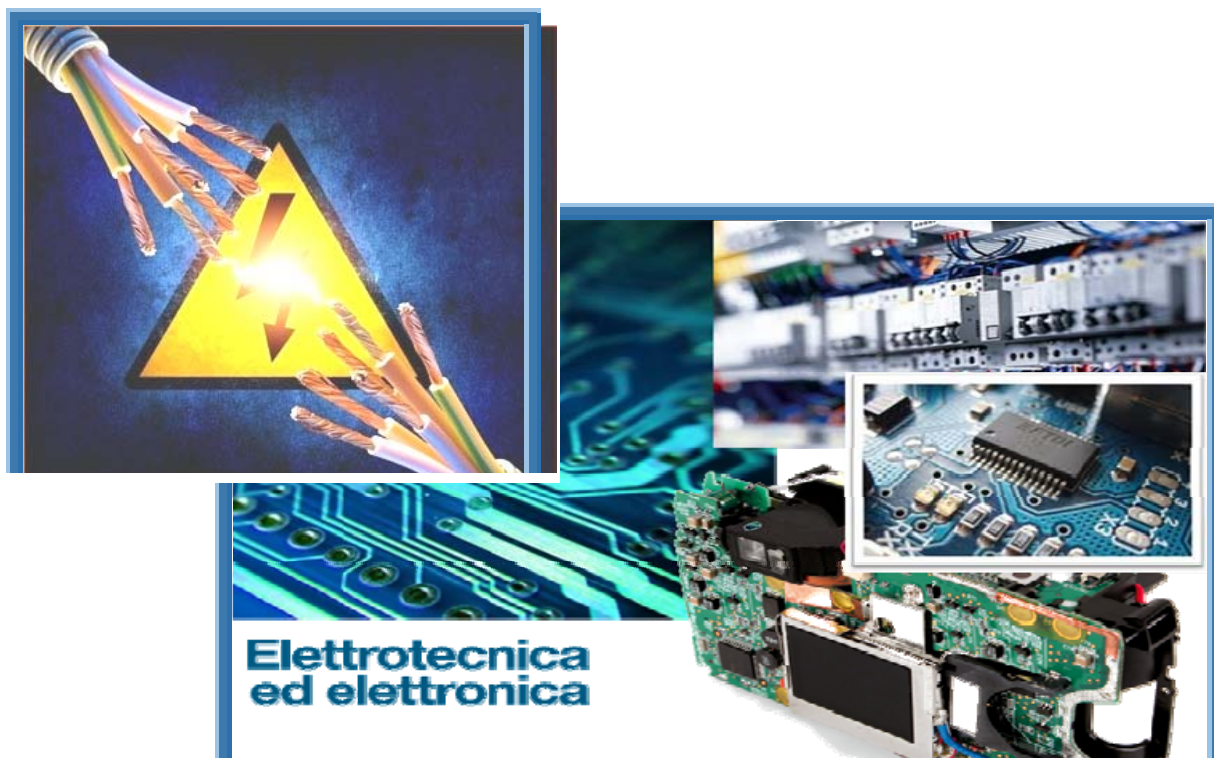


Documento del Consiglio di Classe della 5[^]ET

I.I.S. “E. MAJORANA”

Cesano Maderno (MB)



*Corso di specializzazione in Elettronica e Elettrotecnica
articolazione Elettrotecnica*

Anno Scolastico 2017-2018

Indice:

