

Istituto tecnico commerciale & industriale statale “ E. MAJORANA – G. GIORGI ”

INFORMATICA - ELETTROTECNICA E AUTOM – MECCANICA - ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI – GIURIDICO ECONOMICO AZIENDALE
LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE

Via Allende 41 16138 Genova tel. 0108356661 fax 0108356649

Via Timavo 63 16132 Genova tel. 010 393341 fax 010 3773887

ANNO SCOLASTICO 2013/2014

“DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE”

classe **QUINTA** della sezione **C**
ad indirizzo **INFORMATICO**

Docenti Consiglio di Classe:

Coordinatore:	Prof. D. Lapegna
Prof. C. Ferretto	Lingua e lettere italiane
Prof. C. Ferretto	Storia
Prof. C. Ivaldi	Lingua straniera (inglese)
Prof. D. Lapegna/C. Milani	Matematica
Prof. M. Burlando	Statistica e Calcolo delle probabilità
Prof. D. Cavalletti	Sistemi di elaborazione e trasmissione delle informazioni
Prof. M. Trebino (ITP)	Laboratorio di Sistemi, Informatica
Prof. A. Pavoncelli	Informatica
Prof. A. Tiso (ITP)	Lab di Statistica e Calcolo delle probabilità, Matematica
Prof. C. Annibali	Elettronica e Telecomunicazioni
Prof. P. Bartoli (ITP)	Laboratorio di Elettronica
Prof. P. Virga	Educazione fisica
Prof. M. Chiavacci	Sostegno
Prof. M. Marengo	Sostegno

INDICE

PARTE PRIMA: PROFILO PROFESSIONALE

- 1.0.0 – PREMESSA
- 1.1.0 – OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO
- 1.1.1 – OBIETTIVI GENERALI TRASVERSALI DEL CORSO
- 1.2.0 – OBIETTIVI GENERALI RELATIVI ALLA CLASSE
- 1.2.1 – OBIETTIVI TRASVERSALI RELATIVI ALLA CLASSE
- 1.3.1 – OBIETTIVI GENERALI DELLA MACROAREA LINGUISTICA, STORICA, LETTERARIA
- 1.3.2 – OBIETTIVI GENERALI DELLA MACROAREA SCIENTIFICA, TECNOLOGICA

PARTE SECONDA: PROFILO DELLA CLASSE

- 2.0.0 – RELAZIONE
- 2.1.0 – QUADRO ORARIO RELATIVO ALL'ULTIMO ANNO DI CORSO
- 2.1.1 – QUADRO ORARIO COMPLESSIVO DI CIASCUNA MATERIA D'INSEGNAMENTO DEL CORSO

- 2.3.0 – CREDITO SCOLASTICO

PARTE TERZA: ATTIVITÀ DIDATTICHE

- 3.0.0 – PROGRAMMAZIONE PER SINGOLE MATERIE
- 3.1.0 – ITALIANO (prof. Ferretto)
- 3.2.0 – STORIA (prof. Ferretto)
- 3.3.0 – INGLESE (prof. Ivaldi)
- 3.4.0 – MATEMATICA (proff. Lapegna e Tiso)
- 3.5.0 – STATISTICA E CALCOLO DELLE PROBABILITÀ (proff. Burlando e Tiso)
- 3.6.0 – SISTEMI ED AUTOMAZIONE (proff. Cavalletti e Trebino)
- 3.7.0 – INFORMATICA (proff. Pavoncelli e Trebino)
- 3.8.0 – ELETTRONICA (proff. Annibali e Bartoli)
- 3.9.0 – EDUCAZIONE FISICA (prof. Virga)

PARTE QUARTA: ATTIVITÀ EXTRACURRICOLARI, INTEGRATIVE

PARTE QUINTA: GRIGLIE DI MISURAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E PROVE ORALI

- 5.0.0 – INDICAZIONI SULLE MODALITÀ DI DEFINIZIONE DELLA TERZA PROVA
- 5.0.1 – GRIGLIE DI MISURAZIONE

PARTE SESTA: ALLEGATI

- N°2 – PIANO DI LAVORO DELLE SINGOLE MATERIE
- N°3 – PROGRAMMI ANALITICI CONSUNTIVI DELLE SINGOLE MATERIE
- N°4 – EVENTUALI INFORMAZIONI SULLA CLASSE CHE I SINGOLI DOCENTI RITERRANNO UTILE FORNIRE AI COMMISSARI
- N°5 – TIPOLOGIE DI PROVE EFFETTUATE IN PREPARAZIONE DELL'ESAME DI STATO

PARTE PRIMA: PROFILO PROFESSIONALE**1.0.0 - PREMESSA**

Il Consiglio di Classe (della 5C) riunitosi in data 9 maggio 2014, dopo aver esaminato i piani di lavoro dei singoli docenti, le attività pluridisciplinari e le attività extra scolastiche, relaziona, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 23 luglio, 1998 n. 323 (Regolamento di attuazione del Nuovo Esame di Stato), quanto segue:

1.1.0 – OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO

Il C.d.C. indica di seguito, gli obiettivi curricolari, in termini di conoscenze, competenze, capacità, che sono comuni alle varie discipline, definiti in sede di programmazione annuale e che hanno come riferimento le indicazioni ministeriali relative al profilo professionale del **perito industriale per l'informatica**.

Obiettivo del curriculum è di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Il Perito Industriale per l'Informatica trova la sua collocazione sia nelle imprese specializzate nella produzione di software sia in tutte le situazioni in cui la produzione e la gestione del software, il dimensionamento e l'esercizio di sistemi di elaborazione dati siano attività rilevanti indipendentemente dal tipo di applicazione.

In esse può essere impiegato in una vasta gamma di mansioni che, oltre ad una buona preparazione specifica, richiedano capacità di inserirsi nel lavoro di gruppo, di assumersi compiti e di svolgerli in autonomia, anche affrontando situazioni nuove e impreviste, di accettare gli standard di relazione e di comunicazione richiesti dall'organizzazione in cui opera, di adattarsi alle innovazioni tecnologiche ed organizzative.

Deve essere preparato a:

- partecipare, con personale e responsabile contributo, al lavoro organizzato e di gruppo;
- svolgere, organizzandosi autonomamente, mansioni indipendenti;
- documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici del proprio lavoro;
- interpretare nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda in cui opera;
- aggiornare le sue conoscenze, anche al fine della eventuale conversione di attività

Deve essere in grado di:

- collaborare all'analisi di sistemi di vario genere (di automazione, informativi, ecc.) ed alla progettazione dei programmi applicativi;
- collaborare, per quanto riguarda lo sviluppo del software, alla progettazione di sistemi industriali e di telecomunicazione;
- sviluppare piccoli pacchetti di software nell'ambito di applicazioni di vario genere, come sistemi di automazione e di acquisizione dati, banche dati, calcolo tecnico-scientifico, sistemi gestionali;
- progettare piccoli sistemi di elaborazione dati, anche in rete locale, inclusa la scelta ed il dimensionamento di interfaccia verso apparati esterni;
- pianificare lo sviluppo delle risorse informatiche in piccole realtà produttive e dimensionare piccoli sistemi di elaborazione dati;
- curare l'esercizio di sistemi di elaborazione dati;
- assistere gli utenti dei sistemi di elaborazione dati fornendo loro consulenza e formazione di base sul software e sull'hardware;
- descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scriverne il manuale d'uso;
- comprendere manuali d'uso, documenti tecnici vari e redigere brevi relazioni in lingua straniera.

Didatticamente questo si ottiene attraverso metodologie come: il problem solving, le scoperte guidate, progetti di varie dimensioni, la stretta connessione tra attività in aula e in laboratorio, l'interdisciplinarietà dell'area "elettiva".

1.1.2 – OBIETTIVI GENERALI TRASVERSALI DEL CORSO

Gli obiettivi trasversali perseguibili da più insegnamenti sono individuati in:
 attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici;
 fornire contributi in lavori organizzati e di gruppo;
 organizzarsi autonomamente;
 produrre documentazione di carattere tecnico relativa al proprio lavoro, seguendone le continue evoluzioni;
 aggiornare autonomamente le proprie conoscenze.

1.2.0 – OBIETTIVI GENERALI RELATIVI ALLA CLASSE

Il C.d.C., viste le indicazioni ministeriali relative al profilo professionali, viste le caratteristiche generali degli allievi frequentanti il corso, il loro bagaglio culturale legato al territorio di provenienza, le loro più o meno accentuate propensioni verso lo studio, indica gli obiettivi educativi e didattici di carattere generale che sono stati perseguiti.

OBIETTIVI EDUCATIVI	RAGGIUNTI		
	SOLO DA ALCUNI	DA BUONA PARTE DELLA CLASSE	DA TUTTA LA CLASSE
Socializzazione;			X
Acculturazione;		X	
Professionalizzazione;		X	
Comportamento nel gruppo;		X	
Autocontrollo;		X	
Responsabilità;		X	
Rispetto degli altri;			X
Senso della cooperazione;			X
Educazione alla corretta discussione;		X	
Senso etico e valori;		X	
Senso estetico;	X		
Orientamento postdiploma.		X	
OBIETTIVI DIDATTICI			
Conoscenza;		X	
Comprensione;		X	
Applicazione di saperi;		X	
Fare operazioni (osservare, descrivere, confrontare), sviluppare capacità di analisi, di sintesi, di valutazione;		X	
Evidenziare e sviluppare attitudini alla riflessione, all'ordine, alla leadership, alla creatività;	X		
Capacità di espressione.		X	

1.2.1 – OBIETTIVI TRASVERSALI RELATIVI ALLA CLASSE

Nell'ambito della programmazione di inizio anno si sono individuati gli obiettivi generali di carattere trasversale che si è ritenuto di perseguire in almeno due o più materie d'insegnamento.

OBIETTIVI TRASVERSALI	RAGGIUNTI		
	SOLO DA ALCUNI	DA BUONA PARTE DELLA CLASSE	DA TUTTA LA CLASSE
AREA NON COGNITIVA			
essere - saper fare			
Porsi in relazione con gli altri in modo corretto;		X	
Saper lavorare in gruppo;		X	
Utilizzare i supporti informativi;			X
Essere flessibili nell'affrontare i problemi;		X	
Acquisire capacità organizzative;	X		
Acquisire abilità di comunicazione;	X		
Programmare il proprio lavoro;	X		
Utilizzare tecniche e strumenti;			X
Documentare il proprio lavoro;	X		
Imparare ad apprendere;		X	
Assumere responsabilità di fronte ad un compito;		X	
Agire in autonomia.		X	
AREA COGNITIVA			
Sapere			
Raccogliere, vagliare, strutturare e archiviare informazioni;		X	
Individuare sequenze logiche;		X	
Saper utilizzare un repertorio linguistico funzionale;	X		
Comprendere relazioni tra situazioni;		X	
Stabilire rapporti causa-effetto;		X	
Formulare ipotesi e verificarle;		X	
Individuare e risolvere problemi;	X		
Conoscere e individuare procedure;			X
Applicare principi e regole;			X
Inquadrare e selezionare nuove conoscenze.		X	

1.3.0 – OBIETTIVI GENERALI DELLE AREE DISCIPLINARI

Anche in riferimento alle macro aree disciplinari si sono individuati gli obiettivi educativi e didattici indicando per essi l'importanza all'interno del singolo insegnamento.

1.3.1 – OBIETTIVI GENERALI DELLA MACROAREA LINGUISTICA, STORICA, LETTERARIA

COMPORAMENTI E COMPETENZE	DISCIPLINE		
	INGLESE	ITAL	STORIA
Formazione umana, sociale culturale dei giovani attraverso il contatto e il confronto con altre realtà storiche, letterarie e linguistiche	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗
Acquisizione della competenza necessaria ad un'adeguata comunicazione nella produzione scritta e soprattutto orale	⊗⊗⊗	⊗⊗	
Sviluppare capacità di osservazione, analisi e sintesi		⊗⊗	⊗⊗
Sviluppare autonome capacità critiche		⊗⊗	⊗⊗
Comprendere in maniera globale testi scritti	⊗⊗⊗	⊗⊗	
Descrivere fenomeni prettamente tecnici con chiarezza logica	⊗⊗	⊗⊗	
Riflessione sulla propria lingua e cultura anche attraverso l'analisi comparativa con altri periodi storici e sociali		⊗⊗	⊗⊗

1.3.2 – OBIETTIVI GENERALI DELLA MACROAREA SCIENTIFICA, TECNOLOGICA

COMPORAMENTI E COMPETENZE	DISCIPLINE				
	INF	ELE	SIST	CAL	MAT
Saper analizzare un problema relativo al settore informatico e o telematico con un approccio sistemico	⊗	⊗⊗	⊗⊗		
Saper analizzare la documentazione di un prodotto o di una attività	⊗	⊗⊗	⊗	⊗	⊗
Saper progettare un semplice sistema informativo e/o multimediale anche in rete	⊗⊗	⊗	⊗⊗	⊗	⊗
Saper produrre la documentazione relativa alla realizzazione di un progetto	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗
Saper valutare risultati provenienti dai test	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗		
Saper usare strumenti informatici	⊗⊗	⊗⊗	⊗	⊗⊗	⊗⊗
Saper lavorare in gruppo	⊗	⊗	⊗⊗	⊗	
Saper sistematizzare le conoscenze tecnologiche di indirizzo	⊗	⊗	⊗⊗	⊗	⊗

INF = Informatica

SIST = Sistemi di Elaborazione e trasmissione delle informazioni

MAT = Matematica

CAL = Calcolo delle probabilità, Statistica e Ricerca Operativa

ELE = Elettronica

PARTE SECONDA: PROFILO DELLA CLASSE**2.0.0 – RELAZIONE**

La classe è formata da 13 alunni, con una sola ragazza ripetente la quinta e un allievo disabile, molto serio e impegnato.

Un alunno, nel secondo quadrimestre, si è ritirato per problemi di salute.

Il gruppo proviene dalla stessa terza e sin da allora ha evidenziato la presenza di elementi brillanti, dotati di spiccate capacità, propensione per analisi e spirito critico, specialmente nelle materie di indirizzo.

Un allievo in particolare si è distinto per un andamento di alto livello in tutto il triennio e per risultati eccellenti alle *Olimpiadi di Informatica* in campo internazionale. Altri allievi, di più modeste attitudini, hanno inizialmente mostrato interesse per il corso e motivazione verso lo studio intrapreso. Nel corso del triennio si è però creata una certa disaggregazione e quelle che potevano essere doti si sono rivelate alcune volte debolezze. Bisogna segnalare per un alunno problemi gravi e prolungati di salute e per altri situazioni familiari difficili, che hanno influito sulla loro concentrazione e penalizzato il rendimento. Alcuni allievi hanno dimostrato carattere debole o velleitario e spesso non hanno sfruttato al massimo le proprie potenzialità studiando in modo selettivo o discontinuo. Altri hanno invece evidenziato una positiva maturazione lavorando costantemente nel corso del triennio e in particolare nel corrente anno.

La classe ha altresì mostrato interesse e sollecitudine nella partecipazione a corsi orientativi e stages, nonché progetti, con particolare riguardo all'informatica.

