

ESAME di STATO

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO CLASSE 5Aen

Indirizzo
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Articolazione
ELETTRONICA



INDICE

PARTE A

1. *COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE* pag. 4
2. *ELENCO DEI CANDIDATI* pag. 5
3. *PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE* pag. 6
4. *PROFILO GENERALE DELLA CLASSE* pag. 7
5. *PROGRAMMAZIONE DELLA CLASSE* pag. 8
6. *ATTIVITÀ, PERCORSI E PROGETTI DI EDUCAZIONE CIVICA* pag. 10
7. *ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO* pag. 12
8. *PROGETTO DEI P.C.T.O. (PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO)* pag. 16
9. *CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE (GRIGLIE DI VALUTAZIONE I E II PROVA E DEL COLLOQUIO ORALE)* pag. 18
10. *CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO* pag. 26
11. *MODALITÀ E CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO* pag. 27
12. *EVENTUALI ELEMENTI SIGNIFICATIVI SEGNALATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE* pag. 30
13. *EVENTUALI ESPERIENZE DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA, O PARTE DI ESSA, CON METODOLOGIA CLIL* pag. 30

PARTE B

14. *PERCORSI FORMATIVI DELLE DISCIPLINE* pag. 30
- 14.1 *LINGUA E LETTERE ITALIANE* pag. 30
- 14.2 *STORIA* pag. 33
- 14.3 *INGLESE* pag. 35
- 14.4 *MATEMATICA* pag. 39
- 14.5 *ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA* pag. 44
- 14.6 *SISTEMI AUTOMATICI* pag. 48
- 14.7 *T.P.S.E.E.* pag. 54
- 14.8 *SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE* pag. 57
- 14.9 *INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA* pag. 60

PARTE C - ELENCO ALLEGATI

- *PROGRAMMI DIDATTICI EFFETTIVAMENTE SVOLTI*

- *TESTO DELLA SIMULAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA.*
- *TESTO DELLA SIMULAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA*
- *PROGRAMMAZIONE ALUNNI CON CERTIFICAZIONE L. 104/92 E B.E.S.*
- *ATTIVITÀ INTEGRATIVE POMERIDIANE SVOLTE DA ALCUNI STUDENTI (corsi pomeridiani TOLC, PET e FIRST, ICDL, etc...).*

Approvato dal Consiglio di Classe in data 15 maggio 2024

1) COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

MATERIA	DOCENTE	FIRMA
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	DONATELLA RABITI	f.to (Donatella Rabiti)
STORIA	DONATELLA RABITI	f.to (Donatella Rabiti)
INGLESE	SILVIA MILANESI	f.to (Silvia Milanese)
MATEMATICA E COMPLEMENTI	FLAVIA BELLETTINI	f.to (Flavia Bellettini)
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	CONCETTA SARACINO	f.to (Concetta Saracino)
SISTEMI AUTOMATICI	ROBERTO VERSARI	f.to (Roberto Versari)
T.P.S.E.E.	SAMUELE MAZZOLINI	f.to (Samuele Mazzolini)
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	PAOLA DALL'AMORE	f.to (Paola Dall'Amore)
RELIGIONE CATTOLICA	UMBERTO PASQUI	f.to (Umberto Pasqui)
LAB. ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	RAFFAELE PECCHIA	f.to (Raffaele Pecchia)
LAB. T.P.S.E.E.	LUIGI NAVACCHIA	f.to (Luigi Navacchia)
LAB. SISTEMI	RAFFAELE PECCHIA	f.to (Raffaele Pecchia)
DIRIGENTE SCOLASTICO	MARCO RUSCELLI	f.to (Marco Ruscelli)

Coordiatore del Consiglio di Classe: **ROBERTO VERSARI**
Docente tutor dell'orientamento: **ROBERTO VERSARI**

In **grassetto** sono indicati i docenti membri interni nella Commissione d'Esame.

2) ELENCO DEI CANDIDATI

I candidati interni della classe 5A EN sono 22.

N.	COGNOME NOME
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12omissis.....
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

Ai 22 candidati interni si aggiunge un candidato privatista esterno, che sosterrà gli Esami di Ammissione nel periodo dal 20 al 24 maggio, per un totale di **23 candidati**.

3) PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE IN ESITO

Presentazione della scuola

L'I.T.T.S. "Marconi" di Forlì, nel corso di decenni di attività, ha svolto l'importante funzione di formare le figure tecniche professionali che hanno contribuito allo sviluppo delle imprese del territorio. Come tutte le scuole tecniche, l'Istituto non si limita a preparare gli studenti al mondo del lavoro, ma affianca alle attività tecnico-progettuali svolte in laboratorio lo studio teorico delle discipline umanistiche e scientifico-tecnologiche. In questo modo la scuola concorre a fornire le basi per proseguire gli studi universitari o per entrare direttamente nel mondo del lavoro.

L'offerta formativa è pensata ed elaborata in funzione del suo compito primario: quello della preparazione di un professionista tecnico in grado di operare nei contesti dinamici del mercato globale e di adeguarsi alla continua innovazione tecnologica. Nello stesso tempo, l'offerta formativa si propone anche di curare e sviluppare la crescita personale, culturale e sociale degli studenti, al fine di formare persone mature e autonome, futuri cittadini impegnati e sensibili ai problemi sociali, economici ed ecologici.

Il diplomato in Elettronica

L'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti sia alla produzione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica, sia alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali, sia alla creazione di sistemi automatici.

La padronanza tecnica è una parte fondamentale degli esiti di apprendimento. L'acquisizione dei fondamenti concettuali e delle tecniche di base dell'elettrotecnica, dell'elettronica, dell'automazione e delle loro applicazioni si sviluppa principalmente nel terzo e quarto anno.

La progettazione, lo studio dei processi produttivi e il loro inquadramento nel sistema aziendale sono presenti in tutti e tre gli ultimi anni, ma specialmente nel quinto sono studiati in modo sistematico su problemi e situazioni complesse.

L'attenzione per i problemi sociali, economici, ecologici e organizzativi accompagna costantemente l'acquisizione delle competenze tecniche. In particolare sono studiati, anche con riferimento alle normative, i problemi della sicurezza sul lavoro e gli impatti delle attività economico-produttive sull'ambiente.

In particolare, l'articolazione Elettronica è dedicata ad approfondire le conoscenze e le pratiche di progettazione, realizzazione e gestione, rispettivamente, di sistemi e circuiti elettronici, impianti elettrici civili e industriali, e sistemi di controllo.

Il settore dei sistemi elettronici è in costante evoluzione, e richiede un aggiornamento costante sia delle attrezzature dei laboratori sia dei programmi curricolari.

4) PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe è composta da 22 allievi (20 studenti e 2 studentesse).

Tutti gli studenti provengono dalla 4Aen e non ci sono nuovi inserimenti.

Complessivamente la classe è formata da un gruppo di studenti vivaci, anche intellettualmente, con buone potenzialità, e un gruppo di studenti meno interessati e meno partecipi, con difficoltà anche gravi in alcune discipline.

Dal punto di vista del profitto, quasi tutti gli studenti hanno raggiunto un livello di preparazione sufficiente, anche se sono ancora in corso verifiche orali e scritte per definire la situazione finale. Si segnala però un ristretto gruppo di studenti che ha valutazioni gravemente insufficienti in una disciplina. In generale alcuni studenti hanno ottenuto risultati più che buoni, altri solo sufficienti, e altri ancora hanno qualche insufficienza grave da recuperare.

Per quanto riguarda il comportamento, gli studenti sono sempre stati rispettosi delle regole, ma non sempre attenti e partecipi: alcuni hanno fatto assenze durante le verifiche programmate e ingressi in ritardo, altri si distraggono durante le lezioni e non prendono appunti in modo adeguato.

Nella classe è presente uno studente con certificazione L. 104/1992 per il quale è stato predisposto un P.E.I. (Piano Educativo Individualizzato) e uno studente B.E.S. con P.D.P. (Piano Didattico Personalizzato). I due piani, allegati al documento, riportano le misure dispensative e compensative adottate in ciascun caso. Durante le prove scritte di Italiano uno studente utilizza un elaboratore di testo presente in un PC portatile.

Per ulteriori considerazioni inerenti la classe si rimanda alle relazioni allegate da ciascun docente.

5) PROGRAMMAZIONE DELLA CLASSE

La mission degli Istituti Tecnici Tecnologici è quella della formazione a 360° del professionista tecnico del futuro, che deve unire alle competenze verticali inerenti il suo settore specifico le competenze trasversali necessarie per vivere da protagonista in una società globalizzata e multiculturale in continuo mutamento. Il nostro Istituto è perciò responsabile della formazione umana e delle capacità tecniche degli studenti che daranno il loro contributo alla vita economica e sociale del territorio, contribuendo al suo sviluppo. Questo compito di formazione non si esaurisce nell'impartire l'istruzione teorica e pratica necessaria all'esercizio dell'attività professionale, ma deve anche preparare gli studenti alla prosecuzione degli studi universitari e, in generale, al futuro ruolo sociale che saranno chiamati a svolgere. Pertanto l'Istituto, oltre alla formazione specifica e professionale, cura anche un'adeguata formazione culturale, che consenta una complessiva maturazione umana e lo sviluppo di quelle competenze trasversali indispensabili per integrarsi nella attuale società multiculturale e globalizzata.

Lo studio relativo al triennio ha come finalità questa crescita globale, tecnica, umanistica e trasversale degli studenti.

Nel rispetto delle linee guida per gli Istituti Tecnici Tecnologici e tenuto conto della programmazione di materia, ciascuna disciplina concorre a sviluppare conoscenze, competenze e abilità in base alla propria specificità. Nell'intero percorso curricolare le singole discipline del Consiglio di classe mirano a sviluppare il profilo culturale, educativo e professionale, delineato dal Regolamento degli Istituti Tecnici Tecnologici (D.P.R. 88 del 15 marzo 2010).

Il Consiglio di Classe (CdC) ha inoltre promosso le seguenti Competenze di Cittadinanza (D.M. 27/8/2007), intese come competenze trasversali, comuni a tutte le discipline, come esplicitato in dettaglio nel PTOF:

- imparare ad imparare;
- progettare;
- comunicare;
- collaborare e partecipare;
- agire in modo autonomo e responsabile;
- risolvere problemi;
- individuare collegamenti e relazioni;
- acquisire e interpretare l'informazione.

Ai sensi della L. 107/2015, il Consiglio ha anche coprogettato le attività relative ai PCTO, ex alternanza scuola lavoro, insieme alle aziende/enti del territorio, in modo da favorire l'acquisizione sia delle competenze tecnico professionali richieste dal territorio sia di quelle trasversali, come descritto nel paragrafo 8. Queste attività sono integrate nei moduli di orientamento formativi da 30 ore, come previsto dal D.M. n. 328 del 22 dicembre 2022.

Di seguito sono descritte le attività integrative svolte dalla classe nell'a.s. 2023/24, comprese quelle relative a Educazione Civica, ai P.C.T.O. e al modulo di orientamento formativo. Obiettivo di tutte le attività integrative è quello di contribuire alla formazione culturale complessiva degli studenti.

- 20 settembre 2023: Incontro con i familiari delle vittime delle stragi del settembre 1944 presso il Salone Comunale di Forlì (com. 28, Educazione Civica)
- 10 ottobre 2023: Incontro con AVIS/ADMO/AIDO in Aula Magna sulla donazione (com. 56, Educazione Civica).
- 1 dicembre 2023: Visita all'azienda S.A.I.I.E. per il P.M.I. Day (PCTO, attività di orientamento).
- 12 dicembre 2023: Partecipazione all'evento online "Siamo come Fiori" relativo alla Giornata Internazionale delle persone con disabilità (Educazione Civica)
- 29 gennaio 2024: Incontro con ITS Maker per orientamento in uscita (com. 309, PCTO, attività di orientamento).

- 30 gennaio 2024: Incontro in Aula Magna con lo scrittore Carlo Greppi, autore del libro "Un uomo di poche parole" (com. 265, Educazione Civica).
- 31 gennaio 2024: Incontro in Aula Magna con un formatore ANPAL per la rielaborazione del percorso P.C.T.O. in ottica Esame di Stato (com. 286, PCTO, attività di orientamento).
- 5 febbraio 2024: Incontro in Aula Magna con il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi" dell'Università di Bologna (com. 317, PCTO, attività di orientamento).
- 14 febbraio 2024: Incontro con le Guardie Ecologiche Volontarie sulla casa ecologica e sul dissesto idrogeologico (com. 235, Educazione Civica).
- 20-24 febbraio 2024: Viaggio di istruzione a Budapest.
- 15 marzo 2024: Trekking Urbano "Lavori in (tras)corso" con l'associazione Spazi Indecisi alla scoperta dei luoghi abbandonati della città di Forlì (com. 349, Educazione Civica).
- 18 marzo 2024: Incontro in Aula Magna con l'agenzia interinale Lavoropiù e con le aziende Antaridi e Fores Engineering (com. 342, PCTO, attività di orientamento).
- 8 aprile 2024: Progetto Il Valico - incontro in classe di preparazione alla visita e incontro con i detenuti della Casa Circondariale a cura degli operatori del SER.D (com. 262, Educazione Civica).
- 15 aprile 2024: Visita all'azienda VEM Sistemi, con attività laboratoriali di orientamento (com. 458, PCTO, attività di orientamento).
- 17 aprile 2024: Visita presso la Casa Circondariale e incontro con i detenuti, a cura degli operatori del SER.D (com. 493, Educazione Civica).
- 22 aprile 2024: Incontro in Aula Magna con Hera SpA per un seminario sugli aspetti economici del fare impresa (com. 358, PCTO, attività di orientamento).
- 24 aprile 2024: Progetto Il Valico - incontro in classe di restituzione della visita e incontro con i detenuti della Casa Circondariale a cura degli operatori del SER.D (com. 262, Educazione Civica).
- 7 maggio 2024: Incontro in Aula Magna di orientamento con HERA SpA (PCTO, attività di orientamento).
- 11 maggio 2024: Incontro in classe con l'Ing. Thomas Gentilini di ADVOLO Srl sulla nuova Direttiva Macchine e sulle figure professionali legate alla Sicurezza sul lavoro (PCTO, attività di orientamento, Educazione Civica).
- 17 maggio 2024: Visita all'azienda ER LUX, con attività laboratoriali di orientamento (PCTO, attività di orientamento).

