**ESAME di STATO**

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO**

**CLASSE 5Aen**

**Indirizzo**

**ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

**Articolazione**

**ELETTRONICA**



1. **PARTE GENERALE**

1. INDICE pag. 2
2. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE pag. 3
3. ELENCO CANDIDATI pag. 4
4. PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE IN ESITO pag. 5
5. PROFILO GENERALE DELLA CLASSE pag. 6
6. PROGRAMMAZIONE DELLA CLASSE pag. 7
7. ATTIVITA’, PERCORSI, PROGETTI DI “EDUCAZIONE CIVICA” pag. 8
8. PROGETTO DI PCTO (EX ASL) pag. 10
9. EVENTUALI ELEMENTI SIGNIFICATIVI SEGNALATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE pag. 12
10. EVENTUALI ESPERIENZE DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA - DNL, O PARTE DI ESSA - CON METODOLOGIA CLIL pag. 12

Approvato dal Consiglio di Classe in data 15 maggio 2022

**2. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MATERIA** | **DOCENTE** | **FIRMA** |
| LINGUA E LETTERATURA ITALIANA | **RABITI DONATELLA** |  f.to (Rabiti Donatella) |
| STORIA | **RABITI DONATELLA** |  f.to (Rabiti Donatella) |
| INGLESE | **MILANESI SILVIA** |  f.to (Milanesi Silvia) |
| MATEMATICA  | **BELLETTINI FLAVIA** |  f.to (Bellettini Flavia) |
| ELETTRONICA | **SARACINO CONCETTA** |  f.to (Saracino Concetta) |
| SISTEMI AUTOMATICI | **VERSARI ROBERTO** |  f.to (Versari Roberto) |
| T.P.S.E.E. | **MAZZOLINI SAMUELE** |  f.to (Mazzolini Samuele) |
| SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE | DALL’AMORE PAOLA |  f.to (Paola Dall’Amore) |
| RELIGIONE | PASQUI UMBERTO |  f.to (Pasqui Umberto) |
| LAB. DI ELETTRONICA | LOMBARDI MICHELE |  f.to (Lombardi Michele) |
| LAB. DI SISTEMI | LOMBARDI MICHELE |  f.to (Lombardi Michele) |
| LAB. DI T.P.S.E.E. | NAVACCHIA LUIGI |  f.to (Navacchia Luigi) |
| DIRIGENTE SCOLASTICO | RUSCELLI MARCO | f.to (Ruscelli Marco) |

*Coordinatore:* **MAZZOLINI SAMUELE**.

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

**3. ELENCO CANDIDATI**

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

**4. PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE IN ESITO**

**Presentazione della scuola**

L'I.T.T. “Marconi” di Forlì, nel corso di decenni di attività, ha svolto l’importante funzione di formare i quadri tecnici e dirigenziali dell’industria dell’area romagnola, contribuendo in maniera decisiva allo sviluppo di tutto il comprensorio industriale.

La scuola ha messo a disposizione del mondo produttivo e delle professioni una grandissima quantità di giovani tecnici preparati, che, grazie alla buona formazione culturale e tecnica ricevuta, sono stati in grado crescere sul lavoro, fino a raggiungere posizioni di elevata responsabilità, o a diventare, in molti casi, imprenditori di successo. L’identità dell’Istituto è stata ed è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico, pienamente in linea con le indicazioni dell’Unione Europea.

L'offerta formativa ha come obiettivo primario la preparazione di un tecnico flessibile, in grado di operare nei contesti dinamici del mercato globale e di adeguarsi alla continua innovazione tecnologica. Nello stesso tempo, il corso si propone anche di curare e sviluppare la crescita personale, culturale e sociale degli alunni, al fine di formare persone mature e autonome e cittadini impegnati e sensibili ai problemi sociali.

**Il Diplomato in Elettronica**

L’indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” propone una formazione polivalente che unisce iprincipi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti sia alla produzione, alladistribuzione e all’utilizzazione dell’energia elettrica, sia alla generazione, alla trasmissione ealla 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 primo biennio.

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 e organizzativi accompagna costantemente l’acquisizione della
padronanza tecnica. In particolare sono studiati, anche con riferimento alle normative, i problemi della sicurezza sia ambientale sia lavorativa.

L’articolazione Elettronica è dedicata ad approfondire le conoscenze e lepratiche di progettazione, realizzazione e gestione rispettivamente di sistemi e circuitielettronici, impianti elettrici civili e industriali e sistemi di controllo.

**5. PROFILO GENERALE DELLA CLASSE**

La classe è composta da 22 allievi (22 maschi).

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

Complessivamente la classe è formata da studenti vivaci, anche intellettualmente, che potrebbero aver ottenuto risultati migliori con uno studio più continuo e più dedicato.

