



Ministero dell'Istruzione  
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
**LUIGI GALVANI**

Via F. Gatti, 14 - 20162 Milano  
email [miis05400x@istruzione.it](mailto:miis05400x@istruzione.it) - pec [miis05400x@pec.istruzione.it](mailto:miis05400x@pec.istruzione.it)  
Tel. 02 6435651/2/3  
Cf 02579690153

**CANDIDATI  
ALBO  
ATTI**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

**CLASSE 5 E**

**ISTITUTO TECNICO SETTORE TECNOLOGICO  
INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
ARTICOLAZIONE INFORMATICA**

**ESAMI DI STATO A.S. 2021-22**

## SOMMARIO

●	<b>PARTE PRIMA - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE</b>	<b>Pag.</b>	<b>3</b>
	- PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO	Pag.	3
	- SPECIFICITA' DELL'INDIRIZZO	Pag.	3
●	<b>PARTE SECONDA – RELAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	<b>Pag.</b>	<b>7</b>
	- PROFILO GENERALE DELLA CLASSE	Pag.	7
	- VARIAZIONI NELLA COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO	Pag.	7
	- FLUSSI STUDENTI NEL TRIENNIO	Pag.	8
	- COMPOSIZIONE CLASSE QUINTA	Pag.	8
	- EVENTUALI CANDIDATI ESTERNI	Pag.	8
	- OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO COMUNI	Pag.	8
	- EVENTUALI PERCORSI PERSONALIZZATI PER STUDENTI CON BES certificati (DVA, DSA, ADHD ...) e non certificati	Pag.	9
	- MATERIALI DIDATTICI UTILIZZATI - DIDATTICA IN PRESENZA	Pag.	9
	- METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO - DIDATTICA A DISTANZA ATTIVATA NELLE SITUAZIONI DI POSITIVITA' AL COVID-19	Pag.	10
	- PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO	Pag.	11
	- PERCORSI DI "CITTADINANZA E COSTITUZIONE"	Pag.	12
	- EDUCAZIONE CIVICA	Pag.	12
	- PERCORSI PER L'INSEGNAMENTO DI DISCIPLINE NON LINGUISTICHE IN LINGUA STRANIERA (CLIL)	Pag.	13
	- ATTIVITA' DI ARRICCHIMENTO FORMATIVO	Pag.	13
	- INTERVENTI PER IL SUCCESSO FORMATIVO	Pag.	13
	- INTERVENTI PER L'ORIENTAMENTO	Pag.	13
	- INTERVENTI PER L'INCLUSIONE	Pag.	14
	○ Valutazione alunni con BES	Pag.	14
	○ Istruzione domiciliare/Scuola in Ospedale	Pag.	14
	- CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO	Pag.	15
	- CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE DEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO	Pag.	15
	- CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA	Pag.	15
	- SIMULAZIONI PROVE D'ESAME E GRIGLIE VALUTAZIONE	Pag.	16
●	<b>PARTE TERZA – PROGRAMMAZIONI DIDATTICHE PER OGNI DISCIPLINA</b>	<b>Pag.</b>	<b>19</b>
	- Lingua e letteratura italiana	Pag.	19
	- Storia	Pag.	25
	- Lingua inglese	Pag.	28
	- Matematica	Pag.	30
	- Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni	Pag.	32
	- Gestione progetto, Organizzazione d'impresa	Pag.	35
	- Sistemi e Reti	Pag.	36
	- Informatica	Pag.	41
	- Scienze Motorie	Pag.	44
	- IRC	Pag.	46
●	<b>PARTE QUARTA – ALLEGATI</b>	<b>Pag.</b>	<b>48</b>
	- Approvazione documento	Pag.	49

## PREMESSA

Il presente documento viene proposto in relazione alle modalità di svolgimento dell'Esame di Stato, secondo quanto disposto dall'O.M. 65/2022.

In ottemperanza alle indicazioni contenute nell'O.M. 65/2022, l'Istituto si è attivato per lo svolgimento di tutte le operazioni preliminari finalizzate al corretto e regolare svolgimento delle sessioni d'esame.

Per quanto riguarda la predisposizione della seconda prova scritta, all'interno dei Dipartimenti di Materia, i docenti titolari delle discipline caratterizzanti l'indirizzo di studio e indicate come oggetto di seconda prova dall'O.M.65/2022, si sono confrontati rispetto ai seguenti punti, al fine di pervenire a scelte equilibrate e rispettose dei percorsi effettivamente svolti nelle classi interessate e dei livelli di apprendimento conseguiti nelle stesse:

- Lettura dei quadri di riferimento riportati nel D.M. N.769/2018;
- Programma svolto;
- Livelli di competenza/conoscenza rilevati negli studenti delle singole classi del medesimo indirizzo;
- Criteri di trasparenza, obiettività e autenticità dei testi della seconda prova d'esame da proporre in sede di Commissione d'Esame.

Nei due anni precedenti, caratterizzati dall'emergenza pandemica e da interruzione e discontinuità della didattica in presenza, l'Is Galvani ha messo in atto diverse azioni per poter assicurare la continuità della relazione formativa, umana e didattica, con gli studenti e con le famiglie:

- utilizzo della piattaforma G-Suite Classroom, quale strumento ufficiale già operativo nell'istituto, con estensione dell'accreditamento a tutte le classi, docenti, educatori e formatori esterni;
- interventi di consulenza, supporto tecnico e formazione a distanza tramite tutorial, webinar e dispense, realizzati dall'Animatore Digitale, in collaborazione con la Presidenza e la Vicepresidenza, pubblicati sul sito dell'istituto in apposita area dedicata nella home page;
- informazione costante e continua a tutta la comunità scolastica sulle indicazioni sanitarie e le disposizioni di contenimento contagio Covid-19 e le relative ricadute sull'organizzazione del lavoro amministrativo e didattico;
- linee guida per la Didattica a Distanza, condivise e approvate collegialmente (documentazione consultabile sul sito), precedute da circolari e indicazioni operative concordate con i docenti Coordinatori di Classe e di Materia, con particolare attenzione agli aspetti relativi alla valutazione;
- gestione della relazione scuola-famiglia attraverso i diversi canali comunicativi disponibili: email istituzionale, telefono, applicativo Meet;
- sportello d'ascolto psicologico on line, in continuità con il servizio istituito in presenza;
- pubblicizzazione, attraverso specifica area della home page del sito dell'istituto, delle risorse digitali messe a disposizione dal Ministero dell'Istruzione e da Agenzie educative, quali Indire, oltre che da canali televisivi informativi;
- concessione in comodato d'uso gratuito di dispositivi digitali (connettività, tablet, notebook e accessori) per le famiglie che ne hanno segnalato la necessità.

## PARTE PRIMA

### INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

#### PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

L'Istituto di Istruzione Superiore (IIS) "Luigi Galvani" include i seguenti tre indirizzi:

- Istituto tecnico, con specializzazione meccanica, elettronica ed elettromedicale, informatica.
- Liceo Scientifico delle Scienze Applicate.
- Liceo Linguistico.

L'Istituto viene fondato nell'anno scolastico 1960/61 come V° ITIS di Milano. L'attuale configurazione è il risultato dei diversi cambiamenti avvenuti nel tempo, per effetto dell'istituzione di nuove specializzazioni e di nuovi indirizzi. Come naturale evoluzione dei corsi dell'Istituto Tecnico Industriale sono, pertanto, stati successivamente attivati anche il Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate ed infine il Liceo Linguistico. Quest'ultimo è nato a seguito della richiesta dell'utenza, poiché non presente nel territorio.

Negli anni la presenza di un corpus di lingue insegnate ha generato iniziative e portato risorse delle quali hanno beneficiato anche gli altri due indirizzi. Viceversa, i percorsi liceali beneficiano della struttura e delle risorse materiali, strutturali e umane dell'istituto tecnico. L'IIS "Luigi Galvani" ha, dunque, differenziato la propria offerta formativa per sfruttare al meglio l'esperienza accumulata in 50 anni di attività nel campo dell'Istruzione Tecnica. L'IIS Galvani conta, oggi, una popolazione scolastica di circa 1200 studenti, distribuiti in modo equilibrato tra i diversi indirizzi e articolazioni con le loro eventuali specializzazioni.

L'istituto si propone come comunità di dialogo, di ricerca e di esperienza sociale fondata sui valori democratici sanciti nella nostra Costituzione, una comunità volta alla crescita dello studente in tutte le sue dimensioni, luogo di formazione e di educazione mediante lo studio, l'acquisizione delle conoscenze e lo sviluppo della coscienza critica. L'educazione alla Cittadinanza, alla sicurezza, alla tolleranza ed alla pace è la tessitura di fondo che sostiene ogni attività del nostro Istituto.

L'IIS Galvani rifiuta e combatte ogni forma di discriminazione e prevaricazione razziale, politica o di genere, contrasta energicamente i fenomeni di bullismo e di cyberbullismo attivando tutte le iniziative preventive ed educative necessarie in accordo con gli studenti, le famiglie, le associazioni ed le autorità.

L'IIS Galvani sostiene nei limiti delle proprie possibilità studenti in difficoltà per ragioni di salute, economiche o personali garantendo il diritto allo studio. Particolare attenzione viene data, anche con incontri di formazione ed aggiornamento, all'identificazione di segni di disagio da parte degli studenti tra le quali la scarsa autostima, i disturbi alimentari, l'autolesionismo.

Le attività e l'offerta educativa sono integrate da iniziative a sostegno della crescita personale degli alunni ed in particolare all'attenzione per le difficoltà personali e nello studio che si possono manifestare. La scuola è il luogo dove gli alunni trascorrono una parte significativa del loro tempo e dove la componente emotiva e relazionale legata allo star bene a scuola è la base del successo nello studio.

L'IIS Galvani rende possibile l'utilizzo degli spazi della scuola al di fuori delle ore di insegnamento per attività e proposte, gestite in accordo con la componente studentesca e genitoriale.

L'IIS Galvani si impegna a proporre, nei limiti oggettivi della struttura e del numero degli utenti, ambienti di studio motivanti e dotati delle necessarie risorse tecniche e delle soluzioni ambientali opportune.

Attenzione crescente viene prestata al valore dell'inclusione e alle tematiche dei BES, intesi come concetti che orientano la definizione di percorsi di accoglienza e di attenzione alla persona, nonché di strategie dell'insegnamento, da estendere idealmente a tutti gli alunni.

#### SPECIFICITÀ DELL'INDIRIZZO

##### L'ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO

È articolato in quattro opzioni: Meccanica, Elettronica, Elettrotecnica, Informatica ed una specializzazione, quella per apparecchiature elettromedicali, che può essere acquisita durante gli studi da parte degli alunni

dei corsi di Elettrotecnica.

L'ITT è caratterizzato da una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico anche grazie ad una significativa presenza di laboratori ed attrezzature e dalla tradizione di alternanza scuola lavoro in collaborazione con le aziende del territorio, in atto ben prima della obbligatorietà prevista dalla legge 107/15.

I percorsi degli istituti tecnici hanno durata quinquennale e si concludono con il conseguimento di diplomi di istruzione secondaria superiore.

Anche gli istituti tecnici, come i licei, si sviluppano in due periodi biennali e in un quinto anno che completa il percorso disciplinare.

Il primo biennio è articolato in attività e insegnamenti di istruzione sia generale sia di indirizzo nonché all'assolvimento dell'obbligo di istruzione.

I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale, articolati in competenze, abilità e conoscenze, anche in riferimento al Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (European Qualifications Framework-EQF), consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'Università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

## **INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI – articolazione INFORMATICA**

Il diplomato in Informatica è una figura professionale che deve essere sempre pronta ad affrontare le nuove sfide che un mercato sempre più dinamico e competitivo pone sulla sua strada. Per questo, il coordinamento dei docenti di Informatica rivede periodicamente le competenze da far acquisire agli studenti sulla base delle indicazioni dei Rapporti Assinform disponibili di anno in anno. Per il triennio, le

linee di sviluppo del curriculum hanno come perno il macro-argomento "Internet delle cose", una rete di oggetti dotati di tecnologie di identificazione, collegati fra di loro, in grado di comunicare sia reciprocamente sia verso punti nodali del sistema, ma soprattutto in grado di costituire un enorme network di cose dove ognuna di esse è rintracciabile per nome e in riferimento alla posizione. Il primo e principale strumento che appartiene a questa rete è sicuramente il nostro smartphone, che genera milioni di byte di informazioni ogni giorno e li trasferisce nel cloud, dando origine a quella enorme mole di dati che le aziende utilizzano per individuare i trend del mercato. Tutte queste informazioni costituiscono il "petrolio" dell'economia digitale e devono quindi essere accuratamente memorizzate ma anche protette per evitare che vengano cambiate, manipolate o rubate.