In quinta sono cambiati i docenti di Elettronica, Inglese, Educazione fisica e Laboratorio di Elettronica; nel secondo quadrimestre la prof. di Matematica ha dovuto assentarsi per motivi di salute ed è stata sostituita da prof. supplente.

2.1.0 - QUADRO ORARIO RELATIVO ALL'ULTIMO ANNO DI CORSO

MATERIE DEL CURRICULUM DELL'ULTIMO ANNO DI CORSO	Ore di lezioni svolte	Ore di lezioni programmate
Lingua e lettere italiane	98	99
Storia	56	66
Lingua straniera	86	99
Calcolo delle probabilità e statistica	91	99
Matematica	98	99
Informatica	164	198
Sistemi di elaborazione e trasmissione dell'informazione	188	198
Elettronica e telecomunicazioni	157	198
Educazione fisica	46	66

2.1.1 - QUADRO ORARIO COMPLESSIVO DI CIASCUNA MATERIA D'INSEGNAMENTO DEL CORSO

MATERIE DEL CURRICULUM DI STUDIO DEL CORSO	Ore di lezione settimanali					Ore complessive (33 sett. / anno)
Lingua e lettere italiane	5	5	3	3	3	627
Storia ed ed. civica	2	2	2	2	2	330
Lingua Inglese	3	3	3	3	3	495
Diritto ed economia	2	2				132
Geografia	3					99
Matematica	5(2)	5(2)	4(1)	4(1)	3(1)	693
Scienza della terra	3					99
Biologia		3				99
Fisica e laboratorio	4(2)	4(2)				264
Chimica e laboratorio	3(2)	3(2)				198
Tecnologia e disegno	3(2)	6(3)				297
Calcolo probabilità, Statistica, Ricerca Operativa			3(1)	3(1)	3(1)	297
Elettronica e Telecomunicazioni			5(3)	5(3)	5(3)	528
Informatica			6(3)	6(3)	6(4)	594
Sistemi di elaborazione e Trasmissione dell'informazione			4(2)	4(2)	4(3)	396
Educazione fisica	2	2	2	2	2	330
Religione – Materia alternativa	1	1	1	1	1	165

2.3.0 – CREDITO SCOLASTICO

Allievi	Punteggio maturato terza e quarta	Punteggio maturato quinta	Punteggio totale
1)Ballerini Andrea	12		
2)Brandi Eugenio	14		
3)Ciranna Lorenzo	10		
4)Cruces Felix Hidalgo	11		
5)Ferraro Gaspare	16		
6)Fuschillo Stefano	9		
7)Gioia Marco	9		
8)Memeti Daniele	8		
9)Musto Alessio	8		
10)Napoli Matteo	9		
11)Rossi Ilaria	8		
12)Rubattino Luca	10		
13)Vinci Andrea	8		

Per la documentazione del credito formativo si rimanda ai dossier degli alunni.

PARTE TERZA: ATTIVITÀ DIDATTICHE**3.0.0 –PROGRAMMAZIONE PER SINGOLE MATERIE****3.1.0 –ITALIANO (prof. Ferretto)**

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	OBIETTIVI		
	1.1 Generali del corso		
	1.2.2 Obiettivi disciplinari comuni all'area umanistica (italiano; storia; lingua straniera)	<ul style="list-style-type: none"> a) Formazione umana, sociale e culturale dei giovani attraverso il contatto e il confronto con altre realtà storiche e letterarie b) Acquisizione della competenza necessaria ad un'adeguata comunicazione nella produzione scritta e soprattutto orale c) Riflessione sulla propria lingua e cultura anche attraverso l'analisi comparativa con altri periodi storici e sociali 	
	1.2.2 Obiettivi disciplinari comuni solo a italiano	<ul style="list-style-type: none"> d) Sviluppo delle capacità di osservazione, analisi e sintesi e) Sviluppo di autonome capacità critiche 	
	1.3 Disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> a) Analisi e contestualizzazione dei testi b) Riflessione sulla letteratura e sua prospettiva storica c) Padronanza delle strutture della lingua italiana nella produzione orale e scritta d) Capacità di lettura autonoma 	Si ritengono obiettivi minimi i punti a), b), c), conseguiti ad un livello di sufficienza
2	CONTENUTI		
	1.1 Disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> a) Lettura e analisi dei testi più significativi dei principali autori e movimenti letterari dell'800 e '900 (Verga, Pascoli, D'Annunzio, Svevo, Pirandello, Ungaretti, Montale), b) Conoscenze generali dello sviluppo della storia della letteratura. c) Pratica nella composizione di testi (A,B,C, D) 	Letture di alcuni canti del Paradiso dantesco è stata affrontata nella classe IV, in ottemperanza alla delibera del Collegio dei docenti del 08/10/91
3	ATTIVITÀ		
	3.1 Curricolari	X	
	3.2 Viaggi d'istruzione		
4	METODOLOGIA DIDATTICA		
	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Attività di recupero e/o di sostegno	X	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.4 Biblioteca	X	
6	SUPPORTI DIDATTICI		

	6.1 Libri di resto adottati	Baldi-Giusso-Razzetti-Zaccaria "la letteratura" Voll. 5-6	
	6.2 Materiali didattici		
7	TEMPI DIDATTICI		
	7.1 Tempi delle discipline	Ore settimana	
	7.2 Tempi delle attività		
8	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	8.1 Orale	a) Colloqui individuali b) Risposte brevi a domande specifiche c) Commento orale ad un testo dato	
	8.2 Scritta	a) Analisi di testi letterari in prosa e poesia b) Analisi di testi non letterari c) Sviluppo di argomenti Di carattere storico e di attualità (testo informativo, argomentativo, approccio al saggio breve)	
9	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	9.1 Indicatori di revisione	Produzione scritta: a) Correttezza e proprietà di linguaggio b) Pertinenza alla traccia c) conoscenza dei contenuti d) coerenza logica Colloquio : a) correttezza nell'uso della lingua b) Conoscenza degli argomenti e capacità di individuarne gli elementi fondanti c) Capacità di effettuare collegamenti d) Capacità di esprimere giudizi motivati	
	9.2 Descrittori	Voti da 2 a 10	
	9.3 Griglie di valutazione	Vedi allegati	
10	ALLEGATI		
	10.1 Esempi di prove	X	
	10.2 Esempi di griglie	X	
	10.3 Piano di lavoro	X	
	10.4 Programma analitico	X	

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	OBIETTIVI		
	1.1 Generali del corso		
	1.2.2 Obiettivi disciplinari comuni all'area umanistica (italiano; storia; lingua straniera)	V. italiano	
	1.3 Disciplinari	e) Esporre in forma chiara e coerente le conoscenze storiche f) Possedere le conoscenze essenziali che danno conto della complessità dell'epoca studiata g) Utilizzare conoscenze e competenze acquisite per orientarsi nel mondo contemporaneo h) Possedere un'immagine complessiva dei periodi studiati i) Comprendere la complessità del fatto storico individuando collegamenti tra diverse epoche e vicende storiche	Si ritengono obiettivi minimi i punti a) e b)
2	CONTENUTI		
	1.1 Disciplinari	a) Conoscenze generali della storia del '900 (Italia ed Europa nel passaggio dall'Ottocento alla Prima Guerra Mondiale; I totalitarismi e la Seconda Guerra Mondiale; Il secondo dopoguerra.)	Il Novecento viene affrontato con riguardo alle vicende italiane dall'età giolittiana al secondo dopoguerra con cenni ad alcuni problemi di natura internazionale.
3	ATTIVITA'		
	3.1 Curricolari		
	3.2 Extracurricolari		
	3.3 Viaggi d'istruzione		
4	METODOLOGIA DIDATTICA		
	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Attività di recupero e/o di sostegno	X	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.1 Biblioteca	X	

6	SUPPORTI DIDATTICI		
	6.1 Libri di testo adottati	M.Fossati-G.Luppi-E.Zanette, <i>La città dell'uomo</i> ,vol. 3	
	6.2 Videoteca		
7	TEMPI DIDATTICI		
	7.1 Tempi delle discipline		
	7.2 Tempi delle attività		
8	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
a)	8.1 Orale	a) colloqui individuali b) risposte brevi a domande specifiche	
	8.2 Semistutturata	a)quesiti a risposta singola rispettando limiti di estensione.	
	8.4 Strutturata		
9	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	9.1 Indicatori di revisione	Prove semistutturate: a) correttezza e proprietà di linguaggio b) conoscenza dei contenuti c) coerenza logica Colloquio : a) correttezza nell'uso della lingua b) conoscenza degli argomenti e capacità di individuarne gli elementi fondanti c) capacità di effettuare collegamenti d) capacità di esprimere giudizi motivati	
	9.2 Descrittori	Voti da 2 a 10	
	9.3 Griglie di valutazione	Vedi allegati	
10	ALLEGATI		
	10.1 Esempi di prove	X	
	10.2 Esempi di griglie	X	
	10.3 Piano di lavoro	X	
	10.4 Programma analitico	X	

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	OBIETTIVI		
	1.1 Generali del corso	Vedi obiettivi generali del corso e della classe	
	1.2.2 Obiettivi disciplinari comuni all'area umanistica (italiano; storia; lingua straniera)	V. italiano	
	1.3 Disciplinari – Inglese	<ul style="list-style-type: none"> a) Sostenere una conversazione funzionale al contesto ed alla situazione di comunicazione. b) Comprendere e dare istruzioni c) Comprendere e produrre testi orali di tipo descrittivo e argomentativo. d) Comprendere in maniera globale testi scritti e pubblicazioni scientifiche relative al settore di specializzazione. (Con particolare attenzione alla distinzione tra informazioni principali e secondarie, all'inferenza, alla capacità di formulare ipotesi e anticipazioni.) e) Comprendere in maniera globale articoli di giornale sull'attualità. f) Sapere utilizzare un lessico sufficientemente ampio, che permetta la definizione dei termini, la ricerca dei sinonimi, la parafrasi. 	
2	CONTENUTI		
	1.1 Disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> a) Lettura e analisi di passi tecnici riguardanti temi genericamente di indirizzo b) Lettura di articoli di giornale c) Strutture e funzioni tipiche dell'inglese specialistico (dare e ricevere istruzioni; descrivere processi; definire; ipotizzare) d) Strutture e funzioni tipiche dell'inglese parlato (dare e chiedere informazioni; descrivere; esprimere opinioni) 	
3	ATTIVITÀ		
	3.1 Curricolari		
	3.2 Extracurricolari		
	3.3 Iniziative scuola-lavoro		
	3.4 Stages e/o tirocini		

	3.5 Visite guidate		
	3.6 Viaggi d'istruzione		
4	METODOLOGIA DIDATTICA		
	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Lezioni interattive	<i>Scanning, Skimming, Intensive reading, Extensive reading</i> Attività di <i>groupwork pairwork</i>	
	4.3 Attività di recupero e/o di sostegno	Uso di programmi specifici di recupero grammaticale e lessicale su computer	
	4.4 Attività di integrazione		
	4.5 Gruppi di lavoro		
	4.6 Processi individualizzati	Attività di rinforzo e potenziamento individualizzato con l'aiuto del computer	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.1 Laboratori	Video	
	5.2 Aule Speciali	Laboratorio informatico Laboratorio linguistico	
	5.3 Tecnologie	Software specifico	
	5.4 Biblioteca		
	5.5 Mediateca		
6	SUPPORTI DIDATTICI		
	6.1 Libri di testo adottati	Newbrook, Wilson, Acklam, <i>Gold First</i> , Longman Glendinning, McEwan, <i>Basic English for Computing</i> , OUP Articoli da <i>Guardian, Times, Observer, Daily Telegraph, Economist, Independent</i>	
	6.2 Materiali didattici	registratore	
	6.3 Videoteca	X	
	6.4 Mediateca		
7	TEMPI DIDATTICI		
	7.1 Tempi delle discipline		
	7.2 Tempi delle attività	Per il laboratorio 50%	
	7.3 Tempi dei moduli	Lingua 50% Linguaggi specifici 50%	
8	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	8.1 Orale	a) Lecturing/Reporting b) Pairwork - role play c) Colloqui individuali d) Risposte brevi a domande specifiche	
	8.2 Scritta	a) Definizione di vocaboli b) Identificazione delle informazioni principali di un testo scritto, suddivisione in paragrafi, riassunto schematico c) Brevi relazioni su argomento tecnico o di attualità d) Brevi report su articoli di	Il triennio di informatica non prevede lo scritto di inglese né, di conseguenza, l'approfondimento delle tecniche specifiche della produzione scritta. Si è cercato di identificare un tipo di prova che valutasse più le altre abilità e la conoscenza del lessico che non le

		attualità e) Risposte in lingua a domande di altre materie	specifiche capacità di espressione scritta.
	8.3 Semistrutturata		
	8.4 Strutturata	Quesiti a risposta multipla, cloze	
	8.5 Ricerche		
9	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	9.1 Indicatori di revisione	Orale: a) Preparazione degli argomenti b) Organizzazione del discorso c) Comprensibilità (pronuncia e intonazione) d) Lessico e uso di espressioni e) Correttezza sintattico-grammaticale Scritto: a) Contenuto: Preparazione degli argomenti Eventuale comprensione del testo b) Lessico: Vocaboli Espressioni c) Esposizione: Correttezza sintattico-grammaticale Organizzazione del discorso	
	9.2 Descrittori	Voti da 2 a 10	
	9.3 Griglie di valutazione	Vedi allegati	
10	ALLEGATI		
	10.1 Esempi di prove	Solo simulazioni di terza prova.	Lo scritto non è previsto nel triennio di informatica.
	10.2 Esempi di griglie	X	
	10.3 Piano di lavoro	X	
	10.4 Programmazione dettagliata	X	

3.4.0 MATEMATICA (Proff. Lapegna/Milani e Tiso)

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	OBIETTIVI		
	1.1 Generali del corso		
	1.2 Generali delle aree disciplinari	Vedi obiettivi area scientifica.	
	1.3 Disciplinari	a) Sviluppo delle capacità di analizzare un problema. b) Uso di linguaggi formali. c) Capacità di sintetizzare mediante metodi e modelli matematici problematiche diverse, anche relative alle altre discipline. d) Acquisizione delle tecniche di calcolo e delle abilità di esecuzione delle problematiche proposte. e) Utilizzo operativo di ambienti informatici di utilità per la matematica per esplorare, verificare, rappresentare 'oggetti matematici' e risolvere problemi.	Si ritengono obiettivi minimi i punti a), b), d), e).
2	CONTENUTI		
	1.1 Disciplinari	a) Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Punti di discontinuità. b) Ripasso derivate: significato geometrico, regole di derivazione, differenziale di una funzione. c) Teoremi sulle funzioni derivabili. d) Studio di funzione: punti stazionari, punti di flesso, asintoti, punti a tangente verticale, grafici. e) Integrazione di funzioni di una variabile. f) Integrali definiti e calcolo delle parti di piano delimitate dal grafico di due funzioni. <i>Laboratorio</i> g) Analisi numerica: soluzione di equazioni algebriche e trascendenti con metodi numerici. h) Integrazione numerica ed errori.	SI RITENGONO CONTENUTI MINIMI I PUNTI A), B), D), E), F), G) Viene data particolare importanza alle definizioni, agli enunciati dei teoremi e alla soluzione di esercizi. <i>La trattazione teorica e alcune dimostrazioni vengono fornite per l'inquadramento formale dei problemi e non vengono richiesti come obiettivi minimi.</i>
3	ATTIVITÀ'		
	3.1 Curricolari	Laboratorio + lezioni	
4	METODOLOGIA DIDATTICA		
	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Lezioni interattive	X	
	4.3 Attività di recupero e/o di sostegno	X	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.1 Laboratorio	X	