Dal punto di vista del profitto gli allievi hanno nel complesso raggiunto un livello di preparazione più che sufficiente, anche sono ancora in corso verifiche orali e scritte per definire la situazione finale. Per quanto riguarda il comportamento, gli alunni sono sempre stati rispettosi delle regole ma non sempre attenti e partecipi alle spiegazioni, effettuando assenze strategiche e ingressi in ritardo in talune discipline. In generale, rispetto allo scorso anno, si è notata comunque una crescita dell’impegno, sia nello studio casalingo che nell’attenzione alle lezioni frontali. Il rendimento scolastico è in linea con i risultati dello scorso, con alunni che hanno ottenuto risultati più che buoni, altri solo sufficienti e altri ancora con qualche insufficienza grave. L’impegno è stato assiduo nelle materie più pratiche, dove il laboratorio ha di fatto favorito anche il passaggio di conoscenze teoriche.

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

**N.B.**:

Nella classe è presente uno studente H, per il quale è stato redatto lo specifico PEI. Inoltre, per problemi legati alla vista, uno studente necessita di opportuno ingrandimento di testi e/o schemi delle verifiche (il medico di base ha prodotto specifico certificato medico che è già stato valutato dal coordinatore e dal Dirigente Scolastico).

**6. PROGRAMMAZIONE DELLA CLASSE**

La particolare fisionomia dell’Istituto Tecnico Tecnologico è data dalla sua mission, che è quella della formazione del professionista tecnico. Questa Istituzione Scolastica è, perciò, responsabile della formazione umana e delle capacità tecniche degli allievi che daranno il loro contributo alla vita economica e produttiva della società. Questo compito di formazione, che può essere "definitiva", ovviamente non si esaurisce nell’impartire l’istruzione teorica e pratica necessaria all’esercizio dell'attività, ma deve preparare il ragazzo per proseguire gli studi universitari e per il futuro ruolo sociale che sarà chiamato a compiere. Pertanto, negli Istituti Tecnici, oltre alla formazione specifica e professionale, si cura anche un’adeguata formazione culturale che consenta una complessiva maturazione umana e una crescita relativamente agli obiettivi di Cittadinanza e Costituzione.

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

Nel rispetto delle “Linee guida” ministeriali e tenuto conto della programmazione di materia, ciascuna disciplina concorre a sviluppare conoscenze, competenze ed 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 si impegna inoltre a promuovere 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 del nostro Istituto:

1. Imparare ad imparare
2. Progettare
3. Comunicare
4. Collaborare e partecipare
5. Agire in modo autonomo e responsabile
6. Risolvere problemi
7. Individuare collegamenti e relazioni
8. Acquisire ed interpretare l’informazione

**Attività integrative**

Le attività integrative contribuiscono alla formazione culturale complessiva degli allievi. Purtroppo a causa delle restrizioni dovute all’emergenza Covid-19, molti progetti programmati ad inizio d’anno sono stati sospesi.

Sono state svolte le seguenti iniziative:

26 Ottobre 2021

Incontro AVIS-ADMO-AIDO (2 ore).

8 Novembre 2021

Conferenza in aula magna, “Il cammino verso la libertà”; incontro con il direttore del museo “Soldati maledetti e prigionieri politici di Varsavia” (2 ore).

17 Novembre 2021

Incontro con l’Esercito Italiano (1 ora).

19 Novembre 2021

PMI Day (on-line) con l’azienda SAIIE di Forlì (3 ore).

21 Gennaio 2022

Conferenza sul libro “Dallo scudetto ad Auschwitz” (2 ore).

8 Marzo 2022

Formazione Primo Soccorso con la Croce Rossa (2 ore).

10 Marzo 2022

Incontro di Orientamento al lavoro con Randstad (2 ore).

30 Marzo 2022

Incontro con il SERT (2 ore).

6 Aprile 2022

Incontro con l’azienda Fores: presentazione dell’azienda e dei requisiti per lavorare nel settore Oil&Gas (2 ore).

8 Aprile 2022

Formazione Primo Soccorso con la Croce Rossa (2 ore).

Trekking urbano: i luoghi della I e II guerra mondiale (2 ore).

22 Aprile 2022

Orientamento al lavoro con HERA (2 ore).

Altre attività svolte da solo alcuni allievi:

* Corsi pomeridiani di 7 ore ciascuno in preparazione del TOLC-I in Matematica, Fisica.
* Corsi pomeridiani in preparazione del First.

**7. ATTIVITA’, PERCORSI, PROGETTI DI “EDUCAZIONE CIVICA”**

EDUCAZIONE CIVICA - PROGRAMMAZIONE 5Aen dell’A.S. 2021/22

**Storia (4 ore)**

* Articolo 11 della Costituzione: ripudio del nazionalismo, del colonialismo e dell’imperialismo.
* L’aspirazione alla libertà, come ci è stata presentata durante la conferenza “Il cammino verso la libertà”, tenuta dal dottor J. Pawlowicz, direttore del “Museo dei soldati maledetti e dei prigionieri politici di Varsavia”.

**Inglese (6 ore)**

Testi in adozione:

**- “*Performer B2*”, ed. Zanichelli;**

-  **“*New On Charge*”, ed. Petrini;**

**- “*Going for Grammar*”, ed. Black Cat**

**CITIZENSHIP**: Unit 5 di Performer B2.

GLOBAL ISSUES: Agenda 2030. Goal 12 ‘Sustainable consumption and production’.

Act Now! Have a more sustainable lifestyle.

- flipped classroom, vocabulary.