I docenti di Informatica lavorano per sviluppare negli studenti quelle competenze fondamentali per affrontare l'Internet delle cose e le tecniche ad essa collegate, con particolare riferimento a:

- Acquisizione delle tecniche base della programmazione imperativa
- Acquisizione delle tecniche di programmazione ad oggetti
- Progettazione, realizzazione e gestione di database relazionali e non relazionali
- Acquisizione delle tecniche base di analisi dei dati (Big Data Analytics)
- Progettazione e sviluppo di siti web responsive
- Progettazione di applicazioni secondo il pattern microservices
- Progettazione di dispositivi IoT e sviluppo di applicazioni di interfacciamento (anche mobile)
- Progettazione e manutenzione di reti locali e geografiche (certificazione CISCO)

Trasversale a tutta l'attività sarà l'acquisizione di tecniche di Cybersecurity, sia per quanto riguarda gli aspetti software sia per gli aspetti hardware.

I linguaggi, i framework, le architetture e le piattaforme hardware e software che verranno utilizzati saranno quelli più diffusi o comunque più adatti per far acquisire agli studenti le competenze sopra riportate. Ad esempio, oggi vengono utilizzati i linguaggi di programmazione VB.NET, Java, Javascript e i database SQLServer, MySQL, MongoDB.

Nella realtà odierna il diplomato in Informatica deve avere competenze trasversali che gli permettano di muoversi su fronti in continua evoluzione. Per questo il coordinamento di Informatica ha deciso di lavorare per far acquisire agli studenti del corso le "competenze per il futuro" individuate dall'IFTF che sono state sviluppate tenendo conto dei trend del prossimo futuro, e cioè un'estrema longevità, l'aumento di "macchine intelligenti", i new media, l'enorme quantità di informazioni a disposizione, l'avvento di organizzazioni superstrutturate e un mondo sempre più interconnesso. Per affrontare queste realtà, sarà necessario quindi possedere:

1. Sense-making  
La capacità di trovare il significato profondo di ciò che è stato espresso
2. Social intelligence  
La capacità di connettersi agli altri in modo diretto e profondo, per cogliere e stimolare reazioni e interazioni desiderate
3. Novel & adaptive thinking  
La capacità di trovare soluzioni e dare risposte oltre a quanto imposto dal nostro ruolo
4. Cross-cultural competency  
La capacità di operare con persone di culture diverse
5. Computational thinking  
La capacità di tradurre grandi quantità di dati in concetti astratti e di capirne le relazioni
6. New-media literacy  
La capacità di valutare criticamente contenuti multimediali e di saper utilizzare i nuovi media per una comunicazione persuasiva
7. Transdisciplinarity  
La capacità di capire concetti che coprono discipline diverse
8. Design mindset  
La capacità di rappresentare e sviluppare compiti e processi lavorativi per avere i risultati desiderati

9. Cognitive load management

La capacità di discriminare le informazioni sulla base della loro importanza e di capire come fare a sfruttarle al massimo utilizzando strumenti e tecniche diverse

10. Virtual collaboration

La capacità di lavorare con profitto all'interno di un gruppo di lavoro virtuale

Queste competenze non si possono insegnare con le tradizionali lezioni frontali ma strutturando la didattica in modo innovativo. Brain storming, peer teaching, peer programming, flipped classroom, problem solving sono alcune delle tecniche utilizzate. Viene data anche grande importanza al Learning by doing, sia nel biennio sia nel triennio, utilizzando i laboratori non solo nelle ore previste dalla normativa ma in tutte le ore delle materie di specializzazione, arrivando così a 26 ore nel secondo biennio e a 17 ore in quinta.

**QUADRO ORARIO**

DISCIPLINA	ORE SETTIMANALI				
	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Geografia	1				
Matematica	4	4	4	4	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze della terra e Biologia	2	2			
Fisica	3	3			
Chimica	3	3			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie informatiche	3				
Scienze e tecnologie applicate		3			
Sistemi e reti			4	4	4
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici			3	3	4
Gestione progetto, organizzazione d'impresa					3
Informatica			6	6	6
Telecomunicazioni			3	3	
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione o attività alternative	1	1	1	1	1
<b>Totale ore</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>Ore di laboratorio (compresenza con insegnante tecnico pratico)</b>	<b>12</b>		<b>17</b>		<b>6</b>

## PARTE SECONDA

### RELAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

#### PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

##### Dati generali della classe

La classe è composta da 19 studenti. Al gruppo classe originario della terza si sono aggiunti uno studente in quarta, che riprendeva il suo iter scolastico dopo una pausa, ed uno in quinta, proveniente dalla quinta dell'anno precedente. Nel corso del quinto anno uno studente si è ritirato.

L'iter scolastico degli studenti del gruppo originario è stato regolare: non si sono infatti riscontrate non ammissioni né in terza né in quarta sia per le direttive ministeriali sia per le valutazioni del Consiglio di classe, che ha tenuto in debito conto le difficoltà legate al periodo pandemico, particolarmente pesanti per qualcuno degli studenti

##### Andamento educativo-didattico della classe

La classe ha sempre avuto un atteggiamento collaborativo nei confronti dei docenti e del lavoro scolastico in generale. Il clima durante le lezioni è sempre stato buono ed improntato al rispetto sia dei docenti che dei compagni. La frequenza si è dimostrata abbastanza regolare per la maggior parte degli studenti anche se è presente qualche studente che si assenta molto frequentemente, spesso in concomitanza con prove di verifica o interrogazioni. Ciò che spesso è mancato è un serio lavoro di sistematizzazione a casa degli argomenti visti in classe, per cui i risultati sono al di sotto delle effettive possibilità degli studenti. È presente un gruppo di studenti ben preparato, soprattutto nelle materie tecniche, che ha spesso aiutato i compagni in difficoltà nell'attività didattica, specialmente durante le ore di laboratorio. È altresì presente un gruppo di studenti che nel corso del triennio si è reso conto che la strada intrapresa non era più di suo interesse e quindi fa molta fatica a raggiungere gli obiettivi minimi di apprendimento, soprattutto nelle materie di indirizzo.

##### Livello di preparazione raggiunto

La preparazione media della classe è sufficiente: pochi studenti raggiungono ottimi risultati in tutte le materie mentre si assiste ad una polarizzazione di alcuni studenti per le materie di indirizzo a scapito di altre. Sono presenti studenti che ad oggi non hanno ancora raggiunto gli obiettivi minimi in qualche disciplina.

#### VARIAZIONI NELLA COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

DISCIPLINA	DOCENTI		
	CLASSE TERZA A.S. 2019/2020	CLASSE QUARTA A.S. 2020/2021	CLASSE QUINTA A.S. 2021/2022
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI	Giove Laino Raffaele	Malizia Fabio	Malizia Fabio
LAB. TELECOMUNICAZIONI	Ottaviano Marco	Marazzi Gianni	-
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Picariello Felice	Picariello Felice	Guardabascio Luca



### FLUSSI STUDENTI NEL TRIENNIO

CLASSE TERZA A.S.			CLASSE QUARTA A.S.			CLASSE QUINTA A.S.		
ISCRITTI	RITIRATI	AMMESSI	ISCRITTI	RITIRATI	AMMESSI	ISCRITTI	RITIRATI	AMMESSI
18		18	19		19	20	1	

### COMPOSIZIONE CLASSE QUINTA

N. STUDENTI	N. STUDENTESSE	TOTALE
16	3	19

### EVENTUALI CANDIDATI ESTERNI ASSEGNATI ALLA CLASSE

Nessun candidato esterno è stato assegnato alla classe

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO COMUNI

#### Obiettivi cognitivi

- Pensiero elaborativo: la capacità di interpretare i dati e tradurli in idee concrete e attuabili;
- Multidisciplinarietà: la capacità di operare in ambiti culturali differenti trovando obiettivi e valori condivisi;
- Organizzazione mentale: la capacità di saper rappresentare e sviluppare compiti e processi;
- Interdisciplinarietà: la capacità di "muoversi" in discipline differenti tra loro grazie a curiosità e formazione continua;
- Pensiero creativo: trovare e pensare soluzioni e risposte al di fuori di regole e schemi precostituiti;

#### Obiettivi formativi

- Social intelligence: la capacità di collaborare e instaurare relazioni di fiducia con gli altri, favorendo e stimolando le conversazioni e le interazioni
- Novel & adaptive thinking: la capacità di adattarsi e proporre soluzioni che possano andare oltre il proprio ruolo
- Conoscenza dei nuovi media: la capacità di valutare e sviluppare contenuti che utilizzino le nuove

tecnologie, oltre a saperli veicolare e diffondere nel modo migliore

Per gli obiettivi specifici disciplinari si fa riferimento alle programmazioni allegate relative alle singole discipline oggetto di studio

**EVENTUALI PERCORSI PERSONALIZZATI PER STUDENTI CON BES certificati (DVA, DSA, ADHD ...) e non certificati**

Il Consiglio di Classe ha predisposto programmazioni educative e didattiche personalizzate come da documentazione depositata agli atti dell'Istituto.

**MATERIALI DIDATTICI UTILIZZATI - DIDATTICA IN PRESENZA**

DISCIPLINA	LIBRO DI TESTO	DISPENSE	LETTURA E ANALISI ARTICOLI SU QUOTIDIANI, TESTI.....	RISORSE MULTIMEDIALI	ALTRO (SPECIFICARE..) • _____ • _____
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	X		X	X	
LINGUA INGLESE	X	X		X	Classroom
STORIA	X		X	X	
MATEMATICA	X			X	
SISTEMI E RETI	X	X	X	X	Classroom Esercitazioni disponibili su internet
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI				X	Articoli online anche in lingua inglese
GESTIONE PROGETTO E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA				X	Articoli e materiale on line Classroom
INFORMATICA	X	X		X	Classroom
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	X			X	Classroom
RELIGIONE O ATTIVITÀ ALTERNATIVE	X			X	

**METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO - DIDATTICA A DISTANZA ATTIVATA NELLE SITUAZIONI DI POSITIVITA' AL COVID-19**

DISCIPLINA	LEZIONE FRONTALE	LAVORO DI GRUPPO	COOPERATIVE LEARNING	PROBLEM SOLVING	DIDATTICA LABORATORIALE	FLIPPED CLASSROOM	ALTRO • LEZIONE PARTECIPATA (IN VIDEO CONFERENZA)
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	X				X		
LINGUA INGLESE	X	X	X			X	
STORIA	X						
MATEMATICA	X		X	X			
SISTEMI E RETI	X	X	X	X	X		
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI	X	X	X	X	X	X	lezioni in videoconferenza. supporto ai progetti via mail o via videochiamate
GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA	X	X	X	X	X		
INFORMATICA	X	X	X	X	X	X	
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	X	X		X			
RELIGIONE O ATTIVITÀ ALTERNATIVE	X	X					

## PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

Dall'a.s.2016-17 l'IIS Galvani si è dotato di un "Gruppo di Coordinamento", costituito come Organo della singola istituzione scolastica, che ha svolto le funzioni attribuite dal DPR 15.3.2010 al Comitato Tecnico Scientifico, mettendo in atto le seguenti azioni:

- individuare e descrivere le figure professionali più richieste dalle imprese;
- contribuire a definire ed aggiornare le competenze professionali di tali figure, d'intesa con gli altri soggetti firmatari di accordi e convenzioni;
- contribuire a definire i percorsi didattici e di PCTO;
- predisporre ed aggiornare la documentazione necessaria per i tutor e fornire assistenza a questi ultimi
- supportare la raccolta e le disponibilità delle imprese del territorio a offrire posti-stage.
- sistematizzare e monitorare la raccolta della documentazione e dei dati.

Le attività sono state selezionate, programmate e realizzate con la finalità di approfondire, sviluppare e consolidare l'acquisizione di competenze trasversali e di competenze specifiche rispetto all'indirizzo di studio, attraverso il contatto diretto e il confronto con il mondo del lavoro e del sociale. Ogni esperienza, indipendentemente dal modello metodologico adottato, è stata ritenuta occasione di orientamento personale e professionale. Tutti i percorsi sono stati coprogettati dai tutor scolastici e dai tutor esterni, al fine di condividere sia le competenze da sviluppare e acquisire, sia i criteri di verifica e di valutazione delle stesse. I Consigli di Classe sono coinvolti nella valutazione dei percorsi; il coordinamento della progettazione, la supervisione, il monitoraggio e la rendicontazione sono compiti attribuiti ai tutor di classe, che supportano il lavoro dei tutor di progetto.

