti

Le lezioni si sono svolte alternando, al loro interno, la metodologia della lezione frontale e quella del lavoro interattivo, stimolando il dialogo e sollecitando l'esercizio interpretativo da parte di studenti e studentesse. Gli oggetti - letterari, artistici ed estetici - sono stati spesso proposti all'osservazione comune, allo scopo di raccogliere impressioni e suggestioni da parte della classe, che poi il docente ha riordinato in un lavoro critico compiuto e lineare.

Tipologia di verifiche

Si sono svolte prove scritte e orali, in numero congruo, coerentemente alle indicazioni emerse e condivise a livello di dipartimento di materia. Le verifiche scritte di argomento letterario sono state costruite secondo il modello delle domande aperte, allo scopo di verificare la capacità di analisi e di costruzione di un breve discorso critico e interpretativo. La parte di Lingua italiana scritta è stata verificata per mezzo della scrittura di testi secondo le tre tipologie - A, B, C - della prima prova dell'esame di stato.

Criteri di valutazione

Si sono impiegate le griglie di valutazione approvate in dipartimento, inserite nel PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

Le competenze sono state raggiunte da parte del gruppo classe in maniera non omogenea. Alcuni studenti e studentesse hanno maturato una più autonoma e consapevole modalità di analisi di testi letterari ed extraletterari, facendone talvolta oggetto di una fruizione estetica compiuta. Altri e altre si sono più frequentemente limitati allo svolgimento di un compito di analisi che riproducesse i contenuti teorici e didattici veicolati in aula. Anche riguardo delle competenze connesse alla produzione scritta i risultati sono stati diseguali; in generali, si è osservata maggiore qualità a livello contenutistico dei testi prodotti, mentre il livello formale ha conservato - in alcuni casi - limiti e incertezze solo parzialmente risolti.

Contenuti

- Giovanni Verga. Prefazione a “Il ciclo dei vinti”: il Verismo, le tecniche dell’impersonalità e della regressione; da *I Malavoglia* letture da cap. III, cap. XI, e “Epilogo”: la morale dell’ostrica. Lettura della novella *Rosso Malpelo*: la letteratura e la questione sociale nell’Italia postunitaria.
- Letteratura e società di massa: tra integrazione e rifiuto; le nuove linee di esplorazione della letteratura.
- Charles Baudelaire e il Simbolismo; lettura dei testi: *L’albatro*, *Corrispondenze*, *A una passante*.
- Giovanni Pascoli; lettura dei testi: *Temporale*, *Il lampo*, *Novembre*, *Il fanciullino*.
- Aldo Palazzeschi, *Il pappagallo*: il poeta osservatore della società di massa.
- Gabriele D’Annunzio. Da *Il piacere*, lettura del cap. II: il dandismo; l’ambiguità dell’elitarismo in rapporto al pubblico di massa. Lettura da *La pioggia nel pineto*, *Meriggio*.
- Giuseppe Ungaretti, lettura di *Il porto sepolto*: la parola poetica nell’Ermetismo; *San Martino del Carso*, *Fratelli*, *Soldati*, *Mattino*.
- Il cambiamento di paradigma nella rappresentazione dell’identità umana: Freud ed Einstein.
- Italo Svevo, *La coscienza di Zeno*: lettura di *La prefazione del dottor S.* e *Preambolo*: affidabilità della voce narrante e destabilizzazione dell’esperienza di lettura; lettura del capitolo *Il fumo*.
- Luigi Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*: letture dai capp. VIII, XII, XVIII.
- Eugenio Montale, lettura dei testi: *Non chiederci la parola*, *Spesso il male di vivere ho incontrato*, *Merigiare pallido e assorto*, *La casa sul mare*.
- Percorso sui nuovi realismi dal dopoguerra agli anni Duemila: Renata Viganò, lettura da *L’Agnese va a morire*, parte prima, II; Primo Levi, lettura da *Se questo è un uomo: Sul fondo*; Elsa Morante, lettura da *La storia*; Leonardo Sciascia, lettura da *Il giorno della civetta*; Roberto Saviano, lettura da *Gomorra*; Italo Calvino, lettura da *La giornata di uno scrutatore*; Giorgio Falco, lettura da *Ipotesi di una sconfitta*.

Testi in adozione

Marisa Carlà, Alfredo Sgroi, *Letteratura in contesto*, vol. 3 A e B, Palumbo Editore.

LINGUA INGLESE

Premessa

La classe 5^AE, che ho accompagnato nel processo di crescita didattica e formativa dalla classe terza alla classe quinta, è costituita da studenti generalmente interessati alla lingua inglese. Un buon gruppo si è distinto per impegno e partecipazione e ha raggiunto un ottimo livello linguistico. Tuttavia, all'interno della classe, è presente anche un gruppo meno brillante, più scolastico, che ha ottenuto risultati sufficienti o discreti, talvolta insufficienti.

In generale la valutazione complessiva ha valorizzato i progressi fatti e ha tenuto conto dell'impegno con il quale gli alunni hanno partecipato alle lezioni e ai momenti di valutazione.

Competenze, conoscenze e abilità

Le competenze, conoscenze ed abilità raggiunte, concordate nella programmazione disciplinare, sono state le seguenti:

- Competenza: Imparare ad imparare.

Essere consapevole delle proprie carenze, dei livelli raggiunti, saper utilizzare il libro di testo, saper utilizzare le giuste tecniche di lettura, saper rielaborare le informazioni, saper prendere appunti, saper cercare e utilizzare informazioni da testi o dalla rete.

Conoscere le fasi e gli obiettivi del percorso disciplinare. Conoscere la struttura e l'organizzazione dei contenuti del libro di testo, conoscere le tecniche di lettura con la guida dell'insegnante, conoscere le tecniche di rielaborazione delle informazioni, conoscere gli aspetti basilari delle tecniche di appuntazione, conoscere il metodo di ricerca e come accedere alla rete utilizzando gli strumenti informatici, conoscere i sistemi di archiviazione.

- Competenza: Padroneggiare gli strumenti espressivi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.

Saper comunicare in Lingua Inglese messaggi adeguati al destinatario, al contesto, all'argomento e allo scopo della comunicazione; saper distinguere la funzione comunicativa prevalente di un testo letterario e/o scientifico e/o tecnico; saper pronunciare parole e frasi senza eccessive esitazioni e con una pronuncia accettabile; saper usare un lessico adeguato al contesto comunicativo utilizzando correttamente le strutture linguistiche; saper produrre un testo adeguato alla situazione comunicativa; saper parlare in modo sufficientemente corretto e scorrevole su un argomento noto; saper relazionare su argomenti relativi al proprio indirizzo di studi riconoscendo l'intenzione comunicativa; saper riconoscere globalmente il significato del testo identificandone la funzione, comprendendo le informazioni specifiche date e riconoscendo il significato di espressioni e vocaboli; saper reagire in modo verbale o non verbale dimostrando all'interlocutore che la comunicazione ha avuto successo.