- p. 69 listening comprehension “Global issues”.

- p.70 lettura e comprensione del brano 17 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS.

- p. 79 lettura e comprensione del brano CLIMATE CHANGE.

- Lettura e comprensione di SUSTAINABLE GOAL 12 and 10 SIMPLE CLIMATE ACTIONS.

 Act now with some simple actions.

**Elettrotecnica ed Elettronica (5 ore)**

I temi trattati rispondono agli obiettivi:

b) Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dall’Assemblea generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015;

e) Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari.

I ragazzi hanno lavorato sulla transizione al Green, sulle ripercussioni per l’approvvigionamento delle materie prime e sulla modalità con cui vengono reperite, sullo sfruttamento dei bambini per il lavoro nelle miniere, sulla metamorfosi subita dai territori patrimoni dell’umanità, sul dirottamento dei fiumi e ripercussioni sulle popolazioni locali. L’altro punto ha riguardato l’eticità della rivoluzione elettrica, l’abbandono del petrolio, lo stoccaggio dell’energia pulita sono stati i temi trattati partendo dalla visione di due inchieste della trasmissione Presa Diretta della RAI.

“Petrolio, il tempo perduto” da Presa diretta stagione 2021-2022.

“La ripartenza verde” da Presa diretta stagione 2020-2021.

**Sistemi Automatici (5 ore)**

1. Le tecnologie digitali al servizio della transizione ecologica.

2. Incontro con atleti paraolimpici.

3. Giornata internazionale contro la violenza sulle donne.

**T.P.S.E.E. (5 ore)**

Gli argomenti trattati sono stati i seguenti.

1. Intelligenza artificiale, robot e produzione industriale.

2. Elettronica e tecnologia nello sport.

3. Mobilità elettrica.

4. Realtà aumentata.

5. Tecnologia e medicina.

I ragazzi hanno realizzato (a gruppi di 4-5 alunni) una ricerca ed effettuato una presentazione per relazionare a tutta la classe gli argomenti approfonditi.

**Scienze motorie e sportive (8 ore)**

L’argomento che ha visto coinvolti tutti gli studenti, è stata l’AGENDA 2030 e il goal n. 3 SALUTE E BENESSERE.

Successivamente a ogni ragazzo è stato chiesto di approfondire un argomento a piacere.

La Valutazione è stata ORALE e durante questa fase si è svolto un costruttivo confronto tra gli studenti e la docente.

Nel complesso la valutazione è stata buona.

**FINALITA’ DEL PERCORSO (Artt. 1,2,3,4,5 legge n.92/2019)**

* 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.

**COMPETENZE CHIAVE EUROPEE INTERESSATE DAL PERCORSO** (**22 maggio 2018 - Consiglio dell’Unione Europea)**

1. competenza multi linguistica,
2. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria,
3. competenza digitale,
4. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare,
5. competenza in materia di cittadinanza.

**8. PROGETTO DI PCTO (EX ASL)**

Ai sensi della L. 107/2015, i Percorsi per l’Orientamento e le Competenze Trasversali (PCTO), ex ASL, sono istituiti al fine di incrementare le opportunità di lavoro e le capacità di orientamento degli studenti.

I PCTO sono diventati, così, una modalità didattica innovativa, che con l’esperienza pratica 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 loro piano di studi. Quando è stato possibile, alcune attività PCTO sono state coprogettate fra scuola e aziende, cercando di individuare le competenze necessarie ai giovani per un positivo inserimento nel mondo lavorativo. A causa della pandemia da COVID-19, la maggior parte delle attività PCTO è stata svolta e organizzata a scuola, sfruttando al massimo i laboratori a disposizione, ed è stata personalizzata sui profili dei singoli studenti. Il progetto dei PCTO di Istituto esplicita le competenze comuni a tutti gli allievi di un indirizzo, mentre quello personalizzato riporta quelle specifiche di uno studente. Di seguito si elencano alcune attività e competenze generali 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/supervisori. | 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 documentazone 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/SVOLGIMENTO DEI PCTO**

**Anno Scolastico 2021/22 CLASSE 5Aen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ATTIVITÀ** | **N. ORE CLASSE TERZAA.S. 2019/20** | **N. ORE CLASSE QUARTAA.S. 2020/21** | **N. ORE CLASSE QUINTAA.S. 2021/22** | **TOTALE** |
| CORSI SICUREZZA: OREPERIODO | 12 |  |  | 12 |
| NOV-DIC 2019 |  |  |
| ATTIVITÀ COMPLEMENTARI:VISITE AZIENDALI, PARTECIPAZIONE A FIERE O CONFERENZE, INCONTRI A SCUOLA CON ESPERTI E TECNICI ESTERNI, LABORATORI E PROGETTI INTERNI, ATTIVITÀ DI RESTITUZIONEORE TOTALI: | 8 | 10 | 10 | 28 |
| PROGETTO COMPETENZE DIGITALI |  | 30 |  | 30 |
| STAGE AZIENDALEN. OREPERIODO |  | Rinviato a Settembre 2021/Gennaio 2022 a causa della pandemia da COVID-19  | 80 | 80 |
|  | Dal 6 al 18 Settembre 2021 |
| STAGE ESTIVO GIUGNO LUGLIO 2021 |  | 200 |  |  |
| TOTALE | 20 | 40 | 90 | 150 |