Si rinvia alla documentazione visionabile sul sito dell'istituto: accordi collegiali, organigramma, repertorio dei percorsi per ogni indirizzo.

Agli studenti è stata fornita una scheda-guida di riflessione per la relazione, in sede d'esame, sui percorsi effettuati e sulle considerazioni ad essi relativi.

A causa dell'emergenza pandemica la maggior parte dei percorsi PCTO è stata svolta a distanza.

### Percorsi svolti nella classe

A.S.	ENTE	N° ORE	FINALITÀ FORMATIVE	TUTOR DI PROGETTO	TUTOR DI CLASSE	N. STUDENTI COINVOLTI
2021/22	Oracle	12	Innovazione informatica in azienda	Apicella	Malizia	19
2021/22	CISCO	50	Preparazione alla certificazione CISCO	Apicella	Malizia	19
2020/21	IBM	80	Corsi professionalizzanti	Titze	Titze	19
2020/21	OpenFiber	12	Divulgazione tecnica/scientifica	Titze	Titze	19
2020/21	RGI	26	Innovazione tecnologica in azienda	Apicella	Titze	19
2019/20	Gi Group	4	Corso sulla sicurezza	Tedeschi	Titze	19
2019/20	Politecnico	150	Analisi dati e visualizzazione	Malizia	Titze	1
2018/19	Randstad	75	Supporto all'attività	Apicella	Capozzi	1
2016/17	CONFAO	90	Realizzazione siti web	Autuori	-	1

## PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

La formazione alla cittadinanza attiva è stata realizzata sia nelle aree disciplinari maggiormente coinvolte nello studio della Costituzione e dei Diritti Umani, nonché dell'attuale dimensione sociale locale, nazionale e sovranazionale, sia in ottica trasversale, attraverso attività e progetti che hanno affrontato tematiche diverse, tutte riconducibili al ruolo attivo e partecipativo sul piano sociale, come contributo al benessere personale e collettivo:

- ⇒ Educatori tra Pari: programma triennale di promozione della salute rivolto agli studenti delle classi prime e seconde, gestito da studenti del triennio appositamente formati.
- ⇒ Progetto Donazione Sangue: stili di vita benessere dello studente e del personale della scuola: informare e formare gli studenti sul tema della donazione del sangue; promuovere la salute e stili di vita corretti; promuovere la donazione volontaria e consapevole del sangue, gli alunni maggiorenni unitamente agli insegnanti che lo desiderano e che ne hanno i requisiti diventano donatori; facilitare l'accesso alle strutture sanitarie.
- ⇒ Progetti su problematiche ricorrenti nell'età adolescenziale: tabagismo, gioco d'azzardo, bullismo e cyberbullismo.
- ⇒ Prevenzione oncologica: incontri informativi/formativi.
- ⇒ Partecipazione a concorsi a tema.

Anche il ruolo rappresentativo svolto dagli studenti negli Organi Collegiali di Istituto e Provinciali è da intendersi come occasione di acquisizione di competenze sociali di cittadinanza attiva.

Inoltre, sono stati trattati i seguenti temi:

- Il Fascismo negli anni Trenta: la costruzione del consenso
- I Patti Lateranensi e i rapporti tra Stato e Chiesa in Italia
- la guerra in Ucraina: origini e motivazioni del conflitto
- origini e struttura dell'Unione Europea
- confronto tra le forme di governo americana ed inglese

ed è stato effettuato un incontro sulla Costituzione Italiana

## EDUCAZIONE CIVICA

Il Consiglio di Classe, in armonia con quanto elaborato a livello di Istituto, ha sviluppato il tema "Tecnologia e società" per far riflettere gli studenti sul modo in cui le nuove tecnologie stanno plasmando la nostra società ed acquisire quindi strumenti per cogliere le nuove opportunità che nascono. In particolare, la classe ha partecipato al progetto "Digital GOAL" di Randstad sui diritti e doveri dei lavoratori e sull'imprenditorialità. Inoltre, sono stati trattati i seguenti temi di carattere più generale ma sempre in linea con gli obiettivi della materia per le classi quinte:

- Tavola rotonda sull'Ucraina
- Il dibattito: struttura, valore e tecniche
- Nozioni di primo soccorso
- Gender pay gap
- Visione del film in lingua "Belfast" e discussione
- le discriminazioni razziali

## **PERCORSI PER L'INSEGNAMENTO DI DISCIPLINE NON LINGUISTICHE IN LINGUA STRANIERA (CLIL)**

La materia in cui si sono realizzati questi percorsi è stata la materia di Informatica.

Le attività svolte hanno coinvolto diverse abilità:

- lettura e comprensione di testi in lingua originale: la parte sui database non relazionali è stata affrontata dagli studenti in autonomia a partire dal testo "Next Generation Databases" di G. Harris (ed. APress). Ogni studente ha letto un capitolo del testo (o una sua parte) e ne ha fatto una presentazione al resto della classe. Anche la parte riguardante il Machine Learning è stata trattata a partire da video e tutorial su Python in inglese.
- produzione orale: in ogni interrogazione è stato dato spazio alla trattazione di uno o più argomenti in lingua inglese, sia legati al discorso No SQL databases sia ad altri argomenti, a seconda del livello di padronanza della lingua degli studenti

Per aumentare l'esposizione alla lingua straniera scritta, è stato scelto di utilizzare piattaforme online gratuite in inglese per lo sviluppo software. In particolare, sono state molto utilizzate [colab.research.google.com](https://colab.research.google.com) e [stackoverflow.com](https://stackoverflow.com)

## **ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO FORMATIVO**

### **In orario curricolare**

- visione del film "Il cattivo poeta"
- visione di film in lingua: "Green Book", "Selma", "Apocalypse Now", "Hidden Figures"
- incontro informativo/formativo con l'Associazione "Amici del Policlinico – Donazione di Sangue"

## **INTERVENTI PER IL SUCCESSO FORMATIVO (recupero, potenziamento...)**

In tutte le discipline sono state realizzate attività di recupero in itinere e, per alcune materie, anche di potenziamento in laboratorio.

## **INTERVENTI PER L'ORIENTAMENTO**

Nel nostro istituto l'orientamento è organizzato in tre aree specifiche:

- **Orientamento in entrata**
- **Orientamento in itinere**
- **Orientamento in uscita**

come descritto nel PTOF.

L'Orientamento in uscita è stato realizzato attraverso le seguenti attività:

- discussione in classe sui percorsi post-diploma
- incontro con CISCO
- incontro con ManPower
- incontro con KYNDRYL
- incontro con BOSCH
- incontro con BinHexS

## **INTERVENTI PER L'INCLUSIONE**

Attenzione crescente viene prestata al valore dell'inclusione e alle tematiche dei BES, intesi come concetti che orientano la definizione di percorsi di accoglienza e di attenzione alla persona, nonché di strategie dell'insegnamento, da estendere idealmente a tutti gli alunni.

Nell'Istituto è attivo il Gruppo di Lavoro per l'inclusione, a cui partecipano il docente titolare di Funzione strumentale di Area, il referente BES, tutti i docenti di sostegno della scuola e un gruppo di docenti di materia rappresentativi delle aree peculiari dei vari indirizzi. Funzioni del GLI sono: ad inizio anno rilevare eventuali bisogni degli studenti con BES e, in base alle risorse, attivare progetti per soddisfarli; nel corso dell'anno scolastico supportare gli studenti con bisogni educativi speciali e i docenti delle classi in cui tali allievi sono inseriti; al termine dell'anno scolastico elaborare la proposta del PAI.

Grande impegno è riservato all'inserimento degli studenti DVA, per accompagnarli nel passaggio dalla scuola secondaria di primo grado alla scuola secondaria di secondo grado, con colloqui preliminari con le famiglie, con i docenti degli Istituti di provenienza e colloqui successivi, ogni qualvolta se ne ravvisi l'esigenza.

Allo scopo di garantire il successo formativo degli studenti con BES, i Consigli di classe, dopo aver esaminato la certificazione presentata, predispongono PDP o PEI, disegnati su misura per ciascuno studente, per permettergli di sviluppare al meglio le proprie potenzialità e modificabili, in qualunque momento se ne rilevi la necessità.

I Piani Didattici Personalizzati elaborati dal CdC per gli studenti con certificazione BES sono depositati in Segreteria Didattica.

### **Valutazione alunni con BES**

La valutazione degli alunni con BES avviene in conformità con il percorso educativo personalizzato/individualizzato e si riferirà agli obiettivi in esso espressi. Per quanto riguarda le modalità di verifica, gli studenti utilizzano strumenti metodologico-didattici compensativi e misure dispensative, se previste. I docenti tengono conto dei risultati raggiunti a partire dai livelli di apprendimento iniziali.

### **Istruzione domiciliare/Scuola In Ospedale**

È stato attivato un percorso per la Scuola in Ospedale. Il percorso è stato organizzato in collaborazione con la Scuola in Ospedale (SiO) dell'IIS "Luigi Cremona" di Milano che ha la propria sede presso l'ASST "Grande Ospedale Metropolitano Niguarda".

Per strutturare il percorso, il Consiglio di Classe ha elaborato un Piano di Apprendimento Personalizzato in cui sono stati riportati i saperi essenziali per ogni disciplina. Inoltre, sulla base delle risorse professionali della SiO, si è deciso di assegnare ai docenti della SiO le materie di Lingua e letteratura italiana, Lingua inglese, Storia e Matematica mentre i docenti dell'IIS Galvani avrebbero svolto il programma delle discipline professionalizzanti e cioè Informatica, Sistemi e Reti, Gestione Progetti e Organizzazione d'impresa e Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazione. Le materie di Scienze Motorie, IRC e Educazione Civica sarebbero state affrontate invece in modo autonomo.

La valutazione del raggiungimento degli obiettivi sarà a carico dei vari docenti per le materie di loro competenza. Per tale valutazione si utilizzeranno le griglie di valutazione deliberate dai vari dipartimenti di materia e fatte proprie dal Collegio Docenti.

L'impegno orario settimanale complessivo sia per le attività didattiche presso la SiO sia per le attività presso l'IIS "L. Galvani" è stato deciso dall'equipe medica. Per quanto riguarda le ore presso l'IIS "L. Galvani" si è iniziato il 16 febbraio con un impegno orario di tre ore settimanali in presenza per passare poi a quattro ore settimanali a partire dal 27 aprile.

## **CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO**

In conformità col D.Lgs. 62/2017, e vista la delibera del Collegio Docenti, la validazione delle seguenti attività di carattere:

- sportivo, attestate da Federazioni e Associazioni;
- artistico e coreutico, attestate da scuole, enti istituzionali, associazioni;
- rappresentanza scolastica (di classe, Consiglio di Istituto, Comitato studentesco, Consulta Provinciale);
- culturale, attestate da scuole, enti istituzionali, associazioni;
- sociale e di cittadinanza attiva (donazione sangue, ed. tra pari, volontariato, scoutismo...) attestate da scuole, enti istituzionali, associazioni;
- formativo, riguardanti specifici progetti inseriti nel Pof di Istituto (orientamento, Pon, concorsi e competizioni, periodo di studio all'estero...) attestate dalla scuola;
- esperienze lavorative certificate dall'Ente/Azienda in questione

è considerata utile per l'applicazione del valore estremo superiore della banda di oscillazione in cui lo studente si trova inserito in virtù della media dei voti conseguiti.

Pertanto, in caso di raggiungimento di una media pari o superiore a 0,50 la presenza di almeno una delle attestazioni sopra indicate consentirà l'attribuzione del valore estremo superiore della banda di oscillazione.

La sola media pari o superiore a 0,50 non dà luogo all'attribuzione del valore estremo superiore, fatta eccezione per il raggiungimento di una media pari o superiore a 9,50.

## **CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE DEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO**

Il Collegio Docenti condivide criteri per la valutazione dei processi di apprendimento, attraverso la produzione di apposite griglie a cura dei Dipartimenti di Materia. I criteri di valutazione sono riportati nella programmazione didattica di ogni disciplina (v. parte terza del presente documento).

## **CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

Per quanto riguarda la predisposizione della seconda prova scritta, all'interno dei Dipartimenti di Materia, i docenti titolari delle discipline caratterizzanti l'indirizzo di studio e indicate come oggetto di seconda prova dall'O.M.65/2022, si sono confrontati rispetto ai seguenti punti, al fine di pervenire a scelte equilibrate e rispettose dei percorsi effettivamente svolti nelle classi interessate e dei livelli di apprendimento conseguiti nelle stesse:

- Lettura dei quadri di riferimento riportati nel D.M. N.769/2018;
- Programma svolto;
- Livelli di competenza/conoscenza rilevati negli studenti delle singole classi del medesimo indirizzo;
- Criteri di trasparenza, obiettività e autenticità dei testi della seconda prova d'esame da proporre in sede di Commissione d'Esame.