Altre attività integrative svolte solo da alcuni studenti sono:

- corsi pomeridiani di preparazione al TOLC
- corsi pomeridiani di preparazione alla certificazione linguistica PET e FIRST
- corsi pomeridiani di preparazione alla certificazione ICDL

Nella sezione ALLEGATI del documento sono riportati i nominativi degli studenti che hanno partecipato a tali attività integrative.

Infine, tutti gli studenti della classe hanno sostenuto le prove INVALSI di Italiano, Matematica e Inglese nella prima settimana di marzo 2024, con recupero per gli studenti assenti il 26 marzo. Gli studenti hanno inoltre sostenuto una simulazione di prima prova scritta il 23 aprile 2024 e una simulazione di seconda prova scritta il 3 maggio 2024.

6) ATTIVITÀ, PERCORSI E PROGETTI SVOLTI NELL'AMBITO DI EDUCAZIONE CIVICA

Le finalità generali del percorso di Educazione Civica sono così definite negli articoli 1, 2, 3, 4 e 5 della legge n. 92 del 2019:

- Sviluppare la conoscenza e la comprensione delle strutture e dei profili sociali, economici, giuridici, civici e ambientali della società.
- Contribuire a formare cittadini responsabili e attivi.
- Promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri.
- Sviluppare la conoscenza della Costituzione italiana.
- Promuovere la condivisione dei principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale, diritto alla salute e al benessere della persona.
- Alimentare e rafforzare il rispetto nei confronti delle persone, degli animali e della natura.

Il percorso di Educazione Civica programmato dal Consiglio ha avuto come obiettivo lo sviluppo delle seguenti competenze chiave europee (Consiglio dell'Unione europea – 22 maggio 2018):

- competenza multi linguistica;
- competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;
- competenza digitale;
- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
- competenza in materia di cittadinanza.

Le discipline che hanno contribuito al progetto di “Educazione Civica” sono Storia, Inglese, Elettrotecnica ed Elettronica, Sistemi Automatici, T.P.S.E.E. e Scienze Motorie e Sportive.

Storia (5 ore)

- Le origini della Costituzione italiana, i principi fondamentali
- Articolo 11 della Costituzione: ripudio della guerra, del nazionalismo, del colonialismo e dell'imperialismo
- Articolo 7 della Costituzione: i Patti Lateranensi e il rapporto tra Stato e Chiesa
- La Costituzione italiana e i diritti dei lavoratori
- Il voto alle donne tra paure e pregiudizi
- Lettura del libro di Carlo Greppi "Un uomo di poche parole". Storia di Lorenzo che salvò Primo Levi. Incontro con l'autore presso i locali dell'Aula Magna dell'Istituto. Lavori di gruppo di rielaborazione e riflessione sull'argomento della persecuzione antisemita e della solidarietà umana in situazioni in cui non viene riconosciuta la dignità dell'essere umano.

Inglese (10 ore)

Sul libro di testo Performer B2 Updated, ed. Zanichelli sono state svolte le unit 5 e 9. In particolare è stato approfondito l'argomento “GLOBAL ISSUES: Agenda 2030”.

Reading\video\listening comprehension svolte:

Unit 5.

- page 69, listening comprehension: GLOBAL ISSUES.

- pages. 74-75, STORY OF A REFUGEE GIRL.

- page 70, SUSTAINABLE DEVELOPMENT

- (FILE caricato in Classroom), 17 GOALS e molti esempi di azioni da compiere quotidianamente (ACT NOW).

Unit 9.

- page 121, video: THE ENVIRONMENT.

- page 122, "91% OF PLASTIC ISN'T RECYCLED".

- page 126, Reading: HOW KIDS ARE SAVING THE PLANET.

- page 132, Reading: IS THE ENVIRONMENT REALLY GETTING WORSE OR ARE WE JUST MORE AWARE THAN BEFORE?

Elettrotecnica ed Elettronica (10 ore)

I temi trattati rispondono agli obiettivi individuati dal Collegio Docenti:

- Educazione alla cittadinanza digitale;
- Formazione di base in materia di protezione civile.

In particolare i ragazzi hanno partecipato al Concorso per la Giornata Internazionale delle Persone con Disabilità: "Siamo come i fiori", ideando e realizzando un video dal titolo "Cresciamo insieme come fiori diversi... ma ugualmente belli". I ragazzi hanno messo a frutto le loro competenze creative e tecniche per realizzare la locandina, il testo, la sceneggiatura, la colonna sonora, le riprese e il montaggio del cortometraggio, che poi è stato inviato al concorso. Alcuni di loro, vincendo la propria timidezza, hanno interpretato i ruoli che lo sceneggiatore aveva scritto. Tutti hanno mostrato grande attenzione al mondo della disabilità e a come accogliere il "diverso" e farlo sentire uguale agli altri. L'altro progetto portato avanti in educazione civica ha riguardato l'ideazione e la realizzazione di un dispositivo elettronico, commissionato dal DS, per segnalare la presenza o meno di una riunione in corso in un ambiente chiuso, con segnalazione visiva telecomandata tramite APP per smartphone.

Sistemi Automatici (14 ore)

- Il mondo del volontariato e l'educazione sulla sostenibilità (casa ecologica), sul dissesto idrogeologico e sul recupero dei luoghi abbandonati delle città.
- L'utilizzo delle tecnologie digitali per l'orientamento attivo al mondo del lavoro e delle professioni (utilizzo della piattaforma LinkedIn).
- Sicurezza sul lavoro e sicurezza dei macchinari (Direttiva Macchine e sensori di sicurezza negli impianti industriali)
- Progetto Il Valico: incontro con i detenuti della Casa Circondariale di Forlì mediato dagli operatori del SER.D (SERvizio Dipendenze patologiche) di Forlì.

Scienze motorie e sportive (4 ore)

L'argomento che ha visto coinvolti tutti gli studenti di tutte le classi quinte è stato Il Doping. Questo argomento è stato svolto dai ragazzi in modo egregio e gli stessi hanno previsto i collegamenti possibili con le altre materie. La valutazione in generale è buona, in alcuni casi più che buona.

Il totale delle ore di Educazione Civica organizzate dal Consiglio di Classe è pari a **43**, ed ha coinvolto 5 discipline curricolari.

Forlì, 15 maggio 2024

Il Coordinatore di Educazione Civica

F.to Roberto Versari

7) ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO

Con il Decreto Ministeriale 328 del 22/12/2022 vengono introdotti i moduli di orientamento nei programmi curriculari della Scuola italiana. Con il termine "orientamento" non si intende solo il supporto alla scelta del percorso scolastico superiore, bensì un supporto alla conoscenza delle attitudini e delle abilità di ogni studente. Si tratta di un processo di sviluppo autonomo e individuale, durante il quale il docente assume il ruolo di facilitatore della riflessione e dei processi metacognitivi del discente.

Il fine dell'orientamento scolastico è quindi fornire supporto allo studente nella costruzione di un personale progetto di vita attivo, partecipativo, responsabile e in linea con i propri interessi, competenze, aspirazioni, aspettative e attitudini; un ulteriore obiettivo è fornire i mezzi per analizzare il contesto sociale, formativo e professionale di riferimento, affrontando proattivamente i momenti di difficoltà e cambiamento.

Per essere in grado di analizzare correttamente le proprie abilità, attitudini e competenze è indispensabile essere allenati all'autovalutazione, sviluppare capacità di autoanalisi, definizione di obiettivi SMART a supporto delle scelte formative e professionali fatte. Le competenze necessarie per poter prendere decisioni ponderate ed efficaci, finalizzate a creare un piano di crescita personale, formativa e professionale sono molteplici e complesse, vanno pertanto acquisite gradualmente e il presente curriculum propone uno sviluppo progressivo delle skills necessarie.

Il triennio è centrato sul mondo del lavoro e sull'acquisire consapevolezza delle responsabilità che esso richiede, delle possibili carriere, delle figure professionali e delle competenze ad esse collegate. È inoltre necessario portare gli studenti a riflettere su sé stessi in relazione ai possibili percorsi formativi post-diploma: Università, formazione terziaria. In entrambi i casi le attività devono portare allo sviluppo della consapevolezza dello studente in relazione alle proprie competenze e al proprio sistema valoriale.

A questo fine il curriculum dell'orientamento mira allo sviluppo delle seguenti competenze chiave:

- Gestire le relazioni
- Gestire lo stress
- Collaborare e partecipare
- Decision making
- Creatività
- Individuare collegamenti e relazioni
- Ricercare e interpretare le informazioni
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Agire nel contesto sociale: individuare e accedere a opportunità
- Conoscere le opportunità formative
- Confrontarsi e relazionarsi
- Confrontare le opportunità a livello europeo
- Narrare il sé professionale
- Conoscere le professioni

Il curriculum dell'orientamento di Istituto prevede 30 ore minime suddivise in 4 diverse tipologie di attività, P.C.T.O. orientativo (tipologia A), Sviluppo competenze non formali (tipologia B), Percorsi di orientamento delle università o altri istituti di educazione terziaria nelle scuole (tipologia C) e Nuove competenze e nuovi linguaggi (tipologia D): L'obiettivo di queste tipologie di attività è il raggiungimento delle competenze chiave.

A. P.C.T.O. orientativo

Quando si parla di P.C.T.O. orientativo ci si riferisce al momento metacognitivo, alla riflessione che necessariamente deve seguire le attività di stage, i momenti formativi e informativi sulle proposte del

mondo del lavoro, le visite alle aziende, i campus universitari, le mobilità Erasmus+ con stage in azienda e, in generale, ogni attività riconosciuta come valida ai fini del P.C.T.O.

B. Sviluppo competenze non formali

Si intendono tutti quei percorsi basati sulla riflessione del sé, volti a creare consapevolezza delle potenzialità, dei talenti, delle social e life skills, correlandole agli obiettivi personali, professionali e all'inserimento nel mondo del lavoro. Viene data un'attenzione particolare allo sviluppo dell'intelligenza emotiva quale elemento costruttivo della persona in apprendimento, inserita in contesti sociali, formativi, occupazionali, culturali ed economici di riferimento. L'obiettivo finale è contribuire, attraverso percorsi di riflessione guidata, allo sviluppo della analisi metacognitiva del sé in relazione con il mondo. Il docente, anche attraverso l'insegnamento curricolare, assume un ruolo centrale di accompagnatore e mediatore. La Piattaforma UNICA costituisce uno strumento pratico per formalizzare l'acquisizione delle competenze non formali. Il docente tutor dell'orientamento segue e guida gli studenti nella compilazione della Piattaforma UNICA.

C. Percorsi di orientamento delle università o altri istituti di educazione terziaria nelle scuole

Con percorsi di orientamento delle università nelle scuole ci si riferisce all'offerta formativa che le Università o altri Istituti di educazione terziaria (ITS e IFTS) organizzano per le scuole secondarie, percorsi che sono strutturati e gestiti dalle Università stesse. Nella stessa tipologia ricadono tutti i momenti informativi proposti da università e dalla formazione terziaria.

D. Nuove competenze e nuovi linguaggi

Si intendono percorsi di tutoraggio per l'orientamento agli studi e alle carriere professionali S.T.E.M. che possono avere una durata minima di almeno 10 ore e massima di 20 ore. Tali percorsi sono tenuti da un formatore mentor esperto in possesso di competenze documentate sulle discipline S.T.E.M. e sull'orientamento. I percorsi si svolgono in presenza e sono erogati a piccoli gruppi.

L'obiettivo del curriculum dell'orientamento è quello di garantire che ciascun studente del triennio, nel suo percorso di studi, possa accedere a una offerta formativa di orientamento che preveda attività bilanciate nell'ambito delle tipologie A, B e C. Vale a dire che, in tutte le classi, devono essere offerte opportunità orientative che partono dal P.C.T.O., che sono offerte dall'Università, o che si riferiscono alle competenze non formali. Il curriculum dell'orientamento è poi integrato dai moduli di orientamento formativo svolti dai docenti nell'ambito delle rispettive discipline, come previsto dal Decreto Ministeriale 328 del 22/12/2022, dettagliati nei programmi delle singole discipline.