Il progetto PCTO originario prevede uno stage aziendale di 120 ore nel maggio del quarto anno di corso, che è stato sospeso per la pandemia da COVID-19. Nell’a.s. 2020/2021 sono state effettuate solo 40 ore di attività PCTO complementari, 30 delle quali riguardanti le attività di sviluppo delle competenze digitali per l’utilizzo delle piattaforme didattiche Google (Gmail, Classroom, Meet, Drive, Form, Calendar, Docs, Sheets, Slides). Le ore di stage non effettuate in quarta sono state riprogrammate nel quinto anno riducendole a due settimane svolte a settembre 2021. Alcuni studenti hanno svolto il tirocinio estivo da 200 ore nell’estate 2021 (giugno-luglio 2021). Alcuni studenti hanno poi svolto altre attività riconducibili ai percorsi PCTO attivate dai singoli Consigli di Classe quali, ad esempio, percorsi di alternanza all’estero, la partecipazione alle attività del gruppo prototipi, progetti con aziende madrine. Questi casi particolari sono analizzati nella relazione sui PCTO di ogni singolo studente e indicati nel paragrafo 13.

Referente PCTO: Prof.ssa Saracino Concetta

**9. EVENTUALI ELEMENTI SIGNIFICATIVI SEGNALATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE**

Nulla da segnalare.

**10. ESPERIENZE DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA - DNL, O PARTE DI ESSA - CON METODOLOGIA CLIL**

Non sono state attivate modalità di insegnamento CLIL.

**B) PERCORSI FORMATIVI DELLE SINGOLE DISCIPLINE**

1. ***LINGUA E LETTERATURA ITALIANA***
2. ***STORIA***
3. ***INGLESE***
4. ***MATEMATICA***
5. ***ELETTRONICA***
6. ***SISTEMI AUTOMATICI***
7. ***T.P.S.E.E.***
8. ***SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE***
9. ***RELIGIONE CATTOLICA***

**1. LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

Docente: **Donatella Rabiti**

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 molto 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.

Dal punto di vista comportamentale non si sono mai manifestati problemi di ordine disciplinare, e il clima di lavoro all’interno del gruppo classe è sempre stato positivo e collaborativo, sia tra i ragazzi sia con la docente.

In generale, il rendimento complessivo degli studenti è così articolato: una parte di allievi ha dimostrato di possedere 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.

**LINGUA E LETTERE ITALIANE**

* **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.

**TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO**

* Ore settimanali previste dai Programmi Ministeriali n. 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: E' 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/comprensione 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.
* **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.

Libri di testo adottati:

Baldi-Giusso-Razetti-Zaccaria,  *Il piacere dei testi* Vol. 5, *Dall'età postunitaria al primo Novecento;* Vol. 6, *Dal periodo tra le due guerre ai giorni nostri*, Paravia.

**2. STORIA**

Docente: **Donatella Rabiti**

**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.

**TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO**

**-** Ore settimanali previste dai Programmi Ministeriali n. 2

**MODALITÀ DI LAVORO**

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

##### Metodi di conduzione delle lezioni

* 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)

Libro di testo adottati

A. Giardina, G. Sabbatucci, V. Vidotto, *Storia, dal 1900 ad oggi,,* vol.3., Editori Laterza.

**3. INGLESE**

Docente: **Silvia Milanesi**

**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 trattati.

**MEZZI**

Testi in adozione:

**- “*Performer B2*”, ed. Zanichelli;**

-  **“*New On Charge*”, ed. Petrini;**

**- “*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, articoli e brevi saggi.

**SPAZI E TEMPI**

In riferimento agli spazi, si segnala l’uso saltuario del laboratorio linguistico per prove di Listening livello B2 o per la visione di film in lingua inglese, a causa di problemi nel funzionamento del nuovo laboratorio dedicato alle classi del triennio. Si è ricorso talvolta in alternativa all’uso della LIM di classe o del video-proiettore per la visione di film o di brevi filmati 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 (moduli 1 e 2 della parte disciplinare). 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 *New On Charge,* come risulta da programma allegato.

**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.

Le verifiche orali (due o tre interrogazioni per trimestre\pentamestre) 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 (una nel trimestre e due nel pentamestre) 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.

**OBIETTIVI CONSEGUITI IN TERMINI DI CONOSCENZE, CAPACITA’ 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 nutrito gruppo di studenti che si sono preparati per sostenere l’esame di **certificazione First** nel corrente anno scolastico. Alcuni di loro avevano ottenuto anche la **certificazione PET** lo scorso anno scolastico.

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

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, dimostrando, in alcuni casi, un notevole progresso dallo scorso anno.

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

**CONOSCENZE**

* Elementi di tecnologia meccatronica, 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 test 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 produzione scritta 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 livelloB2 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.

**4. MATEMATICA**

Docente: **Flavia Bellettini**

**METODI**

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 (sempre prima delle verifiche scritte) e 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 nel trimestre con l’ausilio della lavagna interattiva multimediale che ha consentito anche, quando necessario, di  lavorare in DAD, di condividere Jamboard, 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. Purtroppo nel pentamestre le lezioni sono state svolte senza la LIM con forte impoverimento della metodologia didattica e della ricaduta della lezione sugli studenti.