6	SUPPORTI DIDATTICI		
	6.1 Libri di testo adottati	<i>Corso di base verde di matematica Vol 4-5 plus Bergamini – Trifone – Barozzi Zanichelli</i>	
	6.2 Materiali didattici	Software necessario per le attività di laboratorio.	
7	TEMPI DIDATTICI		
	7.1 Tempi delle discipline	3 ore settimanali di cui 1 in laboratorio.	
8	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	8.1 Orale	a) Colloqui individuali con risoluzione di esercizi e relativo commento.	
	8.2 Scritta	a) Tre prove per ogni quadrimestre relative alla soluzione di esercizi sul programma svolto. b) 2° quadrimestre: due simulazioni di terza prova.	
	8.3 Pratica	a) Programmi di applicazione degli argomenti svolti di analisi numerica.	
9	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	9.1 Indicatori di revisione	Prove scritte – Colloqui 9.1 Capacità di analisi del problema proposto. 9.2 Conoscenza degli argomenti trattati. 9.3 Capacità di esecuzione degli esercizi proposti. 9.4 Capacità di collegare i vari argomenti. Pratico a) Capacità di applicare le conoscenze teoriche in modo operativo.	
	9.2 Descrittori	Voti da 2 a 10	
	9.3 Griglie di valutazione	Vedi allegati	
10	ALLEGATI		
	10.1 Esempi di prove	X	
	10.2 Esempi di griglie	X	
	10.3 Piano di lavoro	X	
	10.4 Programma analitico	X	

3.5.0 Calcolo della probabilità, statistica e ricerca operativa (proff. M. Burlando –A. Tiso)

	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	OBIETTIVI	
	1.1 Rivisitazione ed approfondimento su alcune distribuzioni di probabilità	Saper affrontare e risolvere problemi diretti ed inversi sulle seguenti distribuzioni di probabilità: binomiale; esponenziale negativa di Poisson; uniforme normale;
	1.2 Distribuzione di probabilità nel continuo. Approfondimenti	Riconoscere ed operare con funzioni discrete e continue che possano essere usate quali distribuzioni di probabilità
	1.3 Il campionamento Stima dei parametri	Operare la stima puntuale e per intervallo della media di una popolazione statistica. Operare la stima puntuale e per intervallo della differenza di due medie
	1.4 Funzioni di due variabili	Saper individuare dominio ;linee di livello ;massimi e minimi vincolati.
	1.5 Ricerca operativa	Risolvere un problema di scelta. Problema delle scorte. Risolvere un problema di P.L. con due variabili di azione o riconducibili a due con metodo grafico e metodo algebrico e presentarne vantaggi e svantaggi
	Programmazione lineare	Risolvere un problema di P.L. con due variabili di azione o riconducibili a due con metodo grafico e metodo algebrico e presentarne vantaggi e svantaggi
	1.8 Laboratorio	Generazione della tavola di Sheppard. Campionamento simulato Stima intervallare della media e livello di significatività Test d'ipotesi (caso con popolazione normale e s.q.m. conosciuto). Generalità sui test di ipotesi.
2	CONTENUTI	
	2.1 Disciplinari (Calcolo)	MOD. 1 Valori di sintesi delle v.a. -binomiale -esponenziale -di Poisson -uniforme -normale MOD 2 Condizioni perché una funzione possa essere una densità di probabilità; Funzione monotona di variabile casuale continua. La variabile casuale ottenibile mediante la $F(x)$. MOD. 3 Campionamento; caratteristiche di uno stimatore; lo stimatore media campionaria e sue proprietà; lo stimatore varianza campionaria e sue proprietà;lo stimatore differenza

		<p>di due medie; Stima puntuale e stima per intervallo di una media, di una differenza di medie ..</p> <p>Mod. 4 Le ipotesi statistiche: ipotesi nulla e ipotesi alternativa; le regole di decisione La valutazione degli errori La verifica delle ipotesi per una media e per una probabilità</p> <p>MOD. 5 Problemi riconducibili al modello della P.L. Sistemi di disequazioni lineari risolti con metodo grafico; area ammissibile; vertici; Teorema fondamentale della P.L. Funzioni di due variabili; punti estremanti liberi e vincolati; linee di livello; direzione di crescita delle linee di livello; Risoluzione di un problema di P.L. con metodo grafico ed algebrico; Vantaggi e svantaggi del metodo grafico;</p> <p>Mod 6 Problemi di R.O.: funzioni economiche . Problemi di scelta tra più alternative . Problema delle scorte.</p> <p>Mod. 7 Saper distinguere interpolazione da approssimazione; conoscere il metodo dei minimi quadrati; saper porre il problema della ricerca di una correlazione tra grandezze misurate.</p> <p>Mod. 8 LABORATORIO Costruzione tavole di Sheppard Campionamento simulato Stima intervallare e livello di significatività Test d'ipotesi</p>
	2.2 Obiettivi minimi	a) Si ritengono contenuti minimi i punti 1 2 3 4 5 6 8
3	ATTIVITÀ	
	3.1 Curricolari	X
4	METODOLOGIA DIDATTICA	
	4.1 Lezioni frontali	X
	4.2 Attività di laboratorio	X
5	SUPPORTI FISICI	
	5.1 Laboratorio di informatica	X
6	SUPPORTI DIDATTICI	
	6.1 Libro di testo adottato	<p>Trovato- Statistica probabilità e ricerca operativa vol 3 -ed. Ghisetti e Corvi.</p> <p>Consultato: Fondamenti di ricerca operativa e programmazione lineare mod. X + Y rosso di Elementi di Matematica ed. Zanichelli</p>
	6.2 Materiali didattici	

8	TIPOLOGIA DELLE PROVE	
	8.1 Orale	<ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione di esercizi. • Applicazione della matematica alla risoluzione di problemi di ricerca operativa e programmazione lineare.
	8.3 Pratica	Risoluzione di problemi in ambiente informatico
9	CRITERI DI VALUTAZIONE	
	9.1 Indicatori di revisione	Colloquio e relazione su lavoro di laboratorio: a) correttezza nell'uso della lingua b) conoscenza degli argomenti e capacità di individuarne gli elementi fondanti c) capacità di effettuare collegamenti d) capacità di esprimere giudizi motivati
	9.2 Descrittori	Voti da 1 a 10
	9.3 Griglie di valutazione	Vedi allegati
10	ALLEGATI	
	10.1 Esempi di prove	X
	10.2 Esempi di griglie	X
	10.3 Piano di lavoro	X
	10.4 Programma analitico	X

3.6.0 – SISTEMI ED AUTOMAZIONE (proff. Cavalletti e Trebino)

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	OBIETTIVI		
	1.1 Generali del corso	Vedi programmazione generale	
	1.2.2 Obiettivi disciplinari comuni all'area tecnico-scientifica (matematica; calcolo; elettronica; informatica; sistemi)	<ul style="list-style-type: none"> a) Fornire, agli alunni, conoscenze e abilità necessarie all'uso di un sistema di elaborazione dati ai più alti livelli di gerarchia. b) Stimolare l'uso delle conoscenze acquisite nei corsi paralleli di Elettronica e Telecomunicazioni e Informatica per sfruttare al meglio i livelli sottostanti delle gerarchie c) Sviluppare capacità di osservazione, analisi e sintesi d) Sviluppare autonome capacità critiche 	
	1.3 Disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> a) Contribuire alla formazione di un adeguato bagaglio di precise conoscenze tecniche e di capacità operative nel campo delle architetture dei sistemi per l'elaborazione e la trasmissione delle informazioni. b) Contribuire a completare l'apprendimento di un metodo di approccio strutturato, tramite l'introduzione di ulteriori e opportuni modelli, all'analisi di sistemi complessi, in parte maturato nei due anni di corso precedenti c) Fornire capacità di comprensione dei processi tecnici alla base degli aspetti di comunicazione informatica d) Fornire la capacità di pianificare e configurare semplici reti locali 	
2	CONTENUTI		
	1.1 Disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> a) Standard di interfaccia e tipologie di reti geografiche e locali b) Problematiche relative ai vari livelli di un protocollo di rete. c) Installazione, configurazione e gestione di reti locali 	
3	ATTIVITÀ		
	3.1 Curricolari	X	
	3.2 Progetti interni	X	
4	METODOLOGIA DIDATTICA		
	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Attività di laboratorio	X	
	4.3 Sviluppo autonomo ma guidato di argomenti specifici	X	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.1 Laboratorio di Informatica 1	X	

6	SUPPORTI DIDATTICI		
	6.1 Libri di testo adottati	Agostino Lorenzi Tullio Pizzigalli Andrea Rizzi Sistemi:Reti Internet e tecnologie web Vol 3 Atlas	
	6.2 Materiali didattici	<ul style="list-style-type: none"> • Tutto il software necessario per lo sviluppo dei progetti • Slides dei lucidi proiettati a lezione • Appunti delle lezioni • Internet 	
8	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	8.1 Orale	a) Colloqui individuali b) Risposte brevi a domande specifiche (modalità interattiva)	
	8.2 Strutturata	Verifiche scritte di natura descrittiva o risolutiva di semplici problemi.	
	8.3 Pratica	c) Creazione di un insieme di programmi che utilizzano primitive di rete relative ai socket x l'implementazione di un protocollo a livello applicativo d) Relazioni descrittive, in linguaggio tecnico professionale, delle attività effettivamente svolte in laboratorio. e) Verifiche scritte che prevedono la configurazione dei nodi di una rete locale, a partire da precise specifiche funzionali e da un opportuno schema topologico, e qualche domanda a risposta aperta su argomenti specifici del laboratorio f) Valutazione del comportamento operativo in laboratorio	c) la configurazione avviene tramite la compilazione di una apposita tabella allegata al testo del compito/ packet tracer

9	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	9.1 Indicatori di revisione	<p>Colloquio:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Conoscenza degli argomenti e capacità di individuarne gli elementi fondanti. b) Capacità di effettuare collegamenti. c) Capacità di esprimere giudizi motivati d) Capacità di modellizzazione e astrazione <p>Pratico (relazioni):</p> <ul style="list-style-type: none"> a. capacità di svolgere relazioni tecniche: <ul style="list-style-type: none"> 1) in maniera strutturata 2) utilizzando un linguaggio tecnico e formale 3) centrate sui temi richiesti 4) complete di tutte le argomentazioni necessarie 5) esaustive nella trattazione dei vari argomenti 6) validate da esempi pertinenti e significativi 7) consegnate nei tempi previsti 8) che esprimano cognizioni di causa-effetto <p>Pratico (verifiche scritte tecnico/pratiche):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) capacità di applicare le capacità tecnico/pratiche , anche di dettaglio, utilizzando schemi e tabelle b) conoscenza degli argomenti tecnico/pratici trattati durante l'anno <p>Pratico (verifiche pratiche tecnico/pratiche):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) capacità di sviluppare praticamente, in autonomia, due semplici applicativi (client e server) utilizzando i socket in linguaggio cpp su Windows <p>Pratico (comportamento operativo in laboratorio):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) capacità di approfondire autonomamente gli argomenti da trattare b) capacità di applicare le conoscenze teorico/pratiche e gli strumenti software necessari c) grado di autonomia raggiunto nell'uso di strumenti software anche non noti nell'ambito dello sviluppo delle attività di laboratorio d) partecipazione attiva e propositiva alle esperienze di laboratorio 	
	9.2 Descrittori	<p>Voti da 2 a 9 (10 per l'eccellenza)</p> <p>Laboratorio : voti da 1 (copiatura),</p> <p>2 (consegna in bianco),</p> <p>3 assolutamente insufficiente,</p> <p>4 gravemente insufficiente,</p> <p>5 insufficiente</p> <p>6 sufficiente</p> <p>7 più che sufficiente/quasi buono</p> <p>8 buono / quasi ottimo</p> <p>9 ottimo / quasi eccellente</p> <p>10 eccellente</p>	

3.7.0 – INFORMATICA (Proff. Pavoncelli e Trebino)

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	OBIETTIVI		
	1.1 Generali del corso		
	1.2.2 Obiettivi disciplinari comuni all'area tecnico-scientifica (matematica; calcolo; elettronica; informatica; sistemi)	<ul style="list-style-type: none"> e) Fornire agli alunni conoscenze e abilità necessarie all'uso di un sistema di elaborazione dati ai più alti livelli di gerarchia. f) Stimolare l'uso delle conoscenze acquisite nei corsi paralleli di Elettronica e Telecomunicazioni e Sistemi di elaborazione e trasmissione delle informazioni per sfruttare al meglio i livelli sottostanti delle gerarchie g) Sviluppo delle capacità di osservazione, analisi e sintesi h) Sviluppo di autonome capacità critiche 	
	1.3 Disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> a) Saper riconoscere il tipo di organizzazione più adatto per rappresentare e gestire un insieme di informazioni b) Saper collaborare a gestire il progetto e la manutenzione di Sistemi Informativi per piccole realtà c) Conoscere i concetti e le tecniche fondamentali per la progettazione di basi di dati 	
2	CONTENUTI		
	1.1 Disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> a) Il progetto dei sistemi informativi b) la differenza fra archivi e Database c) modellazione concettuale di un sistema informatico (ad es. con il modello E.R) d) sistemi per la gestione di Basi di Dati (DBMS) e) il modello relazionale e le sue operazioni f) traduzione dello schema concettuale in uno relazionale g) linguaggi di interrogazione non procedurali h) metodologie di sviluppo di un sito dinamico 	
3	ATTIVITÀ		
	3.1 Curricolari	X	
	3.2 Progetti esterni		
4	METODOLOGIA DIDATTICA		
	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Attività di laboratorio	X	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.1 Laboratorio di Informatica	X	
6	SUPPORTI DIDATTICI		
	6.1 Libri di testo adottati	Camagni Della Puppa Nikolassy SQL Teoria Ed. Hoepli	
	6.2 Materiali didattici	HTML,Java, Servlet,Libro di Java 5.0 De Sio Cesari	