Come discusso durante la riunione di dipartimento di materia del 03/05/2022, la prova farà riferimento ad una situazione operativa tipica di un contesto tecnico professionale e richiederà al candidato di individuare le problematiche tecnologiche ed organizzative coinvolte nel caso presentato e di proporre soluzioni progettuali che si articoleranno in analisi, progettazione, sviluppo ed implementazione.

La prova sarà strutturata in modo tale che gli studenti possano affrontarla sulla base delle competenze sviluppate nel corso dell'anno, sarà originale e rispecchierà le richieste dell'ordinanza ministeriale.





## SIMULAZIONI PROVE D'ESAME E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

In data 21/04/2022 la classe ha svolto una simulazione della seconda prova scritta di Informatica, predisposto dai docenti della materia operanti nelle due quinte della scuola. La prova ha avuto una durata di 6 ore con un'ora aggiuntiva per gli studenti con BES. Il testo della simulazione è il seguente:

“Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

### PRIMA PARTE

La società BetaTest è specializzata nel fornire supporto agli studenti che intendono iscriversi all'università. Uno dei servizi più richiesti è la simulazione dei test di ammissione. BetaTest vuole realizzare un sito web attraverso il quale uno studente possa:

1. Registrarsi
2. Sostenere uno o più test
3. Avere l'esito del test, sottoforma di percentuale di risposte corrette.

I test sono a scelta multipla e sono composti da 40 domande che hanno tutte la seguente struttura:

1. un testo che presenta il problema o la domanda
2. una eventuale immagine illustrativa
3. quattro possibili risposte di cui una sola corretta

Per poter effettuare il test, lo studente deve prima registrarsi inserendo le proprie generalità (nome, cognome, email, cellulare, tipo di scuola superiore) e scegliendo le proprie credenziali (username e password), che utilizzerà tutte le volte che vuole sostenere un test. Con le stesse credenziali lo studente potrà visualizzare anche i test svolti in precedenza (domande, risposte e risultato finale). Il risultato del test è una percentuale intera (ad esempio 89%)

Il candidato, fatte le opportune ipotesi integrative,

1. descriva l'architettura complessiva necessaria per realizzare il sito web richiesto
2. progetti il database per questa applicazione, indicando nel dettaglio le motivazioni delle varie scelte progettuali.
3. scriva le istruzioni necessarie per:
  - . Avere l'elenco delle risposte errate fornite da un utente in un certo test di cui si fornisce il codice identificativo
  - a. Avere il punteggio medio dei test svolti dagli studenti dei diversi tipi di scuola.
  - b. Aggiornare la password di uno studente, a partire dal suo ID
  - c. Eliminare tutti gli studenti che da più di un anno non effettuano test
2. Progetti la parte del sito relativa ad una delle richieste del punto precedente

### SECONDA PARTE

Il candidato risponda a due quesiti a scelta tra quelli sotto riportati:

- I. Illustrare in che contesto nasce il teorema CAP, enunciarlo e descrivere le sue implicazioni pratiche.
- II. Spiegare la differenza tra la modalità di rappresentazione delle informazioni del modello relazionale e in HBase utilizzando come esempio i seguenti dati grezzi:

Name	Site	Visits
Dick	Ebay	507,018
Dick	Google	690,414
Jane	Google	716,426
Dick	Facebook	723,649
Jane	Facebook	643,261
Jane	ILoveLarry.com	856,767
Dick	MadBillFans.com	675,230

III. Illustrare la tecnica denominata sharding evidenziandone inoltre vantaggi e svantaggi

IV. Spiegare le differenze tra sistemi OLAP e OLTP facendo anche degli esempi dei possibili campi di applicazione

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso dei manuali dei linguaggi di programmazione (language reference) e di calcolatrici tascabili non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana. “

Per la correzione della prova è stata utilizzata la seguente griglia di valutazione:

N	Indicatore	Descrittori	Punti	Punteggio
1	Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova	Scarsa Limitata Adeguate Completa	1 2 3 4	
2	Padronanza delle competenze tecnico-professionali rispetto agli obiettivi della prova	Nulle Inadeguata Scarse Limitate Adeguate Completa Eccellente	0 1 2 3 4 5 6	
3	Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza e correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici prodotti.	Svolgimento inesistente Svolgimento abbozzato Svolgimento incoerente Svolgimento parziale Svolgimento impreciso Svolgimento adeguata Svolgimento esaustivo	0 1 2 3 4 5 6	
4	Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici.	Nulla Scarsa Limitata Adeguate Completa	0 1 2 3 4	

## PARTE TERZA

### PROGRAMMAZIONI DIDATTICHE PER OGNI DISCIPLINA

**Disciplina: Lingua e letteratura italiana**

**Docente: Riccardo Spadoni**

#### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale nei vari contesti

Produrre testi di vario tipo secondo le disposizioni dell'Esame di Stato

Leggere comprendere ed interpretare i testi

Dimostrare consapevolezza della storicità della letteratura

#### **Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli)**

Conoscere le regole ortografiche, grammaticali e sintattiche della lingua italiana.

Utilizzare un lessico e un registro adeguato ai diversi contesti

Conoscere le principali correnti letterarie e i principali autori della letteratura italiana dalla seconda metà dell'Ottocento al Novecento

Esercitazioni di scrittura secondo le diverse tipologie previste dall'esame di Stato

Utilizzare in modo critico gli strumenti di lavoro

Argomenti:

GIACOMO LEOPARDI

Vita e contesto storico-culturale

Il PENSIERO: pessimismo personale, pessimismo storico e pessimismo cosmico. La teoria del piacere e l'Estetica: teoria del suono e della visione.

Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

da "I CANTI"

"La sera del dì di festa"

"Il passero solitario"

"L'Infinito"

"A Silvia"

"La sera del dì di festa"

"La quiete dopo la tempesta".

Da "Le Operette morali"

"Dialogo tra la Natura e un Islandese"

## IL NATURALISMO FRANCESE

Inquadramento del movimento all'interno del contesto storico. I fondamenti teorici: il pensiero di Taine e la poetica di Flaubert e Zola.

Lettura analisi e commento dei seguenti brani:

Zola: "Come si scrive un romanzo sperimentale", da "Il romanzo sperimentale"

"Come funziona un romanzo naturalista?", da "L'ammazzatoio".

## IL VERISMO ITALIANO

Introduzione ai caratteri generali del movimento.

Vita, opere, contestualizzazione storico-culturale, sviluppo del sistema di pensiero. La poetica e l'ideologia verista: impersonalità e regressione, straniamento, linguaggio, darwinismo sociale e determinismo ambientale.

Lettura, analisi e commento dei seguenti brani

da "Vita dei campi"

"Fantasticheria: l'ideale dell'ostrica"

"Rosso Malpelo"

"La Lupa" testo fornito dal Docente

Da "Novelle rusticane"

"La roba"

Da "I Malavoglia"

"Uno studio sincero e spassionato"

"Padron 'Ntoni e la saggezza popolare"

"L'affare dei lupini"

"L'addio di 'Ntoni"

Da Mastro don Gesualdo

"Una giornata-tipo di Gesualdo"

"Splendore della ricchezza e fragilità dei corpi"

## BAUDELAIRE E IL SIMBOLISMO FRANCESE

Caratteri generali del movimento. Vita, opere, temi, poetica, contestualizzazione storico-culturale della figura umana e letteraria di Charles Baudelaire.

Lettura, analisi e commento dei seguenti brani da "Les fleurs du mal":

"Correspondences"

"Spleen IV"

"L'Albatro" testo fornito dal Docente

“Paesaggio” testo fornito dal Docente

"I Poemetti in prosa"

"Camera doppia"

GABRIELE D’ANNUNZIO

Vita, opere, contestualizzazione storico-culturale, ideologia e poetica. L’Estetismo, Superomismo, Panismo.  
Lettura, analisi e commento dei seguenti brani

Dal romanzo “Il Piacere”

“Tutto impregnato d’arte”

Dalle “Laudi”

“La pioggia nel pineto”

GIOVANNI PASCOLI

Vita, opere, il pensiero e la poetica.

Lettura, analisi e commento dei seguenti brani:

Da “Il fanciullino”

“Una dichiarazione di poetica”

Da “Myricae”

“X Agosto”

“Novembre”

Da “Canti di Castelvecchio”

“Nebbia”

"La mia sera"

LUIGI PIRANDELLO

Vita, opere, il pensiero e la poetica.

Lettura, analisi e commento dei seguenti brani:

da “Novelle per un anno”

“Il treno ha fischiato”

Da “Il fu Mattia Pascal”

“Adriano Meis entra in scena”

“L’ombra di Adriano Meis”

Da “Uno Nessuno Centomila”

“Tutta colpa del naso”

“La vita non conclude”

ITALO SVEVO

Vita, opere, pensiero e poetica

Lettura, analisi e commento dei seguenti brani:

Dal romanzo “La coscienza di Zeno”

“Prefazione”

“L’origine del vizio”

“Muio”

“Zeno, il Veronal e il funerale sbagliato”

“Psico-analisi”

GIUSEPPE UNGARETTI

Vita, opere, il pensiero e la poetica

Lettura, analisi e commento dei seguenti brani:

Da “Il porto sepolto”

“I Fiumi”

“San Martino del Carso”

“Il porto sepolto”

“Fratelli”

“Veglia”

Da “L'Allegria”

“Soldati”

“Mattino”

### **Abilità**

Esprimersi con coerenza, chiarezza e correttezza sia oralmente che per iscritto

Acquisire alcuni termini specifici del linguaggio letterario potenziando il proprio bagaglio culturale

Saper collocare nel tempo e nello spazio gli eventi letterari e i singoli autori

Riconoscere nel testo le caratteristiche del genere letterario a cui appartiene

Saper collegare e confrontare i diversi ambiti della conoscenza, sviluppando capacità operative e critiche

### **Obiettivi minimi**

1) conoscere i principali autori della letteratura italiana dalla seconda metà dell’Ottocento al Novecento;

2) sviluppare le competenze espressive sia scritte sia orali, intese come:

correttezza espositiva e lessicale

coerenza e consequenzialità nell’esposizione delle idee;

- 3) sviluppare capacità di analisi e di contestualizzazione dei testi;
- 4) sviluppare capacità di scrivere testi di tipologia differenziata.

### Metodologie

Lezione maieutica, lezione frontale, problem solving e attualizzazione, apprendimento cooperativo

### Criteri di valutazione

Quadro di corrispondenza dei voti ai livelli di conoscenza e abilità: ITALIANO ORALE

Voto	Giudizio	Conoscenze, competenze, abilità
10	Eccellente	Conoscenza ampia ed approfondita degli argomenti. Autonomia nella consultazione delle fonti. Rielaborazione personale e critica. Perfetta padronanza della lingua e del linguaggio specifico dei diversi contesti.
9	Ottimo	Piena conoscenza dei contenuti. Capacità di stabilire in modo autonomo e personale collegamenti tra le conoscenze. Ricchezza e adeguatezza ai diversi contesti del registro linguistico.
8	Buono	Conoscenza completa. Capacità di operare collegamenti. Autonomia nella rielaborazione delle conoscenze. Sicurezza espressiva ed adeguato registro linguistico.
7	Discreto	Conoscenza completa ma non approfondita dei contenuti. Capacità di operare collegamenti con parziale autonomia di valutazione. Correttezza espressiva pur con limitato uso del linguaggio specifico.
6	Sufficiente	Conoscenza dei contenuti minimi della disciplina, scarsa autonomia nel lavoro e nella rielaborazione di quanto appreso. Espressione sostanzialmente corretta con utilizzo essenziale del linguaggio specifico
5	Insufficiente	Conoscenze superficiali ed incomplete. Scarsa rielaborazione dei contenuti. Difficoltà a collegare gli argomenti. Espressione incerta. Linguaggio specifico improprio
4	Gravemente insufficiente	Conoscenze lacunose e frammentarie. Incapacità di operare collegamenti. Difficoltà di comprensione dei testi. Espressione incerta e non sempre corretta.
2/3	Completamente insufficiente	Scarsissime conoscenze dei contenuti della disciplina. Espressione incerta e scorretta.
1	Completamente insufficiente	Rifiuto di partecipare all'attività didattica (non consegna dei compiti, rifiuto delle interrogazioni orali ...)