* **STRUMENTI**

Durante l’anno per lo svolgimento delle lezioni sono stati utilizzati gli strumenti di G Suite (Classroom, Meet, Moduli)

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.

Tempi: 3 ore di lezione settimanali, per un totale di 99 ore annuali.

* **LUOGHI**

Le lezioni si sono tenute in un’ aula dotata di lavagna interattiva multimediale solo nel primo trimestre e di lavagna di tipo tradizionale. Gli spazi stretti e lunghi, la pienezza dell’aula e l’assenza della LIM nel pentamestre, non hanno permesso una didattica efficace e serena.

* **CRITERI DI VALUTAZIONE**

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

 - verifiche scritte, valutate secondo le tabelle adottate nell’area disciplinare

- 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** |
| 1-2GRAVEMENTE 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 |
| 3GRAVEMENTE 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 |
| 4GRAVEMENTE 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 |
| 5INSUFFICIENTE  | 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 |
| 6SUFFICIENTE | 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 |
| 7DISCRETO | 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 |
|  8BUONO  | 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. |
| 9Ottimo | 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.  |
| 10Eccellente | 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.  |

* **OBIETTIVI RAGGIUNTI**

L’insegnamento di Matematica non è stato continuo per tutto il triennio, ma solo negli ultimi due anni. All’inizio della quarta più della metà della classe aveva, non sanato, il debito in matematica. Sin dall’inizio della quarta, gli alunni hanno evidenziato caratteristiche e abilità molto diverse tra loro. La partecipazione al dialogo educativo dei ventidue alunni che compongono la classe, è stata molto diversificata, costante per pochissimi studenti che hanno messo a punto il loro metodo di studio ed evidenziato buone capacità logico deduttive, continua per altri che hanno però manifestato poca attitudine verso la materia e, infine, saltuaria e superficiale ( per due alunni proprio nulla, con il rifiuto totale della materia) per altri che hanno conseguito risultati altalenanti tra prove scritte e orali. Il comportamento è stato corretto nelle relazioni all’interno della classe e nei confronti del docente. Per alcuni alunni ( due in particolare) ho notato assenze in concomitanza di verifiche sempre programmate con congruo anticipo. Il programma preventivato è stato svolto interamente, anche se alcuni argomenti non sono stati approfonditi e/o dimostrati.

Sono stati perseguiti e i seguenti obiettivi conseguiti, completamente o almeno parzialmente, dalla maggioranza della classe:

* 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.

**5. ELETTRONICA**

Docente: **Concetta Saracino**

**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
* utizzare 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:

|  |  |
| --- | --- |
| ConoscenzeConoscere il linguaggio tecnico di base e la componentistica elettronica integrata più comune e i trasduttoriConoscere il condizionamento/interfacciamento di trasduttori, l’elaborazione e l’acquisizione dei segnali analogici e i circuiti specifici come l’amplificatore per strumentazioneConoscere le varie tecniche di conversione dei segnali, il campionamento, la conversione A/D e D/A 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 segnaliConoscere la strumentazione utilizzata in ambito elettronico Conoscere almeno un software di simulazione circuitale utilizzato nel settore elettronico | AbilitàOperare con segnali analogici e digitali.Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici e non periodici.Progettare circuiti per l’acquisizione dati.Utilizzare la strumentazione elettronica per misure e collaudo di circuiti elettroniciUtilizzare i software dedicati specifici del settore per effettuare simulazioni nell’ambito dell’Elettronica |

**Metodi, tempi e valutazione**

Durante l'anno si è svolta prevalentemente didattica frontale ricorrendo alla didattica digitale integrata solo in alcuni sporadici casi con alunni rimasti a casa per COVID, pertanto sono state adottate diverse metodologie di insegnamento per stimolare l'interesse e la partecipazione sia degli alunni in presenza sia di quelli che hanno seguito su Google MEET. Si è fatto uso di lezioni frontali, di attività laboratoriali e di lezioni multimediali reperiti in rete. Le attività laboratoriali di gruppo sono state svolte seppur con le limitazioni imposte dalla pandemia Tutti gli argomenti affrontati sono stati coperti da appunti e dispense in formato elettronico messi a disposizione degli studenti sul sito di classe <https://classroom.google.com/u/3/c/NjI2MzE5MzUzNDha>

**Mezzi e Spazi**

**Attrezzature d’Aula**: lavagna, LIM.

**Attrezzature DAD**: PC, webcam, microfono, G-Suite for Educational, telefono.

**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) la gestione dei tempi di svolgimento dell’attività didattica, non 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 14.1 della National Instrument. Software per il calcolo (es. foglio elettronico) e la documentazione (es. elaboratore di testo).