Di seguito è dettagliato il curriculum di orientamento per la classe 5A EN:

P.C.T.O. (Tipologia A)

Docente	Descrizione	N° ore
Raffaele Pecchia	Visita all'azienda S.A.I.I.E. per il P.M.I. Day (1 dicembre 2023)	5
Roberto Versari	Incontro in Aula Magna con l'agenzia interinale Lavoropiù e con le aziende Antaridi e Fores Engineering (18 marzo 2024)	2
Samuele Mazzolini	Visita all'azienda VEM Sistemi, con attività laboratoriali di orientamento (15 aprile 2024)	5
Roberto Versari	Incontro in Aula Magna con Hera SpA per un seminario sugli aspetti economici del fare impresa (22 aprile 2024)	2
Roberto Versari	Incontro in Aula Magna di orientamento con HERA SpA	2

Roberto Versari	Incontro in classe con l'Ing. Thomas Gentilini di ADVOLO Srl sulla nuova Direttiva Macchine e sulle figure professionali legate alla Sicurezza sul lavoro (11 maggio 2024)	1
Samuele Mazzolini	Visita all'azienda ER LUX, con attività laboratoriali di orientamento (17 maggio 2024)	5
Totale ore Tipologia A		22

Sviluppo competenze non formali (Tipologia B)

Docente	Descrizione	N° ore
Concetta Saracino	Incontro in Aula Magna con un formatore ANPAL per la rielaborazione del percorso P.C.T.O. in ottica Esame di Stato (31 gennaio 2024)	1
Roberto Versari	Progetto Il Valico con lezioni di preparazione e restituzione, e visita presso la Casa Circondariale di Forlì e incontro con alcuni detenuti, a cura degli operatori del SER.D (8 aprile, 17 aprile e 24 aprile 2024).	9
Totale ore Tipologia B		10

Percorsi di orientamento alla formazione terziaria nelle scuole (Tipologia C)

Docente	Descrizione	N° ore
Roberto Versari	Incontro con ITS Maker per orientamento in uscita (29 gennaio 2024)	1
Samuele Mazzolini	Incontro in Aula Magna con il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi" dell'Università di Bologna (5 febbraio 2024)	2
Totale ore Tipologia C		3

Nuove competenze e nuovi linguaggi (Tipologia D)

Docente	Descrizione	N° ore
Totale ore Tipologia D		0

Nel complesso il curriculum per l'orientamento della classe 5A EN è di **35** ore di attività di tipologia A, B e C, a cui vanno aggiunte le ore dei moduli didattici di orientamento formativo svolti da ciascun docente del Consiglio nell'ambito delle attività didattiche disciplinari, specificate nella programmazione di ogni singola disciplina.

La maggior parte delle attività di orientamento formativo organizzate ha riguardato le tipologie A e B, mentre si sono svolte solo 3 ore per le attività relative alla tipologia C. Il motivo di questa scelta consiste nel fatto che gli studenti hanno svolto il modulo di orientamento universitario da 15 ore

quando erano nella classe quarta, oltre a numerosi incontri con la fondazione ITS Maker sempre durante la classe quarta.

Inoltre la scuola ha lasciato liberi gli studenti di partecipare ai vari open day dei Campus Universitari di Forlì, Cesena e Bologna. Il tutor dell'orientamento ha sempre tenuto aggiornati gli studenti sui webinar di presentazione dei vari corsi di laurea dell'Università di Bologna, spiegando il funzionamento e l'utilizzo del sito AlmaOrienta. Per questo motivo le ore reali di orientamento all'istruzione terziaria (tipologia C) sono notevolmente superiori rispetto alle 3 organizzate dalla scuola per tutti gli studenti, e sono state personalizzate sulla base delle esigenze di ciascuno studente.

Forlì, 15 maggio 2024

Il tutor dell'orientamento
F.to Roberto Versari

8) PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

Ai sensi della L. 107/2015, i Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (P.C.T.O.), ex Alternanza Scuola Lavoro, sono istituiti al fine di incrementare le opportunità di lavoro e le capacità di orientamento degli studenti.

I P.C.T.O. sono una modalità didattica innovativa, che aiuta a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e a testare sul campo le attitudini di studentesse e studenti, ad arricchirne la formazione e a orientarne il percorso di studio o di lavoro, grazie a progetti in linea con il piano di studi. I PCTO sono stati co-progettati da scuola e aziende, cercando di individuare le competenze trasversali necessarie per un positivo inserimento nel mondo lavorativo, e in parte personalizzati sui profili dei singoli studenti. Il progetto dei P.C.T.O. di Istituto esplicita le competenze comuni a tutti gli allievi di un indirizzo, mentre quello personalizzato riporta quelle specifiche di uno studente.

Di seguito sono riportate le attività e competenze dell'indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica.

ATTIVITÀ	COMPETENZE TRASVERSALI
Conoscere le norme interne e rispettarle.	Imparare ad imparare.
Eseguire le consegne e rispettare i tempi assegnati.	Sapersi dare obiettivi e priorità.
Relazionare sul proprio lavoro coi colleghi e coi tutori.	Sapere comunicare, sia comprendendo messaggi di tipo diverso, sia organizzando e rappresentando le informazioni con linguaggi e supporti diversi.
Rispettare le direttive impartite dai tutori/supervisor.	Saper collaborare e partecipare, interagendo in modo efficace in un gruppo/comunità.
Analizzare e interpretare i risultati del lavoro svolto.	Acquisire e interpretare le informazioni. Individuare collegamenti e relazioni.
Intraprendere azioni adeguate in caso di imprevisti e/o non conformità.	Spirito di iniziativa e imprenditorialità. Saper risolvere i problemi. Agire in modo autonomo e responsabile.

ATTIVITÀ	COMPETENZE TECNICO - PROFESSIONALI
Programmazione di PLC, microcontrollori e microprocessori.	Saper intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, contribuendo all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese.
Utilizzo dei CAD per la progettazione dei sistemi elettrici.	Saper sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici.
Eseguire, leggere e interpretare i manuali d'uso dei sistemi elettrici.	Saper operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi.
Utilizzare gli strumenti di misura.	Essere in grado di collaudare i sistemi elettrici ed elettronici.
Utilizzo dei software e apparati di telecomunicazione.	Saper generare, elaborare e trasmettere i segnali elettrici ed elettronici.
Manutenzione e verifica degli impianti elettrici.	Saper intervenire nei processi di conversione e controllo dell'energia elettrica, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza.
Redigere la documentazione di progetto e i manuali d'uso.	Saper descrivere e documentare i progetti esecutivi e il lavoro svolto, saper redigere i manuali d'uso e utilizzare strumenti di comunicazione efficace, anche in lingua straniera.
Rispettare le norme di sicurezza e quelle interne aziendali.	Saper gestire i progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza. Saper individuare sistemi per la prevenzione degli infortuni negli ambienti di lavoro.

PROGRAMMAZIONE E SVOLGIMENTO DEI P.C.T.O.

Anno Scolastico 2023/24

CLASSE 5 AEN

ATTIVITÀ	N. ORE CLASSE TERZA A.S. 2020/21	N. ORE CLASSE QUARTA A.S. 2021/22	N. ORE CLASSE QUINTA A.S. 2022/23	TOTAL E
CORSI SICUREZZA: ORE	12			12
PERIODO	NOV-DIC 2021			
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI: VISITE AZIENDALI, PARTECIPAZIONE A FIERE O CONFERENZE, INCONTRI A SCUOLA CON ESPERTI E TECNICI ESTERNI, LABORATORI E PROGETTI INTERNI, ATTIVITÀ DI RESTITUZIONE				
ORE TOTALI:	8	8	10	26
STAGE AZIENDALE N. ORE		112		112
PERIODO		Dal 22/05/2023 al 09/06/2023		
STAGE ESTIVO (SOLO ALCUNI), N. ORE		200		200
PERIODO		Giugno – Luglio 2023		
TOTALE	20	120	10	150

Il Consiglio di Classe certifica che nella classe sono state svolte le ore sopra indicate. I casi particolari sono analizzati nella scheda individuale di ogni singolo studente, e alcuni di questi sono legati all'eccezionale situazione creatasi in occasione dell'alluvione del maggio 2023. Nonostante tale evento inatteso tutti i candidati hanno conseguito il numero di ore minimo previsto per i P.C.T.O. nel triennio.

Il percorso per le competenze trasversali e l'orientamento è stato valutato sulla base della scheda di valutazione associata al tirocinio formativo personalizzato di ciascun studente. Il peso assegnato ai P.C.T.O. è pari al 10% nelle discipline tecniche professionalizzanti di indirizzo, inoltre il voto del tirocinio viene inserito anche in "Educazione Civica" nel pentamestre, contribuendo alla media finale della disciplina.

Forlì, 15 Maggio 2024

Il Referente P.C.T.O. di Classe

9) CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE (GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLA I E DELLA II PROVA SCRITTA E DEL COLLOQUIO ORALE)

Di seguito sono riportate le griglie di valutazione utilizzate per la I e la II prova scritta e per la valutazione del colloquio orale. Le griglie di valutazione della I e II prova allegata sono state utilizzate per la correzione delle simulazioni delle prove scritte di Esame. Gli indicatori utilizzati per le prove scritte sono conformi ai "Quadri di riferimento" e alle griglie di valutazione del D.M. 769 del 26/11/2018, mentre la griglia di valutazione della prova orale è quella allegata alla Ordinanza Ministeriale n. 55 del 22 marzo 2024.

Griglia di valutazione della Prima Prova Scritta - Tipologia A

Griglia di valutazione della Prima Prova Scritta - Tipologia B

Griglia di valutazione della Prima Prova Scritta - Tipologia C

Griglia di valutazione della Seconda Prova Scritta

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti del descrittore	Punteggio assegnato
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	I	Non conosce e/o non applica le leggi e/o dei teoremi necessari alla soluzione dei temi proposti; la trattazione appare errata, fortemente incompleta o non svolta. Commette ripetuti e gravi errori od omissioni nei riferimenti a grandezze fisiche e unità di misura.	0.50 – 1	
	II	Conosce in modo frammentario e superficiale i fenomeni trattati, le leggi che li caratterizzano; commette errori o imprecisioni nei riferimenti alle grandezze fisiche e unità di misura.	2	
	III	Conosce in modo appropriato i nuclei fondanti della disciplina, almeno negli aspetti essenziali. Conosce le grandezze fisiche trattate e le utilizza generalmente in modo corretto, insieme alle relative unità di misura.	3	
	IV	Conosce i nuclei fondanti così come le leggi e i teoremi che governano la disciplina, trattandoli in modo completo, mostrando sicurezza nei riferimenti alle grandezze fisiche e alle loro unità di misura.	4	
	V	Mostra padronanza dei nuclei fondanti della disciplina, esaminati approfonditamente, anche nel rispetto dei dettagli inerenti il tema trattato. Approccia con sicurezza e precisione l'uso delle grandezze fisiche e delle relative unità di misura.	5	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	I	Non comprende il contesto proposto e le relative richieste; non sviluppa la soluzione del tema, che si presenta errata, non comprensibile e/o fortemente incompleta.	0.50 – 1	
	II	Analizza solo parzialmente gli obiettivi da conseguire, non comprende pienamente il contesto, sviluppa una soluzione non sempre adeguata alle richieste del tema, con una metodologia inefficace o impropria.	2 – 4	
	III	Analizza correttamente gli obiettivi essenziali della prova, comprende i quesiti proposti, imposta la soluzione adeguatamente, anche con riferimenti ai dettagli dei problemi.	5	
	IV	Analizza completamente gli obiettivi, comprende appieno il contesto e i quesiti proposti, sviluppandone la soluzione con frequenti riferimenti ai dettagli del problema. Il metodo adottato appare adeguato e generalmente corretto.	6 – 7	
	V	Analizza criticamente e completamente il contesto, comprende pienamente gli obiettivi, imposta adeguatamente, con chiarezza, ma dettagliatamente ed esaustivamente, la soluzione dei problemi proposti. L'approccio adottato è corretto e ben ponderato.	8	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	I	Svolge la traccia in minima parte, per nulla o con errori gravissimi e senza addurre spiegazioni per il procedimento seguito, il quale risulta incompleto e inesatto, a tratti non comprensibile.	0.50	
	II	Svolge la traccia in modo incompleto, omettendo di rappresentare i risultati in modo efficace, alcuni dei quali non sono corretti; solo occasionalmente è fornita una spiegazione del procedimento seguito.	1	
	III	Svolge la traccia nelle sue linee essenziali, giungendo a risultati prevalentemente corretti; fornisce una spiegazione sintetica del procedimento seguito.	2	
	IV	Svolge la traccia oltre le linee essenziali, in modo quasi completo, tralasciando approfondimenti di minore rilevanza, ma giungendo a risultati corretti o comunque coerenti con la trattazione, fornendo una spiegazione adeguata al procedimento eseguito.	3	
	V	Svolge la traccia in modo completo e adeguato, giungendo a risultati corretti. Fornisce una spiegazione critica e approfondita del procedimento seguito.	4	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	I	Non analizza o analizza solo occasionalmente i risultati conseguiti, non sempre sintetizza le informazioni con chiarezza e pertinenza, utilizza un linguaggio non adeguato o caratterizzato da numerose imprecisioni.	0.50 – 1	
	II	Analizza adeguatamente i risultati ottenuti, sintetizza le informazioni essenziali, usa un linguaggio specifico corretto almeno per gli aspetti importanti del tema trattato.	2	
	III	Analizza i risultati ottenuti in modo critico approfondito, sintetizza le informazioni con precisione anche nei dettagli, usa un linguaggio specifico corretto e conforme alla normativa vigente.	3	
Punteggio totale della prova (in ventesimi)				___ /20

Il livello di sufficienza corrisponde alle fasce indicate in grigio. Gli indicatori sono conformi ai "Quadri di riferimento" e alle griglie di valutazione del D.M. 769 del 26/11/2018.