Conoscere i requisiti essenziali della comunicazione relativamente alla chiarezza e correttezza dell'eloquio con la guida dell'insegnante; conoscere le diverse tipologie testuali e le relative strutture linguistiche già esaminate; conoscere la terminologia specifica esaminata, conoscere le strutture morfosintattiche basilari della lingua.

- Competenza: Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

Saper produrre un testo adeguato alla situazione comunicativa; saper produrre un testo coeso e coerente allo

scopo comunicativo richiesto; saper usare un lessico appropriato; saper rispettare le regole ortografiche morfologiche e sintattiche.

Conoscere i contenuti minimi dell'argomento trattato elaborandolo con qualche spunto critico e personale eventualmente con supporto tecnologico; conoscere i requisiti minimi di un ascolto consapevole ricorrendo eventualmente a tecniche di appuntazione.

- Competenza: Leggere e comprendere testi scritti relativamente all'ambito scientifico, tecnico, letterario, storico-sociale e, più in genere, culturale.

Saper riconoscere l'intenzione comunicativa e il significato globale di un testo; saper comprendere le informazioni specifiche di un testo; saper riconoscere il significato di vocaboli ed espressioni fondamentali.

Conoscere le tecniche di lettura già note, al fine di individuare le informazioni primarie di un testo; conoscere in forma essenziale le modalità di una corretta analisi testuale; conoscere i vocaboli delle varie aree lessicali già affrontate.

- Competenza: Utilizzare nozioni e strutture grammaticali per un'espressione corretta e consapevole della lingua anche in ambito professionale.

Saper utilizzare in modo integrato le strutture morfo-sintattiche. Conoscere le strutture morfo-sintattiche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi.

- Competenza: Utilizzare il patrimonio socioculturale dei paesi anglofoni al fine di favorire una maggiore consapevolezza di modelli culturali diversi.

Saper comparare le diverse culture apprezzandone le diversità e le analogie.

Conoscere fenomeni di una certa rilevanza sia sul piano tecnico-scientifico sia sul piano storico-sociale relativamente alla microlingua delle materie di indirizzo.

Metodologia e strumenti

La metodologia utilizzata, finalizzata a migliorare le abilità quattro Speaking, Listening, Reading and Writing, è stata la lezione frontale interattiva insieme a un apprendimento cooperativo e ad approfondimenti individuali.

Per quanto riguarda gli strumenti utilizzati è stato utilizzato il libro di testo di microlingua, i video e le listenings proposte dallo stesso, così come materiale di letteratura caricato dalla docente su Classroom e film in lingua originale.

Tipologia di verifiche

Le verifiche svolte durante l'anno sono state orali e scritte. Le verifiche orali, pianificate secondo un calendario concordato con la classe, sono state effettuate sullo stesso numero di argomenti, una volta per studente durante il trimestre e due volte per studente durante il pentamestre. Le verifiche scritte, attentamente programmate con tutta la classe, hanno presentato domande aperte sui contenuti studiati, analisi di un testo tecnico con domande di comprensione (reading comprehension), produzione di un testo tecnico rielaborando i contenuti affrontati durante le lezioni ed esercizi a risposta chiusa multipla.

Criteria di valutazione

Le griglie di valutazione utilizzate (adottate dal dipartimento di materia, e pubblicate sul PTOF) per le verifiche scritte sono state allegate ad ogni compito: la sufficienza è stata data con il conseguimento del 60% dei punti previsti. Per le verifiche orali la valutazione ha tenuto conto della conoscenza dei contenuti e della forma espressiva, considerando i livelli di partenza e quelli di arrivo, i progressi fatti e l'impegno speso nella preparazione delle prove. Ogni prova orale è stata seguita dall'autovalutazione da parte dello studente in base alle griglie di dipartimento per la prova orale con contenuto specifico.

Livello di raggiungimento delle competenze

La classe ha generalmente raggiunto un discreto livello di competenze linguistiche ed è in grado di comprendere, analizzare e rielaborare testi tecnico-scientifici noti.

Contenuti

ARGOMENTI DI MICROLINGUA

APPLICATIONS

- Where computers are used
- Types of application
- The spreadsheet
- Charts and graphs
- The database
- Database management system
- Computer graphics
- CAD
- Entertainment

COMPUTER NETWORKS AND THE INTERNET

- How the Internet began
- Internet services
- How the Internet works
- Web addresses
- LAN
- Connecting to the Internet

THE WEB

- Web apps
- The tip of the iceberg
- The language of the web

- Evolution of the web
- Creating a website
- E-commerce and cashless society
- Streaming services
- Human-computer interaction
- Web 4.0

INDUSTRY 4.0 AND THE FUTURE

The Fourth Industrial Revolution

- Foundations of industry 4.0
- 3D printing
- Drone delivery
- Lasers, how lasers are used
- Li-Fi and its advantages
- Will technology make humans redundant?

ARGOMENTI DI LETTERATURA

- Visione film in lingua originale "Oliver Twist" di Roman Polanski
- Stevenson "Dr Jekyll and Mr Hyde" ("Jekyll turns into Hyde", "Jekyll can no longer control Hyde")
- The Victorian Age
- The war poets :
 - "Glory of women" by S. Sassoon
 - "The soldier" by R. Brooke
 - "Dulce et decorum est" by W. Owen
- Analysis of the painting "Gassed" by J. Sargent
- G. Orwell "1984" ("Big brother is watching you", "Winston and Julia are finally caught")
- "Animal farm" ("some animals are more equal than others")

Testi in adozione

S. Bolognini, B. Barber, K. O'Malley "Career paths in Technology" Ed. Pearson + materiali di letteratura caricati su Classroom dalla docente.

MATEMATICA

Premessa

Ho assunto la titolarità della cattedra nel settembre 2023, all'inizio del percorso del terzo anno. Sin dall'esordio, la classe ha mantenuto un atteggiamento corretto e un impegno globalmente soddisfacente. La maggior parte degli studenti ha partecipato con interesse alle attività proposte, mentre solo una ristretta minoranza ha riscontrato fragilità a livello didattico. Le consegne per il lavoro in aula e domestico sono state fornite con costanza, ribadendo l'importanza di uno studio continuo per monitorare la comprensione dei contenuti. Nel corso del triennio, il gruppo ha maturato una solida consapevolezza delle proprie potenzialità e delle aspettative didattiche; in particolare, un nucleo consistente di studenti ha dimostrato una dedizione costante, raggiungendo risultati d'eccellenza.

Competenze

L'area delle competenze è suddivisa in due parti:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;

- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare e interpretare i dati.

Le competenze disciplinari sopra elencate sono state acquisite a livelli differenti dagli alunni della classe a seconda delle capacità e dell'interesse.