8	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	8.1 Orale	a) Colloqui individuali b) Risposte brevi a domande specifiche c) Presentazioni di approfondimenti tramite slide	
	8.2 Scritta	a) Progetto di semplici Sistemi Informativi partendo dalla analisi della realtà da rappresentare. b) Diagrammi E. R. Interrogazioni sulla base di dati in SQL	
	8.3 Pratica	a) Realizzazione di semplici programmi di gestione di un sito web dinamico b) Realizzazione di semplici siti per gestire sistemi informativi	
9	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	9.1 Indicatori di revisione	Produzione scritta: a) Corretta analisi del problema proposto b) Corretta rappresentazione della realtà e del metodo di soluzione. c) Corretto uso del linguaggio di interrogazione Colloquio: a) Conoscenza degli argomenti e capacità di individuarne gli elementi fondanti b) Capacità di effettuare collegamenti c) Capacità di esprimere giudizi motivati Pratico: a) Capacità di lavorare in gruppo e di organizzare un piano di lavoro e documentare il lavoro svolto b) capacità di applicare le conoscenze teoriche e gli strumenti software necessari per gestire DB c) grado di autonomia raggiunto nell'uso di strumenti software anche non noti nell'ambito dello sviluppo dei progetti	
	9.2 Descrittori	Voti da 1 a 10	
	9.3 Griglie di valutazione	Vedi allegati	
10	ALLEGATI		
	10.1 Esempi di prove	X	
	10.2 Esempi di griglie	X	
	10.3 Piano di lavoro	X	
	10.4 Programma analitico	X	

OBIETTIVI GENERALI DEI CORSO

Educativi

L' alunno deve:

- saper utilizzare le conoscenze acquisite
- saper lavorare in gruppo
- essere in grado di rispettare gli impegni assunti
- rispettare le persone , gli ambienti e le attrezzature

Trasversali

L' alunno deve:

- esprimersi in modo chiaro e corretto utilizzando anche il lessico tecnico specifico
- comprendere un testo in inglese e saper utilizzare le informazioni recepite
- organizzare il proprio lavoro in modo organico ed esauriente

Tecnico professionali-

L' alunno deve:

- possedere conoscenze e capacità connesse all' esercizio della professione
- avere competenze tecniche specifiche
- essere in grado di seguire l' evoluzione tecnologica
- sapersi orientare nel mondo del lavoro

Metodologie

- lezioni frontali
- lezioni con utilizzo pacchetti applicativi di CAD elettronico
- lavori di gruppo di progetto o realizzazione di circuiti durante le ore di laboratorio

Modalità di verifica

- Interrogazioni individuali
- prove scritte
- prove pratiche di laboratorio

CRITERI DI VALUTAZIONE

Si verifica il raggiungimento degli obiettivi sopra esposti: si fa corrispondere la sufficienza (essenziale, vedi scala di valutazione) al raggiungimento del primo punto degli obiettivi educativi. I risultati ottenuti nelle varie prove scritte, orali e pratiche verranno mediati con la valutazione della loro evoluzione e dell'atteggiamento tenuto dagli studenti durante il corso dell'anno.

Scala di valutazione

Personale e approfondita	10
Completa e approfondita	9
Completa	8
Articolata	7
Essenziale	6
Elementare	5
Parziale	4
Scarsa	3

3.9.0 – EDUCAZIONE FISICA (prof. Virga)

INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
OBIETTIVI		
1.1 Generali del corso	Concorrere alla formazione psicofisica degli allievi	
1.2.2 Eventuali obiettivi disciplinari comuni ad altre materie	a) Socializzazione b) autocontrollo c) responsabilità delle proprie azioni d) senso di cooperazione	
1.3 Disciplinari	a) Conoscenza del corpo umano in tutti i suoi aspetti b) Padronanza dell'apparato locomotore del corpo umano c) Conoscenza delle tecniche finalizzate al corretto sviluppo muscolare d) Conoscenza delle tecniche di alcuni sport. e) Conoscenza dei principi basilari di pronto soccorso per piccoli traumi.	
CONTENUTI		
1.1 Disciplinari (Singola materia)	a) Conoscenze generali, teoriche e pratiche delle tecniche sportive (atletica leggera, pallavolo, pallacanestro, calcio, calcetto, rugby, ski, tennis tavolo . b) Anatomia generale dell'apparato locomotore c) Elementi basilari di pronto intervento.	
ATTIVITA'		
3.1 Curricolari	X	
3.2 Campionati studenteschi (trasferte naz. e internaz.)	X	
METODOLOGIA DIDATTICA		
a) Attività pratica		
4.1 Lezioni frontali	X	
4.2 Attività di gruppo sportivo	X	
SUPPORTI FISICI		
5.4 Attrezzature sportive	Palestra attrezzata Sala fitness	
SUPPORTI DIDATTICI		
6.1 Libri di testo adottati		
6.2 Materiali didattici		
TEMPI DIDATTICI		
7.1 Tempi delle discipline	2 ore settimanali	
7.2 Tempi delle attività		
TIPOLOGIA DELLE PROVE		
8.1 Orale		

8.2 Scritta		
8.3 Pratica	a) Esercizi a corpo libero b) Fondamentali sportivi con attrezzatura c) Giochi di squadra	
CRITERI DI VALUTAZIONE		
9.1 Indicatori di valutazione	a) Coordinazione psicofisica dei movimenti b) Impegno e partecipazione c) progressi rispetto a livelli di partenza	
9.2 Descrittori	Voti da 2 a 10	
ALLEGATI		
10.4 Programma analitico	X	

PARTE QUARTA: ATTIVITÀ EXTRACURRICOLARI, INTEGRATIVE

Progetto certificazioni esterne: **Ferraro** ha superato l'esame del PET nel maggio 2013

Attività di eccellenza: **Ferraro** ha partecipato delle *Olimpiadi di Informatica* sulle quali ha svolto, in ambito scolastico, attività didattiche in qualità di formatore, ha superato le selezioni nazionali e parteciperà alle gare internazionali che si svolgeranno a Tapei (Taiwan) dal 13 al 20 luglio, alle *Olimpiadi di Matematica*, di cui ha passato la prima selezione e alla prova successiva ha superato la media provinciale, ottenendo un attestato di elogio e alle *Olimpiadi di Fisica*.

Brandi ha partecipato alle selezioni scolastiche delle *Olimpiadi di Matematica* e ha superato tale selezione.

Ballerini, Rubattino hanno partecipato alle selezioni scolastiche delle *Olimpiadi di Matematica*.

Orientamento e Stage:

Tutta la classe ha partecipato al Progetto della Provincia ORIONS in quarta e ARIOS in quinta (Alternanza Scuola-Lavoro).

Tutta la classe ha partecipato attivamente ai progetti: FERROVIE DELLO STATO (**Musto** e **Vinci** con approfondimento), GUIDA SICURA, PROGETTO EUROPA.

Ballerini : Stage c/o DIBRIS, ZEROROBOTICS, Stage estivo Corsica Ferries.

Brandi : Stage c/o DIMA, DIBRIS, ZEROROBOTICS, Stage estivo Corsica Ferries, FESTIVAL DELLA SCIENZA - Evento *Futuro Prossimo*, dedicato alle eccellenze (classe quarta).

Cruces : Stage c/o DIMA , Stage estivo c/o GUARDIA COSTIERA AUSILIARIA (classe terza) con conseguimento di Abilitazione Nautica presso la Capitaneria del Porto di Genova, Stage estivo Corsica Ferries, Progetto "NUOVI CITTADINI D' EUROPA"(classe terza), stage c/o ROBOTICS LAB.

Ferraro: *Settimana delle eccellenze* a Ingegneria (classe terza), stage c/o DIMA, DIBRIS, ZEROROBOTICS, FESTIVAL DELLA SCIENZA - Evento *Futuro Prossimo*, dedicato alle eccellenze (classe quarta).

Gioia : Stage c/o DIMA, DIBRIS, ZEROROBOTICS.

Memeti : Stage c/o DIMA.

Musto : Stage estivo c/o GUARDIA COSTIERA AUSILIARIA (classe terza), non completato per motivi di salute.

Napoli : Stage c/o AEROCLUB.

Rossi : Stage estivo c/o GUARDIA COSTIERA AUSILIARIA (classe quarta) con conseguimento di Abilitazione Nautica presso la Capitaneria del Porto di Genova, Stage c/o PARAMED.

Vinci : Stage estivo c/o GUARDIA COSTIERA AUSILIARIA (classe terza), Stage c/o studio di architetto.

Attività integrative:

Nel corso del triennio quando gli insegnanti lo hanno ritenuto necessario o quando gli studenti lo hanno richiesto sono state svolte attività di recupero e di sportello in varie discipline.

PARTE QUINTA: PROVE SCRITTE, ORALI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE**5.0.0 – INDICAZIONI SULLE MODALITÀ DI DEFINIZIONE DELLA TERZA PROVA**

Il C.d.C. ha scelto il tipo B di 3a prova: “quesiti a risposta breve, rispettando limiti di estensione”.

Ciò perché:

1. Si è ritenuta tale tipologia più consona alle caratteristiche della classe, formata da ragazzi non abituati alla redazione di lunghi testi nelle materie di indirizzo.
2. Più in generale non si ritiene opportuno somministrare una prova di tipo interdisciplinare, perché il consiglio di classe non ha lavorato in tal senso nel corso del triennio e non è stata ancora approfondita l'impostazione degli obiettivi trasversali e della loro verifica.

Simulazioni della terza prova sono state effettuate in data 11-02-14, 07-04-14. Tempo assegnato 3 ore.

Le materie coinvolte sono state Informatica (2/3 quesiti), Inglese (2/3 quesiti), Elettronica (2/3 quesiti), Matematica (2/3 quesiti), Calcolo (2 quesiti)

Dopo ampia discussione e vari tentativi, si è pervenuti a formulare i seguenti criteri di valutazione:

Indicatori:	Contenuto Esposizione
Correttivi:	Completezza
Descrittori:	Ottimo Buono Sufficiente Insufficiente Gravemente insufficiente

5.0.1 GRIGLIE DI MISURAZIONE**PREMESSA**

Le griglie di misurazione delle prove scritte e orali sono da intendersi come uno strumento flessibile che faciliti la valutazione obiettiva. Il consiglio di classe ritiene che la griglia non debba essere applicata rigidamente, ma utilizzata come punto di partenza da adattare a seconda della tipologia e del livello di complessità delle prove.

Griglia di misurazione per la prima prova scritta: Italiano Tipo A

Punteggio massimo 15 - Soglia di accettabilità 10

“ANALISI E COMMENTO, ANCHE ARRICCHITO DA NOTE PERSONALI, DI UN TESTO LETTERARIO O NON LETTERARIO, IN PROSA O IN POESIA, CORREDATO DA INDICAZIONI CHE ORIENTINO NELLA COMPrensIONE, NELLA INTERPRETAZIONE DI INSIEME DEL PASSO E NELLA SUA CONTESTUALIZZAZIONE”

CRITERI	PUNTEGGIO	3	2.5	2	1.5	1
ANALISI	Analizza il contenuto del testo	In modo esauriente	In modo quasi esauriente	Con alcune lacune	incompleto	Gravemente incompleto
	Analizza i livelli del testo	In modo approfondito	In modo approfondito ma con qualche discontinuità	In modo talvolta superficiale	In modo spesso superficiale	In modo molto superficiale
COMMENTO	Argomenta la propria interpretazione	In modo ricco e articolato	In modo adeguato ma non molto articolato	In modo talvolta schematico	In modo molto schematico	Non svolge argomentazioni
STRUTTURA DEL DISCORSO	Organizza il discorso in modo	Logico e coeso	Ordinato	Talvolta poco ordinato	Spesso disordinato	Molto disordinato e incoerente
CORRETTEZZA FORMALE	Si esprime	In modo corretto	Con qualche lieve scorrettezza	Con alcuni errori	Con frequenti errori	Molto scorrettamente
PUNTEGGI PARZIALI						
PUNTEGGIO TOTALE						

**“SVILUPPO DI UN ARGOMENTO DI CARATTERE STORICO COERENTE CON I
PROGRAMMI SVOLTI NELL’ULTIMO ANNO DI CORSO”**

**“TRATTAZIONE DI UN TEMA SU UN ARGOMENTO DI ORDINE GENERALE, ATTINTO
DAL CORRENTE DIBATTITO CULTURALE”**

PUNTEGGIO		3	2.5	2	1.5	1
CRITERI						
PADRONANZA LINGUA	Sintassi, lessico, ortografia, punteggiatura	Adeguati e corretti	Corretti	Qualche errore	Alcuni errori	Molti errori
	Costruisce il discorso in modo	Logico e coeso	Logico	Talvolta poco coerente	Spesso disordinato e incoerente	Molto disordinato e incoerente
PADRONANZA ARGOMENTO	Argomenta le affermazioni	In modo ricco e articolato	In modo adeguato ma non molto articolato	In modo talvolta schematico	In modo molto schematico	Non svolge argomentazioni
	Informazione	Esauriente	Corretta	Qualche imprecisione	Molte imprecisioni /limitata	Scorretta /inesistente
ADERENZA ALLA TRACCIA	Le argomentazioni rispondono alle richieste in modo	Completo	Parziale	Superficiale	Scarso	Nulla
PUNTEGGI PARZIALI						
PUNTEGGIO TOTALE						

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SISTEMI

CANDIDATO	ANALISI DEL PROBLEMA E E COMPRESIONE DEL TESTO MAX 3 PUNTI	DESCRIZIONE DELL' ARCHITETTURA DI RETE E DEI COMPONENTI PRINCIPALI MAX 5 PUNTI	DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA ED ORGANIZZAZIONE DEI DATI MAX 5 PUNTI	DESCRIZIONE DELL'APPLICATIVO CHE RISOLVE UN'EVENTUALE RICHIESTA SPECIFICA MAX 2 PUNTI	TOTALE MAX 15 PUNTI
-----------	--	--	--	---	-------------------------------

Griglia di misurazione per la terza prova scritta**Contenuto**

Conosce (comprende) l'argomento proposto in modo:	corretto ed esauriente	corretto ma limitato	con alcune imprecisioni	non sempre corretto	lacunosa e/o scorretta
	9 punti	7.5 punti	6 punti	4.5 punti	3 punti

Esposizione

L'esposizione è:	organica ordinata e coerente	chiara	talvolta poco coerente	spesso incoerente	molto incoerente
	6 punti	5 punti	4 punti	3 punti	2 punti

Punteggio totale	15	12.5	10	7.5	5	3
	ottimo	buono	sufficiente	insufficiente	gravemente insufficiente	non svolto

GRIGLIA RIASSUNTIVA TERZA PROVA (ipotesi 3 x 4)

<i>Materia</i>	<i>N° prova</i>	<i>valutazione prova</i>		
		<i>Contenuto</i>	<i>Esposizione</i>	<i>Totale</i>
Elettronica e Telecomunicazioni	1° quesito			
	2° quesito			
	3° quesito			
Matematica	1° quesito			
	2° quesito			
	3° quesito			
Inglese	1° quesito			
	2° quesito			
	3° quesito			
Informatica	1° quesito			
	2° quesito			
	3° quesito			
Valutazione globale 3° prova				

GRIGLIA RIASSUNTIVA TERZA PROVA (ipotesi 2 x 5)

<i>Materia</i>	<i>N° prova</i>	<i>valutazione prova</i>		
		<i>Contenuto</i>	<i>Esposizione</i>	<i>Totale</i>
Informatica	1° quesito			
	2° quesito			
Telecomunicazioni	1° quesito			
	2° quesito			
Matematica	1° quesito			
	2° quesito			
Inglese	1° quesito			
	2° quesito			
Calcolo	1° quesito			
	2° quesito			
Valutazione globale 3° prova				

Griglia di misurazione del colloquio

Punteggio massimo 30 - Soglia di accettabilità 20

INDICATORI	Confuse, non approfondite	Modeste	Sufficienti	Discrete	Buone
	3	4,5	6	7,5	9
Conoscenze generali e specifiche					
Capacità elaborative logiche e critiche/ Capacità di operare collegamenti					
Abilità espositive ed espressive					
Discussione degli elaborati	Non comprende gli errori		Comprende gli errori		Sa correggere gli errori
	1		2		3

INDICATORI	Confuse, non approfondite	Modeste	Sufficienti	Discrete	Buone
	10	15	20	25	30
Conoscenze generali e specifiche					
Capacità elaborative logiche e critiche/ Capacità di operare collegamenti					
Abilità espositive ed espressive					

N.B.: Ogni commissario avrà a disposizione una griglia analoga per ogni esaminando che potrà compilare nelle parti che ritiene opportune e significative.