Griglia di valutazione della prova orale

Per quanto riguarda le modalità di svolgimento della prova orale e la relativa griglia di valutazione si fa riferimento all'O.M. n. 55 del 22 marzo 2024, disponibile sul sito del M.I.M. al link:

<https://mo.istruzioneer.gov.it/2024/03/26/o-m-n-55-del-22-marzo-2024-modalita-di-svolgimento-esame-di-stato-a-s-23-24/>

L'ordinanza riporta come allegato la griglia da utilizzare per la valutazione della prova orale, disponibile sul sito del M.I.M. al link:

https://mo.istruzioneer.gov.it/wp-content/uploads/sites/6/2024/03/Allegato_A_Griglia_valutazione_orale-2023_2024-signed.pdf

10) CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Nello scrutinio finale di ciascuno degli anni del triennio, agli studenti promossi il Consiglio di Classe attribuisce un apposito punteggio denominato credito scolastico, valido ai fini del punteggio dell'Esame di Stato.

L'attribuzione del credito scolastico avviene in base alla tabella A allegata al D.lgs. 62/2017, dove M indica la media dei voti conseguita nello scrutinio finale:

MEDIA VOTI	CREDITO SCOLASTICO		
	III ANNO	IV ANNO	V ANNO
$M < 6$	-	-	7-8
$M = 6$	7-8	8-9	9-10
$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10-11
$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11-12
$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	13-14	14-15

All'attribuzione del credito scolastico concorrono i seguenti indicatori e criteri deliberati dal Collegio Docenti.

Si attribuisce il punteggio massimo nella fascia di oscillazione, qualora ricorrano almeno due delle seguenti condizioni:

1. Assiduità, puntualità e regolarità della frequenza scolastica.
2. Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo: sono valutati positivamente: rispetto delle consegne e degli impegni di studio; attenzione durante l'attività didattica; atteggiamento propositivo nei confronti della programmazione didattico-educativa e culturale dell'Istituto; disponibilità all'assunzione di impegni e carichi di lavoro finalizzati all'approfondimento dei contenuti programmati dal Consiglio di Classe.
3. Partecipazione alle attività complementari ed esperienze integrative che danno luogo al riconoscimento del credito formativo, anche nel caso in cui la valutazione finale media derivi dal voto di consiglio per carenza lieve in non più di una disciplina.
4. Conseguimento della valutazione finale per proprio merito, con la piena sufficienza in tutte le discipline.

11) MODALITÀ E CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO

Il credito formativo è una delle 4 condizioni che può contribuire ad attribuire un credito scolastico pari al massimo nella fascia di oscillazione determinata dalla media dei voti dello scrutinio, secondo i criteri esplicitati per il credito scolastico. I Consigli di Classe procedono alla valutazione del credito formativo relativo alle esperienze extra-curricolari (non organizzate dalla scuola, ma da Enti esterni accreditati dal M.I.M.), sia in Italia, sia all'estero, nell'anno scolastico di riferimento, sulla base dei seguenti criteri, approvati dal Collegio Docenti del 26 marzo 2024 (com 476 del 3 aprile 2024):

1. Certificazioni europee di lingua straniera (con copia dell'attestato del livello conseguito);
2. Certificazioni informatiche (ad esempio Esami ICDL e/o CAD: va allegato il documento che attesta il conseguimento del titolo);
3. Attività di volontariato con un impegno non inferiore alle 50 ore annuali e che richiedano un titolo specifico rilasciato da un ente qualificato, dopo un corso di formazione, svolto anche in anni precedenti, di almeno 8 ore;
4. Servizio di volontariato, organizzato da AGESCI, della durata continuativa di un anno, per un totale di almeno 30 ore in strutture del territorio;
5. Riconoscimenti (premi) conseguiti in relazione a concorsi nazionali in ambito tecnologico, scientifico, letterario, civico, grafico, artistico, ambientale, sportivo;
6. Partecipazione ad attività culturali/educative/professionali, con attinenza al profilo scolastico nell'ambito di progetti approvati dagli O.O. C.C., che prevedano un minimo di tre incontri;
7. Frequenza dell'Istituto musicale, Conservatorio (con attestato che documenta l'anno di corso e l'impegno settimanale);
8. Attività lavorativa generica formalizzata di almeno 30 giorni (con dichiarazione del datore di lavoro attestante un impegno serio), svolta nell'estate precedente all'anno scolastico di riferimento;
9. Aver svolto attività agonistica nella Federazione certificante per almeno tre anni continuativi con partecipazione ai campionati regionali;
10. Aver svolto attività teatrale presso associazioni accreditate con il rilascio di attestato finale di frequenza;
11. Avere effettuato donazioni AVIS;
12. Avere frequentato un corso BLSA (corso per usare il defibrillatore ed applicare le pratiche di primo soccorso) con rilascio di attestato;
13. Avere conseguito attestati di tecnico, giudice, arbitro e figure similari rilasciati da federazioni sportive nazionali o enti di promozione sportiva riconosciuti dal CONI;
14. Partecipazione a corsi e/o gare provinciali/regionali/nazionali organizzati dalla federazione Italiana Biliardo Sportiva (FIBIS).

12) EVENTUALI ELEMENTI SIGNIFICATIVI SEGNALATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

Nulla da segnalare.

13) EVENTUALI ESPERIENZE DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA, O PARTE DI ESSA, CON METODOLOGIA CLIL

Non sono state attivate modalità di insegnamento C.L.I.L.

14) PERCORSI FORMATIVI DELLE DISCIPLINE

Di seguito sono riportati i percorsi formativi delle singole discipline.

14.1 LINGUA E LETTERE ITALIANE

Docente: Donatella Rabiti

14.1.1) RELAZIONE SULLA CLASSE

La classe, composta da 22 allievi, mi è stata affidata a partire dal terzo anno. Ho pertanto accompagnato gli alunni durante tutto il loro percorso formativo della specializzazione del triennio. Alcuni allievi hanno raggiunto risultati buoni, grazie ad una continua attenzione durante il lavoro in classe ed una costante applicazione nello studio domestico di ripasso ed approfondimento degli argomenti affrontati. Un gruppo di studenti ha conseguito ottimi risultati, per un notevole impegno, una metodica applicazione, e una collaborativa partecipazione alle varie attività didattico-educative che la scuola ha organizzato in questi anni, anche al di fuori dell'orario curricolare. Una parte, invece, ha dimostrato una attenzione e un impegno minimi, sia per le attività a scuola, sia per i compiti assegnati a casa. Dal punto di vista comportamentale, non si sono manifestati problemi di ordine disciplinare. In generale, il rendimento complessivo degli studenti è così articolato: una parte di allievi ha dimostrato di possedere ottime o buone competenze riguardo la capacità di esposizione, di rielaborazione personale e di argomentazione; un gruppo ha raggiunto una conoscenza discreta dei contenuti e alcuni studenti solo gli obiettivi minimi.

14.1.2) FINALITÀ DELLA DISCIPLINA E OBIETTIVI DIDATTICI

L'insegnamento di Italiano, materia che nel Triennio si inserisce fra le discipline di indirizzo con finalità educative e formative, da un lato mira alla consapevolezza della specificità del fenomeno letterario attraverso i vari livelli di indagine testuale, utilizzando al contempo la letteratura come momento di riflessione e come chiave di lettura di se stessi e del mondo. Dall'altro lato persegue il consolidamento e il potenziamento delle competenze linguistiche, sia orali che scritte, dal momento che l'italiano riveste il ruolo fondamentale di lingua trasversale e di sviluppo delle capacità critiche e di rielaborazione del pensiero.

Si sono posti, pertanto, in classe quinta, i seguenti OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO in termini di conoscenze, competenze e capacità.

- Conoscere le fondamentali caratteristiche del periodo storico-culturale degli autori oggetto di studio (dal testo al contesto)
- Conoscere e comprendere i testi in esame attraverso la lettura diretta e la parafrasi
- Saper riconoscere e descrivere gli aspetti tematici e formali più significativi del testo
- Acquisire capacità critiche e riflessive
- Acquisire la capacità di produrre testi scritti di diversa tipologia e funzione, corretti nella forma, coerenti e coesi

- Acquisire la capacità di esporre e di rielaborare le conoscenze in sede orale, con correttezza e proprietà.

14.1.3) TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO

Ore settimanali previste dai Programmi Ministeriali n. 4

14.1.4) MODALITÀ DI LAVORO

Tipico lavoro della quinta classe è consolidare il raggiungimento degli obiettivi fondamentali propri della disciplina (posti e perseguiti gradualmente fin dall'inizio del Triennio) e potenziare negli allievi le capacità interpretative, critiche ed espositive, orali e scritte.

VERSANTE LETTERARIO: È stato privilegiato lo studio della poetica dei vari autori, confrontandoli tra di loro. L'insegnamento si è basato soprattutto sull'analisi tematico-formale dei testi, come momento iniziale e fondamentale per una migliore conoscenza/comprendimento dell'attività letteraria (dal testo al contesto) e per favorire l'interpretazione e la riflessione.

VERSANTE LINGUISTICO: Allo scopo di consolidare e potenziare le capacità di produzione di testi scritti corretti, pertinenti, coerenti e coesi, secondo le diverse tipologie presenti all'esame di Stato, sono state assegnate durante l'anno adeguate verifiche in classe. Si è posta la dovuta attenzione ai contenuti, ma anche alla padronanza linguistica, curando al contempo l'esposizione orale, con opportuni rilievi durante le interrogazioni e suggerimenti per migliorare le prestazioni.

Metodi di conduzione delle lezioni

- Esplicitazione preventiva degli obiettivi da perseguire
- Rispetto del tempo di apprendimento degli alunni e guida all'acquisizione di capacità critiche e interpretative
- Lezioni frontali, ma anche dialogiche, per sollecitare gli interventi e l'autonomia di pensiero degli allievi.

14.1.5) VALUTAZIONE E CRITERI

La valutazione ha tenuto conto del raggiungimento degli obiettivi prefissati, delle abilità di base, dell'impegno e dei progressi compiuti dallo studente, delle competenze acquisite.

Per verificare tutto ciò sono stati utilizzati:

- a scuola, prove orali alternate a questionari scritti a domanda aperta e chiusa;
- a casa esercizi scritti tratti dal testo in uso;
- a scuola, svolgimento delle varie tipologie testuali secondo le richieste ministeriali.

I criteri di valutazione delle prove prove sono stati:

- conoscenza degli argomenti;
- capacità di analizzare e sintetizzare un testo;
- capacità di compiere collegamenti;
- capacità di saper esporre.

I criteri di valutazione delle prove scritte sono quelli seguiti nel documento allegato della Griglia di valutazione della Prima prova all'Esame di Stato:

- aderenza alla traccia;
- trattazione del contenuto;
- struttura del testo;
- correttezza formale.

14.1.6) LIBRI DI TESTO ADOTTATI

- A. Terrile, P. Biglia, C. Terrile, Una grande esperienza di sé. La seconda metà dell'Ottocento, Vol. 5, Milano-Torino, Paravia, 2019.
- A. Terrile, P. Biglia, C. Terrile, Il Novecento e gli anni Duemila, Vol. 6, Milano-Torino, Paravia, 2019.

14.1.7) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

La docente
F. to Donatella Rabiti

14.2 STORIA

Docente: Donatella Rabiti

14.2.1) RELAZIONE SULLA CLASSE

La relazione sulla classe è la medesima riportata nel paragrafo 14.1.1).

14.2.2) FINALITÀ DELLA DISCIPLINA E OBIETTIVI DIDATTICI

Lo studio della Storia, con gli opportuni complementi di Educazione civica, ha mirato al conseguimento di una “coscienza storica”, rivestendo un ruolo fondamentale, interdisciplinare con Italiano, per la sua valenza formativa di educazione dell'uomo e del cittadino. Ha concorso anche all'acquisizione e al potenziamento delle abilità cognitive, attraverso le strategie di comprensione, di analisi e di riflessione critica.

Si sono posti pertanto in quinta classe i seguenti **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO** in termini di conoscenze, competenze e capacità:

- Acquisizione delle conoscenze fondamentali utili alla comprensione di una determinata epoca
- Presa di coscienza della complessità degli eventi, individuandone sia le diverse componenti presenti, che i rapporti di causa/effetto, analogie, differenze
- Utilizzazione di conoscenze, concetti, termini storici
- Acquisizione della capacità di approccio alla realtà e agli eventi contemporanei.
- Acquisizione della capacità di esporre e di rielaborare le conoscenze all'orale e allo scritto, con correttezza e proprietà lessicale.

14.2.3) TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO

Ore settimanali previste dai Programmi Ministeriali n. 2

14.2.4) MODALITÀ DI LAVORO

È stato dedicato maggiore spazio agli eventi fondamentali, ai concetti/chave, alla ricostruzione della complessità dei fenomeni storici, senza trascurare i collegamenti interdisciplinari e la riflessione su problematiche di attualità.