Quadro di corrispondenza dei punti ai livelli di conoscenza e abilità: ITALIANO SCRITTO

Il risultato di ogni prova è composto dalla somma dei punti della parte generale con quelli della tipologia scelta (A, B o C). Il punteggio totale in centesimi è facilmente convertibile in decimi o in ventesimi.



PARTE GENERALE (COMUNE A TUTTE LE TIPOLOGIE) - Punti 1- 60

INDICATORE	DESCRITTORE	PUNTI
Coerenza e coesione (1-20)	testo disorganico ed incoerente	1 - 5
	testo organico ma scarsamente coeso	6 - 11
	testo organico e coeso, pur con lievi incertezze nei connettivi	12 - 13
	testo organico e coeso; uso corretto e sicuro dei connettivi	14 - 16
	testo coerente, coeso e ben articolato	17 - 20
Correttezza grammaticale e linguistica; ricchezza e padronanza lessicale (1-20)	forma confusa, con numerosi errori di ortografia, morfologia e/o sintassi; lessico povero, impreciso, ripetitivo	1 - 5
	forma non sempre chiara con qualche errore di ortografia, morfologia e/o sintassi; lessico povero e non sempre appropriato	6 - 11
	forma scorrevole, chiara, lineare e sostanzialmente corretta; lessico semplice ma preciso	12 - 13
	forma corretta e sicura; lessico appropriato	14 - 16
	forma scorrevole, chiara, corretta; lessico ricco, preciso, vario	17 - 20
Riferimenti culturali e capacità critiche (1-20)	grave carenza di riferimenti culturali e valutazioni personali	1- 5
	riferimenti culturali imprecisi o non sempre pertinenti; capacità di giudizio limitata	6- 11
	riferimenti culturali essenziali ma pertinenti; capacità di giudizio adeguata	12- 13
	riferimenti culturali precisi e pertinenti; capacità di giudizio coerente con elementi di personalizzazione	14 - 16
	riferimenti culturali ampi e articolati; capacità di giudizio coerente ed originale	17 - 20

TIPOLOGIA A -Indicatori specifici - Punti 1- 40

INDICATORE	DESCRITTORE	PUNTI
Comprensione (1-10)	comprensione del testo errata o gravemente imprecisa	1 - 3
	comprensione del testo incompleta	4 - 5
	comprensione del testo nei suoi snodi essenziali	6
	comprensione completa del testo	7 - 8
	comprensione del testo completa e precisa	9 - 10
Analisi (1-20)	non rispondente o rispondente in modo errato ai quesiti della traccia	1- 5
	rispondente in modo superficiale o poco preciso ai quesiti della traccia	6 - 11
	rispondente correttamente a tutti i quesiti della traccia	12 - 13
	corretta, precisa ed approfondita	14 - 16
	corretta, precisa, approfondita e con elementi di personalizzazione	17 - 20
Interpretazione e commento (1-10)	contenuti inesistenti o limitati e privi di riferimenti culturali pertinenti	1 - 3
	contenuti superficiali e con riferimenti culturali scarsi, imprecisi e/o parzialmente pertinenti	4 - 5
	contenuti e riferimenti culturali essenziali, non particolarmente approfonditi	6
	Contenuti e riferimenti culturali adeguati, discretamente approfonditi	7 - 8
	Contenuti precisi e puntuali anche negli approfondimenti culturali	9-10

**Testi e materiali/strumenti adottati**

Libro di testo: Claudio Giunta "Cuori intelligenti", volume 3, power point, materiale fornito dal docente.

**Disciplina: Storia**

**Docente: Riccardo Spadoni**

**Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Stabilire collegamenti tra gli avvenimenti storici nazionali e internazionali

Riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali

Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, Saper usare alcuni strumenti di base della ricerca storiografica e porsi il problema della distinzione tra fatti e interpretazioni.

Essere consapevole del valore sociale della propria attività acquisendo un atteggiamento più partecipe rispetto al proprio contesto

Agire in base ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare i fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;

### **Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli)**

Conoscenza delle principali persistenze e dei processi di trasformazione, dell'evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economici, delle innovazioni scientifiche e tecnologiche, dall'inizio alla metà del XX secolo in Italia, in Europa e nel mondo.

Argomenti:

L'età di Giolitti

Nascita, sviluppo caratteristiche culturali della società di massa: la belle époque

La Germania guglielmina

L'Austria-Ungheria e i suoi conflitti di nazionalità

La Russia zarista

Francia e Inghilterra tra i due secoli: riforme e imperialismo

L'età dell'Imperialismo: il colonialismo europeo e le tensioni tra potenze. La Triplice Alleanza e la Triplice Intesa.

La prima guerra mondiale: cause, sviluppi e conseguenze. La dottrina Wilson e la Società delle Nazioni.

Il primo dopoguerra in Italia: la "vittoria mutilata" e il biennio rosso. La nascita del Partito Popolare Italiano.

Il Fascismo: origini e formazione della figura di Mussolini. La creazione dei Fasci di combattimento, le elezioni del 1921 e la crisi dello stato liberale. La marcia su Roma e il primo governo Mussolini. L'affermazione dello Stato autoritario.

La rivoluzione russa: origine e formazione della figura di Lenin, la Rivoluzione di febbraio e di ottobre, la Terza internazionale e il comunismo di guerra. La Nep, la società sovietica, la lotta politica tra Stalin e Trockij.

L'avvento del nazismo: la crisi del primo dopoguerra in Germania e la costituzione della Repubblica di Weimar. L'ideologia nazionalsocialista di Hitler e l'ascesa al potere del Nazismo.

Gli Stati Uniti del primo dopoguerra: gli anni della crescita economica e della corsa alle azioni. Il "grande crollo" del 1929 e la crisi internazionale. Roosevelt e il "New Deal".

I totalitarismi degli anni trenta:

La Russia sovietica: l'industrializzazione forzata e le purghe staliniane

L'Italia fascista: la creazione del consenso e l'antifascismo. I patti lateranensi. L'economia fascista: dall'autarchia allo "Stato imprenditore". L'imperialismo fascista e l'impresa etiopica. L'avvicinamento alla Germania nazista e le leggi razziali.

La Germania nazista: repressione e consenso nel regime nazista. L'organizzazione economica e la politica estera aggressiva.

La Seconda guerra mondiale: cause, sviluppi, conseguenze.

Il secondo dopoguerra: le Nazioni Unite e il nuovo ordine economico. La "guerra fredda" e la divisione dell'Europa

L'Italia del secondo dopoguerra: dalla liberazione alla Repubblica, la Costituzione repubblicana, le elezioni del 1948.

### **Abilità**

Leggere e interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia generale.

Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico di sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali.

Analizzare correnti di pensiero, contesti, fattori e strumenti che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.

Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali.

### **Obiettivi minimi**

conoscere i principali eventi storici del Novecento;

affinare la competenza nell'uso della terminologia storiografica;

sviluppare capacità di sintetizzare i fatti, di orientarsi ed operare opportuni collegamenti tra gli eventi storici studiati.

### **Metodologie**

Lezione frontale, lezione maieutica, problem solving, apprendimento cooperativo, dibattito.

## Criteria di valutazione

Quadro di corrispondenza dei voti ai livelli di conoscenza e abilità: STORIA

Voto	Giudizio	Conoscenze, competenze, abilità
10	Eccellente	Conoscenza ampia ed approfondita degli argomenti. Autonomia nella consultazione delle fonti. Rielaborazione personale e critica. Perfetta padronanza della lingua e del linguaggio specifico dei diversi contesti.
9	Ottimo	Piena conoscenza dei contenuti. Capacità di stabilire in modo autonomo e personale collegamenti tra le conoscenze. Ricchezza e adeguatezza ai diversi contesti del registro linguistico.
8	Buono	Conoscenza completa. Capacità di operare collegamenti. Autonomia nella rielaborazione delle conoscenze. Sicurezza espressiva ed adeguato registro linguistico.
7	Discreto	Conoscenza completa ma non approfondita dei contenuti. Capacità di operare collegamenti con parziale autonomia di valutazione. Correttezza espressiva pur con limitato uso del linguaggio specifico.
6	Sufficiente	Conoscenza dei contenuti minimi della disciplina, scarsa autonomia nel lavoro e nella rielaborazione di quanto appreso. Espressione sostanzialmente corretta con utilizzo essenziale del linguaggio specifico
5	Insufficiente	Conoscenze superficiali ed incomplete. Scarsa rielaborazione dei contenuti. Difficoltà a collegare gli argomenti. Espressione incerta. Linguaggio specifico improprio
4	Gravemente insufficiente	Conoscenze lacunose e frammentarie. Incapacità di operare collegamenti. Difficoltà di comprensione dei testi. Espressione incerta e non sempre corretta.
2/3	Completamente insufficiente	Scarsissime conoscenze dei contenuti della disciplina. Espressione incerta e scorretta.
1	Completamente insufficiente	Rifiuto di partecipare all'attività didattica (non consegna dei compiti, rifiuto delle interrogazioni orali ...)

## Testi e materiali/strumenti adottati

Power point, materiali forniti dal docente.

Libro di testo: Antonio Brancati Trebi Paglierini: "Voci della storia e dell'attualità" vol.3

**Disciplina: Lingua inglese**

**Docente: Paola Bellocco**

## Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina

Il livello di preparazione della classe è adeguato alle richieste per la maggior parte degli studenti. Per alcuni permangono notevoli difficoltà.

## Conoscenze o contenuti

INGLESE TECNICO

Dal libro di testo: "Information Technology" sono state svolte le seguenti unità:

UNIT 11: Getting connected

- digital telephone connections
- optical fibre
- wireless networking
- Bluetooth technology
- bring the internet to your mobile phone
- internet tv

#### UNIT 12: Using the web

- information at your fingertips
- google
- from web 1.0 to web 4.0
- aggregators
- satnav mapping

#### UNIT 13: Communicating on the net

- you have got email
- want to share news and opinions with the world?
- google sites
- ready for a twitter chat?
- facebook's privacy crisis

#### UNIT 14: multimedia and entertainment

- streaming media
- mp3: a popular audio file format
- downloading music versus streaming music
- online gaming
- what is podcasting

### CULTURA E CIVILTÀ'

Dal libro di testo: " New Surfing the World":

Module two: The United States of America

#### Chapter 1

The Country and the People

- Government and Politics
- The Birth of a Nation
- The Americans
- The Civil Rights Movement
- US Economy

#### Chapter 2

Different Regions, Different Cultures

- Slavery in the Southern States
- North and South
- The American Civil War

A comparison between the US government and the UK (fotocopia).

Fotocopie poesia T.S.Eliot "The Hollow Men", lettura graduata -Conrad, Heart of Darkness, film in lingua - Green Book,

Selma, Apocalypse now, Hidden Figures.

### Abilità

Con riferimento alle quattro abilità l'alunno:

- sa utilizzare sufficientemente bene le strutture morfosintattiche;
- sa comprendere testi su argomenti attinenti sia alla vita contemporanea che all'ambito specialistico;

- sa esprimersi in modo sufficientemente corretto su argomenti noti;
- sa paragonare e confrontare;
- sa riassumere e commentare un testo;
- sa utilizzare linguaggi specialistici;
- sa fare collegamenti interdisciplinari;
- sa formulare un giudizio critico sugli argomenti trattati.

Obiettivi minimi

1. Competenza espressiva: sapersi esprimere in modo lineare, anche se si utilizza solo parzialmente un lessico appropriato e non si evitano incertezze grammaticali e/o ortografiche.
2. Conoscenza: saper disporre delle informazioni richieste e comprendere nell'essenziale il testo.
3. Capacità complesse: saper selezionare gli argomenti necessari alla comprensione del testo, anche se presentati con esposizione limitata e mnemonica.

### **Metodologie**

Il metodo utilizzato è stato prevalentemente di tipo comunicativo con una costante interazione tra docente e studenti.

Sono stati utilizzati anche momenti di lezione frontale soprattutto per la puntualizzazione delle strutture morfosintattiche

(presentate sempre in un contesto) e per la presentazione di argomenti di inglese tecnico e l'acquisizione del linguaggio

specialistico. Tutte e quattro le abilità sono state esercitate. Flipped classroom.

### **Criteri di valutazione**

Verifiche scritte e orali. Osservazioni e lavori di gruppo. Tutte le prove concorrono alla valutazione dell'allievo, così come le diverse esperienze formative collegate al curriculum: progetti, PCTO, certificazioni

### **Testi e materiali/strumenti adottati**

Libri di testo:

Ravecca, "Information Technology", Minerva Scuola

M. G. Dandini, "New Surfing The World", Zanichelli

Altri materiali didattici:

LIM, DVD, CD, fotocopie (poesia T.S.Eliot "The Hollow Men"), letture graduate (Conrad, Heart of Darkness), film in lingua (Green Book, Selma, Apocalypse Now, Hidden Figures).