PARTE SESTA: ALLEGATI**N°2- PIANO DI LAVORO DELLE SINGOLE MATERIE****6.2.1- Lingua e lettere italiane**

MODULI Obiettivi minimi indicati con (X)			
1.Il secondo Ottocento 2.Il primo Novecento 3.Dall'una all'altra guerra 4.Scrivere testi			
MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONTENUTI	OBIETTIVI
1 settembre ottobre	1	G.Verga nell'età del Realismo	1.Correlare l'atmosfera culturale con il contesto sociale,economico, ideologico di secondo Ottocento 2.Cogliere gli sviluppi del romanzo di secondo '800 3.Individuare le novità tecnico-stilistiche e la peculiare visione del mondo di Verga (X)
novembre	2	Il Decadentismo	1.Comprendere le ragioni della crisi del Positivismo (X) 2.Individuare le aree e le caratteristiche della cultura "fine secolo". 3. Conoscere gli aspetti delle correnti culturali dell'Europa tra i due secoli
dicembre	3	Pascoli e D'Annunzio	1.Riconoscere tratti essenziali e personalità dei due autori (X)
2 gennaio febbraio	1	Il romanzo tra '800 e '900: Pirandello ed il romanzo europeo	1.Individuare gli aspetti essenziali della vita, della personalità delle scelte espressive dei principali autori studiati (Svevo, Pirandello,) (X) 2.Tracciare l'evoluzione del romanzo dal Decadentismo al Novecento
marzo	2	Italo Svevo e la Mitteleuropa	3. Conoscere la nozione di 'avanguardia' e il suo rapporto con il contesto storico europeo (X)
aprile	3	Le avanguardie del '900. La poesia di primo '900	
3 maggio	1	Poesia e narrativa da una guerra all'altra (Ungaretti, Montale,	1.Conoscere vita e personalità di Ungaretti, Montale, (X) 2.Collegare le testimonianze letterarie con il contesto storico-

		Pavese,P. Levi, Fenoglio)	culturale e politico italiano ed europeo 3.Cogliere il rapporto dialettico tra impegno, angoscia esistenziale e linguaggio
4 ottobre-maggio	1	Il tipo A (testi letterari e non),B (saggio breve),C,D	1.Consolidamento abilità lettura e interpretazione testi (X) 2 .Affinamento capacità di raccogliere/organizzare informazioni e idee (X) 3.Pratica nella composizione di testi (A,B,C,D) secondo le modalità previste dalla legge (X) 4.Formazione elementari capacità critiche

6.2.2 Storia

MODULI		Obiettivi minimi indicati con (X)	
1.Il mondo in guerra. 2.Il lungo dopoguerra e il mondo contemporaneo			
MODULI	U. D.	CONTENUTI	OBIETTIVI
1 settembre novembre	1	Il '900 tra guerra, crisi e rivoluzione	1.Riconoscere problematiche e caratteristiche della "dimensione" Novecento 2.Individuare le origini complesse del conflitto e le sue conseguenze sull'equilibrio politico europeo e mondiale, nonché sulla mentalità e sulla cultura (X) 3.Individuare le cause della crisi del dopoguerra e le 'risposte' che il Fascismo dava all'Italia (X) 4.Conoscere gli aspetti salienti del regime fascista (X)
dicembre	2	L'Italia fascista	5. Delineare i tratti principali dell'opposizione al Fascismo 6.Conoscere i tratti principali della crisi del dopoguerra nell'Europa centrale (X) 7.Ricostruire origini e caratteri del nazismo (X) 8.Conoscere a grandi linee la situazione dell'URSS sotto la dittatura di Stalin 9.Delineare in generale la situazione politico-sociale negli stati democratici tra le due guerre
gennaio-febbraio	3	Totalitarismi e democrazie; conflitti e nazionalismi negli	10. Conoscere le ripercussioni della prima guerra mondiale fuori dall'Europa, nel mondo

marzo	4	<p>imperi coloniali (in sint.)</p> <p>La seconda guerra mondiale</p>	<p>soggetto al dominio o all'influenza degli imperi coloniali</p> <p>11. Conoscere la nozione di 'totalitarismo'</p> <p>12. Individuare cause e ripercussioni mondiali della crisi degli anni '20 (X)</p> <p>13. Individuare premesse, origini e varie fasi del conflitto (X)</p> <p>14. Accostarsi al dibattito sulla nozione di 'Resistenza'</p>
<p>2 aprile</p> <p>maggio-giugno</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	<p>Ordine mondiale e sviluppo nel secondo dopoguerra</p> <p>Est e Ovest negli anni '50 e '60 (in sint.)</p> <p>Decolonizzazione e terzo mondo (in sint.)</p> <p>La fine del 'lungo dopoguerra' (in sint.)</p> <p>L'Italia repubblicana (in sint.)</p>	<p>1. Delineare il nuovo quadro mondiale con le sue contraddizioni e tensioni (X)</p> <p>2. Conoscere gli aspetti essenziali del passaggio dalla guerra fredda alla distensione e alla coesistenza</p> <p>3. Conoscere le principali problematiche legate al processo di decolonizzazione</p> <p>4. Individuare le radici dell'Italia contemporanea</p> <p>5. Comprendere e valutare il difficile cammino verso la pace e la convivenza</p>

6.2.3 Lingua straniera

LINGUA INGLESE – PIANO DI LAVORO	
settembre – dicembre	Gold First unit 5-8
gennaio – febbraio	Revisione sintattico grammaticale
febbraio - marzo	Tecniche di lettura e identificazione dell'informazione essenziale. Lettura giornali.
marzo-maggio	<i>Basic English for Computing</i> , unit 11, 14, 17, 23, 24, 27
febbraio - maggio	CLIL

6.2.4 Matematica

MATEMATICA – PIANO DI LAVORO	
Settembre	Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Punti di discontinuità.
Ottobre/Novembre	Ripasso derivate. Differenziale. Funzioni non derivabili in alcuni punti. Teoremi sulle funzioni derivabili.
Novembre/Dicembre	Studio di funzione: punti stazionari, punti di flesso, asintoti, punti a tangente verticale, grafici.
Dicembre/Gennaio	Integrali indefiniti immediati ed estensioni nel caso di funzioni composte.
Febbraio	Integrazione per sostituzione, per parti.
Marzo	Integrali delle funzioni razionali fratte
Aprile	Integrali definiti. Teorema della media.
Maggio/Giugno	Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree di figure piane limitate.
LABORATORIO	
Primo quadrimestre	Teoremi di esistenza ed unicità della soluzione di un'equazione. Soluzione di un'equazione algebrica o trascendente con il metodo di bisezione, delle tangenti . Valutazione dell'errore (cenni)
Secondo quadrimestre	Integrazione numerica: integrali definiti, metodo dei rettangoli , dei trapezi, delle parabole, valutazione dell'errore.
METODOLOGIE DIDATTICHE	
Durante l'anno oltre alle lezioni frontali si sono svolte in classe numerose esercitazioni. Le verifiche sono state interrogazioni orali, prove scritte, simulazioni di terza prova, programmi e relazioni di laboratorio con l'utilizzo di Mathcad.	

6.2.5 Statistica e Calcolo delle probabilità

PIANO DI LAVORO STATISTICA E CALCOLO	
Ottobre - Novembre	Variabili aleatorie continue: distribuzione normale Variabili statistiche: media aritmetica, varianza, scarto quadratico medio.
Dicembre - Gennaio	Distribuzioni campionarie: media campionaria, differenza e somma campionaria, varianza campionaria.
Febbraio - Marzo	Stima dei parametri: stima puntuale e stima per intervallo di confidenza per media e varianza.
Aprile	Test parametrici: test d'ipotesi per il valor medio varianza.
Maggio - Giugno	Ricerca operativa . Programmazione lineare.
Laboratorio	Costruzione tavole di Sheppard Campionamento simulato Stima intervallare e livello di significatività Test d'ipotesi

6.2.6 Sistemi di Elaborazione e Reti

PIANO DI LAVORO SISTEMI DI ELABORAZIONE - TEORIA	
Settembre-Ottobre	<ol style="list-style-type: none"> 1) Modello per la creazione di un applicativo client e server con le winsock 2) Stream Socket e datagram socket communication 3) La notazione Big e little endian 4) Le strutture dati sockaddr e sockaddr_in 5) Le funzioni utili: htons e inet_addr 6) La sintassi e il comportamento di : <ol style="list-style-type: none"> a. socket() b. connect() c. bind() d. listen() e. accept() f. recv () g. send h. closesocket() 7) Definizione di rete come collezione di computer autonomi e collegati. 8) Motivazioni per aziende e singoli per utilizzare una rete di computer. 9) Tipologie di rete (punto punto e broadcast) 10) Distinzione tra reti LAN e WAN. 11) Gateway e router per collegare varie reti e instradare pacchetti. 12) Topologie di rete (bus, anello , stella) con cenni ai protocolli per evitare collisioni (CSMACD, time slot e token ring). 7) Differenza tra reti peer to peer, client server .
Novembre	<ol style="list-style-type: none"> 1) Definizione di protocollo di comunicazione, di pila di protocolli, motivazione per avere una pila di protocolli al posto di un protocollo singolo (fornire servizi ai livelli soprastanti), esempi di pile di protocolli non riguardanti il mondo del computer. 2) Pila ISO/OS come standard, i vari livelli con brevi cenni sulle funzionalità da questi svolte. Pila TCP/IP standard di fatto, i vari livelli e un brevissimo confronto con i livelli corrispondenti della pila ISO/OSI. 3) Gli indirizzi IP come sono strutturati e come vengono assegnati, le classi di indirizzi, gli indirizzi particolari 127.0.0.1 (indica se steso) 192.168.x.x(indirizzo di rete locale) host address tutti 1 per il broadcast tutti 0 identifica la rete. 4) Il concetto e l'uso delle netmask. 5) DNS struttura dei nomi in internet, implementazione mediante base di dati distribuita, dns server e metodo ricorsivo e iterativo per la traduzione da nome ad indirizzo IP, il concetto di cache dei nomi. 6) Il WWW e il funzionamento del suo principale protocollo http e cenni sui server proxy per permettere a browser di comunicare con server non parlanti http, per la caching e come firewall. 7) La posta elettronica: breve storia, problemi, distinzione busta messaggio, RFC822 , MIME per testi multimediali, vari step del protocollo SMTP. 8) DHCP scopo e funzionamento con attenzione al contenuto dei pacchetti che il client scambia con i vari server (anche se di un altro livello).
Dicembre-gennaio	<ol style="list-style-type: none"> 1) Distinzione tra servizi orientati alla connessione e servizi non orientati alla connessione, primitive dei servizi orientati alla connessione. Cenni sui protocolli (e differenze tra).TCP e UDP . 2) Scopi del livello di trasporto 3) Interfacce dei servizi (TSAP) , e server di nome scopo e funzionamento.. 4) Classi di protocolli nel OSI 5) Protocolli per gestire l'apertura e la chiusura di una connessione (ES handshake a tre vie) 6) Brevi cenni di multiplensing su di una connessione 7) Gestione della congestione a livello di trasporto. Il protocollo TCP e il protocollo UDP
Febbraio- Marzo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Struttura del livello di rete: approccio a datagramma e a circuito virtuale. 2) Scelta del percorso (Instradamento dei pacchetti),

	<p>3) Controllo della congestione</p> <p>4) Interconnessione tra reti Bridge Router, Gateway, cenni su protocolli per routing .</p> <p>5) Il livello di rete in Internet, il protocollo IP e cenni a IPv6.</p> <p>6) Cenni ai protocolli ARP e ICMP.</p> <p>7) Il nat .</p>
Aprile	<p>1) Introduzione al livello data link , specifica dei servizi offerti al livello di rete (servizio senza connessione e senza ack, servizio, senza connessione con ack ,servizio orientato alla connessione con ack)</p> <p>2) Impacchettamento (framing): come rilevare la fine di un pacchetto.</p> <p>3) Controllo degli errori tramite codici di correzione dell'errore e codici di rilevamento dell'errore(definizione di distanza di Hamming e di bit di parità, cenni al codice di ridondanza ciclica per la correzione di un errore).</p> <p>5) Protocolli a finestra scorrevole (sliding window)</p> <p>6) Hardware delle reti e proprietà fondamentali dei vari tipi di canali di comunicazione</p> <p>7) VPN e DMZ</p>
Maggio-Giugno	Ripasso
PIANO DI LAVORO SISTEMI DI ELABORAZIONE - LABORATORIO	
settembre -ottobre	<p>-Primo accesso al laboratorio (assegnazione postazioni di lavoro, lettura norme di sicurezza del laboratorio info1, lettura regolamento d'uso del laboratorio info1, procedura d'accesso al nuovo dominio MAJORANA, rapida introduzione all'utilizzo di Windows 8: zone sensibili schermo, lancio e chiusura Apps, impostazione modalità di accesso tramite Classic Shell)</p> <p>-Esperienza sui socket :</p> <p>1) Motivazioni e finalità esperienza sui socket (sperimentazione relativa a concetti di: client/server, protocollo di comunicazione a livello applicativo, iso/osi, socket, porta di comunicazione, tcp/ip, connessione, ascolto, configurazione firewall, indirizzo IP di loopback,)</p> <p>2) Introduzione a concetto di Client/Server, in particolare differenziandone il significato per il SW di rete rispetto ai Sistemi Operativi Microsoft con denominazione 'server' o meno.</p> <p>3) introduzione e inizio sperimentazione di esempio guidato, in linguaggio C++ sui WinSocket, in lingua inglese, estratto da guida di Microsoft Visual Studio 2012.</p> <p>4) Spiegazione passo passo, in italiano, della costruzione di una soluzione per Visual Studio 2012 con due progetti all'interno e della modifica del comando predefinito di link per adattare i progetti all'utilizzo della libreria Microsoft WinSock.</p> <p>5) Analisi del pseudocodice dell'esempio client/server Microsoft</p> <p>6) Modalità di sperimentazione esempio: seguendo passo passo punti indicati in un esempio fornito(con utilizzo di degli oggetti della libreria Winsock e le funzioni bind(), listen(), accept, send(), recvfrom() e del protocollo tcp);</p> <p>7) Traduzione manuale della terminologia tecnica inglese al fine di consolidare un necessario lessico in lingua inglese.</p> <p>8) comandi di rete : ifconfig, ping, route, nslookup, ping, nbtstat, netstat con opzioni, test utilizzando browser su porta specifica)</p> <p>9) esperienza, a gruppi, client server con obiettivo trasferimento file tra server e client tramite programmazione ccp usando i socket.</p>
novembre-dicembre	<p>Installazione Windows 8 su macchina virtuale con assegnazione IP dinamico, introduzione operativa a Windows 8 (tasti e zone sensibili), command prompt in modalità amministratore e power shell, verifica configurazione IP, assegnazione e test di configurazione IP statica, significato indirizzo IP e importanza maschera di rete, verifica connettività di rete tramite comando PING, introduzione al concetto di firewall, apertura delle porte in ingresso necessarie alla verifica di connettività (ICMP), introduzione e uso del comando NETSTAT.</p> <p>Verifica connettività utilizzando comando PING e i suoi</p>