Le lezioni sono state condotte utilizzando diverse metodologie:

- Esplicitazione preventiva degli obiettivi da perseguire
- Guida degli allievi alla riflessione critica
- Lezioni frontali, sollecitando gli interventi degli alunni e la partecipazione
- Letture in classe di documenti storici, stabilendo all'occorrenza connessioni interdisciplinari (italiano, educazione civica, attualità)

14.2.5) LIBRI DI TESTO ADOTTATI

- Francesco Maria Feltri, Maria Manuela Bertazzoni, Franca Neri, Luci e ombre. Questioni storiche. Il Novecento e i nostri giorni. Vol.3, SEI.

14.2.6) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

La docente
F. to Donatella Rabiti

14.3) INGLESE

Docente: Silvia Milanese

14.3.1) METODI DIDATTICI

Nell'arco dei tre anni trascorsi insieme, sono state adottate strategie che permettessero agli studenti di acquisire abilità di comprensione sia orale, sia scritta e di produzione orale. Il lavoro proposto ha curato inoltre l'aspetto comunicativo, al fine di dare modo ai ragazzi di potere interagire in base alle diverse situazioni proposte durante l'anno scolastico. La presentazione dei nuovi argomenti è stata condotta attraverso lezioni frontali e si è costantemente stimolata la ricerca di sinonimi e definizioni da parte degli studenti, anche attraverso attività a coppie e con l'utilizzo di dizionari monolingue online. A ciò è sempre seguita l'esposizione individuale sotto forma di risposta a domande specifiche o monologo.

Per quanto riguarda le attività di sostegno, il recupero si è svolto in itinere attraverso pause didattiche e fornitura da parte dell'insegnante di questionari che guidassero alla comprensione e alla esposizione dei contenuti degli argomenti via, via trattati.

14.3.2) MEZZI

Testi in adozione:

- "Performer B2 Updated", ed. Zanichelli;
- "It works!", ed. Edisco;
- "Going for Grammar", ed. Black Cat

I testi in adozione sono stati talvolta integrati con materiale fornito dall'insegnante. Il lavoro svolto è stato incentrato sulla lettura, l'analisi e la comprensione di testi scritti e orali, con lo stimolo verso l'ampliamento lessicale, l'approfondimento grammaticale e la proposta di domande a risposta aperta, questionari a scelta multipla e stesura di riassunti e brevi saggi.

14.3.3) SPAZI E TEMPI

In riferimento agli spazi, si segnala l'uso del laboratorio linguistico per attività di speaking o per la visione di film in lingua inglese. Si è ricorso talvolta in alternativa all'uso della LIM di classe per la visione di materiali video o audio tratti dai libri di testo e quindi legati agli argomenti proposti.

In merito ai tempi, durante il primo periodo, trimestre, e buona parte del secondo, pentamestre, si è lavorato principalmente sul ripasso e consolidamento di alcune strutture grammaticali e sugli argomenti proposti dal libro in adozione Performer B2, contenente attività di livello B2. Parte del tempo è stato dedicato anche alla preparazione della prova Nazionale INVALSI.

Nella seconda parte del pentamestre ci si è dedicati a contenuti maggiormente legati al libro di testo It Works!, come risulta da programma allegato.

14.3.4) CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione sono stati presi in considerazione numerosi elementi, tra cui l'impegno, la partecipazione, le capacità personali e i progressi rispetto al punto di partenza, senza tralasciare gli

obiettivi minimi disciplinari previsti. Per questo si sono valutati in itinere, pure i brevi interventi costruttivi sia in occasione della correzione del compito assegnato a casa, sia durante le attività di speaking conseguenti alla visione di un film o alla presentazione di argomenti legati all'attualità o ad educazione civica.

Le verifiche orali, anche brevi e frequenti, hanno teso a verificare la competenza espressiva e la padronanza degli argomenti. Si è sempre inteso premiare la capacità di comunicare i contenuti essenziali, rispetto alla correttezza grammaticale.

Le verifiche scritte hanno avuto l'obiettivo di valutare il livello di comprensione e di rielaborazione di testi, oltre alla coerenza e chiarezza espositiva di argomenti specifici e la capacità di produzione e approfondimento in relazione al tema in oggetto.

14.3.5) OBIETTIVI CONSEGUITI IN TERMINI DI CONOSCENZE, CAPACITÀ E COMPETENZE

L'obiettivo di fare acquisire competenze comunicative che consentano di impiegare la lingua inglese in modo autonomo e funzionale al contesto in cui gli studenti si trovano, ha teso al raggiungimento di un livello linguistico B2. Tale proposito è stato ufficialmente conquistato da un buon numero di studenti che si sono preparati per sostenere l'esame di certificazione First nel corrente anno scolastico. Alcuni di loro hanno ottenuto anche la certificazione PET lo scorso anno scolastico o quest'anno.

I ragazzi hanno frequentato corsi pomeridiani organizzati dalla scuola con un'insegnante madrelingua per la preparazione ai rispettivi esami Cambridge.

Va segnalato tuttavia che tra i restanti studenti alcuni hanno raggiunto obiettivi più modesti, se pur sufficienti, in parte a causa di un impegno non sempre costante sia in classe, sia nel lavoro domestico e in parte per motivi legati alle modalità di studio poco efficaci. In alcuni casi le conoscenze appaiono frutto di un apprendimento mnemonico, con limitata capacità di collegamento o di interazione.

Altri, grazie a tenacia, impegno ed entusiasmo, hanno invece raggiunto livelli buoni o molto buoni.

In generale il giudizio sulla classe è positivo in termini di correttezza e di disponibilità al dialogo educativo.

CONOSCENZE:

- Elementi di tecnologia elettronica, di energia e fonti di energia, sistemi di automazione e robotica anche in riferimento allo sviluppo delle discipline e ad eventuali implicazioni etiche legate ad alcune scoperte scientifiche e tecnologiche o alla salvaguardia del pianeta.
- Job Hunting: conoscenza e impiego in modo coerente di vocaboli ed espressioni inerenti il lavoro.
- Realizzazione del proprio curriculum vitae in Inglese e della lettera che lo accompagna (cover letter).
- A Job Interview: preparazione e simulazione di un colloquio di lavoro.

CAPACITÀ:

- Riconoscere l'argomento principale e le informazioni specifiche di un testo scritto e orale
- Consultare, comprendere e decodificare il contenuto di testi autentici, distinguendo i punti principali dalle informazioni accessorie
- Riconoscere la tipologia testuale di un testo scritto o multimodale
- Prendere appunti partendo da una spiegazione orale o integrando diagrammi schematici forniti dal testo o dall'insegnante
- Riconoscere i diversi livelli di registro (da informale a formale) della comunicazione anche settoriale
- Esprimere ed argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione su argomenti generali, di studio e di lavoro
- Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale
- Produrre testi per esprimere in modo sostanzialmente corretto intenzioni e ipotesi, e per descrivere esperienze e processi
- Riconoscere e usare la suddivisione di paragrafi nel testo scritto
- Usare strategie di collegamento logico nelle produzioni scritte in forma di semplici connettivi.

COMPETENZE:

- Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio, per interagire in contesti diversificati e coerenti con i settori di indirizzo al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER)
- Comprendere testi scritti e orali relativi alla realtà contemporanea e a carattere tecnico o professionale
- Sostenere semplici conversazioni in lingua inglese sugli argomenti trattati e sui testi introdotti, con pronuncia e lessico accettabili
- Esporre in lingua inglese gli argomenti introdotti in modo comprensibile, fluido e corretto sia nella lingua standard sia nel linguaggio settoriale legato all'indirizzo elettronico
- Utilizzare strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete
- Esprimere le proprie idee e convinzioni in pubblico e affrontare un colloquio di lavoro simulato.

14.3.6) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

F. to Silvia Milanesi

14.4) MATEMATICA

Docente: Flavia Bellettini

14.4.1) RELAZIONE SULLA CLASSE

L'insegnamento di Matematica è stato continuo per tutto il triennio. Sin dall'inizio della terza, gli alunni hanno evidenziato caratteristiche e abilità molto diverse tra loro. La partecipazione al dialogo educativo degli alunni che compongono la classe, è stata diversificata, costante negli anni per alcuni studenti che hanno messo a punto il loro metodo di studio ed evidenziato buone, e a volte anche ottime, capacità logico deduttive, continua per altri che hanno però manifestato poca attitudine verso la materia. Un piccolo gruppo di alunni risulta ancora gravemente insufficiente con tantissime lacune mai colmate. Questi alunni, in classe, sono spesso disattenti e per niente interessati alla lezione. Ci sono poi due casi di alunni con piani didattici individualizzati ma con profitto gravemente insufficiente.

Il comportamento è stato corretto nelle relazioni all'interno della classe e nei confronti del docente. Per pochissimi alunni da segnalare le tante assenze alle verifiche scritte.

14.4.2) METODI DI INSEGNAMENTO

Gli argomenti trattati sono stati affrontati con lezioni frontali seguendo lo sviluppo proposto dal testo in adozione e corredati da numerosi esempi ed esercizi esemplificativi. Nella metodologia applicata si è cercato di privilegiare l'aspetto applicativo rispetto a quello teorico: quando è stato possibile si è partiti dalla discussione per arrivare solo successivamente alla formalizzazione e generalizzazione dei concetti fondamentali. L'attività di ripasso è stata attuata in diversi momenti dell'anno anche in seguito a richieste di chiarimenti da parte degli allievi e attraverso la correzione sistematica degli esercizi assegnati per casa.

Le lezioni si sono svolte sempre con l'ausilio della lavagna interattiva multimediale che ha consentito di condividere Jamboard, PDF sovrascrivibili, schede di lavoro differenziate per livelli finalizzate al recupero, al consolidamento, all'approfondimento e al riepilogo, attività in geogebra, i contenuti multimediali del libro e di correggere in modo veloce e completo gli esercizi assegnati per compito. Tutto quanto fatto a lezione è a disposizione degli alunni su classroom.

14.4.3) MEZZI DI INSEGNAMENTO USATI

Sono stati utilizzati i libri di testo:

- *“Colori della matematica” Edizione Verde per il secondo biennio Volume 5, Leonardo Sasso e Enrico Zoli - Petrini.*
- *“Colori della matematica” Edizione Verde per il secondo biennio Volume statistica e calcolo delle probabilità, Leonardo Sasso e Enrico Zoli - Petrini.*

Inoltre si è utilizzato lo strumento di G Suite Classroom.

14.4.4) SPAZI E TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO

Spazi: le lezioni si sono tenute in un'aula dotata di lavagna interattiva multimediale e di lavagna di tipo tradizionale.

Tempi: 3 ore di lezione settimanali, per un totale di 99 ore annuali, così suddivise nel corso dell'anno, in ordine temporale:

Trimestre

- Ripasso
- Calcolo combinatorio e probabilità
- Integrale indefinito: integrazione immediata e di funzioni composte

Pentamestre

- Integrale indefinito: integrazione per parti e per sostituzione
- Integrale indefinito: integrazione funzioni razionali fratte
- Integrale definito: teoremi per il calcolo
- Integrale definito: applicazioni per il calcolo di aree e volumi
- Integrali impropri

14.4.5) CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE USATI

Per la valutazione sono state svolte non meno di due prove nel trimestre e tre nel pentamestre, a scelta tra:

- verifiche scritte, valutate secondo la tabella di corrispondenza punti-voto

ARGOMENTO:				TIPO DI ERRORE													
				<input type="checkbox"/> prova non svolta	<input type="checkbox"/> segno/calcolo		<input type="checkbox"/> incompleto										
				<input type="checkbox"/> lettura testo	<input type="checkbox"/> procedimento		<input type="checkbox"/> lacune										
				<input type="checkbox"/> comprensione	<input type="checkbox"/> disordinato		<input type="checkbox"/> teoriche (studio)										
					<input type="checkbox"/> distrazione		<input type="checkbox"/> altro										
da p.	0	6	17	28	39	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
voto	2	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE				INSUFFICIENTE			SUFFICIENTE			BUONO			DISTINTO		OTTIMO		E

- verifiche orali tradizionali o rapide (cioè prendere in considerazione brevi interventi per correggere esercizi alla lavagna o per proporre soluzioni ai quesiti posti),

Nella valutazione finale si terrà conto della partecipazione dell'allievo in classe e del lavoro domestico. Si terrà pure conto dei progressi compiuti dall'alunno durante il corso dell'anno scolastico in relazione alla situazione di partenza. La valutazione sarà effettuata in conformità ai criteri deliberati in sede di Collegio Docenti e di Consiglio di Classe e alla tabella sotto riportata condivisa in sede di dipartimento di materia.