Conoscenze e abilità

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare una funzione • Conoscere le proprietà delle funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper ricavare le principali caratteristiche e proprietà di una funzione dal grafico e dall'espressione analitica • Classificazione di una funzione, determinazione del dominio e di tutte le relative caratteristiche anche attraverso la lettura del grafico • Rappresentazione nel piano cartesiano di una funzione dopo averne trovato tutti gli elementi dello studio completo

<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'enunciato e il significato geometrico dei teoremi di Rolle e Lagrange • Conoscere l'enunciato delle conseguenze del teorema di Lagrange • Conoscere l'enunciato del teorema di de L'Hospital e di Cauchy 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare i teoremi di Rolle e Lagrange • Analizzare esempi e controesempi • Studiare la crescita e la decrescenza di una funzione • Calcolare limiti indeterminati utilizzando i teoremi di de L'Hospital
<ul style="list-style-type: none"> • Classificare i vari tipi di asintoti • Conoscere le formule per i coefficienti dell'equazione dell'asintoto obliquo • Comprendere la differenza fra funzioni pari e dispari • Definire massimi, minimi, relativi e assoluti • Conoscere la condizione necessaria per l'esistenza di un massimo o minimo relativo • Conoscere la condizione necessaria per l'esistenza di un flesso 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare il campo di esistenza • Ricercare gli zeri • Stabilire il segno • Individuare particolari simmetrie (pari, dispari) • Scrivere l'equazione di eventuali asintoti • Determinare massimi, minimi, flessi • Analizzare l'andamento e la concavità • Tradurre graficamente i risultati ottenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'integrale indefinito • Conoscere le primitive delle funzioni fondamentali • Saper scegliere strategie idonee per il calcolo di un integrale 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati, di funzioni composte e le proprietà di linearità • Calcolare integrali indefiniti con il metodo di sostituzione • Calcolare integrali indefiniti con la formula di integrazione per parti • Calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali fratte
<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'integrale definito • Enunciare le proprietà dell'integrale definito • Interpretare geometricamente il teorema della media • Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale • Enunciare il teorema per il calcolo dell'area compresa tra due grafici • Enunciare i teoremi per il calcolo del volume 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare integrali definiti • Applicare il teorema della media • Calcolare l'area della superficie compresa fra i grafici di due funzioni • Calcolare il volume di solidi di rotazione • Utilizzare integrali impropri per il calcolo di aree

Metodologia e strumenti

Durante l'anno scolastico la lezione frontale è stata una delle metodologie principalmente utilizzate: spiegazione teorica degli argomenti e successiva applicazione degli stessi ad esempi ed esercizi. Si è preferito non dimostrare tutti i teoremi affrontati, focalizzando comunque l'attenzione al loro significato e alla loro applicazione negli esercizi.

Altre attività che hanno supportato l'insegnamento della matematica nell'arco dell'intero triennio sono state:

Utilizzo della piattaforma Google-classroom (schemi e materiali didattici, proposte di lavoro)

Conduzione delle lezioni alternando i tempi dell'ascolto con esercitazioni, utilizzando metodologie come cooperative learning, peer to peer e debate.

Il testo è stato utilizzato sia per la parte teorica che per gli esercizi.

Pausa didattica dopo il primo trimestre finalizzata al recupero delle insufficienze

Corso pomeridiano nel secondo quadrimestre finalizzato al recupero e potenziamento

Calcolatrice scientifica.

Tipologia di verifiche

La valutazione complessiva del grado di preparazione si è basata su:

- Verifiche scritte: per testare le capacità di risolvere problemi. La struttura di ogni prova si adattava ai contenuti, presentando sia esercizi basilari e conosciuti sia quesiti che stimolavano una riflessione più elaborata.
- Interrogazioni scritte valide per orale: per verificare le conoscenze teoriche e l'uso corretto del linguaggio;
- Interrogazioni orali per il ripasso degli aspetti teorici

Criteri di valutazione

Si fa riferimento ai criteri di valutazione comuni del dipartimento di materia e pubblicati nel PTOF. In particolare, si è tenuto conto del grado di conoscenza degli argomenti, della completezza risolutiva, della correttezza del calcolo algebrico. La scala di valutazione è stata da 1 a 10. Gli allievi che presentavano una valutazione negativa nella pagella del primo quadrimestre hanno sostenuto una prova di recupero; nell'ultimo anno la prova è stata superata da tutti.

Livello di raggiungimento delle competenze

Al termine del triennio, la classe ha conseguito gli obiettivi minimi previsti dalla programmazione. Mentre una parte del gruppo ha raggiunto un livello di competenze discreto, solo una ristretta minoranza ha manifestato difficoltà persistenti nel corso del percorso scolastico. Un nucleo di allievi si è distinto per una partecipazione vivace e una motivazione costante, dimostrando ottime capacità di approfondimento e un metodo di studio autonomo ed efficace. Per contro, un altro sottogruppo ha evidenziato fragilità protratte per l'intero anno, riconducibili a lacune pregresse e a un approccio allo studio talvolta disorganico; tali fattori hanno determinato una preparazione complessivamente settoriale e meno omogenea.

Contenuti

TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

- Teorema di Rolle e suo significato geometrico
- Teorema di Lagrange e sua interpretazione geometrica
- Le conseguenze del teorema di Lagrange
- Funzione con derivata nulla in un intervallo
- Criterio di derivabilità
- Teorema di De L'Hospital

MASSIMI MINIMI E FLESSI

- Massimi e minimi relativi e assoluti: definizioni
- Concavità e flessi: definizioni
- Teorema di Fermat
- Massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale e derivata prima
- La concavità e il segno della derivata seconda.
- Flessi e studio del segno della derivata seconda.
- Problemi di massimo e di minimo (solo esempi e casi semplici)

STUDIO DELLE FUNZIONI

- Studio completo del grafico di funzioni algebriche razionali e irrazionali, trascendenti esponenziali e logaritmiche (esempi semplici)

GLI INTEGRALI INDEFINITI

- Definizione di primitiva di una funzione
- Definizione di integrale indefinito
- Le proprietà degli integrali indefiniti
- Gli integrali indefiniti immediati
- Gli integrali indefiniti di funzioni composte
- Regola di integrazione per parti
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione di funzioni razionali fratte (casi denominatore di secondo grado)

INTEGRALI DEFINITI

- Definizione, interpretazione geometrica e proprietà di integrale definito.
- Teorema della media e sua interpretazione geometrica
- La funzione integrale.
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Formula di Newton-Leibnitz
- Calcolo di aree di superfici piane e di volumi di solidi (per esempi)

- Integrali impropri (per cenni)

Testi in adozione

Bergamini, Barozzi, Trifone: MATEMATICA.VERDE, vol. 4A - 4B - Ed. ZANICHELLI

Bergamini, Barozzi, Trifone: MATEMATICA.VERDE, vol. 5 - Ed. ZANICHELLI

RELIGIONE

Premessa

La classe ha iniziato l'insegnamento di IRC nel mese di marzo, per via della nomina del docente. Da allora, ha mostrato un buon interesse verso la materia, prediligendo la modalità di discussione comune, in modo conforme a una quinta superiore.

Competenze

- Capacità di dialogo.
- Comprensione di fenomeni emotivi e relazionali.
- Discernimento etico.

Conoscenze e abilità

Conoscenza e apertura ad alcuni dei fenomeni fondamentali dell'esistenza umana, soprattutto in ambito relazionale.

Metodologia e strumenti

Lezione frontale, discussione, visione di filmati.

Tipologia di verifiche

Nessuna.

Criteri di valutazione

Partecipazione in classe e condotta.