	<p>parametri aggiuntivi, analisi dei suoi messaggi di errore, introduzione al protocollo arp utilizzando il comando ARP e i suoi parametri.</p> <p>Verifica dei percorsi di instradamento con comando ROUTE e interpretazione della tabella di routing, Installazione software analizzatore di rete WIRESHARK,</p> <p>Acquisizione traffico di rete in concomitanza comando PING su indirizzo IP sulla stessa rete, verifica successione pacchetti ARP e poi ICMP, introduzione al concetto di gateway, impostazione indirizzo IP del gateway sulla macchina virtuale, verifica nuova tabella di routing con comando ROUTE,</p> <p>verifica connettività e analisi traffico di rete prodotto dal comando ping verso indirizzo IP non appartenente al dominio di broadcast delle macchine virtuali, utilizzando wireshark.</p> <p>Concetto di netmask in rapporto all'identificazione dell'indirizzo di rete e dell'host all'interno di un indirizzo IP v4.</p> <p>Concetto di default gateway. (A causa di problematiche operative delle macchine virtuali si sperimenta direttamente l'uso del proxy server di istituto)</p> <p>Introduzione al concetto di proxy server e immediato riscontro del traffico di rete prodotto da un browser configurato per utilizzare un proxy server.</p> <p>Spiegazione sull' incapsulamento dei pacchetti a seguito dell'elaborazione relativa ai vari livelli ISO/OSI.</p> <p>Verifica tramite wireshark dell'effettiva codifica dei dati inviati sulla rete a seconda del tipo di protocollo utilizzato e del relativo incapsulamento(HTTP, HTTP PROXY, DNS, UDP/TCP, livello IP, livello ethernet)</p> <p>Verifica del reale traffico di rete prodotto da una semplice richiesta di http GET</p> <p>Problematiche legate all'analisi di traffico di un protocollo custom.</p> <p>Utilizzo di wireshark per analizzare traffico prodotto da programma client server cpp. scaricamento DLL mancante, ricompilazione programma cpp con Vstudio 2012 in modalita` : realease. Problematiche di wireshark nell'intercettare traffico indirizzo verso indirizzo di loopback (non possibile) e conseguente verifica effettuata tramite altro pc. verifica dello scambio di handshake TCP e delle stringhe custom previste dal programma cpp di esempio</p>
gennaio-febbraio	<p>Ripasso e recupero su argomenti del primo trimestre: analisi ragionata e schematizzata alla lavagna del traffico di rete , utilizzando schema alla lavagna con due router e server DNS.</p> <p>sistemazione connettività macchine virtuali su nuove impostazione rete majorana, ripasso su comandi di base di rete su power shell.</p> <p>installazione di Cisco Packet Tracer 6.01, introduzione e illustrazione utilizzo, semplici prove di configurazione e di connettività con 2 host e uno switch, uso del firewall, verifiche con arp e ipconfig semplificati, evidenziata possibilità di utilizzare il sistema operativo degli switch (IOS), introduzione alle Vlan, inserimento di server con servizi, http e dns. Protocollo di routing RIP</p>
Marzo-aprile-maggio	<p>Analisi architetture complesse con packet tracer(NAT). connessione a internet (simulato) con Packet Tracer (video Wellman)</p> <p>Lavoro autonomo su esercizio da svolgere con packet tracer: partendo dall'esempio dsl connection aggiungere un router, uno switch e un pc da configurare secondo precise specifiche.</p> <p>Continuazione verifica funzionalità di debug e simulazione dell'invio di PDU con packet tracer. Verifica di una possibile incongruenza di packet tracer nella rappresentazione dei pacchetti in transito su router tra reti private e pubbliche. analisi delle problematiche del routing, all'interno di reti spazi di indirizzamento simili (solo privati o solo pubblici) e tra reti con spazi di indirizzamento misto, con semplificazione grafica delle motivazioni dell'impossibilità di una</p>

	<p>risposta al mittente.</p> <p>Illustrazione della funzionalità di NAT, e del suo impiego sui router. Modalità di funzionamento del NAT, tabella (IP-porta)ip sorgente interno - (IP-porta)ip esterno.</p> <p>Funzionalità di PAT e suoi impieghi. Concetto di Firewall sia su host che su router.</p> <p>Significato di DMZ e architetture di firewalling (dual bastion e three-ways), implicazioni e costi d'esercizio. Ruolo e responsabilità dell'amministratore di rete. Funzionalità di log di un router. Concetto di router WIFI.</p>
--	---

6.2.7 Informatica

INFORMATICA – PIANO DI LAVORO	
Settembre	Ripasso argomenti anno precedente.
Ottobre/Novembre	Ripasso file di testo e binari. Primi esercizi su file binari di record. File ad accesso diretto, fseek, ftell e indicatori. Archivi e file indice. Discussione metodi di accesso e costi. Sequenziale, dicotomico, hash.
Novembre/Dicembre	Svantaggi archivi. Caratteristiche desiderabili degli archivi, verso la definizione di DBMS. Definizione di DBMS, caratteristiche, modelli concettuali, logici, fisici.
Dicembre/Gennaio	Schemi ER , associazioni, entità. Molteplicità, parzialità. Associazioni is-a, ricorsive
Febbraio	Schema relazionale da concettuale, vincoli di integrità. Dipendenza funzionale, chiavi, dominio, codominio. Teoria delle forme normali, dalla prima alla terza. Algebra relazionale
Marzo	Operazioni principali con algebra relazionale. Proiezione, selezione, prodotto cartesiano. Join con selezione e proiezione .
Aprile	Linguaggio SQL. Query annidate, operatori di aggregazione. Group by, having, MAX MIN AVERAGE.
Maggio/Giugno	Cenni ai Trigger. Ottimizzazione query.
LABORATORIO	
Primo quadrimestre	Esercizi su file di testo e binario Archivi, indici, ricerche
Secondo quadrimestre	Servlet API Database Mysql, interfaccia PHPMyadmin Ambiente easy php e Apache Url, form HTML, passaggio parametri con protocollo http Connessione e interazione servlet/data base, sql interno al codice Sessioni Pattern MVC e implementazione tramite servlet e JSP
METODOLOGIE DIDATTICHE	
Durante l'anno oltre alle lezioni frontali si sono svolte in classe numerose esercitazioni. Le verifiche sono state raramente prove orali, soprattutto prove scritte, sono state svolte ricerche e approfondimenti di gruppo presentate con l'aiuto di slide. Le prove pratiche di laboratorio sono state svolte regolarmente.	

N°3 – PROGRAMMI ANALITICI CONSUNTIVI DELLE SINGOLE MATERIE

6.3.1 Lingua e lettere italiane

Storia della letteratura italiana nei secoli XIX e XX con particolare riferimento agli autori e ai brani antologici sotto ricordati (testo: Baldi – Giusso – Razetti – Zaccaria, *la letteratura*, voll. 5 e 6)

1 Il secondo Ottocento

E. Praga

La via ferrata p.

G. Verga

Rosso Malpelo p. 217

La 'fiumana' del progresso p.

Valori familiari e la comunità del villaggio p. 246

Il mondo arcaico e l'irruzione della storia p. 254

La conclusione del romanzo p. 2

G. D'Annunzio

Una fantasia 'in bianco maggiore' p. 436

La sera fiesolana p. 470

La pioggia nel pineto p. 477

G. Pascoli

X Agosto p. 544

L'assiuolo p. 548

Italy p. 575

2 Il primo Novecento

I. Svevo

La morte del padre p. 162

La salute 'malata' di Augusta p. 170

La morte dell'antagonista p.

La profezia di un'apocalisse cosmica p. 194

L. Pirandello

Il treno ha fischiato p. 256

La costruzione della nuova identità e la sua crisi p. 262

'Nessun nome' p. 290

La rappresentazione teatrale tradisce il personaggio p. 340

C'è qualcuno che ride p. 354

F.T. Marinetti

Manifesto del Futurismo	p. 24
Manifesto tecnico della letteratura futurista	p. 26

A. Palazzeschi

E lasciatemi divertire!	p. 34
-------------------------	-------

G. Gozzano

La signorina Felicità ovvero la felicità	p. 72
Totò Merùmeni	p. 85

C. Rebora

Viatico	p. 99
---------	-------

C. Sbarbaro

Taci, anima stanca di godere	p. 101
------------------------------	--------

D. Campana

L'invetriata	p. 105
--------------	--------

3. Tra le due guerre**G. Ungaretti**

Il porto sepolto	p. 601
Veglia	p. 602
I fiumi	p. 604
San Martino del Carso	p. 608
Soldati	p. 613
Non gridate più	p. 631

E. Montale

Non chiederci la parola	p. 653
Meriggiare pallido e assorto	p. 655
Spesso il male di vivere ho incontrato	p. 657
Cigola la carrucola del pozzo	p. 660
Forse un mattino andando in un'aria di vetro	p. 679
La primavera hitleriana	p. 683

6.3.2 Storia

PROGRAMMA ANALITICO DI STORIA (Prof. Ferretto)

Il programma è stato svolto in base al testo M.Fossati-G.Luppi-E.Zanette, *La città dell'uomo*, vol.3, al quale si riferiscono i numeri delle unità e dei capitoli citati.

Modulo 1. il mondo in guerra

Unità 1

Cap. 1: La Grande Guerra

Cap. 2: Lo svolgimento del conflitto e la vittoria dell'Intesa

Cap. 3: La rivoluzione russa e la nascita dell'URSS (in sintesi)

Cap. 4: L'eredità della Grande Guerra

Cap. 5: Società di massa e crisi economica fra le due guerre

Unità 2

Cap. 1: La crisi del dopoguerra in Italia

Cap. 2: Il crollo dello stato liberale e l'avvento del fascismo

Cap. 3: Il regime fascista

Cap. 4: Fascismo e antifascismo

Unità 3

Cap. 1: Il dopoguerra nell'Europa centrale e la repubblica di Weimar

Cap. 2: Il nazismo al potere

Cap. 3: L'URSS e la dittatura di Stalin (in sintesi)

Cap. 4: Le democrazie: Gran Bretagna (in sintesi), Francia (in sintesi), Stati Uniti

Unità 4

Cap. 1: Il Medio Oriente e le origini del nazionalismo arabo

Cap. 2: Il risveglio dell'Asia: India, Cina, Giappone fra le due guerre (in sintesi)

Cap. 3: L'America latina fra sviluppo e dipendenza economica (in sintesi)

Unità 5

Cap. 1: I fascismi in Europa e la guerra civile spagnola

Cap. 2: Le aggressioni di Hitler e lo scoppio del conflitto

Cap. 3: La guerra dall'Europa al mondo

Cap. 4: Il dominio nazista, le resistenze europee, la disfatta dell'Asse

Cap. 5: La Resistenza italiana

6.3.3 Lingua straniera

ABILITÀ	CONTENUTI
Writing a review Comparing Giving information and recommendations	Gold First Unit 5 Countable and uncountable nouns Expressions of quantity Passive forms / Passive reporting verbs Vocabulary: Food; Phrasal verbs with <i>turn</i>
Giving opinions Writing reports Planning and organising ideas	Gold First Unit 6 Future forms Future perfect and continuous Word formation: adjectives from nouns, nouns from verbs Vocabulary: the arts; expressions with <i>get</i>
Speculating Deducing meaning Describing places Writing articles	Gold First Unit 7 Modal verbs: possibility and certainty Relative clauses <i>so, such, too, very, enough</i> vocabulary: Travel and expressions with <i>world</i>
Agreeing and disagreeing Reporting Writing a letter of application	Gold First Unit 8 Reporting verbs Reporting statements Reporting questions and imperatives Vocabulary: Collocations and phrasal verbs with <i>work</i> Linking words and expressions Complete and abstract nouns
Speaking of advertising Product presentation Expressing uncertainty Writing reviews	FCE Gold First Unit 5 Indirect speech Reporting verbs Vocabulary: consumer society, describing objects, shopping and leisure facilities.
Expressing certainty and possibility Writing reports	FCE Gold Unit 6 Certainty and possibility Passives Vocabulary: technology, communicating with others.
Comparing Discussing	FCE Gold Unit 7
Inferring meaning from context Sequencing expressions Narrating in the past	FCE Gold Unit 8
Sviluppo delle abilità di ascolto	Attività specifiche di ascolto in laboratorio
Sviluppo delle abilità di scrittura.	Attività di paragraphing e reporting. Esercizi di definizione di vocaboli.
Comprensione del testo scritto di carattere tecnico Sviluppo del lessico specifico	<i>Basic English for Computing</i> Unit 11, 14, 17, 23, 24, 27
Comprensione delle strutture della lingua scritta – ordine modificatore-nome, composti nome-nome, ordine soggetto-verbo	Attività specifiche
Reperire le informazioni Inferire il significato dei vocaboli dal contesto Relazionare	Articoli tratti da <i>Economist, Guardian, Independent, Observer, Telegraph, Times</i>
Sviluppo dell'abilità di relazionare	3 presentazioni individuali su argomento libero e su argomenti a scelta di carattere scientifico e umanistico.

CLIL	1 argomento a scelta per ognuna delle materie del corso
Testi utilizzati: <i>FCE Gold</i> , Longman Glendinning McEwan, <i>Basic English for Computing</i> , OUP Articoli tratti da <i>Economist, Guardian, Independent, Observer, Telegraph, Times</i>	

6.3.4 Matematica

- a) Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo.
Punti di discontinuità.
Teorema degli zeri.
- b) Ripasso derivate: definizioni, regole di derivazione.
Equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto.
Punti in cui una funzione è continua ma non derivabile.
Teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hopital.
Differenziale di una funzione.
- c) Studio di funzione: determinazione dei punti stazionari (massimi e minimi relativi e punti di flesso a tangente orizzontale), intervalli di crescita/decrecita, concavità e punti di flesso a tangente obliqua. Asintoti orizzontali, verticali, obliqui. Grafici.
Studio di funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali (semplici esempi), logaritmiche, esponenziali (semplici esempi).
Esempi di funzioni con punti angolosi, cuspidi e punti di flesso a tangente verticale.
- d) Integrale indefinito, primitive: definizioni e proprietà.
Integrali indefiniti immediati ed estensioni nel caso in cui la primitiva sia una funzione composta.
Integrali delle funzioni razionali fratte (con denominatore di primo o secondo grado), integrazione per parti, per sostituzione.
Integrale definito: definizione, proprietà.
Teorema della media.
Funzione integrale e Teorema fondamentale del calcolo integrale.
Area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni.