**Disciplina: Matematica**

**Docente: Prof.ssa Laura Girdali**

### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Analizzare e interpretare dati e grafici

Utilizzare tecniche e procedure di calcolo proprie dell'analisi matematica.

Individuare strategie appropriate per risolvere problemi, costruendo e utilizzando modelli matematici

Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

### **Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli)**

Grafico di una funzione  $y=f(x)$  e trasformazioni

Funzione opposta, traslata e dilatata sia verticalmente che orizzontalmente  
Applicazione delle trasformazioni geometriche traslazione, omotetia, valore assoluto, simmetria ai grafici delle funzioni goniometriche ( $y=\text{sen}x$ ,  $\text{cos}x$ ,  $\text{tg}x$ ), logaritmiche ( $y=\log a x$ ), esponenziali ( $y=a x$ ), potenza ( $y=x^n$  ).  
Derivata di una funzione  $y=f(x)$   
Concetto di rapporto incrementale e di derivata di una funzione in un punto, significato geometrico.  
Funzione derivata. Derivate elementari, regole di derivazione, derivata di una funzione composta.  
Derivate di ordine superiore (cenni).  
Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto.  
Funzioni crescenti, decrescenti e derivata prima.  
Punti stazionari: definizione e classificazione (massimi e minimi relativi, flessi a tangente orizzontale).  
Ricerca dei punti stazionari di una funzione: criteri per determinarne posizione e natura, calcolo.  
Concavità e punti di flesso.  
Applicazione alla ricerca dei punti stazionari in funzioni polinomiali, con studio del grafico e andamento di massima della funzione esaminata.  
Integrale indefinito  
Definizione di primitiva  $F(x)$  di una funzione  $f(x)$ .  
Integrale indefinito: definizione e proprietà.  
Integrali immediati e loro generalizzazione mediante la ricostruzione della derivata nel caso di funzioni composte.  
Metodi di integrazione: per decomposizione, per parti (cenni), per sostituzione(cenni).  
Integrale definito  
Integrale definito: significato geometrico (area del trapezoide) e sue proprietà principali.  
La funzione integrale(cenni). Teorema fondamentale del calcolo integrale(cenni).  
Formula fondamentale del calcolo integrale e legame tra integrale definito ed indefinito.  
Calcolo di integrali definiti.  
Applicazioni: calcolo di aree, area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni, valor medio di una funzione in un intervallo.

### **Abilità**

Saper disegnare o completare il grafico di una funzione avente certe caratteristiche.  
Saper operare trasformazioni su di una funzione.  
Saper la definizione di derivata e conoscere il suo significato geometrico.  
Saper calcolare derivate di funzioni di vario tipo.  
Saper determinare l'equazione della retta  $\text{tg}$  ad una curva in un suo punto.  
Saper studiare il segno della derivata prima di una funzione e stabilirne il crescere o il decrescere.  
Saper determinare massimi e minimi di una funzione.  
Saper determinare i punti di flesso di una funzione e la concavità.  
Saper disegnare il grafico di una funzione e individuarne le caratteristiche dalla sua lettura.  
Acquisire il concetto di integrale indefinito e le sue proprietà.  
Saper calcolare integrali indefiniti immediati.  
Saper calcolare integrali indefiniti mediante le regole di integrazione.  
Saper applicare i metodi di integrazione agli integrali definiti.  
Saper calcolare l'area di regioni piane delimitate da funzioni integrabili.....

### **Obiettivi minimi**

Saper leggere le caratteristiche dei grafici di curve (goniometriche, esponenziali e logaritmiche, potenze, radici, ecc).  
Saper operare trasformazioni su grafici di funzioni



Saper calcolare la derivata di una funzione  
Saper determinare e classificare i punti stazionari di una funzione  
Saper risolvere integrali immediati.  
Saper risolvere integrali applicando le varie regole di calcolo.  
Saper applicare il calcolo integrale al calcolo di aree

### **Metodologie**

Lezione frontale tradizionale, Eventuale lezione in laboratorio, Insegnamento per problemi, Discussione guidata, Lavoro di gruppo, Esercitazioni individuali, Lezioni in videoconferenza con Meet , Classroom

### **Criteri di valutazione**

Al termine di ciascuna UDA sono previste una o piu' verifiche scritte, così come interrogazioni orali individuali. Tutte le prove concorrono alla valutazione dell'allievo.  
Alla determinazione del voto finale, concorre anche l'impegno in classe e lo svolgimento dei compiti assegnati a casa, oltre che l'interesse mostrato durante il corso dell'anno scolastico.  
Verifiche: Prove scritte, Interrogazioni sia nella forma di orale alla lavagna sia nella forma scritta, Prove strutturate o semistrutturate (test vero/falso, test a risposta multipla)  
Si fa riferimento alle disposizioni deliberate in Collegio Docenti e alla normativa.

### **Testi e materiali/strumenti adottati**

Libro di testo: Bergamini – Barozzi "Matematica multimediale.verde " vol.4a e 4b - Zanichelli  
Altri materiali didattici: LIM, piattaforme e-learning di vario tipo, dispense fornite dal docente o reperibili sul web, esercizi ed approfondimenti aggiuntivi al libro di testo

### **Disciplina: Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni**

**Docente: Fabio Malizia**

### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali

la maggior parte degli studenti è in grado di progettare l'architettura di una applicazione di rete in modo sostanzialmente corretto.

Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza

Solo qualche studente ha raggiunto una notevole autonomia nella realizzazione di siti web, web service e applicazioni real-time mentre la maggior parte della classe presenta ancora qualche difficoltà nella scrittura del codice, in quanto non è in grado di gestire i complessi rapporti che legano i diversi linguaggi e le diverse piattaforme. Qualche studente non ha raggiunto gli obiettivi minimi soprattutto a causa di uno scarso impegno sia in laboratorio sia a casa.

Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Gli studenti hanno dimostrato una buona padronanza nell'uso dei siti di riferimento: resta ovviamente ancora qualche difficoltà per quegli studenti che hanno problemi nel tradurre e comprendere testi in inglese tecnico

**Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli)**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduzione alla Programmazione full stack                     <ul style="list-style-type: none"> <li>. Back end e Front End</li> <li>a. Gestione delle chiamate asincrone in Angular</li> <li>b. Progetto Relab (Uso di google maps in Angular e dati geospaziali)</li> </ul> </li> <li>2. Python - Flask                     <ul style="list-style-type: none"> <li>. Cos'è</li> <li>a. Creazione di API Rest con Python</li> <li>b. Accesso a MONGO DB con Python</li> <li>c. Struttura dati Json</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0. Programmazione Front End con Angular                     <ul style="list-style-type: none"> <li>. Single Page Applications</li> <li>a. Chiamate asincrone http</li> <li>. Modulo Angular http</li> <li>i. Reactive programming con Observable</li> <li>i. Arrow Function</li> <li>a. Routing nelle S.P.A.</li> <li>b. Services</li> <li>c. Accesso ad API Rest con Angular</li> </ul> </li> <li>0. DevOps                     <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rich Internet Applications</li> <li>a. Architetture a microservizi</li> <li>b. Strutture per il cloud</li> <li>c. Docker</li> <li>d. REST API, HTTP API, WEB API</li> <li>e. Cors - Ajax</li> <li>f. OAuth - Autenticazione delegata</li> </ul> </li> </ol>
--	--

**Abilità**

- Progettare e realizzare interfacce utente.
- Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale.
- Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati
- Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente
- Installare e configurare software e dispositivi di rete.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

**Obiettivi minimi**

- Saper realizzare un semplice sito web con stack Python-Flask-MongoDB-Angular
  - Saper realizzare un semplice web service con accesso a database MongoDB che fornisca le operazioni base CRUD (es.: recupero informazioni geografiche: data una nazione, trovare la capitale)

- Saper realizzare un client Angular che acceda ad un web service (es.: fornire l'interfaccia utente per l'applicazione precedente)

## Metodologie

- Lezione Frontale e partecipata
- Lavoro di Gruppo
- Cooperative Learning
- Problem Solving
- Didattica Laboratoriale
- ricerche degli studenti
- presentazioni degli studenti

## Criteri di valutazione

Tutte le prove concorrono alla valutazione dell'allievo, così come le diverse esperienze formative collegate con il curriculum: progetti, ASL, certificazioni.

Il lavoro svolto in laboratorio ed eventualmente a casa sarà parte integrante della valutazione, come richiesto dalle linee guida al dpr 88 del 15 marzo 2010.

*“Per quanto riguarda, in generale, le fonti informative sulla base delle quali esprimere un giudizio di competenza, possono essere classificate secondo tre grandi ambiti specifici: quello relativo ai risultati ottenuti nello svolgimento di un compito o nella realizzazione del prodotto; quello relativo a come lo studente è giunto a conseguire tali risultati; quello relativo alla percezione che lo studente ha del suo lavoro.”*

Oltre a questo concorreranno alla valutazione una serie di verifiche formative che aumenteranno il loro peso via via che i compiti assegnati diventano più articolati.

Sarà utilizzata tutta la scala dei voti da 1 a 10. I criteri di valutazione vengono forniti ad ogni singola verifica.

## Testi e materiali/strumenti adottati

### Dispense:

- Angular: <https://drive.google.com/drive/folders/0B5ay2KM5KOCiYkY3cEFCEv9vbGs>
- Git: <https://drive.google.com/drive/folders/0B5ay2KM5KOCiWUI5UXdVVjZUOTQ>
- Mappa degli argomenti teorici:  
[https://drive.google.com/file/d/1gAX\\_nXL5f38LfTOXyZ2PMtUZOb9Qs8ne/view](https://drive.google.com/file/d/1gAX_nXL5f38LfTOXyZ2PMtUZOb9Qs8ne/view)

## Materiali didattici utilizzati

Classi virtuali (Google Classroom, Github Classroom), Strumenti di condivisione (Google Drive), Ide on line (gitpod.io), GIT/GitHub, Google Meet (solo in DAD)

## **Disciplina: Gestione Progetti e Organizzazione d'Impresa**

**Docente: Annalisa Apicella**

### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Lo studente deve essere in grado di:

Riconoscere la struttura aziendale di una data azienda e definire la più adatta.

Definire il più opportuno processo in una data struttura, sviluppare applicazioni informatiche per dispositivi mobili (smartphone, tablet) e web;

Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro specifiche funzionali, gestire un progetto informatico e la sua documentazione durante tutto il ciclo di vita.

### **Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli)**

#### **MODULO 1: ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E PROCESSI D'IMPRESA**

**CONTENUTI:** Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT. Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali. Ciclo di vita di un prodotto/servizio.

**OBIETTIVI:** Riconoscere la struttura aziendale di una data azienda e definire la più adatta. Definire il più opportuno processo in una data struttura

#### **MODULO 2: progettazione e sviluppo di un progetto softWare**

**CONTENUTI:** Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto. Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto. Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema. Norme e standard settoriali di per la verifica e la validazione del risultato di un progetto. Normativa relativa al trattamento dei dati personali secondo il GDPR.

**OBIETTIVI:** sviluppare applicazioni informatiche per dispositivi mobili (smartphone, tablet) e web; scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro specifiche funzionali gestire un progetto informatico e la sua documentazione durante tutto il ciclo di vita. Identificare le problematiche del trattamento dei dati personali in un qualsiasi progetto SW.

#### **MODULO 3: GDPR**

**CONTENUTI:** elementi fondamentali del GDPR

**OBIETTIVI:** sensibilizzare gli studenti sulla necessità di considerare gli obblighi legislativi durante lo sviluppo di un progetto software.

### **Abilità**

Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore. Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali. Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di un processo. Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici. Individuare e selezionare le risorse e gli strumenti operativi per lo

sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi. Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore. Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi alle normative o standard di settore.

### **Obiettivi minimi**

#### **MODULO 1: ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E PROCESSI D'IMPRESA**

Saper riconoscere la tipologia di una struttura organizzativa aziendale.

#### **MODULO 2: progettazione e sviluppo di un progetto softWare**

Saper documentare le varie fasi di un progetto sw e leggere la relativa documentazione, sia nel caso di progetto in cloud, sia in caso di progetto on primes.

#### **MODULO 3: GDPR**

Riconoscere l'importanza degli aspetti legali del GDPR in un progetto software.

### **Metodologie**

Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, classi rovesciate, lavori di gruppo.

### **Criteri di valutazione**

Durante l'anno sono state svolte prove scritte nelle quali la valutazione è stata espressa in decimi e partiva da 1/10.