Livello di raggiungimento delle competenze

La classe ha raggiunto un livello buono, con differenze da parte dei singoli nella partecipazione alle discussioni comuni.

Attività e contenuti

- Fede;
- bisogni e desideri;
- relazioni (amore e amicizia);
- identità personale ed esistenza.

Testi in adozione

Nessuno

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Premessa

La classe ha beneficiato della continuità d'insegnamento (dallo scorso anno), mostrando un'evoluzione significativa. La vivacità iniziale, tipica di un gruppo a netta prevalenza maschile, è maturata nel corso dell'ultimo biennio: i ragazzi hanno imparato a gestire meglio le proprie energie, dimostrando una crescita notevole nella capacità di collaborare e nell'affrontare con responsabilità le attività proposte. Il programma di Scienze motorie previsto per l'ultimo anno si è focalizzato sul consolidamento e sulla rifinitura delle competenze teorico-pratiche acquisite nel corso del triennio, con l'obiettivo di sviluppare una corretta interpretazione del movimento e di favorire la personalizzazione della risposta motoria in funzione delle diverse situazioni operative.

Competenze

Il corso di Scienze Motorie si propone, nell'arco dei cinque anni, le seguenti finalità formative:

- L'acquisizione del valore della corporeità, attraverso esperienze motorie e sportive, espressive e relazionali, finalizzate alla formazione di una personalità equilibrata e consapevole;
- Il consolidamento di una cultura motoria e sportiva come stile di vita, intesa anche come capacità di realizzare attività finalizzate, valutarne i risultati e coglierne i nessi interdisciplinari;
- Il raggiungimento di un armonico sviluppo corporeo e motorio e la piena consapevolezza del proprio corpo e delle sue potenzialità funzionali;
- L'approfondimento teorico e pratico di attività motorie e sportive, anche in funzione delle attitudini individuali, al fine di sviluppare competenze trasferibili al contesto extrascolastico (ambito lavorativo, tempo libero, benessere psico-fisico);
- L'arricchimento della coscienza sociale attraverso una maggiore consapevolezza di sé, la capacità di lettura critica del linguaggio corporeo e del fenomeno sportivo;
- La promozione dell'autonomia e della responsabilità nella gestione dell'attività motoria, anche attraverso la progettazione personale e la partecipazione a contesti di gruppo e competitivi.

Conoscenze e abilità

Conoscenze	Abilità
L'apprendimento motorio	Riprodurre con fluidità i gesti complessi delle varie attività affrontate
Le capacità coordinative	
Sport e salute	Utilizzare esercizi/esercitazioni con carico adeguato all'obiettivo proposto
Le capacità tecniche e tattiche sottese agli sport praticati	Assumere individualmente ruoli specifici in squadra in relazione alle proprie potenzialità

I ruoli nel gioco praticato e le caratteristiche necessarie	Assumere ruoli all'interno del gruppo in relazione alle proprie capacità individuali e affrontare le discipline individuali confrontando e valutando le proprie abilità e quelle degli altri
Gli elementi fondamentali delle varie discipline sportive	
Il regolamento tecnico degli sport praticati	Applicare, rispettare le regole e le decisioni arbitrali
I principi etici sottesi alle discipline sportive	Trasferire i valori culturali, gli atteggiamenti personali e gli insegnamenti appresi nel campo motorio in altre sfere della vita
Sport come veicolo di valorizzazione delle diversità culturali, fisiche e sociali	
La potenzialità riabilitativa e d'integrazione sociale dello sport per i soggetti con disabilità	
I rischi della sedentarietà	Assumere comportamenti equilibrati nei confronti dell'organizzazione del proprio tempo libero

Metodologia e strumenti

Il lavoro è stato supportato da specifici criteri metodologici, volti a garantire un approccio didattico efficace, inclusivo e motivante. In particolare, sono stati considerati i seguenti aspetti:

- a) attenzione ai prerequisiti fisiologici, psicomotori e socio-relazionali degli studenti;
- b) coinvolgimento attivo e globale degli allievi in tutte le attività proposte;
- c) proposta di attività significative, in grado di stimolare l'interesse e la partecipazione degli studenti;
- d) utilizzo di metodologie didattiche di tipo collettivo, integrate da interventi individualizzati, in funzione delle esigenze specifiche degli allievi;
- e) applicazione integrata di metodi deduttivi e induttivi, per favorire un apprendimento flessibile e consapevole.

Le attività si sono svolte prevalentemente presso le strutture sportive dell'istituto (palestre polivalenti, palestre per attività ginniche) nonché in aula, con il supporto di strumenti didattici quali LIM, libro di testo e risorse tecnologiche digitali.

Si segnala che, durante il percorso, si sono verificati alcuni disagi legati alla temporanea indisponibilità di alcune palestre e spazi esterni, che ha comportato una riorganizzazione parziale delle attività previste per l'intero anno scolastico.

Tipologia di verifiche

Le verifiche svolte nel corso dell'anno sono state:

- pratiche;
- orali, svolte individualmente e adeguatamente pianificate ed adattate.

Criteri di valutazione

Si sono adoperate le griglie di valutazione stabilite dal dipartimento di materia e pubblicate nel PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

I presupposti didattici si sono incentrati sullo studio del movimento finalizzato, coniugando l'efficienza fisica all'analisi strategico-motoria. Parallelamente al potenziamento delle capacità condizionali, è stato promosso il consolidamento di una cultura sportiva intesa come stile di vita consapevole. Il percorso ha permesso di valorizzare le attitudini individuali, mirando a competenze trasversali e trasferibili oltre l'ambito scolastico.

In relazione ai livelli di partenza, si è registrato un significativo miglioramento sia nelle prestazioni individuali che in quelle di squadra. Gli studenti hanno partecipato con interesse e coinvolgimento, dimostrando una solida capacità di adattamento alle regole e riconoscendo il valore etico della collaborazione e del fair play.

Gli obiettivi didattici possono ritenersi pienamente raggiunti. Il livello medio di competenza motoria si colloca tra l'intermedio e l'avanzato, in armonia con le caratteristiche individuali. Nel complesso, la classe ha operato con impegno costante, conseguendo risultati prestativi decisamente positivi.

Contenuti

L'attività sportiva di squadra è finalizzata al consolidamento delle abilità tecniche (apprese negli anni precedenti) e nell'apprendimento dei concetti di strategia e di tattica specifici. Il confronto agonistico è stato vissuto come acquisizione del senso di competizione leale e corretta (fair-play), promuovendo il rispetto verso se stessi e l'avversario. Tale approccio è stato declinato anche nel ruolo di spettatore consapevole e in quello di giudice-arbitro, al fine di affinare l'oggettività, la serenità di giudizio e la tempestività decisionale.

Per quanto concerne il miglioramento dei prerequisiti strutturali e delle competenze pratiche, gli studenti sono stati messi in grado di:

- Gestire un incontro (basket, pallavolo, tchoukball ecc.) applicando con sicurezza i fondamentali individuali;
- Applicare il regolamento tecnico per arbitrare incontri a livello scolastico;
- Analizzare le caratteristiche tecnico-tattiche e metodologiche delle discipline trattate.