Laboratorio

- e) Analisi numerica: teoremi di esistenza ed unicità della soluzione di un'equazione algebrica o trascendente. Soluzione di un'equazione con il metodo di bisezione e delle tangenti.
Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, dei trapezi, delle parabole.
Algoritmi ed errori (cenni).

6.3.5 Statistica e Calcolo delle probabilità**MOD. 1 RIVISITAZIONE ED APPROFONDIMENTO SU ALCUNE DISTRIBUZIONI DI PROBABILITÀ**

- Variabili statistiche: media aritmetica, varianza e scarto quadratico medio;
- Variabili casuali discrete: valor medio, varianza e deviazione standard;
- La distribuzione binomiale;
- La distribuzione di Poisson;
- La distribuzione uniforme continua;
- La distribuzione normale; legge dei grandi numeri; teorema limite centrale e sue applicazioni;

MOD. 2 INFERENZA STATISTICA

- Il problema della inferenza statistica; campionamento; caratteristiche di uno stimatore;
- Lo stimatore media campionaria e le sue proprietà (caso bernoulliano);
- Stima puntuale e stima per intervallo (caso bernoulliano);
- Stima puntuale e per intervallo di confidenza della media di una popolazione (caso bernoulliano);
- Stima puntuale e per intervallo di confidenza della frequenza relativa di una popolazione (caso bernoulliano);
- Stima puntuale e per intervallo di confidenza della differenza di due medie;
- La varianza campionaria e la varianza campionaria corretta;
- Verifica delle ipotesi: ipotesi nulla, ipotesi alternativa ed errori di prima e seconda specie;
- Verifica delle ipotesi sulla media della popolazione;
- Verifica delle ipotesi sulla frequenza relativa dell'universo;
- Verifica delle ipotesi sulla differenza di valori medi.

MOD. 3 RICERCA OPERATIVA E PROGRAMMAZIONE LINEARE

- La ricerca operativa: definizioni e caratteristiche;
- Problemi di scelta in condizioni di incertezza: criterio del valor medio, criterio della valutazione del rischio, criterio del pessimista e dell'ottimista;
- Programmazione lineare in due variabili;
- Sistemi di disequazioni lineari risolti col metodo grafico; area ammissibile; vertici;
- Funzioni di due variabili; punti estremanti liberi e vincolati; linee di livello; direzione di crescita delle linee di livello;
- Risoluzione di un problema di P.L. con metodo grafico ed algebrico;
- Vantaggi e svantaggi del metodo grafico;

MOD. 4 LABORATORIO

- Costruzione tavole di Sheppard
- Campionamento simulato
- Stima intervallare e livello di significatività
- Test d'ipotesi

6.3.6 - Sistemi ed automazione

1 I Socket

1.1 Modello per la creazione di un applicativo client e server con le winsock

1.2 Stream Socket e datagram socket communication

1.3 La notazione Big e little endian

1.4 Le strutture dati sockaddr e sockaddr_in

1.5 Le funzioni utili: htons e inet_addr

1.6 La sintassi e il comportamento di :

socket()

connect()

bind()

listen()

accept()

recv ()

send

closesocket()

2 Reti LAN e WAN

2.1 Definizione di rete come collezione di computer autonomi e collegati.

2.2 Motivazioni per aziende e singoli per utilizzare una rete di computer.

2.3 Tipologie di rete (punto punto e broadcast)

2.4 Distinzione tra reti LAN e WAN.

2.5 Gateway e router per collegare varie reti e instradare pacchetti.

2.6 Topologie di rete (bus, anello , stella) con cenni ai protocolli per evitare collisioni (CSMACD, time slot e token ring).

3 Protocolli di comunicazione

3.1 Definizione di protocollo di comunicazione e di pila di protocolli.

3.2 Motivazione per avere una pila di protocolli al posto di un protocollo singolo (fornire servizi ai livelli soprastanti).

3.3 Pila ISO/OSI Pila TCP/IP

4 Indirizzi IP

4.1 Gli indirizzi IP come sono strutturati

4.2 Le classi di indirizzi.

4.3 Gli indirizzi particolari 127.0.0.1 (indica se steso) 192.168.x.x(indirizzo di rete locale) e l' indirizzo di rete (parte host a zero)

4.4 Il concetto e l'uso delle netmask.

5 Concetti e protocolli introduttivi alle reti

5.1 DNS struttura dei nomi in internet, implementazione mediante base di dati distribuita, dns server e metodo ricorsivo e iterativo per la traduzione da nome ad indirizzo IP, il concetto di cache dei nomi.

5.2 Il WWW

5.3 Cenni http e https

5.4 DHCP scopo e funzionamento con attenzione al contenuto dei pacchetti che il client scambia con i vari server.

6 Livello trasporto

6.1 Distinzione tra servizi orientati alla connessione e servizi non orientati alla connessione

6.2 Scopi del livello di trasporto

- 6.3 Protocolli per gestire l'apertura e la chiusura di una connessione (ES handshake a tre vie)
- 6.4 Il protocollo e il formato del pacchetto TCP.
- 6.5 Gestione del flusso con TCP
- 6.6 Cenni al protocollo UDP

7 Il livello di rete

- 7.1 Compiti del livello di rete.
- 7.2 Il routing (scopo e funzionamento).
- 7.3 -
- 7.4 Il routing tramite il flooding (limiti e soluzioni).
- 7.5 L'algoritmo distance vector routing o RIP .
- 7.6 Instradamento gerarchico.
- 7.7 Il livello di rete in Internet e il formato del pacchetto IPV4.
- 7.8 Cenni a IPV6 (motivazioni alla creazione di un novo protocollo di rete, limiti e formato del pacchetto)

8 Il livello di collegamento dati

- 8.1 Introduzione al livello data link.
- 8.2 Specifica dei servizi offerti al livello di rete (servizio senza connessione e senza ack, servizio, senza connessione con ack, servizio orientato alla connessione con ack).
- 8.3 Impacchettamento (framing): come rilevare l'inizio e la fine di un pacchetto.
- 8.4 Controllo degli errori tramite codici di correzione dell'errore e codici di rilevamento dell'errore (definizione di distanza di Hamming, di bit di parità, CRC).
- 8.5 -
- 8.6 Protocolli a finestra scorrevole(sliding window).

9 Supporti fisici

- 9.5 Cavi coassiali, cavi a doppino intrecciato e fibre ottiche e connettori.
- 9.6 Cenni Schede di rete.
- 9.7 Cenni a reti peer to peer e reti basate su server.

10 Ulteriori argomenti

- 10.1 VPN
- 10.2 DPS
- 10.3 BAR CODE

11. Laboratorio

- 11.1. -Primo accesso al laboratorio (assegnazione postazioni di lavoro, lettura norme di sicurezza del laboratorio info1, lettura regolamento d'uso del laboratorio info1, procedura d'accesso al nuovo dominio MAJORANA, rapida introduzione all'utilizzo di Windows 8:zone sensibili schermo, lancio e chiusura Apps, impostazione modalità di accesso tramite Classic Shell)
- 11.2. -Esperienza sui socket :
 - 11.2.1. Motivazioni e finalità esperienza sui socket (sperimentazione relativa a concetti di: client/server, protocollo di comunicazione a livello applicativo, iso/osi, socket, porta di comunicazione, tcp/ip, connessione, ascolto, configurazione firewall, indirizzo IP di loopback,)
 - 11.2.2. Introduzione a concetto di Client/Server, in particolare differenziandone il significato per il SW di rete rispetto ai Sistemi Operativi Microsoft con denominazione 'server' o meno.
 - 11.2.3. introduzione e inizio sperimentazione di esempio guidato, in linguaggio C++ sui WinSocket, in lingua inglese, estratto da guida di Microsoft Visual Studio 2012.
 - 11.2.4. Spiegazione passo passo, in italiano, della costruzione di una soluzione per Visual Studio 2012 con due progetti all'interno e della modifica del comando predefinito di link per adattare i progetti all'utilizzo della libreria Microsoft WinSock.
 - 11.2.5. Analisi del pseudocodice dell'esempio client/server Microsoft

- 11.2.6. Modalità di sperimentazione esempio: seguendo passo passo punti indicati in un esempio fornito(con utilizzo di degli oggetti della libreria Winsock e le funzioni bind(), listen(), accept, send(), recvfrom() e del protocollo tcp);
- 11.2.7. Traduzione manuale della terminologia tecnica inglese al fine di consolidare un necessario lessico in lingua inglese.
- 11.2.8. esperienza, a gruppi, client server con obiettivo trasferimento file tra server e client tramite programmazione ccp usando i socket.
- 11.3. comandi di rete : ifconfig, ping, route, nslookup, ping, nbtstat, netstat con opzioni, test utilizzando browser su porta specifica)
- 11.4. Windows 8:
 - 11.4.1. Installazione Windows 8 su macchina virtuale con assegnazione IP dinamico, introduzione operativa a Windows 8 (tasti e zone sensibili), command prompt in modalità amministratore e power shell, verifica configurazione IP, assegnazione e test di configurazione IP statica, significato indirizzo IP e importanza maschera di rete, verifica connettività di rete tramite comando PING, introduzione al concetto di firewall, apertura delle porte in ingresso necessarie alla verifica di connettività (ICMP), introduzione e uso del comando NETSTAT.
- 11.5. Verifica connettività utilizzando comando PING e i suoi parametri aggiuntivi, analisi dei suoi messaggi di errore
- 11.6. introduzione al protocollo arp utilizzando il comando ARP e i suoi parametri.
- 11.7. Verifica dei percorsi di instradamento con comando ROUTE e interpretazione della tabella di routing,
- 11.8. Wireshark 1
 - 11.8.1. Installazione software analizzatore di rete WIRESHARK,
 - 11.8.2. Acquisizione traffico di rete in concomitanza comando PING su indirizzo IP sulla stessa rete, verifica successione pacchetti ARP e poi ICMP, introduzione al concetto di gateway, impostazione indirizzo IP del gateway sulla macchina virtuale, verifica nuova tabella di routing con comando ROUTE,
 - 11.8.3. verifica connettività e analisi traffico di rete prodotto dal comando ping verso indirizzo IP non appartenente al dominio di broadcast delle macchine virtuali, utilizzando wireshark.
- 11.9. Concetto di netmask in rapporto all'identificazione dell'indirizzo di rete e dell'host all'interno di un indirizzo IP v4.
- 11.10. Concetto di default gateway. (A causa di problematiche operative delle macchine virtuali si sperimenta direttamente l'uso del proxy server di istituto)
- 11.11. Wireshark 2
 - 11.11.1. Introduzione al concetto di proxy server e immediato riscontro del traffico di rete prodotto da un browser configurato per utilizzare un proxy server.
 - 11.11.2. Spiegazione sull'incapsulamento dei pacchetti a seguito dell'elaborazione relativa ai vari livelli ISO/OSI.
 - 11.11.3. Verifica tramite wireshark dell'effettiva codifica dei dati inviati sulla rete a seconda del tipo di protocollo utilizzato e del relativo incapsulamento(HTTP, HTTP PROXY, DNS, UDP/TCP, livello IP, livello ethernet)
 - 11.11.4. Verifica del reale traffico di rete prodotto da una semplice richiesta di http GET
 - 11.11.5. Problematiche legate all'analisi di traffico di un protocollo custom.
 - 11.11.6. Utilizzo di wireshark per analizzare traffico prodotto da programma client server cpp., scaricamento DLL mancante, ricompilazione programma cpp con Vstudio 2012 in modalità: realease.
 - 11.11.7. Problematiche di wireshark nell'intercettare traffico indirizzo verso indirizzo di loopback (non possibile) e conseguente verifica effettuata tramite altro pc. verifica dello scambio di handshake TCP e delle stringhe custom previste dal programma cpp di esempio
- 11.12. analisi ragionata e schematizzata alla lavagna del traffico di rete , utilizzando schema alla lavagna con due router e server DNS.
- 11.13. sistemazione connettività macchine virtuali su nuove impostazione rete majorana, ripasso su comandi di base di rete su power shell.
- 11.14. Packet Tracer
 - 11.14.1. installazione di Cisco Packet Tracer 6.01, introduzione e illustrazione utilizzo,

- 11.14.2. semplici prove di configurazione e di connettività con 2 host e uno switch,
- 11.14.3. uso del firewall,
- 11.14.4. verifiche con arp e ipconfig semplificati,
- 11.14.5. evidenziata possibilità di utilizzare il sistema operativo degli switch (IOS),
- 11.14.6. introduzione alle Vlan,
- 11.14.7. inserimento di server con servizi, http e dns.
- 11.14.8. protocollo di routing RIP
- 11.15. analisi architetture complesse con packet tracer (NAT).
- 11.16. connessione a internet (simulato) con Packet Tracer (video Wellman)
- 11.17. Lavoro autonomo su esercizio da svolgere con packet tracer: partendo dall'esempio dsl connection aggiungere un router, uno switch e un pc da configurare secondo precise specifiche.
- 11.18. Funzionalità di simulazione/debug di Packet Tracer.
 - 11.18.1. verifica funzionalità di debug e simulazione dell'invio di PDU con packet tracer.
 - 11.18.2. Verifica di una possibile incongruenza di packet tracer nella rappresentazione dei pacchetti in transito su router tra reti private e pubbliche.
- 11.19. analisi delle problematiche del routing, all'interno di reti spazi di indirizzamento simili (solo privati o solo pubblici) e tra reti con spazi di indirizzamento misto, con esemplificazione grafica delle motivazioni dell'impossibilità di una risposta al mittente.
- 11.20. NAT
 - 11.20.1. Illustrazione della funzionalità di NAT, e del suo impiego sui router. Modalità di funzionamento del NAT, tabella (IP-porta)ip sorgente interno - (IP-porta)ip esterno.
- 11.21. Funzionalità di PAT e suoi impieghi. Concetto di Firewall sia su host che su router.
- 11.22. Significato di DMZ e architetture di firewalling (dual bastion e three-ways), implicazioni e costi d'esercizio. Ruolo e responsabilità dell'amministratore di rete. Funzionalità di log di un router.
- 11.23. Configurazione di un router WIFI.

Obiettivi del corso

La conoscenza degli argomenti e la comprensione dell'organizzazione e delle funzionalità dei sistemi presentati

Prerequisiti di base

Sono prerequisiti essenziali la conoscenza della teoria dei sistemi operativi e la conoscenza pratica di Linux, la conoscenza degli elementi di base della teoria dell'informazione e degli automi.

Interazione con altre materie

Per la comprensione degli argomenti del corso è auspicabile seguire con profitto materie affini.

Di seguito si riportano le maggiori interazioni con le altre materie:

Informatica: algoritmica di base, ambiente Web, programmazione client-server, progetti di sistemi informativi distribuiti

Elettronica: sistemi di trasmissione, modulazioni di segnalazione.