VOTO IN DECIMI/ giudizio sintetico	Conoscenze	Abilità	Competenze
1-2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Gravissime e/o diffuse lacune nella conoscenza dei contenuti elementari dell'UD	Mancata applicazione di qualsiasi procedura relativa all'UD (prova non svolta)	Rifiuto di applicarsi alla comprensione di testi, dati e informazioni
3 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Scarsissime conoscenze dei contenuti elementari degli argomenti relativi all'UD	Applicazione parziale e gravemente errata delle tecniche di calcolo e dei teoremi dell'UD	Gravemente lacunosa ed incompleta la comprensione di testi, dati e informazioni
4 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Conoscenze molto lacunose, frammentarie e disorganiche dei contenuti fondamentali dell'UD	Applicazione parziale e/o errata dei teoremi relativi all'UD; presenza di gravi e diffusi errori di calcolo	Comprensione lacunosa ed incompleta di testi, dati e informazioni. Nemmeno in contesti semplici sa trasferire conoscenze e abilità
5 INSUFFICIENTE	Conoscenze limitate e superficiali dei contenuti fondamentali dell'UD	Applicazione parzialmente incompleta di teoremi e formule anche in contesti familiari, presenza di errori di calcolo diffusi, alcuni dei quali anche gravi	Comprensione frammentaria di testi, dati e informazioni. Anche in contesti semplici commette errori ripetuti nel trasferire conoscenze e abilità
6 SUFFICIENTE	Conoscenze essenziali degli argomenti dell'UD (corrispondenti agli obiettivi minimi)	Applicazione globalmente corretta di teoremi e procedure limitata ai casi più semplici e familiari (corrispondenti agli obiettivi minimi); nei casi più complessi permangono errori di calcolo e/o di procedimento, talvolta anche gravi	Comprensione superficiale ma essenziale di testi, dati e informazioni. Trasferimento in contesti semplici di conoscenze e abilità
7 DISCRETO	Ha una buona conoscenza globale degli argomenti trattati nell'UD	Applicazione sostanzialmente corretta di teoremi e procedure ai casi familiari; in alcuni dei casi noti più complessi permangono imprecisioni e/o errori di calcolo	Comprensione globale di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in vari contesti di conoscenze e abilità

8 BUONO	Conoscenze sicure dei contenuti specifici dell'UD	Applicazione corretta di teoremi e procedure a casi familiari e parzialmente nuovi. Permangono solo imprecisioni o errori di calcolo non grave	Comprensione a vari livelli di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in contesti anche complessi di conoscenze e abilità.
9 Ottimo	Ha una conoscenza ampia e approfondita degli argomenti trattati nell'UD	Applicazione corretta ed esauriente di teoremi e procedure a casi familiari e nuovi	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità.
10 Eccellente	Ha una conoscenza ampia e approfondita degli argomenti trattati nell'UD, con integrazioni personali di approfondimento	Applicazione corretta ed esauriente di teoremi e procedure a casi familiari e nuovi, anche complessi	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità interdisciplinari, fornendo soluzioni alternative originali.

14.4.6) OBIETTIVI CONSEGUITI

Il programma preventivato è stato svolto interamente.

Sono stati perseguiti i seguenti obiettivi, conseguiti completamente o parzialmente da quasi tutti gli alunni della classe, tranne che per un piccolo gruppo:

- conoscere gli argomenti esplicitati nei contenuti disciplinari;
- utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico e le rappresentazioni grafiche;
- conoscere il simbolismo matematico e saper lavorare con esso;
- individuare strategie appropriate per risolvere problemi avvalendosi di modelli matematici;
- saper usare un linguaggio scientifico e rigoroso.

14.4.7) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

La docente

F. to Flavia Bellettini

14.5) ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Docenti: Concetta Saracino, Raffaele Pecchia (Laboratorio)

14.5.1) OBIETTIVI, CONTENUTI DISCIPLINARI E CRITERI DI VALUTAZIONE

La materia concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; 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. Gli obiettivi finali, espressi in termini di competenza e sviluppati in crescente ordine di approfondimento nel corso del secondo biennio e del quinto anno sono:

- applicare nello studio e nella progettazione di apparecchiature elettroniche, elettriche e di impianti, i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, come perno della sequenza logica (analisi teorica)/progettazione → realizzazione → verifica (con relativa documentazione)
- analizzare tipologie e caratteristiche delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e l'interfacciamento
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Lo sviluppo dell'insegnamento espresso in conoscenze e abilità, per questo anno di corso è così articolato:

Conoscenze	Abilità
Conoscere il linguaggio tecnico di base e la componentistica elettronica integrata più comune e i trasduttori	
Conoscere il condizionamento/interfacciamento di trasduttori, l'elaborazione e l'acquisizione dei segnali analogici e i circuiti specifici come l'amplificatore per strumentazione	Operare con segnali analogici e digitali. Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.
Conoscere le varie tecniche di conversione dei segnali, il campionamento, la conversione A/D e D/A	Progettare circuiti per l'acquisizione dati.

Conoscere la trasmissione di segnali analogici e digitali Conoscere gli spettri di ampiezza e gli effetti sugli stessi delle conversioni, delle elaborazioni e trasmissione dei segnali	Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici e non periodici.
Conoscere la strumentazione utilizzata in ambito elettronico	Utilizzare la strumentazione elettronica per misure e collaudo di circuiti elettronici
Conoscere almeno un software di simulazione circuitale utilizzato nel settore elettronico	Utilizzare i software dedicati specifici del settore per effettuare simulazioni nell'ambito dell'Elettronica

14.5.2) METODI, TEMPI E VALUTAZIONE

Gli argomenti trattati nel corso di Elettronica sono stati presentati, in sinergia con le altre discipline tecniche, ricorrendo alle metodologie e alle strategie più opportune per stimolare interesse e curiosità verso la materia. Si è ricorso alla didattica frontale per presentare l'argomento, a lezioni dialogate per la fase di progetto, alle attività laboratoriali di piccolo gruppo per la fase di simulazione e di testing, per poi passare alla realizzazione e al collaudo del circuito progettato. I ragazzi hanno sperimentato le fasi che portano ai miglioramenti delle prestazioni di circuiti già collaudati e alla sperimentazione di nuove soluzioni circuitali. Tutti gli argomenti affrontati sono stati tratti dal libro di testo o, quando si è ricorso ad altre fonti, sono stati coperti da appunti e dispense in formato elettronico messi a disposizione degli studenti sul sito di classe: <https://classroom.google.com/u/1/c/MzQoOTU2NjAoNzE4>

14.5.3) MEZZI E SPAZI

Attrezzature d'Aula: lavagna, LIM, PC, cellulare, G-Suite for Educational.

Attrezzature di Laboratorio: strumentazione elettronica di misura e collaudo, materiale di consumo (tipicamente componentistica elettronica). La strumentazione in dotazione (in termini di quantità e qualità) e la gestione dei tempi di svolgimento dell'attività didattica, non sempre ha permesso di realizzare prove singole.

Tecnologie: software di simulazione per l'Elettronica. Durante tutto il corso, non solo per l'attività pratica, ma anche a supporto delle spiegazioni teoriche, è stato utilizzato il software Multisim 14.2 della National Instrument. Software per il calcolo (es. foglio elettronico) e la documentazione (es. elaboratore di testo).

Libri di testo adottati:

- E. Ambrosini, F. Spadaro, "Elettrotecnica ed Elettronica", articol. Elettronica e automazione vol.3
- E. Ambrosini, F. Spadaro, "Elettrotecnica ed Elettronica", articol. Elettronica e automazione" vol.2
- Power Point, appunti, PDF creati dal docente e link di materiale multimediale disponibile in rete sono stati caricati sul registro elettronico e resi disponibili agli studenti sulla classe virtuale di Google Classroom <https://classroom.google.com/u/1/c/MzQoOTU2NjAoNzE4>

14.5.4) OBIETTIVI CONSEGUITI

La classe 5AEN è composta da 22 studenti di cui 2 sono femmine. Si segnala la discontinuità didattica del docente tecnico pratico nel passaggio dal terzo al quarto anno mentre la docente della disciplina è rimasta la stessa per tutti e tre gli anni. Il comportamento degli allievi è stato sempre corretto, le relazioni e i rapporti interpersonali buoni. Complessivamente la partecipazione, l'interesse e l'impegno verso la materia di Elettrotecnica ed Elettronica è risultata positiva. Dal punto di vista delle motivazioni allo studio e della partecipazione al dialogo educativo e didattico si ravvisano comportamenti disomogenei all'interno del gruppo classe. Una buona metà ha manifestato impegno ed interesse nella disciplina raggiungendo la piena sufficienza, un piccolo gruppo ha raggiunto valori medio alti con alcune punte di eccellenza, di contro altri si sono mantenuti al limite della sufficienza con situazioni di forte fragilità o situazioni di scarso profitto. Le criticità si sono manifestate prevalentemente quando i scarsi tempi di attenzione, la discontinuità nello studio domestico e l'elevato numero di assenze hanno prevalso sulla capacità di sapersi organizzare specialmente in vista delle verifiche. Gli alunni abituati ad uno studio autonomo, costante e quotidiano hanno reagito positivamente rispettando le consegne e partecipando attivamente alle spiegazioni in classe, gli alunni più fragili e meno costanti hanno mostrato le loro fragilità e si sono limitati all'ascolto della docente o dei compagni. Per quel che riguarda le attività di Laboratorio, in rapporto alle dotazioni disponibili (strumentazione e componentistica), le attività pratiche, coadiuvate efficacemente dal prof. Raffaele Pecchia sono risultate abbastanza soddisfacenti. Ovviamente, si è dato spazio a lavori di piccolo gruppo e/o individuali di montaggio dei componenti alternandolo a quello di simulazione per verificare la conoscenza delle procedure tecniche di misura e collaudo di circuiti elettronici. Alcuni ragazzi si sono appassionati alla disciplina e hanno realizzato alcuni prototipi di dispositivi elettronici da presentare all'esame a testimonianza delle competenze tecniche acquisite. La programmazione, seppur con rallentamenti, non ha subito grossi cambiamenti con quanto stabilito ad inizio anno. Nella presentazione degli argomenti si è proceduto lentamente, focalizzando l'attenzione sull'apprendimento dei nodi fondanti della disciplina, mettendo in evidenza gli aspetti funzionali e i concetti generali in previsione dell'Esame di Stato. La collaborazione e la sinergia con le materie di Sistemi Automatici e di Tecnologie e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici ha permesso comunque di coprire sostanzialmente il range delle applicazioni previste dal corso di studi.

14.5.5) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

I docenti

F. to Concetta Saracino

F.to Raffaele Pecchia

14.6) SISTEMI AUTOMATICI

Docenti: Roberto Versari, Raffaele Pecchia (Laboratorio)

14.6.1) RELAZIONE SULLA CLASSE

Complessivamente la classe è formata da un gruppo di studenti vivaci, anche intellettualmente, con buone potenzialità, e un gruppo di studenti meno interessati e meno partecipi, con lacune anche gravi. Dal punto di vista del profitto, quasi tutti gli studenti hanno raggiunto un livello di preparazione sufficiente o quasi sufficiente. In generale solo alcuni studenti hanno sviluppato un metodo di studio regolare ed efficace, mentre la maggior parte si accontenta di prepararsi in prossimità delle verifiche in modo approssimativo. Nella classe solo pochi studenti si sono rivelati appassionati della disciplina, e si sono impegnati a sviluppare un progetto individuale extra-curricolare. In generale l'atteggiamento è stato sempre di attesa, anche da parte degli studenti con un metodo di studio efficace.

Per quanto riguarda il comportamento, gli studenti sono sempre stati corretti. Alcuni non sempre sono stati attenti e partecipi durante le lezioni.

14.6.2) APPRENDIMENTI, CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Nell'ambito dell'indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica con articolazione Elettronica, la disciplina Sistemi Automatici si propone l'insegnamento e l'acquisizione delle competenze relative all'analisi, progetto e collaudo dei sistemi automatici di tipo digitale e analogico e, più in generale, di tutti i sistemi elettrici ed elettronici. Nello specifico, i settori professionali di interesse della disciplina sono:

- lo sviluppo e l'utilizzazione di sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- l'utilizzo di tecniche di controllo e interfaccia basate su software dedicati;
- l'automazione industriale e il controllo dei processi produttivi.

Il primo biennio (comprendente il terzo e il quarto anno di corso) si occupa principalmente dell'acquisizione dei fondamenti concettuali e delle tecniche di base dell'automazione e delle sue applicazioni. La progettazione dei sistemi di controllo digitali e analogici è presente in tutti e tre gli ultimi anni, ma specialmente nel quinto viene condotta in modo sistematico su problemi e situazioni complesse. Per quanto riguarda l'aspetto della formazione scientifico tecnologica degli studenti si è adottata, ove possibile, una didattica di tipo laboratoriale, rivolta soprattutto alla soluzione di problemi e attività pratiche di tipo analitico o progettuale, da svolgersi in gruppo o singolarmente, e in collaborazione con le altre discipline dell'asse culturale tecnologico. In particolare, in corso d'anno, si è sviluppato il progetto di un sistema di controllo robotico a comando vocale. Inoltre, gli studenti sono stati coinvolti nello sviluppo dell'automazione di un impianto industriale reale con inverter e sicurezza integrata.

14.6.3) COMPETENZE, CONOSCENZE, ABILITÀ

Le competenze cui la disciplina deve contribuire nell'ambito dell'asse culturale scientifico tecnologico sono elencate di seguito.

- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed i metodi di misura per verifiche, controlli e collaudi.
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- Descrivere, analizzare e progettare sistemi automatici.
- Progettare circuiti e sistemi elettronici con riferimento al settore di impiego.

Il conseguimento delle competenze sopra descritte, comuni all'asse scientifico-tecnologico, è stato realizzato nel corso del quinto anno tramite le conoscenze e abilità riportate nella tabella seguente.