Sul piano della preparazione fisica, sono stati proposti protocolli specifici per il potenziamento delle capacità condizionali e coordinative. In particolare, sono stati utilizzati circuiti HIIT (*High Intensity Interval Training*) e sessioni mirate al miglioramento della flessibilità e della mobilità articolare.

L'attività sportiva individuale si è focalizzata sull'ottimizzazione del potenziale motorio individuale attraverso due direttrici metodologiche:

- **Affinamento Tecnico:** consolidamento delle abilità pregresse, mirando alla massima efficienza nell'esecuzione dei gesti specifici già acquisiti.
- **Transfert Motorio:** Introduzione di nuove discipline basata sulla rielaborazione di schemi motori noti, favorendo l'adattabilità e la scoperta di nuove potenzialità espressive.

Il lavoro è stato integrato da un potenziamento sistematico della Forza e dallo sviluppo delle Capacità Coordinative Speciali (equilibrio, ritmo, reazione), intese come basi fondamentali per l'autonomia e la padronanza del movimento in contesti complessi.

Attività pratiche svolte:

- esercizi di pre-atletismo
- Badminton
- Pallavolo
- Pickleball
- Circuit Training
- Functional Training
- Tennistavolo
- Calcio a 5
- Pallacanestro
- Tchoukball

Attività teoriche svolte:

- Principi fondamentali dell'allenamento sportivo
- Fair play
- Regolamenti sugli sport di squadra
- Storia delle Olimpiadi fino ad oggi
- Le Paraolimpiadi
- Nozioni di base di primo soccorso, con approfondimenti teorici e pratici sull'apparato cardio-circolatorio e sull'apparato locomotore.

Testi in adozione

Testo: "In Movimento" (Fiorini-Coretti-Bocchi)

ISBN: 978-88-393-0215-1

SISTEMI E RETI

Premessa

Il corso di *Sistemi e Reti* si è sviluppato attraverso un approccio prevalentemente laboratoriale, con un totale di tre ore settimanali dedicate a lezioni ed attività pratiche e un'ora settimanale riservata a lezioni teoriche, anche se in alcuni momenti nell'arco dell'anno scolastico, la docente teorica si è riservata di occupare alcuni spazi riservati alle attività laboratoriali. Questo modello ha permesso agli studenti di affrontare in modo concreto i temi legati alla progettazione e alla gestione di una infrastruttura di rete, mettendo in pratica le conoscenze e competenze teoriche acquisite.

Il percorso è stato caratterizzato dalla continuità didattica dei docenti lungo tutto il triennio. Questo ha dato modo di instaurare un buon dialogo educativo con tutti gli alunni e di mantenere un ambiente stimolante e inclusivo. La classe, pur mostrando una buona coesione generale, ha evidenziato alcune diversità nell'interesse e nella partecipazione alle lezioni: mentre alcuni studenti hanno dimostrato una partecipazione attiva e un impegno costante ottenendo ottimi risultati, altri hanno evidenziato un approccio più discontinuo, con impegno e capacità variabili nell'assumersi le proprie responsabilità scolastiche raggiungendo un livello di competenze di base.

Competenze

- Progettare una rete: i servizi dello strato di applicazione
- Individuare le principali tecniche crittografiche e i metodi utilizzati per la protezione dei dati e per la sicurezza nelle reti
- Progettare una Virtual Area Network VLAN
- Progettare una rete wireless
- Individuare la struttura di una rete IP e di una rete cellulare
- Progettare strutture di rete
- Scegliere i cavi di cablaggio in base alle loro caratteristiche funzionali per il cablaggio strutturato degli edifici e loro gestione

Conoscenze

Progettare una rete: i servizi dello strato di applicazione

- Conoscere le generalità del livello di applicazione in relazione all'architettura TCP/IP
- Conoscere i principali servizi e protocolli offerti
- Conoscere il concetto di applicazione di rete
- Conoscere le principali architetture delle applicazioni di rete: client server, p2p e ibride
- Conoscere lo schema di funzionamento del WWW
- Conoscere il protocollo http
- Conoscere il formato del messaggio http
- Conoscere le funzionalità un Proxy server
- Conoscere le funzionalità dei cookies
- Conoscere l'importanza del protocollo HTTPS
- Conoscere le generalità del protocollo FTP, le modalità con cui avviene la comunicazione FTP
- Conoscere il formato degli indirizzi di posta elettronica
- Conoscere i protocolli SMTP, POP3 e IMAP4

- Conoscere l'applicazione VoIP
- Conoscere il telefono IP

Individuare le principali tecniche crittografiche e i metodi utilizzati per la protezione dei dati e per la sicurezza nelle reti Modello di comunicazione client/server

- Conoscere le problematiche inerenti la sicurezza nelle reti
- Conoscere i principi e regole della crittografia
- Conoscere i principi della crittoanalisi
- Conoscere la tecnica della crittografia a chiave simmetrica
- Conoscere la tecnica della crittografia a chiave asimmetrica
- Conoscere il funzionamento della firma digitale
- Conoscere gli algoritmi di cifratura DES e RSA
- Conoscere le VPN e i protocolli che la implementano
- Conoscere le diverse tipologie di VPN
- Conoscere le caratteristiche dei firewall
- Conoscere il funzionamento di un Packet Filter router
- Conoscere le modalità di configurazione di un router con packet filtering
- Conoscere le caratteristiche di un'Application Proxy
- Conoscere le caratteristiche di una DMZ

Progettare una Virtual Local Area Network VLAN

- Conoscere le generalità di una VLAN
- Conoscere le modalità con cui realizzare una VLAN
- Conoscere le modalità di configurazione di uno switch in una VLAN
- Conoscere le caratteristiche di una VLAN estesa a due o più switch
- Conoscere i componenti di una rete wireless
- Conoscere le topologie e gli standard di comunicazione wireless
- Conoscere i meccanismi WEP
- Conoscere i meccanismi WPA2
- Conoscere il sistema di autenticazione
- Conoscere i componenti di una rete wireless
- Conoscere il ruolo di un Access Point

Individuare la struttura di una rete IP e di una rete cellulare

- Conoscere il funzionamento della mobilità nelle reti IP
- Conoscere le reti 4G e la mobilità in esse
- Conoscere le reti 5G e la mobilità in esse

Progettare strutture di rete

- Conoscere le soluzioni fisiche da utilizzare
- Conoscere le virtualizzazioni da implementare
- Conoscere le soluzioni cloud
- Conoscere il protocollo SNMP
- Conoscere le tecniche di troubleshooting

Scegliere i cavi di cablaggio in base alle loro caratteristiche funzionali per il cablaggio strutturato degli edifici e loro gestione

- Conoscere la terminologia dei componenti dei cablaggi strutturati secondo la normativa

- Conoscere lo standard EIA/TIA 568
- Conoscere le funzionalità dei componenti del cablaggio