### **Testi e materiali/strumenti adottati**

Materiali in rete selezionati da studenti sotto il controllo del docente

### **Disciplina: Sistemi e Reti**

#### **Docente: Annalisa Apicella**

#### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Lo studente deve essere in grado di descrivere il funzionamento dei principali componenti di una rete locale anche in presenza di trasmissioni di tipo multimediale

Lo studente deve essere in grado di progettare una rete locale per una LAN organizzata come un campus e con accesso a internet.

Lo studente deve essere in grado di individuare i principali problemi legati alla sicurezza in una rete locale o geografica

#### **Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli)**

#### **MODULO 1: INDIRIZZAMENTI IP**

UNITA' DIDATTICA 1: Indirizzi IPv4, DHCP, NAT

Struttura degli indirizzi IP, Classi di indirizzi IP, Reti IP Private, subnetting (subnet-mask) a maschera fissa e maschera variabile. Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi.

**OBIETTIVI** Conoscere la struttura di un indirizzo IP. Saper individuare la classe di appartenenza di un indirizzo, saper riconoscere gli indirizzi pubblici da quelli privati. Saper calcolare gli indirizzi IP, individuando la subnet-mask. Saper scomporre una rete in sottorete, saper definire reti con maschere fisse e variabili. Saper assegnare staticamente gli indirizzi IP. Conoscere le funzioni del DHCP e del NAT.

UNITA' DIDATTICA 2: Piani di indirizzamento classless

**CONTENUTI:** individuazione delle reti IP, numero di indirizzi necessari, assegnazione indirizzi di rete, indirizzi degli hosts e dei routers

**OBIETTIVI:** Saper determinare il numero di indirizzi da assegnare ad ogni rete, saper verificare l'ampiezza dell'address range assegnato, saper assegnare gli indirizzi di rete, broadcast e gateway ad ogni rete, saper assegnare gli indirizzi agli host sulla rete, saper calcolare la net-mask.

## **MODULO 2: LIVELLO DI COLLEGAMENTO: COLLEGAMENTI, RETI DI ACCESSO E RETI LOCALI**

UNITA' DIDATTICA 1: Tecniche di rilevazione correzione degli errori.

**CONTENUTI:** Servizi offerti dal livello di collegamento. Tecniche di rilevazione e correzione dell'errore: Controllo di parità, Checksum, CRC.

**OBIETTIVI:** Conoscere il concetto di formato di un frame. Conoscere le tecniche di rilevazione degli errori, saper individuare la tecnica migliore.

UNITA' DIDATTICA 2: Protocolli di accesso multiplo al canale

**CONTENUTI:** Protocolli a suddivisione di canale (TDM; FDM), Protocolli ad accesso casuale (ALHOA, slottend ALHOA; CSMA/CD).

**OBIETTIVI:** Conoscere i principali protocolli di accesso al canale per le reti locali, individuando vantaggi e svantaggi.

UNITA' DIDATTICA 3: Indirizzi a livello di link

**CONTENUTI:** Indirizzi MAC, protocollo ARP

**OBIETTIVI:** Comprendere come si può identificare un pacchetto a livello di collegamento, sapere individuare le differenze tra un indirizzo IP e un indirizzo MAC. Comprendere l'utilità e il funzionamento del protocollo ARP.

UNITA' DIDATTICA 4: ETHERNET

**CONTENUTI:** Struttura dei pacchetti Ethernet, Tecnologie Ethernet

**OBIETTIVI:** Comprendere le tecniche utilizzate da Ethernet per la trasmissione e la ricezione dei frame. Sapere riconoscere tutti i campi di un frame Ethernet

UNITA' DIDATTICA 5: Switch a livello di collegamento.

CONTENUTI: Inoltro e filtraggio, proprietà della commutazione a livello di collegamento, swjtch e router a confronto.

OBIETTIVI: conoscere le caratteristiche fondamentali di uno switch e saper distinguere quando usare uno switch e quando un router.

### **MODULO 3: WIRELESS E RETI MOBILI**

#### UNITA' DIDATTICA 1: Collegamenti wireless e caratteristiche di rete

CONTENUTI: Elementi essenziali per una rete wireless: Host, collegamenti wireless, Stazione base. Reti con infrastruttura. Collegamenti wireless e caratteristiche di rete: protocollo CDMA

OBIETTIVI: conoscere le caratteristiche essenziali di una rete wireless e le differenze con le reti cablate. Conoscere la differenza tra una rete con infrastruttura ed una rete ad hoc. Conoscere le funzionalità del protocollo CDMA e i vantaggi del suo utilizzo.

#### UNITA' DIDATTICA 2: LAN wireless 802.11

CONTENUTI: Architettura 802.11, Canali ed associazioni (SSID , scansione attiva e passiva), Protocollo CSMA/CA, frame RTS e CTS, Pacchetto IEEE 802.11

OBIETTIVI: Conoscere le caratteristiche essenziali dell'architettura 802.11, saper distinguere una scansione attiva dalla quella passiva, saper gestire il problema del terminale nascosto. Conoscere le funzionalità del protocollo CSMA/CA e le differenze con il protocollo CSMA/CD. Saper distinguere quando si usano i frame RTS e CTS. Conoscere i campi essenziali del pacchetto IEEE 802.11, con particolare attenzione al campo indirizzo del router.

### **MODULO 4: RETI MULTIMEDIALI**

#### UNITA' DIDATTICA 1: Applicazioni multimediali di rete

CONTENUTI: Proprietà del video (bit rate, compressione spaziale e temporale del video), proprietà dell'audio(campionamento, quantizzazione, modulazione a codifica di impulso, MP3),

OBIETTIVI: conoscere i diversi tipi di compressione, conoscere come si trasforma un segnale analogico in digitale

#### UNITA' DIDATTICA 2: Tipi di applicazioni multimediali

CONTENUTI: Streaming audio/video registrati: streaming UDP, streaming HTTP, streaming HTTP adattativo. VOIP: ritardo end-to-end, recupero dei pacchetti persi: FEC, interfogliazione. CDN

OBIETTIVI: Conoscere le caratteristiche comuni degli streaming. Conoscere vantaggi e svantaggi di ciascun tipo di streaming. Conoscere le tecniche del recupero dei pacchetti persi. Conoscere le caratteristiche e le funzionalità essenziali dei CDN.

## **MODULO 5: LA SICUREZZA NELLE RETI**

### UNITA' DIDATTICA 1: Sicurezza di rete

CONTENUTI: proprietà necessarie per la sicurezza di rete

OBIETTIVI: Conoscere i principali aspetti legati alla sicurezza della rete

### UNITA' DIDATTICA 2: Principi di crittografia

CONTENUTI: Crittografia a chiave simmetrica (cifrari a blocchi, cifrari a blocchi concatenati), crittografia a chiave pubblica

OBIETTIVI: Conoscere le tecniche e gli algoritmi principali legati alla crittografia e i relativi punti deboli

### UNITA' DIDATTICA 3: Integrità dei messaggi e firma digitale

CONTENUTI: Funzioni hash crittografiche, codice di autenticazione dei messaggi (MAC). Firma digitale. Certificazione della chiave pubblica.

OBIETTIVI: Conoscere le tecniche per autenticare un'entità mentre è in atto la comunicazione in rete. Conoscere le tecniche per implementare una firma digitale. Conoscere le tecniche e le problematiche legate alla gestione delle chiavi pubbliche.

### UNITA' DIDATTICA 4: La sicurezza ai diversi livelli

CONTENUTI: E-mail sicure, SSL, IPsec

OBIETTIVI: Applicare le tecniche sulla sicurezza ai diversi livelli del protocollo TCP/IP

### UNITA' DIDATTICA 5: Sicurezza operativa: firewall e sistemi di rilevamento delle intrusioni

CONTENUTI: Firewall filtri di pacchetto, filtri con memoria di stato, gateway a livello applicativo. Sistemi di rilevamento delle intrusioni (IDS): sistemi basati sulle firme o basati sulle anomalie.

OBIETTIVI: conoscere le tecniche utilizzate dai firewall.

## **MODULO 6: CABLAGGIO DELLE RETI LOCALI**

### UNITA' DIDATTICA 1: Architettura e caratteristiche di un cablaggio

CONTENUTI: Normative di riferimento, Architettura del cablaggio: punti di concentrazione (comprensorio, edificio e piano), modello gerarchico, componenti passivi ed attivi; cablaggio verticale e orizzontale (argomento svolto in modo molto superficiale)

OBIETTIVI: conoscere le normative di riferimento, saper individuare i punti di concentrazione. Saper individuare la topologia migliore.



## **Abilità**

Scomporre una rete in sottoreti  
Definire reti con maschere di lunghezza variabile  
Aggregare più reti in una supernetting  
Assegnare staticamente gli indirizzi IP  
Utilizzo di ARP per ottenere gli indirizzi MAC  
Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.  
Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.  
Classificare le tecnologie Ethernet  
Individuare le collisioni  
Riconoscere i protocolli di accesso al canale  
Utilizzare la terminologia dei componenti dei cablaggi strutturati  
Progettare il cablaggio strutturato di un edificio  
Progettare il cablaggio strutturato di un campus  
Riconoscere algoritmi di cifratura  
Saper applicare la firma digitale  
Effettuare la valutazione dei rischi

Saper distinguere le diverse procedure di sicurezza applicate ai protocolli dei livelli del TCP/IP

## **Obiettivi minimi**

### **MODULO 1: INDIRIZZAMENTI IP**

Saper determinare il numero di indirizzi da assegnare ad ogni rete, saper verificare l'ampiezza dell'address range assegnato, saper calcolare la net-mask.

### **MODULO 2: LIVELLO DI COLLEGAMENTO: COLLEGAMENTI, RETI DI ACCESSO E RETI LOCALI**

Conoscere i principali protocolli di accesso al canale per le reti locali, individuando vantaggi e svantaggi, sapere individuare le differenze tra un indirizzo IP e un indirizzo MAC. Comprendere l'utilità e il funzionamento del protocollo ARP, comprendere le tecniche utilizzate da Ethernet per la trasmissione e la ricezione dei frame, conoscere le caratteristiche fondamentali di uno switch e saper distinguere quando usare uno switch e quando un router.

### **MODULO 3: WIRELESS E RETI MOBILI**

conoscere le caratteristiche essenziali di una rete wireless e le differenze con le reti cablate, conoscere le caratteristiche essenziali dell'architettura 802.11.

### **MODULO 4: RETI MULTIMEDIALI**

Conoscere le caratteristiche comuni degli streaming. Conoscere vantaggi e svantaggi di ciascun tipo di streaming, conoscere le caratteristiche e le funzionalità essenziali dei CDN.

### **MODULO 5: LA SICUREZZA NELLE RETI**

Conoscere i principali aspetti legati alla sicurezza della rete, conoscere le tecniche e gli algoritmi principali legati alla crittografia e i relativi punti deboli, funzioni hash crittografiche, codice di autenticazione dei messaggi(MAC), firma digitale, certificazione della chiave pubblica, conoscere le tecniche per autenticare un'entità mentre è in atto la comunicazione in rete, conoscere le tecniche per implementare una firma

digitale, conoscere le tecniche e le problematiche legate alla gestione delle chiavi pubbliche, applicare le tecniche sulla sicurezza ai diversi livelli del protocollo TCP/IP, conoscere le tecniche utilizzate dai firewall.

## **MODULO 6: CABLAGGIO DELLE RETI LOCALI**

saper individuare i punti di concentrazione. Saper individuare la topologia migliore.

### **Metodologie**

Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, classi rovesciate, lavori di gruppo.

### **Criteri di valutazione**

Durante l'anno sono state svolte prove scritte nelle quali la valutazione è stata espressa in decimi e partiva da 1/10.

Durante l'anno sono state svolte interrogazioni orali nelle quali si è dato peso alla conoscenza dei contenuti, alla proprietà di linguaggio nell'esposizione e alla capacità di effettuare collegamenti con altre materie e con argomenti svolti negli anni passati.

### **Testi e materiali/strumenti adottati**

Libro di testo: Reti di calcolatori ed internet  
Autori Kurose e Ross  
Editore: Pearson

L'insegnante ha usato durante tutto l'anno materiale didattico reperibile su Internet

## **DISCIPLINA: Informatica**

**Docenti: Walter Titze, Giuseppe Capozzi**

### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Per quanto riguarda la competenza "Saper leggere ed utilizzare un linguaggio formale per modellizzare il funzionamento di una base di dati, sapendo sfruttare appieno le potenzialità delle basi di dati" la maggior parte degli studenti è in grado di utilizzare in modo sufficiente i linguaggi di interrogazione dei database studiati per estrarre informazioni anche aggregate.