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE V C Informatica MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE		
a.s. 13/14		
Modulo 1 : Archivi classici, tecniche e problematiche		
Prerequisiti: Nessuno		
Obiettivo generale dell'unità: Introdurre la gestione degli archivi tramite algoritmi classici e valutare le problematiche che ne derivano		
Obiettivi	Contenuti	Metodi
Introdurre alle metodologie di ricerca e archiviazione	<ul style="list-style-type: none"> • Archivi classici, metodologie e problematiche • Accesso diretto e sequenziale, costo algoritmi e prestazioni • Archivi a lunghezza fissa e a lunghezza variabile, vantaggi e svantaggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavoro in laboratorio su piccoli programmi • Libro di testo
Introdurre al Introdurre alla valutazione delle performance	<ul style="list-style-type: none"> • Tipi di ricerche interne ad un archivio: metodo dicotomico vs sequenziale • Tipi di ricerche tramite funzioni hash, questione della univocità, rehash • Comparazione dei metodi sequenziale, dicotomico e hash, vantaggi e svantaggi • File indice associato, vantaggi, metodo di generazione e creazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavoro in laboratorio con programmi in linguaggio Java • Consultazione di documenti elettronici tratti da internet

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE V C Inf. MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE a.s. 13/14		
Modulo 2 : Analisi e progettazione di un sistema informativo basato su DBMS		
Prerequisiti: Nessuno		
Obiettivo generale dell'unità: Introdurre le metodologie di progettazione di una base di dati dal disegno dei dati stessi alla realizzazione, creare applicazioni che accedano a database relazionali. Analisi dell'utilità e delle prestazioni di un DBMS		
Obiettivi	Contenuti	Metodi
Introdurre l'alunno alla valenza insita nell'uso di un DBMS	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiche legate alla programmazione degli archivi classici, ridondanza, personalizzazione codice, portabilità, consistenza dati, concorrenza, assenza di modello logico, dipendenza fisica. • Utilità dei DBMS, proprietà e qualità degli stessi • Definizione di DBMS • Cenni alle diverse tipologie di DBMS. Concetto di DDL e DML 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavoro in laboratorio su piccoli programmi • Libro di testo
Studiare e applicare il metodo entità relazioni per la progettazione di una base di dati	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi di un problema per ricavarne lo schema ER • Diagrammi ER, entità, relazioni, associazioni, parzialità, molteplicità • Tipi delle associazioni, entità deboli e forti, criteri di classificazione • Trasformazione di un diagramma ER in schema relazionale, chiavi esterne 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavoro in laboratorio, interazione con MYSQL server tramite JDBC • Consultazione di documenti elettronici tratti da internet • Libro di testo
Introdurre alla manipolazione ed estrazione dei dati da un DBMS dopo averlo creato, introduzione ai concetti di normalizzazione di una base di dati	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra relazionale, estrazione e inserimento di informazioni, proiezione, selezione, prodotto cartesiano • Normalizzazione, dalla prima alla terza, definizioni, concetti di relazione, di chiave candidata, chiave primaria, dipendenza funzionale parziale e totale • Linguaggio SQL, principali costrutti (select, insert, update) • Query annidate, join, prodotti cartesiani, group by, exist • Transazioni, proprietà, usi, caratteristiche, problematiche di concorrenza su area condivisa. • Cenni ai Trigger 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavoro in laboratorio su piccoli programmi • Consultazione di documenti elettronici tratti da internet

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE V C Inf. MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE a.s. 13/14**Modulo 3** : Programmazione C/S web based**Prerequisiti:** I moduli precedenti**Obiettivo generale dell'unità:** Introdurre le metodologie di progettazione di un sistema informativo con la filosofia C/S, saper costruire un sito web dinamico

Obiettivi	Contenuti	Metodi
Introduzione alla costruzione di una applicazione C/S	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi dei vantaggi di una applicazione C/S rispetto ad altre architetture. • Discussione sulle tecnologie presenti sul mercato • Deployment di una applicazione web • Hosting, housing, server dedicato, confronti • Protocollo http, URL, parametri e form. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavoro in laboratorio su piccoli programmi • Consultazione di documenti elettronici tratti da internet • Libro di testo
Introduzione alle problematiche legate alla gestione e costruzione di una applicazione C/S utilizzando servlet, apache e Mysql	<ul style="list-style-type: none"> • Programmazione in ambiente Eclipse • Architettura a due e tre livelli • Programmazione con servlet java, apache e mysql in ambiente easy-php • Connessione ad un database con Mysql Connector, classi resultset, connection • Metodi di interrogazioni GET e POST • Principali tag HTML • Form HTML, attributo ACTION e METHOD, campi INPUT • Protocolli State-Less, uso delle sessioni (classe Session) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavoro in laboratorio su piccoli programmi • Consultazione di documenti elettronici tratti da internet

6.3.8**A.S. 2013-2014****Programma di ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI**

Programma di TELECOMUNICAZIONI

1)SEGNALI:

Segnali periodici ; periodo e frequenza.

Sinusoidi: ampiezza , valore efficace , sfasamento.

Serie di Fourier , spettro dei segnali periodici.

Trasformata di Fourier, spettro dei segnali non periodici.

2)BIPOLI PASSIVI.

Equazioni di R , L e C.

Impedenza, modulo e fase.

3)AMPLIFICATORE OPERAZIONALE.

Piedinatura, alimentazione duale ,saturazione.

Guadagno differenziale , reazione negativa , zona lineare.

Circuiti lineari:Ampli invertente , ampli non invertente , inseguitore , sommatore invertente , ampli differenziale.

4)QUADRIPOLI.

Guadagno , R_{in} , R_{out} , effetti di R_{in} e R_{out} sui segnali di ingresso e di uscita.

Massimo trasferimento di tensione e di potenza.

Inseguitore come adattatore di impedenza.

Variazione del guadagno con la frequenza.

Cenni alla funzione di trasferimento e ai diagrammi di Bode.

Filtri : LP, HP, BP.

5)CONVERSIONE A/D.

Campinamento e tenuta (S & H). Teorema di Shannon.

Suddivisione del Range in 2^n intervalli e assegnazione delle corrispondenti configurazioni binarie.

Corrispondenza tra tensione di ingresso e configurazione di uscita.

Tempo di conversione.

6) Modulazione analogica.

Concetto di modulazione.

Modulazione AM:

Rappresentazione matematica del segnale modulato.

Indice di modulazione.

Spettro del segnale modulato con modulante sinusoidale e non sin dato lo spettro. Occupazione di banda

Potenze.

Modulazione DSB-SC , SSB , VSB.

Modulazione FM:

Deviazione di frequenza.

Indice di modulazione.

Occupazione di banda.

Spettro del segnale con modulante sinusoidale.

Cenni sulla modulazione di fase.

7)TELECOMUNICAZIONI DIGITALI:

Vantaggi delle tecniche digitali.

Misura dell' informazione. Entropia di sorgente , entropia massima , codifica di sorgente, ridondanza.

Capacità di canale e codifica di canale:

Capacità in assenza di rumore e di codifica di canale.

Capacità con codifica di canale.

Capacità in presenza di rumore bianco.

Codifica di canale per la riduzione degli errori.

BER

ARQ: CRC eChecksum.

Cenni sulla FEC.

Trasmissioni dati:

DTE e dce.

Collegamento: Simplex , Half duplex , Full duplex.

Trasmissione seriale sincrona e trasmissione seriale asincrona.

8) TRASMISSIONE SU CANALE PASSA BASSO.

Codifica di linea.

Codici NRZ e NRZI.

Codici RZ: Manchester , bifase differenziale , AMI 50%.

Codici multilivello: mB-nB.

Rigenerazione e interferenza.

9)TRASMISSIONE SU CANALE PASSA BANDA.

Generalità sulle modulazioni digitali.

Modulazione di ampiezza OOK e ASK.

Modulazione di fase M-PSK.

Modulazione differenziale M-DSK.

Modulazione M-QUAM.

Modulazione di frequenza MSK e GMSK.

6.3.9 – Educazione Fisica

Obiettivi della programmazione

a) obiettivo sociale

Ritengo che il **fattore socializzante** rivesta la massima importanza, sia come fine a se stesso, sia come strumento per poter applicare nella classe qualsiasi tipo di lavoro in modo proficuo oltre naturalmente a costituire fattore imprescindibile per lo sviluppo generale dell'individuo.

Due gli scopi principali:

- 1) Favorire la conoscenza e la collaborazione con gli altri.
- 2) Coinvolgimento “anonimi”, intendendo con questo termine quei soggetti particolarmente timidi, insicuri e con varie difficoltà a livello motorio.

Metodologia:

I mezzi ed i criteri didattici per favorire il raggiungimento dell'obiettivo sociale si sono basati principalmente nella promozione di lavori a carattere collettivo ed in genere di tutte quelle situazioni superabili mediante processi collaborativi.

Per quanto riguarda il punto due, si è cercato di creare, nella classe le migliori condizioni per l'inserimento dei soggetti “anonimi”: situazioni di serenità emotiva, evitando contesti che possano generare tensioni. Si è cercato di impedire o ridimensionare eventuali derisioni da parte dei compagni, di sdrammatizzare gli insuccessi senza tuttavia impedire la presa di coscienza delle difficoltà incontrate.

b) obiettivo di controllo emotivoMetodologia:

- 1) Favorire il controllo dell'aggressività fisica e verbale. Ridimensionare le situazioni di esasperata competitività.

c) obiettivo di sviluppo psico-fisico-organico

Si è cercato di promuovere lo sviluppo o l'affinamento delle seguenti qualità psico-motorie:

coordinazione
 velocità
 resistenza
 forza
 equilibrio
 elevazione
 prontezza
 mobilità articolare

Metodologia:

La metodologia ha tratto spunto da svariate esercitazioni di: atletica leggera, ginnastica artistica, attrezzistica, body building, ginnastica educativa, movimenti naturali ecc..

d) indirizzo ai giochi sportivi

Questo aspetto del programma riveste particolare importanza per il grande interesse che desta presso gli allievi e, comunque, per le potenzialità educative e di sviluppo generale che è in grado di apportare.

La preminenza, per motivi principalmente legati alle strutture utilizzabili, è stata data alla pallavolo e al calcio.

Criteri di valutazione:

i criteri valutativi adottati tengono conto dei seguenti parametri:

- costanza ed impegno nel lavoro
- differenziale ottenuto rispetto ai livelli di partenza
- capacità motorie effettive

l'impegno dimostrato nel lavoro costituisce condizione sufficiente all'ottenimento di livelli sufficienti di valutazione.

N°5 – TIPOLOGIE DI PROVE EFFETTUATE IN PREPARAZIONE DELL'ESAME DI STATO

Tutte le prove svolte durante l'anno sono a disposizione in un raccoglitore presso la sala insegnanti.

SIMULAZIONE SECONDA PROVA – SISTEMI – Aprile 2014

Studente _____ Classe _____ Data _____

Si vuole automatizzare una catena di supermercati all'ingrosso dove l'accesso e' permesso solo ai Clienti in possesso di Partita Iva (11 caratteri) su relativo badge.

Ciascuna cassa all'uscita e' abilitata mediante lettore di badge e scanner ottico alle seguenti funzioni:

1. rilevamento dei dati sul badge di ciascun Cliente
2. rilevamento del codice a barre di ciascun articolo
3. stampa della fattura, documento composto da tre parti:
 - 3.1 dati anagrafici Cliente
 - 3.2 lista articoli acquistati con relativo prezzo
 - 3.3 calcolo importo totale

Ciascuna cassa e' aperta 10 ore al giorno e rileva un flusso massimo di 60 Clienti/ora.

Ogni supermercato ha 10 casse.

Esistono 10 supermercati in tutta Italia piu' una sede centrale.

1. descrivere l'architettura di rete
2. dimensionare la quantita' di dati trasmessa da ciascun supermercato alla sede centrale
3. descrivere la struttura e l'organizzazione dei dati in modo da ottenere giornalmente le seguenti informazioni:
 - 3.1 in ciascun supermercato l'estratto conto di ogni Cliente
 - 3.2 in ciascun supermercato per ciascun articolo il numero di elementi venduti
 - 3.3 nella sede centrale, per tutti i supermercati, i punti 3.1 e 3.2

Tempo massimo 4 ore

SIMULAZIONE TERZA PROVA ESAME DI STATO 11-02-2014

Domande di MATEMATICA

NOME.....

1) Determinare il dominio e gli asintoti della seguente funzione: $y = \frac{x^2 - 1}{3x}$

2) Data la funzione $y = x - \frac{1}{3}x^3$ definita in **R** determinare i punti di massimo e di minimo relativo e il punto di flesso. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico nel punto di flesso.

3) Determinare il dominio e gli intervalli in cui la seguente funzione rivolge la concavità verso l'alto: $y = x \cdot e^{-2x}$

SIMULAZIONE TERZA PROVA ESAME DI STATO 7-04-2014

Domande di MATEMATICA

NOME.....

1) Scrivere l'enunciato del Teorema di Rolle.

Verificare l'applicabilità del teorema alla funzione $y = \sqrt{4-x^2}$ nell'intervallo $I = [-1, 1]$; ed eventualmente determinare il punto (i punti) soddisfacente il teorema.

2) Fornire la definizione di integrale indefinito e spiegare in cosa consistono le sue proprietà di linearità.

Calcolare il seguente integrale indicando il metodo risolutivo e le proprietà di riferimento utilizzate:

$$\int \frac{3dx}{2\sqrt{x} + 2x\sqrt{x}}$$

SIMULAZIONE TERZA PROVA ESAME DI STATO 11-02-2014

Domande di ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

Candidato..... data.....

Simul 3° prova Elettronica e telecomunicazioni

1)Definire un segnale periodico. Spiegare cosa si intende per scomposizione in serie di Fourier di un segnale periodico. Disegnare un grafico che rappresenti un possibile spettro di un segnale periodico.

.....

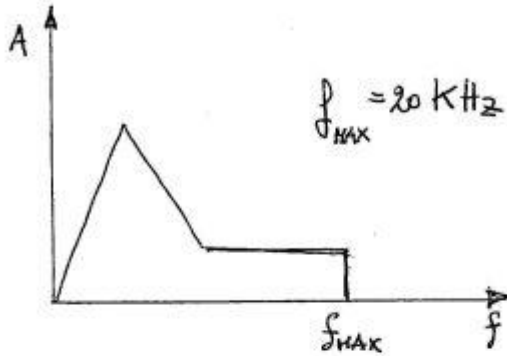
Domande di ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

IIS Majorana Giorgi

AS 2013/14

TELECOMUNICAZIONI

Cognome.....Nome.....data.....



La figura rappresenta lo spettro di un segnale che modula in ampiezza con un indice di modulazione $m = 0,75$ una portante di frequenza $f_p = 1,6 \text{ Mhz}$ e ampiezza $A_p = 8,2 \text{ V}$. Disegnare lo spettro del segnale modulato, calcolare la occupazione di banda e spiegare quale accorgimento si può utilizzare per dimezzare la banda occupata e perché si mantiene comunque inalterato il contenuto informativo del segnale.

Dare la formula per calcolare il numero massimo di livelli utilizzabile trasmettendo su un canale in presenza di rumore. Spiegare il perché di tale limitazione. Calcolare inoltre il numero massimo di livelli possibile e il bitrate massimo di un canale con banda $B = 68 \text{ KHz}$ e un rapporto segnale rumore in dB (in potenza) $(S/N) \text{ dB} = 38 \text{ dB}$.