Abilità

Progettare una rete: i servizi dello strato di applicazione

- Saper descrivere le generalità e i servizi offerti dal livello di applicazione
- Saper descrivere le principali architetture delle applicazioni di rete
- Saper descrivere l'architettura del WWW
- Saper descrivere il protocollo FTP : trasferimento di file
- Saper descrivere i protocolli per la gestione della posta elettronica
- Saper descrivere le applicazioni VoIP

Individuare le principali tecniche crittografiche e i metodi utilizzati per la protezione dei dati e per la sicurezza nelle reti Modello di comunicazione client/server

- Saper individuare i principi della crittografia
- Saper descrivere i protocolli per la sicurezza delle connessioni
- Individuare le tecniche di difesa delle reti

Progettare una Virtual Local Area Network VLAN

- Saper descrivere e configurare una VLAN

Progettare una rete wireless

- Analizzare il livello fisico e la trasmissione dei segnali wireless
- Scegliere le politiche di sicurezza per una rete wireless
- Definire l'architettura di una rete wireless

Individuare la struttura di una rete IP e di una rete cellulare

- Gestire la mobilità nelle reti IP, 4G e 5G

Progettare strutture di rete

- Gestire reti utilizzando virtualizzazione e cloud
- Gestire le reti TCP/IP utilizzando le tecniche di troubleshooting

Scegliere i cavi di cablaggio in base alle loro caratteristiche funzionali per il cablaggio strutturato degli edifici e loro gestione

- Utilizzare la terminologia dei componenti dei cablaggi strutturati
- Progettare il cablaggio strutturato degli edifici

Metodologia e strumenti

Metodologie

- Lezione frontale e dialogata
- Attività di Laboratorio con esercitazioni guidate da docente ITP
- Debate
- Lavori domestici individuali e di gruppo

Hardware di laboratorio:

- Personal Computers collegati in rete

Software didattico:

- Piattaforma di condivisione Google Classroom
- Cisco Packet Tracer, un software per la simulazione di reti.

Tipologie di verifiche

Verifiche formative e sommative orali, scritte e pratiche; test strutturati, relazioni.

Criteri di valutazione

Griglie di valutazione delle prove orali e scritto-pratiche assunte dal Dipartimento di Informatica e pubblicate sul PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

Sulla base delle osservazioni sistematiche e dei dati di valutazione finora registrati, si può concludere che la preparazione della classe è mediamente più che sufficiente; gli studenti dimostrano di possedere competenze maggiormente sviluppate nella risoluzione di problematiche pratiche, nell'approccio teorico risultano più frammentati: pochi di loro hanno un buon metodo di studio che li aiuta nell'astrazione dei problemi, mentre per la maggior parte della classe questa competenza risulta ancora un po' deficitaria.

Contenuti

Il livello Applicativo

Generalità sulle applicazioni di rete

Architettura delle Applicazioni di rete

Comunicazione tra Processi

Processi Client e processi Server

Il protocollo HTTP

Protocollo Stateless, http con connessione persistente e non persistente, formato del messaggio http

Request e Response, i metodi HTTP

Il protocollo FTP: funzionamento generale, comandi e risposte FTP

Il servizio email: protocollo SMTP, POP3, IMAP

Il servizio Directory di Internet: DNS

Panoramica del DNS, database gerarchico Distribuito, interrogazioni iterative e ricorsive

Principi di sicurezza dei sistemi e delle reti

Obiettivi RID e funzionalità AAA

Superfici e tipologie di attacco

Protezione dei sistemi e delle reti

Normative relative alla sicurezza informatica

e alla riservatezza dei dati

Raccomandazione ITU-T X.800

Cenni Normativa GDPR dell'Unione Europea

Crittografia

Definizione di sistema crittografico
Crittografia simmetrica e cifrari a blocchi
Cifrario di Cesare, cifrario a trasposizione, cifrario di Vigenère
Definizioni di algoritmo di cifratura incondizionatamente sicuro e computazionalmente sicuro
Algoritmo DES, 3DES e AES
Crittografia asimmetrica: generalità
Algoritmo a chiave pubblica /privata: RSA
Esempio numerico (semplificato) per la generazione delle chiavi
crittografia asimmetrica: sistemi ibridi
Sistemi di autenticazione: generalità
Firme digitali: generazione, verifica e funzioni di hash
I certificati digitali e il loro funzionamento, formato X.509, PKI e CA.

Le Virtual LAN (VLAN)

Introduzione e la Necessità delle VLAN
Definizione formale di Vlan
Esempi Pratici e Scenari di Implementazione Reale
VLAN Port-Based (Access Port), VLAN Tagged (Trunk Port 802.1Q)
Il Principio di Isolamento del Dispositivo Finale
Il Principio di Efficienza del Trasporto
Lo standard VLAN 802.1Q
Inter-VLAN Routing
Introduzione agli Switch Layer 3

Sicurezza a livello di rete: Firewall e DMZ

Sicurezza dei Sistemi Informativi
Alcune tipologie di attacco
Sicurezza fisica e logica di un sistema informativo
Sicurezza perimetrale
Il Firewall: definizione e funzioni svolte.
Tipologie di firewall: Packet Filter e Stateful Inspection
Le ACL: definizione e funzionamento
Application proxy
DMZ

Protocolli per la sicurezza di rete

IP Security
IPSec
Security association e policy, Authentication Header, Encapsulating Security Payload, IKE
VPN (virtual Private Network)
La rete VPN, modalità di connessioni di una VPV, Remote-access e Site-to-Site
La sicurezza nelle VPN, Authentication, Authorization, Accounting, cifratura e Tunneling
Tipi di VPN: Trusted VPN , Secure VPN , Hybrid VPN
Sicurezza a livello di trasporto
Protocollo TLS
Funzionamento: fase 1 e fase 2
Protocollo HTTPS
Protocollo SSH

Wireless Comunicazione senza fili

I componenti di una rete wireless e le topologie e gli standard di comunicazione wireless.

Topologia

BAN, PAN, WLAN, WWLAN

Classificazione delle reti mobili dalla prima alla quinta generazione

Standard e tecnologie delle reti W-LAN

Gli Standard W-LAN (Famiglia IEEE 802.11)

Infrastruttura IEEE-802.11: elementi di una rete wireless

I Servizi Architeturali dello Standard IEEE 802.11

Beacon e associazione di un end device a un access point

Criteri per la progettazione di una rete W-LAN

Vulnerabilità e sicurezza di una rete W-LAN

Autenticazione nelle reti wireless

I meccanismi WEP, WPA e WPA2

Il sistema di autenticazione 802.1X

Il protocollo EAP

Protocollo RADIUS

La virtualizzazione e il cloud

Data-center

Virtualizzazione

Le ragioni della virtualizzazione

Hypervisor tipo 1 e tipo 2

Cloud computing

I modelli di servizio del cloud

Cloud privato, pubblico comunitario e ibrido

Ripasso e cenni sul cablaggio strutturato

Definizione

architettura standard: centro stella, CD, BD e FD

Dorsale di comprensorio e dorsale di edificio

cablaggio orizzontale e verticale

Esempio cablaggio strutturato di una scuola di medie dimensioni.