Per quanto riguarda la competenza "Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche e per analizzare grandi moli di dati" quasi tutti gli studenti hanno compreso le potenzialità del mezzo e le funzionalità base dei principali algoritmi di Machine Learning.

La competenza "Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza" è stata sviluppata durante la correzione della simulazione della seconda prova e gli ulteriori esercizi finalizzati alla sua preparazione. Quasi tutti gli studenti hanno dimostrato sufficienti capacità di approccio ai problemi e alla ricerca di soluzioni.

La competenza "Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare", sviluppata abbondantemente sia negli anni passati sia in quest'anno è stata acquisita a buoni livelli dalla quasi totalità degli studenti.

## Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli) e relativi testi/siti di riferimento

### Aspetti teorici

Dal libro "Next Generation Databases" - G. Harris (ed. APress)

1. Three databases revolution
  1. Early databases system
  2. The first database revolution
  3. The second database revolution
    1. ripasso delle nozioni fondamentali riguardanti i database relazionali
  4. the third database revolution
2. Google, Big Data and Hadoop
  1. The Big Data Revolution
  2. Google: pioneer of Big Data
  3. Hadoop: Open-Source Google Stack
3. Sharding, Amazon and the birth of NoSQL
  1. Scaling Web 2.0
  2. Amazon Dynamo
  3. Redis
    1. esempi di query
4. Document databases
  1. XML and XML databases
  2. JSON everywhere
    1. MongoDB
      1. find
      2. aggregate
    1. unwind
    2. match
    3. group
    4. project
      3. insert
      4. update
      5. delete
5. Tables are not your friends: graph databases
  1. Property graph and Neo4j
    1. Cypher
  1. Match
  2. Return
  3. with
6. Column databases
  1. Data warehousing Schemas
  2. The columnar alternative
7. SSD and In-Memory Databases
  1. The end of disks
  2. In-Memory databases
8. Distributed Database Patterns
  1. Distributed Relational Databases
  2. Nonrelational Distributed Databases

3. MongoDB Sharding and Replication
4. HBase
5. Cassandra

Aspetti riguardanti l'analisi dei dati: programmazione

1. Ripasso di Python
  1. costrutti base
  2. Strutture dati
  3. Libreria Pandas
2. Scikit-learn, la libreria Python per il Machine Learning (<https://scikit-learn.org/stable/>)
  1. caratteristiche generali del Machine Learning
  2. indicatori: confusion matrix, accuracy, f1-score
  3. metodi supervisionati per la classificazione
    1. K-Nearest Neighbors
    2. Decision tree
    3. Random forest
    4. Regressione:
      1. lineare
      2. polinomiale
  4. cenni ai metodi non supervisionati per il clustering
    1. K-Means
    2. Mean-shift
    3. Agglomerative clustering
    4. DBSCAN

## Abilità

Progettare e realizzare basi di dati per applicazioni informatiche

Progettare e realizzare applicazioni informatiche che accedano a basi di dati per estrarre informazioni;

Progettare e realizzare applicazioni informatiche che analizzino i dati e forniscano interpretazioni sintetiche degli stessi

Saper rispondere a quesiti che implicano per la risposta l'analisi di grosse moli di dati

Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

## Obiettivi minimi

Lo studente deve essere in grado di svolgere almeno una delle attività di ognuno dei seguenti gruppi:

- Saper spiegare il funzionamento base delle principali architetture dei DBMS
- Sapere spiegare le problematiche che devono affrontare le diverse architetture per le basi di dati
- Saper spiegare le motivazioni che hanno causato l'introduzione di nuove architetture
  
- Saper scegliere il database più adatto ad una certa applicazione
- Saper estrarre informazioni da database di tipo diverso
  
- Saper realizzare notebook Python per recuperare informazioni da database
- Saper realizzare notebook Python per creare modelli di Machine Learning (classificazione e clustering) per effettuare previsioni

- Saper scegliere il modello che, meglio di altri, modella una situazione
- Saper valutare la bontà della previsione di un modello di Machine Learning

### **Metodologie**

- Lezione Frontale e partecipata
- Lavoro di Gruppo
- Cooperative Learning
- Problem Solving
- Didattica Laboratoriale
- ricerche e presentazioni degli studenti

### **Criteri di valutazione**

Tutte le prove hanno contribuito alla valutazione dell'allievo, così come le diverse esperienze formative collegate con il curricolo: progetti, PCTO, certificazioni. Il lavoro svolto in laboratorio ed eventualmente a casa è stato parte integrante della valutazione. Oltre a questo, la valutazione è stata articolata con verifiche formative durante l'anno e sommative al termine dei quadrimestri.

### **Disciplina: Scienze Motorie**

**Docente: Luca Guardabascio**

### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Saper autovalutare le proprie capacità motorie

Saper eseguire le tecniche fondamentali delle varie discipline e utilizzare diversi attrezzi Saper riconoscere gli effetti del movimento sulla psiche

Saper allenare le varie specialità Saper eseguire prove di verifica e test Saper migliorare la prestazione

Saper utilizzare i fondamentali del gioco della pallavolo in base alle situazioni di gioco Saper verificare i propri livelli di esecuzione dei fondamentali individuali della pallavolo Saper prestare soccorso in caso di emergenza

Saper verificare la presenza dell'attività respiratoria e cardiocircolatoria e saper prestare il primo soccorso

Saper calcolare il proprio metabolismo basale

Saper calcolare il fabbisogno calorico giornaliero Saper costruire una piramide alimentare

Saper collaborare, partecipare e agire in modo autonomo e responsabile Saper acquisire ed interpretare l'informazione

Saper risolvere i problemi

Saper trasferire valori culturali, atteggiamenti personali e gli insegnamenti appresi in campo motorio in altre sfere della vita

Saper collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento di diritti e doveri

Saper combattere per i propri ideali e difendere i propri principi

Saper giocare in modo leale, rispettare il prossimo e aiutare i più deboli

### **Conoscenze o contenuti**

Le capacità motorie

Le capacità motorie condizionali e coordinative, le loro caratteristiche e le modalità per allenarle

Gli esercizi per sviluppare le capacità condizionali e coordinative

Sport di squadra: CALCIO, PALLAVOLO

La pallavolo: Regolamento, fondamentali del gioco, ruoli

Calcio: Regolamento, fondamentali del gioco, ruoli

Educazione alla salute: TRAUMATOLOGIA E PRIMO SOCCORSO

Le procedure BLS

Le principali situazioni di emergenza e le cause che le determinano

Educazione alla salute: EDUCAZIONE ALIMENTARE

Macronutrienti e Micronutrienti

La piramide alimentare

La dieta mediterranea

Educazione civica: PARITA' DI GENERE

Salary gap

Parità di genere nello sport

### **Abilità**

Saper riconoscere le capacità motorie e rielaborarle in funzione delle attività sportive Saper organizzare percorsi in attività individuali e di gruppo

Saper eseguire correttamente i fondamentali del gioco della pallavolo Saper applicare il regolamento tecnico della pallavolo

Saper riconoscere le capacità motorie di un giocatore di pallavolo

Saper individuare i lati positivi dell'attività motoria per il benessere e la salute Saper collaborare nel gruppo per raggiungere un risultato

Saper organizzare un intervento di primo soccorso Saper riconoscere la gravità di un trauma

Saper riconoscere una alimentazione equilibrata

Saper verificare la correttezza delle proprie abitudini alimentari

Saper individuare le classi di sostanze vietate o soggette a restrizione nel doping Saper individuare gli effetti prodotti da sostanze dopanti

### **Obiettivi minimi**

Saper individuare i lati positivi dell'attività motoria per il benessere e la salute Saper riconoscere le capacità motorie

Saper eseguire le tecniche fondamentali delle varie discipline e utilizzare diversi attrezzi Saper organizzare percorsi in attività individuali e di gruppo

Saper eseguire correttamente i fondamentali del gioco della pallavolo Saper applicare il regolamento tecnico della pallavolo

Saper organizzare un intervento di primo soccorso Saper riconoscere la gravità di un trauma

Saper riconoscere una alimentazione equilibrata

Saper verificare la correttezza delle proprie abitudini alimentari

Saper individuare le classi di sostanze vietate o soggette a restrizione nel doping Saper individuare gli effetti prodotti da sostanze dopanti

Saper trasferire valori culturali, atteggiamenti personali e gli insegnamenti appresi in campo motorio in altre sfere della vita

Saper combattere per i propri ideali e difendere i propri principi

Saper collaborare, partecipare e agire in modo autonomo e responsabile Saper collaborare nel gruppo per raggiungere un risultato

Saper giocare in modo leale, rispettare il prossimo e aiutare i più deboli

### **Metodologie**

Lezione frontale con spiegazione teorica delle specifiche tecniche esecutive (lavoro globale e lavoro analitico), del regolamento di gioco ed applicazione pratica con esercizi individuali, a coppie, in gruppo e in squadra, preparazione al test e/o al gioco.

Discussione guidata, lezione partecipata, lezione multimediale, modalità laboratoriale, lavori di gruppo, navigazione e ricerche in rete, problem solving, classe capovolta, uscite didattiche.

### **Criteri di valutazione**

Osservazione della partecipazione (atteggiamento corretto e interessato alle lezioni), valutazione prove oggettive (test motori e miglioramento dei risultati), osservazioni e lavori di gruppo, partecipazione alle attività del Gruppo Sportivo di Istituto (griglia di valutazione di dipartimento).

### **Testi e materiali/strumenti adottati**

Libro di testo "PIU' MOVIMENTO" – Autori: G. Fiorini, S. Bocchi, S. Coretti, E. Chiesa. Edizione Marietti Scuola, LIM, risorse multimediali, palestre, piccoli e grandi attrezzi, strutture esterne, ambiente naturale.

**Disciplina: IRC**

**Docente: Lorenzo Vincenzo**

### **Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina**

Saper dialogare e confrontarsi con le diverse posizioni delle religioni su temi dell'esistenza e sulle domande di senso.

Riconoscere l'immagine di Dio e dell'uomo negli spazi e nei tempi sacri del cristianesimo e di altre religioni.

Identificare, in diverse visioni antropologiche, valori e norme etiche che le caratterizzano.

### **Conoscenze o contenuti (anche attraverso UDA o moduli)**

La religione nella società contemporanea e in particolare nella esperienza giovanile; il dato del pluralismo delle fedi e il valore della libertà religiosa.

Persone, azioni e tempi per celebrare la vita e gli eventi nella società, nelle religioni, nel cristianesimo.

Varie prospettive antropologiche e criteri per scelte di vita personale, professionale e sociale in rapporto con l'orientamento cristiano al bene comune.

### **Abilità**

Individuare i tratti della religiosità e dei comportamenti dei giovani in relazione alle prospettive della proposta cristiana; riconoscere il ruolo che il rapporto tra le religioni ha per il futuro della comunità locale e internazionale.

Individuare significati di riti e celebrazioni del tempo sacro in rapporto al tempo profano e la loro funzione di orientamento al futuro.

Motivare orientamenti e progetti di vita a livello personale, professionale e sociale, anche a confronto con le proposte del cristianesimo.

### **Obiettivi minimi**

Capacità di utilizzare una terminologia pertinente alla materia;  
capacità di affrontare in modo libero e responsabile il proprio vissuto umano e religioso;  
saper distinguere le grandi religioni mondiali e in particolare le tre monoteistiche;  
capacità di argomentare le proprie scelte e convinzioni etiche.

### **Metodologie**

Lezione frontale e lavori di gruppo.

### **Criteri di valutazione**

Prove scritte ed orali, interesse, impegno e partecipazione.

### **Testi e materiali/strumenti adottati**

R. Manganotti, N. Incampo, "Tiberiade", Ed. La Scuola.  
Materiale multimediale.



**PARTE QUARTA**

**ALLEGATI:**

- 1. Approvazione del documento da parte del Consiglio di Classe**

## ALLEGATO 1

Come da verbale n. 6, il presente documento è stato approvato dal Consiglio di Classe in data 13/05/2022

### Il Consiglio di Classe

DOCENTE	MATERIA
Riccardo Spadoni	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA, STORIA
Paola Bellocco	LINGUA INGLESE
Laura Giraldi	MATEMATICA
Annalisa Apicella	SISTEMI E RETI, GESTIONE PROGETTO E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA
Fabio Malizia	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI
Walter Titze	INFORMATICA
Giuseppe Capozzi	LABORATORIO DI INFORMATICA E SISTEMI E RETI
Luca Guardabascio	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
Vincenzo Lorenzo	RELIGIONE O ATTIVITÀ ALTERNATIVE

**Il Dirigente Scolastico**  
**(Dott. Emanuela M. Germanò)**

---