**Libri di testo adottati**:

* E. Ambrosini, P. Maini, I. Perlasca, F. Spadaro, "Elettrotecnica ed Elettronica” vol.3
* E. Ambrosini, P. Maini, I. Perlasca, F. Spadaro, "Elettrotecnica ed Elettronica” 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/3/c/NjI2MzE5MzUzNDha

**Spazi e attrezzature**

Aula, Aula Virtuale, Laboratorio di Elettronica con le relative dotazioni: strumentazioni di misura elettronica, PC con software di simulazione elettronica Multisim 14.1 (National Instruments), software per il calcolo (es. foglio elettronico) e la documentazione (es. elaboratore di testo).

**Obiettivi conseguiti**

La classe 5Aen composta da 22 studenti. Si segnala la discontinuità didattica del docente tecnico pratico per il 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 e le relazioni e i rapporti interpersonali discreti. Al quinto anno la partecipazione, l’interesse e l’impegno verso la materia di Elettrotecnica Elettronica, sono risultati nel complesso discreti. La classe si presenta abbastanza omogenea dal punto di vista delle motivazioni allo studio e della partecipazione al discorso educativo e didattico. La maggior parte degli alunni ha manifestato impegno ed interesse nella disciplina raggiungendo discreti risultati, un piccolo gruppo ha raggiunto valori di eccellenza di contro alcuni si sono mantenuti al limite della sufficienza. Seppur la classe è rimasta sempre in presenza, gli alunni non hanno evidenziato tempi di attenzione e continuità nello studio analoghi alla fase pre-pandemica e pertanto si è proceduto lentamente nelle spiegazioni focalizzando l’attenzione sull’apprendimento dei nodi fondanti della disciplina. Gli alunni abituati ad uno studio autonomo, costante e quotidiano hanno reagito positivamente rispettando le consegne e partecipando attivamente al dialogo educativo, 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. Gianluca Asirelli sono risultate abbastanza soddisfacenti. Ovviamente, si è dato spazio a lavori individuali di montaggio dei componenti alternandolo a quello di simulazione e si è cercato di garantire il più possibile il lavoro nei laboratori rispettando tutte le misure di sicurezza e prevenzione del contagio da COVID-19.

 Per quel che riguarda il profitto globale di ciascuno studente, per la maggioranza di essi i risultati vanno da sufficiente a discreto; qualche studente ha evidenziato difficoltà tali da rendere incerto il raggiungimento finale della sufficienza e, all’estremo opposto, pochi che invece hanno conseguito livelli da buono ad eccellente. Nel raggiungimento di tali livelli, specialmente i più bassi, la componente pratica e operativa, in laboratorio, il rispetto delle consegne e il lavoro casalingo sono stati considerati rilevanti.

Nello svolgimento del programma, quando possibile è stata utilizzata la tecnica del “ripasso e consolidamento” (non solo nelle pause didattiche), ritenuta la più idonea all’apprendimento degli studenti di una classe quinta. Inoltre la rimodulazione del programma sulla base delle indicazioni del Dipartimento di disciplina causata dall’emergenza COVID-19 ha portato, ove possibile, ad adattamenti nella scansione temporale e nella trattazione, semplificando e tralasciando alcuni argomenti, come ad esempio le applicazioni di potenza e le problematiche delle trasmissioni a breve distanza. Questa scelta è stata messa in atto onde lasciare maggiore spazio al ripasso e al consolidamento. Si è cercato, comunque, di mettere sempre in evidenza gli aspetti funzionali e i concetti generali ritenuti oggi importanti per la cultura tecnica. 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.

Alla luce dell’O.M. 65 del 2022 che affida la seconda prova scritta dell’Esame di Stato alla disciplina Elettrotecnica ed Elettronica, tutte le classi di indirizzo hanno affrontato una simulazione d’esame nella giornata del 13 maggio 2022 come indicato nella comunicazione n. 497.

**6. SISTEMI AUTOMATICI**

Docente: **Roberto Versari**

**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’utilizzazione 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, nella seconda parte dell’anno si sono affrontate tematiche inerenti il corso di automazione base certificato dalla Siemens, sull'utilizzo delle funzionalità di base dell'applicativo TIA Portal, i blocchi base per la programmazione dei PLC s7-1200 e dei pannelli operatore.

Nonostante l'emergenza COVID-19 tutte le attività programmate sono state svolte. L'unico impatto dell'emergenza è stata l'impossibilità di approfondire alcuni argomenti in modo adeguato.