Modello client/server e distribuito per i servizi di rete

Le applicazioni e i sistemi distribuiti

Architettura dei sistemi web

Amministrazione di una rete: installazione dei componenti software, configurazione dei protocolli di rete, servizi di directory, Directory service in Windows

LABORATORIO

Di seguito le esercitazioni principali svolte in laboratorio

- Laboratorio1: FTP - DNS - DHCP - EMAIL
- Laboratorio2: Voip
- Laboratorio3: FTP-EMAIL-HTTP-VOIP
- Laboratorio 4: STP
- Laboratorio5: VLAN
- Laboratorio6: VLAN-STP-TRUNK-interVLAN

- Laboratorio7: InterVLAN switch multilayer
- Laboratorio8: ACL standard
- Laboratorio8: ACL estese
- Laboratorio9: DMZ
- Laboratorio10: RADIUS
- Laboratorio11: RETI MOBILI - IoT – CLOUD

Testo in adozione

Internetworking Sistemi e reti

AUTORI: Elena Baldino Renato Rondano Antonio Spano Cesare Iacobelli

EDITORE: Mondadori Education - MARCHIO Juvenilia Scuola

La docente teorica ha fornito durante tutto l'anno scolastico dispense sugli argomenti trattati. La documentazione si trova su un drive condiviso a tutta la classe.

STORIA

Premessa

Il percorso annuale ha compreso il periodo storico dal secondo Ottocento fino alle linee di sviluppo del secondo Novecento con aperture di scorci fino ai primi anni Duemila.

Da un lato, si è inteso tracciare uno sfondo delle grandi dinamiche e dei maggiori fatti storici sufficiente a consentire agli studenti e alle studentesse l'orientamento e la collocazione dei singoli argomenti e temi nel contesto; dall'altro lato, si è cercato di svolgere e di indagare con maggiore profondità alcune linee argomentative che abbiano consentito la comprensione dei rapporti causa-effetto e dei meccanismi che hanno determinato lo svolgersi della storia contemporanea, anche allo scopo di individuare l'origine e categorie di analisi del contesto storico e sociale presente.

Competenze

- Agire in modo autonomo e responsabile
- Comprendere la storia negli aspetti diacronici e sincronici
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire e interpretare criticamente le informazioni
- Riconoscere gli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali

Conoscenze e abilità

		ABILITÀ	CONOSCENZE	
1	1.1	Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali	1.1.1	Conoscere il lessico specifico della disciplina
2	2.1	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni, riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le responsabilità	2.1.1	Conoscere la costituzione, la dichiarazione dei diritti umani, la Costituzione italiana, gli organismi internazionali, l'Unione Europea
3	3.1	Collocare i principali eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali	3.1.1	Conoscere l'evoluzione dei sistemi politico-istituzionali, sociali, culturali ed economici del mondo
	3.2	Ricostruire i processi di trasformazione cogliendo elementi di affinità-continuità e diversità-discontinuità		
4	4.1	Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità	4.1.1	Conoscere le caratteristiche ed evoluzione dei principali sistemi storici
			4.2.1	Conoscere i fondamenti politici, economici e sociali delle varie società ed epoche storiche

		ABILITÀ	CONOSCENZE	
	4.2	Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali	4.2.2	Conoscenze dirette, attraverso le visite di istruzione di monumenti, edifici, strutture urbane e paesaggi
5	5.1	Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia (es. visive, multimediali e siti web dedicati per produrre ricerche su tematiche storiche)	5.1.1	Conoscere le fonti storiche
	5.2	Leggere e valutare le diverse fonti	5.2.1	Acquisire le informazioni relative alla valutazione delle fonti storiche
	5.3	Interpretare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti	5.3.1	Conoscere testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti
6	6.1	Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica, e tecnologica e contesti ambientali, politici e culturali	6.1.1	Conoscere il territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale e artistico
	6.2	Individuare i rapporti tra cultura umanistica e scientifico-tecnologica	6.2.1	Conoscere i rapporti tra cultura umanistica e scientifica
	6.3	Individuare le interdipendenze fra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute nel corso della storia	6.3.1	Conoscere le innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto su modelli e mezzi di comunicazione, condizioni socio-economiche e assetti politico istituzionali

Metodologia e strumenti

Le lezioni si sono svolte alternando, al loro interno, la metodologia della lezione frontale e quella del lavoro interattivo, stimolando il dialogo e sollecitando l'esercizio critico da parte di studenti e studentesse.

Gli argomenti svolti sono stati, in molte circostanze, presentati dal docente, il quale ha poi sollecitato un lavoro di analisi comune; dove coerente secondo i criteri di scientificità disciplinare, ciò si è fatto stabilendo parallelismi con fatti e dinamiche del presente, illuminando reciprocamente i due livelli cronologici.

Tipologia di verifiche

Si sono svolte prove scritte e orali, in numero congruo, coerentemente alle indicazioni emerse e condivise a livello di dipartimento di materia. Le verifiche scritte sono state costruite secondo il modello delle domande aperte (per quanto prevedendo una risposta in uno spazio relativamente breve), allo scopo di verificare non solo la conoscenza dei contenuti, ma anche la capacità di analisi critica e interpretativa dei fatti storici.

Criteri di valutazione

Si sono impiegate le griglie di valutazione approvate in dipartimento di materia e inserite nel PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

Le competenze sono state raggiunte da parte del gruppo classe in maniera non omogenea. Alcuni studenti e studentesse hanno maturato una migliore conoscenza dei contenuti storici, a cui si aggiunge la più autonoma e consapevole modalità della loro analisi. Altri e altre si sono più frequentemente limitati allo studio superficiale dei contenuti disciplinari.

Contenuti

- Italia postunitaria: l'organizzazione istituzionale del Regno d'Italia; i fenomeni della distanza tra sudditi e regno e del brigantaggio; analfabetismo e divario nord-sud.
- La Seconda rivoluzione industriale; la produzione, i consumi e la società di massa; positivismo e alienazione; approfondimento sul tema del treno.
- Borghesia e classe operaia: il Marxismo, la via riformista e la via rivoluzionaria.
- L'Italia giolittiana: suffragio, emigrazione, campagna coloniale di Libia.
- Imperialismo e nazionalismo.
- La Prima guerra mondiale.
- La Rivoluzione sovietica fino alla fondazione dell'URSS. L'Italia nel primo dopoguerra: la vicenda di Fiume; il Biennio rosso.
- Il fascismo e l'instaurazione del regime totalitario.
- La Germania dalla repubblica di Weimar al regime totalitario nazista.
- La guerra civile in Spagna.
- La Seconda guerra mondiale.
- La guerra in Italia fino al 1943. La Resistenza e la liberazione dal nazifascismo. La nascita della Repubblica e i primi anni del dopoguerra.
- Coordinate della Guerra fredda.
- La strage di piazza Fontana nel contesto storico della fine degli anni Sessanta; la "strategia della tensione"; la vicenda di Pinelli.
- L'integrazione europea fino alla UE.
- Dalla fine della guerra fredda alla globalizzazione.
- Spunti sugli scenari internazionali della contemporaneità: l'11 settembre 2001; l'Iran dalla monarchia al regime teocratico; Israele e Palestina.