Conoscenze	Abilità
Basi dei sistemi di acquisizione dati: principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici.	Tensione di riferimento, risoluzione degli ADC. Teoria di base per il condizionamento dei segnali. Risoluzione della misura di un sistema di acquisizione dati. Caratteristiche del ADC interno alle schede Arduino Uno e Mega. Schema a blocchi di un sistema di acquisizione dati.
Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura, strumenti di misura virtuali e sistemi programmabili.	Conoscere e saper realizzare sistemi automatici di acquisizione dati e di misura basati sulle schede Arduino Uno, Mega, R4 WiFi, ESP32. Gli interrupt nella scheda Arduino Uno e Mega. Forme d'onda PWM con la scheda Arduino Uno e Mega e con la scheda ESP32. Esempi di applicazione dei sensori analogici. Acquisizione dati dei sensori analogici di Gas (calibrazione, calcolo dei ppm o mg/L) Importanza del condizionamento per massimizzare la risoluzione delle misure. Panoramica dei circuiti di condizionamento.
IoT (Internet of Things)	Tecnologie e protocolli IoT Basi dell'applicativo Node-RED Basi del linguaggio JSON Il protocollo MQTT Creazione di una dashboard WEB per il controllo di un ESP32 o di una scheda R4 WiFi tramite MQTT Creazione e integrazione di un Bot Telegram in Node-RED Integrazione del riconoscitore vocale Alexa in Node-RED, per favorire l'inclusione digitale Project Work sul Robot IoT con comandi vocali.
Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento e tecniche di trasmissione dati.	Architetture dei sistemi di elaborazione dati: microprocessori, microcontrollori, PLC, DSP, FPGA. Architetture RISC e CISC. Architettura di Von Neumann e di Harvard. Data Path e registri interni di una CPU.

	<p>Fetch ed Execute e funzionamento del ciclo macchina. Esempi di calcolo del ciclo programma. Classificazione delle memorie a semiconduttore: RAM, Flash, EEPROM.</p>
Controllo degli attuatori di movimento	<p>Controllo ON/OFF di motori DC e carichi di potenza DC o AC tramite relè e scheda Arduino (simulazioni tinkerCAD e Wokwi) Controllo ON/OFF con inversione di marcia di un motore DC tramite scheda Arduino (simulazioni tinkerCAD e Wokwi). Controllo PWM della velocità di un motore DC tramite i circuiti driver L298 o L293 (ponte H) e schede Arduino (simulazioni tinkerCAD). Encoder incrementali e assoluti per il controllo di posizione e velocità di un motore. Controllo di un Servo motore con le schede Arduino (simulazioni tinkerCAD e Wokwi). Controllo di motori passo passo unipolari con circuito driver ULN2003A e schede Arduino. Controllo di motori passo passo bipolari con circuito driver A4988 e schede Arduino (simulazione con Wokwi). Controllo di motori passo passo bipolari con circuito driver L298N (ponte H) e schede Arduino (simulazione con Wokwi). Cenni al controllo di motori brushless con ESC.</p>
Corso di automazione avanzato Siemens	<p>La direttiva macchine 2006/42/CE e la nuova Direttiva Macchine. Processo di certificazione delle macchine automatiche Misure tecniche per la sicurezza macchine: fungo emergenza, gate interlock switch, safety curtains, comando a due mani, contattori con sicurezza. Livelli di sicurezza SIL o PL. Configurazione HW delle CPU s7-1500, degli HMI di tipo Comfort e degli azionamenti G120C. Programmazione di blocchi funzione FC e FB in linguaggio SCL. Programmazione safety del fungo di emergenza e di un contattore di sicurezza Progetto completo dell'avviamento di un M.A.T. (controllo ON/OFF) con livello di sicurezza SIL3 o PL Progetto completo del controllo di un azionamento G120C, con messa in servizio di un M.A.T. e Safety integrata.</p>
Stabilità dei sistemi lineari retroazionati, controllori PID.	<p>Saper analizzare sistemi di controllo analogici retroazionati: la funzione di trasferimento di anello chiuso e di anello aperto, poli e zeri, diagrammi di Bode. Algebra degli schemi a blocchi dei sistemi lineari, con particolare riferimento a quelli retroazionati. Teorema del valore iniziale e del valore finale. Errore a regime nei sistemi retroazionati: errore di posizione, velocità e accelerazione. Errore a regime nei sistemi di tipo 0, 1 e 2. Relazione tra guadagno d'anello ed errore a regime. Effetti di un disturbo sull'uscita di un sistema retroazionato Relazione tra guadagno d'anello ed effetto di un disturbo sull'uscita</p>

	Effetto di un regolatore P sui disturbi in uscita e sull'errore di posizione Effetto di un regolatore PI sui disturbi in uscita e sull'errore di velocità Analisi della stabilità di un sistema lineare basata sul calcolo dei poli del sistema Analisi della stabilità dei sistemi analogici retroazionati tramite margine di fase e di guadagno: criterio di stabilità di Bode. Progetto di controllori PID (P, PI o PID) per stabilizzare i sistemi analogici retroazionati.
--	---

14.6.4) METODI E TEMPI

Durante l'anno si sono seguite diverse metodologie di insegnamento per stimolare l'interesse degli studenti sotto diversi punti di vista: lezioni frontali, lavori ed esercizi di gruppo, esercitazioni individuali e di gruppo, attività laboratoriali con l'utilizzo della tecnica del "task based learning". Le lezioni frontali mirano all'acquisizione delle conoscenze teoriche necessarie per affrontare poi con successo le attività laboratoriali e saper progettare e realizzare i sistemi di acquisizione dati e controllo con le diverse piattaforme programmabili proposte durante il corso. Durante le lezioni frontali sono state definite le aspettative e gli obiettivi minimi richiesti per procedere con profitto nell'ambito della disciplina, cercando di stimolare la partecipazione attiva degli studenti e le domande di approfondimento e/o chiarimento. Tutti gli argomenti affrontati sono stati coperti da appunti e dispense in formato elettronico messi a disposizione degli studenti sulla piattaforma Classroom. Inoltre, prima di ogni verifica scritta, è sempre stata eseguita una simulazione della prova da risolvere in classe o a casa, in modo che gli studenti avessero modo di autovalutare la propria preparazione. Il libro di testo, solo consigliato, è stato utilizzato per gli approfondimenti delle basi teoriche della materia.

Durante le ore di laboratorio è stata adottata una didattica laboratoriale, dove sono stati proposti problemi reali relativi alla progettazione di sistemi di acquisizione dati e controllo. L'attività laboratoriale è stata funzionale all'attivazione dei meccanismi di conoscenza fra pari.

14.6.5) MEZZI UTILIZZATI

Il libro di testo adottato, solo consigliato, è:

- F. Cerri, G. Ortolani, E. Venturi, "Corso di Sistemi Automatici", vol.3 - HOEPLI Editore.

Lo strumento didattico principale del corso sono state le dispense curate dal docente, suddivise in unità didattiche e disponibili in formato elettronico sulla classe virtuale Classroom.

14.6.6) OBIETTIVI DIDATTICI E DI COMPORTAMENTO

L'obiettivo didattico principale del corso è contribuire all'acquisizione delle competenze tecnico scientifiche descritte nel paragrafo 14.6.3). Durante il corso si sono attivate numerose azioni didattiche diversificate per stimolare lo sviluppo delle competenze trasversali, in particolare la capacità di lavorare in gruppo e di organizzare in autonomia il lavoro stabilendo priorità e obiettivi. Un altro obiettivo didattico fondamentale del quinto anno del corso di Sistemi Automatici è quello di

superare la settorizzazione delle conoscenze e di imparare a collegare tra loro gli argomenti delle varie discipline tecnico-scientifiche.

Dal punto di vista del comportamento, l'obiettivo del corso è quello di favorire la partecipazione attiva al dialogo educativo e la maturazione di una coscienza critica e civile che coniughi la preparazione tecnica a quella culturale in generale, nel rispetto del personale e dei locali della scuola. Non sempre è stato possibile raggiungere gli obiettivi, in quanto, nonostante la diversificazione di approcci e ambienti di apprendimento, non si è riusciti a interessare parte degli studenti all'approfondimento della disciplina.

14.6.7) STRUMENTI DI VERIFICA E METODI DI VALUTAZIONE

La valutazione si basa su un voto unico che tiene conto dei voti orali, dei voti scritti e dei voti pratici, singoli o di gruppo. Il giudizio complessivo sullo studente tiene conto, oltre che del profitto, anche dell'atteggiamento e comportamento, inteso come interesse, partecipazione e attitudine all'impegno e allo studio. Chi dimostra una partecipazione attiva al dialogo educativo e un atteggiamento propositivo è valutato positivamente.

14.6.8) OBIETTIVI RAGGIUNTI E GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA CLASSE

Non sempre gli obiettivi sono stati raggiunti, in parte a causa di scarso interesse e applicazione, in parte per mancanza di passione. Alcuni studenti non hanno sviluppato un efficace metodo di studio, preparandosi in modo approssimativo solo in prossimità delle verifiche programmate. La loro preparazione risulta quindi frammentaria e poco organica, con grosse difficoltà a integrare tra loro le capacità e abilità sviluppate nelle varie discipline tecnico scientifiche. Alcuni studenti si sono sempre impegnati e hanno lavorato con continuità, ma anche loro non hanno dimostrato passione e spirito di intraprendenza, limitandosi a svolgere le attività scolastiche obbligatorie.

14.6.9) MODULI DI ORIENTAMENTO FORMATIVO

Il Decreto Ministeriale 328 del 22/12/2022 con la Riforma dell'orientamento scolastico prevede che il curriculum dell'orientamento da minimo 30 ore sia integrato dai moduli di orientamento formativo svolti dai docenti nell'ambito delle rispettive discipline. Nell'ambito di Sistemi Automatici si sono svolti due moduli di orientamento formativo, uno sull'IoT (Internet delle Cose) e l'altro sull'automazione avanzata, integrando il Motion Control alla Safety.

Descrizione	N° ore
Project work sulla realizzazione di un robot con comandi vocali, che integra IoT (Internet delle Cose), Robotica e Intelligenza Artificiale	16
Modulo didattico di automazione avanzata sulla Direttiva Macchine e la progettazione della sicurezza negli impianti industriali	10
Totale ore moduli formativi di orientamento in Sistemi Automatici	26

14.6.10) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

I docenti

F. to Roberto Versari

F.to Raffaele Pecchia

14.7) T.P.S.E.E.

Docenti: Samuele Mazzolini, Luigi Navacchia (Laboratorio)

14.7.1) FINALITÀ DELLA DISCIPLINA E OBIETTIVI DIDATTICI

La materia concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
- 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.

Gli obiettivi finali, espressi in termini di competenza e sviluppati in crescente ordine di approfondimento nel corso del secondo biennio e del quinto anno sono:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- gestire progetti;
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- analizzare il valore, i limiti ed i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale, con particolare attenzione alla sicurezza di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

14.7.2) MODALITÀ DI LAVORO

Presentazione schematica e inquadramento in un contesto preciso degli argomenti.

Le lezioni sono organizzate partendo dai concetti basilari, andando poi ad approfondirli ad un livello determinato anche dall'impegno ed interesse della classe; si privilegia un percorso di apprendimento induttivo, tralasciando, nei limiti del possibile, formulazioni teoriche complesse e cercando di

stimolare il coinvolgimento e la motivazione degli studenti attraverso il collegamento con le altre discipline, in modo da inquadrare l'argomento in un insieme di conoscenze più ampie.

I contenuti e il loro approfondimento sono adattati in relazione al ritmo e allo stile di apprendimento della classe.

Il laboratorio viene utilizzato come elemento fondamentale della disciplina: per l'utilizzo pratico degli strumenti informatici, per la verifica degli apprendimenti, per la presentazione frontale degli argomenti. Si utilizza un linguaggio chiaro, semplice, e tutti i nuovi vocaboli tecnici introdotti per la prima volta sono spiegati.

Il lavoro di gruppo viene favorito, specialmente in laboratorio.

La comprensione e l'interesse della classe verso gli argomenti trattati sono verificati attraverso feedback continui. Le pause didattiche sono utilizzate ogni volta che emergono lacune o una comprensione superficiale degli argomenti affrontati. Nel caso di presenza di lacune sono attivati percorsi di recupero individuali, per gruppi o per l'intera classe, a seconda delle necessità.

I concetti basilari sono focalizzati tramite l'utilizzo di slide schematiche.

I sussidi utilizzati sono il libro di testo e le dispense preparate dal docente.

14.7.3) VALUTAZIONE E CRITERI

Il criterio di riferimento per la valutazione finale di 6/10 è il possesso dei requisiti minimi necessari alla acquisizione delle competenze previste, tenendo conto dei livelli di partenza, dei miglioramenti conseguiti, dell'impegno dimostrato e della correttezza del comportamento nel rapporto con i docenti della disciplina e con i compagni. Nella valutazione degli alunni si tiene conto delle conoscenze, delle abilità grafiche, di analisi e di progetto, delle capacità di applicazione dei vari principi e, per finire, viene valutata anche la correttezza del comportamento nel lavoro di gruppo.

Si prevede di dedicare circa il 10% delle ore per le necessarie attività di recupero.

Verifiche pratiche, scritte ed eventuali interrogazioni orali, per ogni modulo o per parti di esso. Le valutazioni saranno espresse in decimi, utilizzando anche i mezzi voti, con punteggio massimo pari a 10/10 e punteggio minimo pari a 2/10.