**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** | **Ore** |
|  | Basi dei sistemi diacquisizione dati: principi difunzionamento ecaratteristiche tecniche deiconvertitori analogico-digitalie digitali-analogici. | - Tensione di riferimento, risoluzione e tempo di conversione degli ADC.- Teoria di base per il condizionamento deisegnali: filtraggio e traslazione dei livelli.- Risoluzione della misura di un sistema diacquisizione dati.- Esempi di calcolo della media di più misure.- Caratteristiche del ADC interno allapiattaforma Arduino.- Multiplexer analogico (AMUX) e Sample and Hold (S&H) per l'acquisizione di segnalivariabili nel tempo.- Schema a blocchi di un sistema diacquisizione dati.- Il campionamento dei segnali e i relativieffetti sullo spettro: il teorema del campionamento di Shannon (frequenza minima di campionamento).- Filtro anti-aliasing e di ricostruzione.- Schema a blocchi per l'acquisizione ericostruzione dei segnali campionati tramiteDAC. | **30h** |
|  | Sistemi automatici diacquisizione dati e di misura,strumenti di misura virtuali esistemi programmabili. | - Conoscere e saper realizzare sistemiautomatici di acquisizione dati e di misurabasati sulla piattaforma Arduino e PIC.- Gli interrupt nella scheda Arduino e PIC.- Diagramma di flusso tipico di un sistema diacquisizione dati per le scheda Arduino e PIC.- Saper utilizzare il linguaggio diprogrammazione C per la programmazione dei sistemi di acquisizione dati con la schedaArduino e PIC.- Realizzazione di un multimetro, di untermometro digitale e di un frequenzimetro con la scheda Arduino e PIC.- Conoscere e saper utilizzare strumenti CADper realizzare simulazioni di sistemi diacquisizione dati e misura.- Realizzare programmi di complessitàcrescenti relativi alla gestione di sistemiautomatici e all’acquisizione ed elaborazione dati tramite la scheda Arduino e PIC.- Saper effettuare il monitoraggio e il collaudo di sistemi elettronici automatici. | **50h** |
|  | Elementi fondamentali deidispositivi di controllo e diinterfacciamento e tecnichedi trasmissione dati. | - interfacciamento di sistemi di misura basati sulla scheda Arduino Uno con ladashboard Web di Node-RED tramite scheda Wi-Fi ESP01 e Client TCP/IP: realizzazione di un sistema IoT per la misura e visualizzazione WEB della concentrazione di CO2 e alcool.- sistemi di misura e controllo IoT basati sulla scheda Wi-Fi ESP32, in diverse modalità:1) tramite dashboard Node-RED e broker MQTT;2) tramite Web server direttamente installato nella scheda ESP32. | **30h** |
|  | Corso di automazione baseSiemens: uso di TIA Portal | - Introduzione a TIA Portal e alle suefunzionalità.- caratteristiche HW delle CPU s7-1200.- elementi base di programmazione delle CPU s7-1200.- programmazione dei pannelli operatore base.- progetto di una pressa meccanica funzionante in modalità manuale e automatica con pannello operatore di controllo. | **25h** |
|  | Stabilità dei sistemi lineariretroazionati, reti correttrici econtrollori PID. | - Saper analizzare sistemi di controllo analogici retroazionati: la funzione di trasferimento ad anello chiuso e ad anello aperto, poli e zeri, diagrammi di Bode.- Algebra degli schemi a blocchi dei sistemilineari, con particolare riferimento a quelliretroazionati.- Teorema del valore iniziale e del valore finale.- Analisi della stabilità dei sistemi analogiciretroazionati: margine di fase, criterio di stabilità di Bode.- Saper progettare reti correttrici ad anticipo di fase, a ritardo di fase e controllori PID perstabilizzare i sistemi analogici retroazionati. | **30h** |

 **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, attività laboratoriali, seminari con esperti esterni. Al termine dell’anno è stata programmata un’attività laboratoriale di gruppo relativa al progetto di un modellino di pressa meccanica utilizzando il SW di automazione professionale TIA Portal della Siemens.

Tutti gli argomenti affrontati sono stati coperti da appunti e dispense in formato elettronico messi a disposizione degli studenti sul sito di classe:

<https://classroom.google.com/c/MzIwODQ2NjIyMDg1>

Inoltre sono stati proposti diversi progetti da sviluppare in modo autonomo relativi ai vari sistemi proposti a lezione, per cercare di stimolare lo spirito di intraprendenza degli studenti. Il libro di testo è stato utilizzato per gli approfondimenti delle basi teoriche della materia.

**MEZZI UTILIZZATI**

Il libro di testo adottato è:

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

Il libro è stato utilizzato prevalentemente per gli approfondimenti e le nozioni teoriche.

Lo strumento didattico principale del corso sono state le dispense curate dal docente, disponibili in formato elettronico al sito:

<https://classroom.google.com/c/MzIwODQ2NjIyMDg1>

**OBIETTIVI DIDATTICI E DI COMPORTAMENTO**

L’obiettivo didattico principale del corso è contribuire all’acquisizione delle competenze tecnico scientifiche descritte nel paragrafo 2 di questo documento di programmazione. Durante il corso si sono attivate anche delle azioni didattiche diversificate per stimolare lo sviluppo delle competenze trasversali e le competenze di cittadinanza attiva. A questo proposito una parte del monte ore è stato dedicato a incontri di approfondimento con esperti esterni inerenti i PCTO e/o le attività di educazione civica.

Queste attività si sono rivelate particolarmente funzionali a favorire la partecipazione attiva al dialogo educativo e la maturazione di una coscienza critica in grado di coniugare la preparazione tecnica a quella culturale in generale.

**STRUMENTI DI VERIFICA E METODI DI VALUTAZIONE**

Verifica e valutazione sommativa

La valutazione si baserà su un voto unico che terrà conto dei voti orali, dei voti scritti e dei voti pratici, singoli o di gruppo.

Verifica e valutazione formativa

Il giudizio complessivo sugli studenti tiene conto, oltre che del profitto, anche del comportamento, inteso come interesse, partecipazione e attitudine al lavoro e allo studio. Ogni studente che dimostra partecipazione attiva al dialogo educativo è valutato positivamente.