Testo in adozione

Giovanni De Luna, Marco Meriggi, *La rete del tempo*, vol. 3, Milano-Torino, Pearson Italia.

TPSI&T

Premessa

La classe è composta da 21 alunni e ha dimostrato generalmente discrete capacità e volontà nella disciplina sia nelle lezioni teoriche che pratiche, anche se a fasi alterne, ma raggiungendo livelli adeguati sia in termini di competenze, sia di abilità che di conoscenze per affrontare l'esame di stato.

Alcuni elementi hanno mostrato capacità, dedizione ed impegno ad alto livello, anche su argomenti tecnologici avanzati.

Competenze

- Sistematizzare, generalizzare, collegare i concetti generali dell'architettura di rete con l'obiettivo di avere una visione d'insieme delle tecnologie e dei protocolli standard delle reti e di internet. Configurare nuovi servizi o aggiornare quelli esistenti
- Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete e programmi basati su architettura client/server. Progettare semplici protocolli di comunicazione
- Progettare un sistema di backup
- Creare applicazioni orientate ai servizi, realizzando servizi Web di diverso tipo

Conoscenze e abilità

ABILITÀ		CONOSCENZE
1.1	Controllare la configurazione di rete del computer Identificare cavi & apparati Configurare un router Configurare un AP Configurare un NAS	Architettura di rete Architettura a parallelismo massiccio (cenni) Il modello TCP/IP Livelli Applicativi del TCP/IP classificazione di cavi & apparati Sistemi distribuiti Clusters, Grid Computing Tolleranza ai guasti (HW)
1.2	Descrivere le caratteristiche di una rete	Aspetti evolutivi delle reti Modelli client/server e peer to peer Architettura di rete

	<p>Fornire esempi di protocolli a livello applicativo</p> <p>Preparare l'HW di un server</p> <p>installare sistemi operativi server</p> <p>installare un sistema hypervisor</p> <p>configurare i server roles</p> <p>configurare un sistema di backup</p> <p>backup di sistemi e dati</p>	<p>Il modello TCP/IP</p> <p>Sistemi operativi server & server roles</p> <p>Macchine virtuali</p> <p>Strategie di backup</p> <p>Tolleranza ai guasti (sw)</p> <p>Middleware</p>
1.3	<p>Identificare i sistemi distribuiti</p> <p>Progettare un sistema distribuito robusto ed efficiente</p> <p>Configurare server per applicazioni di rete (WEB server, sql server)</p>	<p>Definizione</p> <p>Tipologie</p> <p>Tolleranza ai guasti</p> <p>Sistemi NAS</p> <p>Sistemi hypervisor</p> <p>Supercomputer</p>
2.1	<p>Utilizzare il linguaggio Java per scrivere programmi che consentono lo scambio dati tra elaboratori collegati in rete</p>	<p>Programmi client e programmi server</p> <p>Classi e metodi di Java per la programmazione di rete</p> <p>Socket</p>

	<p>Costruire applicazioni client/server</p> <p>Realizzare un'applicazione client/server concorrente</p>	
3.1	<p>Comprendere l'architettura del sistema da salvaguardare</p> <p>Configurare il downtime migliore per il cliente</p>	<p>Principio 3-2-1</p> <p>Metodologie di backup</p> <p>Dispositivi di backup</p> <p>Strategie di backup</p> <p>Tipologie degli attacchi informatici</p>
4.1	<p>Accedere a un servizio Web con un client</p>	<p>Servizi e applicazioni orientate ai servizi</p> <p>Elaborazione distribuita e protocolli di rete</p> <p>Provider di servizi REST</p> <p>Client di servizi SOAP (cenni)</p>

Metodologia e strumenti

Lezione frontale, esercitazioni in laboratorio in cui si applicano le tecnologie e le soluzioni viste durante l'ora di teoria. Parte dei lavori è stata effettuata a gruppi di 2 studenti.

Preparazione HW/sw, configurazione ed utilizzo di un sistema distribuito su rack 19" contenente:

- 2 sistemi hypervisor ridondanti
- 1 server di backup
- 1 PC come gateway

con applicazione parziale di tecniche di tolleranza ai guasti. Permangono alcuni SPOF comunque oggetto di studio come debolezza del sistema.

Strumenti

Il testo in adozione è stato utilizzato sistematicamente seguendo gli schemi indicati dagli autori e per alcuni temi sono state fornite dispense e/o schede di sintesi. Nella conduzione dell'attività didattica ci si è avvalsi,

come supporto ed integrazione al lavoro svolto in aula, di esercizi aggiuntivi presi da altri testi. Si è utilizzato il software, fornito da Cisco, Packet tracer per le attività di laboratorio.

Tipologie di verifiche

Sono state svolte verifiche scritte, orali e pratiche

Criteri di valutazione

Ci si è attenuti alla griglia di valutazione approvata nel dipartimento di materia e contenuta nel PTOF.

Livello di raggiungimento delle competenze

A fronte di alcuni studenti/esse che hanno raggiunto alti livelli, altri hanno rilevato carenze in singoli/multipli paragrafi. Pur non compromettendo in linea di massima una abilitazione al diploma, potrebbero limitare la votazione finale.

Contenuti

Unità 1 - Cybersecurity

Unità2 - Progettare ed utilizzare un webservice

Unità 3 - Applicazioni Java per la comunicazione in rete

Materiale sviluppato in gruppi :

- cablaggio strutturato
- metodologie di backup
- recovery plans
- architetture cloud
- utilizzo di container - docker
- architetture IaaS, PaaS, SaaS
- sistemi SAN
- Prevenzione, rilevazione e ripristino da attacchi Ransomware

Testi in adozione

PROJECT WORK volume 3 di: Iacobelli Cesare Baldino Elena Rondano Renato

Edizioni Juvenilia

ISBN: 9788874858484

ALLEGATI

Si allegano a questo documento:

1. Relazione di presentazione di studente con disabilità;
2. Griglia di valutazione della simulazione della prima prova
3. Griglia di valutazione della simulazione della seconda prova
4. Griglia di valutazione della prova orale simulata
5. Tracce utilizzate nella simulazione della prima prova
6. Tracce utilizzate nella simulazione della/delle seconda/e prova/e

FIRME DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Cognome e Nome	Disciplina	Firma
BARONE EMANUELA	Matematica	
BUTTACAVOLI CARLA MARIA FABIANA	Scienze mot. e sport.	
CAMPESAN GABRIELE	Tecn. prog. sist. inf. t.	
CASTORINA ANTONIO	Gest. prog. org. imp.	
CETERA ALFONSO	Sistemi e Reti, T.p.s.i.t.	
COLOMBO ILARIA	Lingua inglese	
FELICORI LAURA	Sistemi e Reti	
FUMAGALLI MARCO	Storia, Lingua e lett. ital.	
GALLO CLAUDIA MARIA	Informatica	
PURGATORIO ROSSANA	Informatica	
ROCCO CARLO (sost. da VILLA LUCA)	Religione	
SAINI ALESSANDRO	Sostegno	
SCOCCO CARLO	Gest. prog. org. imp.	