- Totalmente insufficiente (2): nessuna conoscenza degli argomenti trattati.
- Gravemente insufficiente (3-4): gravi lacune nella conoscenza degli argomenti, che comportano la mancata capacità di presentare argomenti e risolvere anche semplicissimi problemi.
- Insufficiente (5): conoscenza superficiale, incompleta con difficoltà marcate nella risoluzione dei problemi.
- Sufficiente (6): conoscenza degli argomenti essenziali, senza elaborazioni personali e frequenti incertezze.
- Discreto (7): conoscenza precisa e corretta, senza analisi critica delle situazioni proposte.
- Buono (8): conoscenza approfondita, capacità di analisi e risoluzione di problemi, valutazione critica dei contenuti.

- Ottimo (9-10): completa padronanza degli argomenti che si rispecchia in conoscenze e competenze complete, capacità di effettuare analisi critiche e collegamenti interdisciplinari.

14.7.4) RELAZIONE SULLA CLASSE E OBIETTIVI RAGGIUNTI

La classe, ad eccezione di alcuni studenti, ha dimostrato un impegno, una partecipazione e una maturità adeguata alla classe quinta. Il profitto globale conseguito è stato nel complesso buono, sia per ciò che riguarda gli argomenti teorici, sia per le attività laboratoriali. Alcuni studenti si sono distinti per impegno e partecipazione, ottenendo ottimi risultati.

Il programma preventivo è stato portato a termine e le lezioni si sono svolte in un clima sereno e rispettoso.

14.7.5) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

I docenti

F. to Samuele Mazzolini

F.to Luigi Navacchia

14.8) SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: Paola Dall'Amore

14.8.1) RELAZIONE SULLA CLASSE E OBIETTIVI RAGGIUNTI

La classe, piuttosto eterogenea, è stata caratterizzata da interesse per la materia, da un comportamento sempre corretto, un'adeguata rispondenza alle attività proposte e una preparazione di base corredata da un buon bagaglio di esperienze motorie soprattutto in alcuni elementi.

Alcuni studenti, maturi e responsabili, si sono dimostrati partecipi in modo costruttivo, hanno evidenziato capacità di lavoro autonomo e sistematico, approfondito e proficuo. Per contro, alcuni ragazzi si sono dimostrati a volte discontinui e/o selettivi nel lavoro con tendenza ad applicarsi in ciò a loro più congeniale a scapito della qualità del lavoro stesso, senza peraltro sfruttare del tutto proficuamente le proprie buone potenzialità. Il livello medio di preparazione è stato complessivamente buono e molto buono. Si è riscontrato infatti un gruppo di studenti con un notevole grado di sviluppo psico-motorio e affinamento delle abilità motorie, fra cui se ne sono distinti alcuni per la padronanza e la capacità di rielaborazione personale dei gesti tecnici e buone capacità coordinative e condizionali.

14.8.2) FINALITÀ

Le esercitazioni pratiche hanno perseguito i seguenti obiettivi:

- Rielaborazione degli Schemi Motori: consolidamento degli schemi motori di base attraverso esercitazioni sulla *coordinazione generale e segmentaria*, il controllo posturale, le *capacità coordinative speciali* (capacità: di abbinamento; di differenziazione dinamica e spazio-temporale; di equilibrio statico, dinamico e in fase di volo; di percezione temporale; di reazione e di anticipazione; di transfert motorio), sull'*affinamento degli schemi motori* già acquisiti e sull'integrazione a essi di altri nuovi per trasformare le abilità in competenze e saper coordinare azioni efficaci in situazioni complesse migliorando, pertanto, la *destrezza*.
- Potenziamento Fisiologico: migliorare le capacità condizionali di resistenza di breve, media e lunga durata (funzione cardio-respiratoria); forza veloce resistente; velocità di reazione, esecuzione e traslocazione; di mobilità e scioltezza articolare, per favorire lo sviluppo funzionale dell'organismo e della qualità del movimento.
- Consuetudine alle Attività Motorie: far acquisire la "passione al movimento", il gusto del muoversi" quale espressione di un " *costume di vita* " ed elemento di "conservazione della piena efficienza fisica".
- Consuetudine alle Attività Sportive utilizzabili oltre l'impegno scolastico e il termine degli studi, anche come impiego salutare del tempo libero. Ampio spazio è stato dato pertanto all'avviamento alla pratica sportiva allo scopo di porre le basi per una "consuetudine di sport attivo", e sia come espressione della propria personalità sia come strumento di socializzazione.

- Consolidamento delle qualità personali del carattere e della socialità: educazione allo sviluppo della propria maturazione e personalità (come sopra menzionato) tramite la consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti da trasformare in positivo.
- Tutela della Salute: assunzione di stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della propria “salute intesa come fattore dinamico” per favorire sane abitudini di previdenza e di tutela.

Le “nozioni teoriche” sono state finalizzate alla conoscenza anatomo-fisiologica del corpo umano relativo all’ambito motorio.

14.8.3) METODI DI INSEGNAMENTO

A seconda delle attività e in relazione alla situazione didattica-educativa o alla necessità, è stato utilizzato un *"Metodo Aperto"* di interazione tra i metodi deduttivi (m. prescrittivo-direttivo; m. misto di sintesi-analisi-sintesi; m. dell'assegnazione dei compiti) e i metodi induttivi (m. per "teaching" in cui gli alunni mettono in società le proprie esperienze e "si insegnano tra loro"; m. del "problem solving").

- Tipo di lavoro: individuale; a coppie; a gruppi; a circuit-training; per prove ripetute.
- Gradualità delle proposte educative-didattiche e loro articolazione in più livelli (dal semplice al complesso ...).
- Valorizzazione dei successi sugli insuccessi e ricerca della positività con attività di potenziamento e di recupero.

14.8.4) MEZZI DI INSEGNAMENTO USATI

Sono stati utilizzati impianti, strutture e attrezzi a disposizione della Scuola. Si è usufruito, inoltre, del libro di testo e di fotocopie tratte da altri manuali, di poster e riviste specializzate del settore e di audiovisivi.

14.8.5) SPAZI E TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO

Le lezioni si sono svolte in palestra (l'Istituto è dotato di due palestre), e nel Parco Paul Harris in Via Drgoni. I tempi di utilizzo di queste strutture sono stati dettati dalle condizioni atmosferiche.

14.8.6) CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE USATI

La valutazione è stata effettuata in base a:

- livello di partenza;
- grado di interesse, impegno e partecipazione attiva;
- metodo di lavoro;
- progressi evidenziati;
- profitto conseguito nelle abilità tecnico-motorie e nelle conoscenze teoriche come risultato del processo di apprendimento.

Le verifiche sono state effettuate tramite:

- osservazione sistematica nelle attività strutturate, semi-strutturate e non strutturate;
- questionari con domande a risposta aperta;

- trattazione argomenti;
- prove pratiche tramite lezioni conoscitive;
- test motori con rilevamenti metrici e cronometrici.

14.8.7) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

La docente
F. to Paola Dall'Amore

14.9) INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

Docente: Umberto Pasqui

14.9.1) RELAZIONE SULLA CLASSE

Sono 19 gli studenti che si avvalgono dell'IRC. Il clima in cui si sono svolte le lezioni è stato piacevole e fruttuoso, è stato agevole favorire la condivisione di contenuti e di opinioni sui temi proposti durante l'anno. Ciò è stato favorito pure dalla condivisione del viaggio d'istruzione a Budapest, occasione in cui la classe ha dimostrato un comportamento corretto e maturo, come del resto in classe. I più hanno risposto in modo serio e adeguato, raggiungendo buoni risultati. Complessivamente, la classe si è rivelata franca e consapevole, con una buona capacità critica e una discreta dialettica.

14.9.2) METODI DIDATTICI

La metodologia prevalente usata è stata quella della "ricerca" a partire dalla attualità che promuove un attivismo vero radicato nella ragione e nella volontà. Il cammino di apprendimento è stato caratterizzato perciò dalla significatività dei contenuti nei confronti dell'alunno, dalla problematizzazione dei suoi interessi e bisogni, da uno sviluppo progressivo in estensione e intensità di concetti, capacità ed atteggiamenti. In particolare, l'attenzione è stata rivolta a tematiche bioetiche. Compatibilmente con le disposizioni ministeriali, le lezioni si sono susseguite in presenza. Si sono utilizzati:

- Lezioni frontali esplicative.
- Momenti collettivi d'aula in forma discorsiva: lezione frontale con interventi individualizzati
- Classe "capovolta".
- Lettura, analisi e discussione di testi, brani, articoli.
- Ascolto e/o visione di materiale audiovisivo.

14.9.3) MEZZI, TECNOLOGIE, MATERIALI DIDATTICI

Si è dato spazio, più che altro, a contributi tratti dalla stampa specializzata o da libri per integrare il materiale proposto per le lezioni. Sono stati proposti anche film a tema (due) per approfondire temi in modo ancor più coinvolgente. Talora, come ulteriore integrazione, sono stati usati documenti del Magistero o brani biblici. Il libro di testo ("Non è nel cielo" di C. Cristiani – La Scuola) è stato seguito più che altro dal docente per seguire un percorso lungo le diverse Unità didattiche.

14.9.4) CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Sono state utilizzate metodologie deduttive, induttive, dialoghi educativi, lettura e commento critico di articoli di giornale, video e proiezioni relative ai temi affrontati. La valutazione degli obiettivi non cognitivi ha fatto riferimento ad un'osservazione sistematica della classe durante le lezioni. La valutazione degli obiettivi cognitivi ha fatto riferimento alla verifica prevalentemente orale. La valutazione finale si basa sulla seguente griglia di valutazione:

Ottimo:

- Padroneggia in maniera completa i contenuti della disciplina e li riutilizza in forma chiara, originale e interdisciplinare;

- È in grado di saper confrontare i modelli interpretativi della religione cattolica con quelli delle altre religioni e di altri sistemi di pensiero e sa esprimersi con correttezza e proprietà di linguaggio;
- Risponde puntualmente alle richieste, organizzando i contenuti in modo coerente e personale.

Distinto:

- Conosce i contenuti e gli strumenti della disciplina in maniera ampia e ben organizzata e sa rielaborarli in maniera approfondita;
- Sa utilizzare, nella personale ricerca, i modelli interpretativi della religione cattolica, esprimendosi con proprietà di linguaggio e partecipando con contributi originali;
- Risponde alle richieste in modo corretto e puntuale affrontando con creatività e intuito le problematiche analizzate.

Buono:

- Conosce i contenuti proposti nel percorso didattico ed è in grado di offrire spunti di approfondimento su alcuni argomenti;
- Dimostra di possedere e di saper applicare con una certa sicurezza i contenuti della disciplina;
- Sa utilizzare criticamente i contenuti appresi e sa arricchirli a volte anche con apporti personali.

Discreto:

- Ha acquisito la conoscenza della maggior parte dei contenuti disciplinari sotto la guida dell'insegnante, stabilisce collegamenti corretti tra i contenuti appresi;
- Sa risolvere problemi abbastanza semplici e sa cogliere spunti per riferimenti pertinenti all'interno della disciplina.

Sufficiente:

- Ha acquisito i contenuti disciplinari essenziali e sa utilizzarli in quelle circostanze che si rivelano più favorevoli allo studente;
- Dimostra di possedere solo le competenze fondamentali e saltuariamente sa dare il proprio contributo solo in relazione agli argomenti trattati;
- Utilizza in modo essenziale gli strumenti propri della disciplina e dà risposte non sempre complete alle richieste.

Non sufficiente:

- Possiede solo una parte dei contenuti che utilizza in modo frammentario;
- Si limita a proporre lacunosamente dati mnemonici e si esprime in modo non corretto usando il linguaggio specifico in modo incerto;
- Utilizza in modo limitato e meccanico i contenuti e gli strumenti della disciplina; presenta difficoltà a formulare risposte coerenti alle richieste.

14.9.5) OBIETTIVI CONSEGUITI

La classe si è dimostrata sin dall'inizio dell'anno attenta e partecipe degli argomenti proposti, dimostrando maturità e consapevolezza del proprio percorso scolastico.

Non ha manifestato problemi di comportamento durante le ore di lezione che si sono svolte sempre in clima disteso e cordiale, anche nel confronto tra le logiche differenze di idee ed opinioni.

Il programma è stato integrato da momenti di discussione su problemi o argomenti proposti dalla quotidianità anche dai ragazzi, attraverso tempi e modi decisi in base alla contingenza o all'importanza degli stessi. La classe ha seguito le lezioni ed ha partecipato attivamente in maniera soddisfacente, conseguendo nella media risultati buoni. Alcuni alunni si sono distinti per la maturità globale raggiunta, per la partecipazione e qualità delle risposte raggiungendo risultati ottimi.

Lo studente, al termine dell'anno scolastico, risulta in grado di:

- motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;
- individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;
- riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico;
- riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo;

Competenze chiave di cittadinanza:

- imparare ad imparare;
- collaborare e partecipare;
- agire in modo autonomo e responsabile;
- acquisire e interpretare le informazioni.

14.9.6) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Il programma didattico svolto è allegato nella parte C del Documento.

Forlì, 15 maggio 2024

Il docente
F. to Umberto Pasqui