**OBIETTIVI RAGGIUNTI E GIUDIZIO COMPLESSIVO SULLA CLASSE**

La partecipazione della classe sia durante le lezioni teoriche sia durante le attività di laboratorio è stata modesta. Gli studenti più bravi non hanno trainato la classe e dimostrato entusiasmo per le attività proposte. La scarsa motivazione è senz'altro dovuta anche all'emergenza sanitaria, che, soprattutto negli studenti più fragili, ha contribuito al distacco verso le attività proposte dalla scuola e a cercare rifugio nella propria casa. La preparazione generale della classe risulta quindi frammentaria e poco organica, con difficoltà a integrare tra loro le capacità e abilità sviluppate nelle varie discipline tecnico scientifiche.

**5. T.P.S.E.E.**

Docente: **Samuele Mazzolini**

**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.*

**MODALITÀ DI LAVORO**

Presentazione schematica e inquadramento in un contesto preciso degli argomenti. Le lezioni saranno 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.

Coinvolgimento e motivazione degli studenti attraverso il collegamento con le altre discipline, in modo da inquadrare l’argomento in un insieme di conoscenze più ampie e stimolare la partecipazione ed il dialogo.

Adattamento dei contenuti e dell’approfondimento degli stessi in relazione al ritmo e allo stile di apprendimento della classe.

Uso del laboratorio quale elemento fondamentale della disciplina: per l’utilizzo pratico degli strumenti informatici, per la verifica degli apprendimenti, per la presentazione frontale degli argomenti.

Linguaggio chiaro, semplice e spiegazione di tutti i nuovi vocaboli tecnici introdotti per la prima volta.

Lavoro di gruppo.

Feedback continui per verificare la comprensione e l’interesse della classe verso l’argomento trattato; pause didattiche.

Percorsi di recupero invidiali, per gruppi o per l’intera classe se si verifica la presenza di lacune.

Utilizzo di slide schematiche per la focalizzazione immediata dei concetti basilari.

Sussidi: libro di testo e dispense preparate dal docente.

**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 dei 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.

**RELAZIONE E OBIETTIVI RAGGIUNTI**

La classe ha dimostrato impegno, partecipazione e maturità non sempre adeguati alla classe quinta e pertanto il profitto conseguito è stato nel complesso solo sufficiente, eccetto taluni studenti, che si sono distinti e hanno raggiunto risultati più che buoni, ma vi sono stati anche alcuni allievi che hanno raggiunto solo la sufficienza e altri che presentano ancora alcune lacune.

La classe nel suo complesso si è comunque distinta per educazione, interesse e partecipazione, sia durante la parte dell’anno in presenza, sia durante la didattica a distanza, che purtroppo ha chiaramente penalizzato l’attività laboratoriale di montaggio e collaudo delle schede elettroniche, così determinante nel corso di TPSEE. Nonostante ciò gli argomenti teorici previsti nel programma preventivo sono stati comunque tutti portati a termine, anche se ad un livello di approfondimento minore.

Le lezioni si sono sempre svolte in un clima sereno e rispettoso, che ha permesso di lavorare in tutta tranquillità, soffermandosi anche per approfondire gli argomenti trattati o per chiarire dubbi dei singoli studenti.

**8. SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

Docente: **Paola Dall’Amore**

OBIETTIVI RAGGIUNTI

La classe, piuttosto eterogenea, è stata caratterizzata da interesse per la materia, da un comportamento sempre corretto, una generalmente 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.

FINALITÁ

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.

METODI DI INSEGNAMENTO

A seconda delle attività ed 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.

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.

SPAZI E TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO

Le lezioni si sono svolte in palestra (l'Istituto è dotato di due palestre), nell'impianto di calcetto nel cortile esterno e nel campo “GOTTI” di Atletica Leggera.

I tempi di utilizzo di queste strutture sono stati dettati dai DPCM che si sono susseguiti e dalle condizioni atmosferiche.

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.

**9. RELIGIONE CATTOLICA**

Docente: **Umberto Pasqui**

1. PRESENTAZIONE

Si avvalgono dell’Insegnamento della Religione Cattolica 16 studenti. La classe non ha sempre colto gli stimoli proposti durante le ore di lezione, pur mantenendo un comportamento sostanzialmente corretto. Nel corso dell'anno gli studenti hanno dimostrato una particolare predisposizione per i temi di attualità e di confronto su quanto stanno e stiamo vivendo. Appaiono però alcune lacune negli approfondimenti e nelle argomentazioni in quanto più volte distratti da incombenze derivanti da altre discipline. A parte questo non rilevante aspetto, il clima è stato positivo, corretto e piacevole.

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.

3. MEZZI

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.

4. SPAZI E TEMPI

Si è verificato l’uso prevalentemente delle aule di lezione quando possibile. Le lezioni hanno coinvolto la classe per un’ora a settimana.

5. 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.

6. OBIETTIVI CONSEGUITI

Lo studente 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;
* usare e interpretare correttamente e criticamente le fonti autentiche della tradizione cristiano-cattolica.