1.	Presentazione del corso di studi per periti industriali	pag. 03
2.	Composizione del consiglio di classe e della classe	pag. 04
3.	<i>Sezione prima</i> Presentazione della classe e Strategie di recupero	pag. 05
4.	<i>Sezione seconda</i> Obiettivi del consiglio di classe	pag. 07
5.	<i>Sezione terza</i> Alternanza scuola lavoro Attività curricolari parallele	pag. 08 pag. 10
6.	<i>Sezione quarta</i> Area di Progetto	pag. 11
7.	<i>Sezione quinta</i> Percorsi interdisciplinari	pag. 13
8.	<i>Sezione sesta</i> Insegnamento/Apprendimento CLIL	pag. 14
9.	<i>Sezione settima</i> Modalità di lavoro e strumenti di verifica delle singole discipline	pag. 17
10.	<i>Sezione ottava</i> Valutazione	pag. 18
11.	<i>Sezione nona</i> Criteri di attribuzione del credito scolastico e del credito formativo	pag. 19
12.	<i>Sezione decima</i> Simulazione prove d'esame	pag. 21
13.	<i>Sezione undicesima</i> Griglie di valutazione per le prove scritte e orali	pag. 21

1. PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI PER PERITI INDUSTRIALI

SPECIALIZZAZIONE

ELETTRONICA E ELETTROTECNICA

Il diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica – articolazione Elettrotecnica:

- Ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- Nei contesti produttivi d'interesse, esprime le proprie competenze nella progettazione, costruzione e collaudo dei sistemi elettronici e degli impianti elettrici e sistemi di automazione.

E' in grado di:

- Programmare controllori e microprocessori; opera nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- Sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- Conoscere le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- Integrare conoscenze di Elettrotecnica, di Elettronica e di Informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- Intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonte alternativa, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- Esprimere le proprie competenze, nell'ambito delle normative vigenti, nel mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, nonché di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle aziende;
- Pianificare la produzione dei sistemi progettati; descrive e documenta i progetti esecutivi ed il lavoro svolto, utilizza e redige manuali d'uso; conosce ed utilizza strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati.

QUADRO ORARIO DIDATTICO-DISCIPLINARE

Discipline del Piano di Studi:	Orario			Tipo di Prove
	III	IV	V	
Scienze motorie e sportive	2	2	2	O.P.
Religione Cattolica / Attività alternative	1	1	1	O.
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	S.O.
Storia	2	2	2	O.
Lingua straniera Inglese	3	3	3	S.O.
Matematica	3	3	3	S.O.
Complementi di Matematica	1	1		O.
Elettrotecnica ed Elettronica	7 (3)	6 (3)	6 (4)	S.O.P.
Sistemi automatici	4 (2)	5 (3)	5 (3)	S.O.P.
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (3)	5 (3)	6 (3)	S.O.P.
Totale ore settimanali	32 (8)	32 (9)	32 (10)	

S.=Scritta; O.=Orale; G.=Grafica; P.=Pratica;
 (Tra parentesi sono indicate le ore di lezione da effettuare con il supporto dei Laboratori)

2. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE E DELLA CLASSECONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	NOME DOCENTE	CONTINUITA'
Scienze motorie e sportive	LA PORTA ANDREA	5
Religione Cattolica	GRASSI LEONELLO	3-4-5
Lingua e letteratura italiana	MIRENDA DANIELA	4-5
Storia	MIRENDA DANIELA	4-5
Lingua straniera Inglese	PONTI CARLA ROBERTA	3-4-5
Matematica	PIZZI FEDERICA	5
Sistemi automatici	GOZZI CESARE	3-4-5
	BOCCHINO DOMENICO	3-4-5
Elettrotecnica ed Elettronica	GOZZI CESARE	3-4-5
	BOCCHINO DOMENICO	4-5
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	SBROVAZZO SERGIO	3-4-5
	CAPRIA VINCENZO	3-4-5

Coordinatore della classe: prof. Gozzi Cesare

ALUNNI DELLA CLASSE 5^ET

1	ADAMO MIRKO	
2	ALBERTI STEFANO	
3	AMOUSSOU KUAMI MARCO	
4	BACINO PIETRO	
5	BECCACCINI DAVIDE	
6	BOLOGNESI NICOLO'	
7	BRIGNANI DAVIDE	
8	GIURIZZATO NICOLAS	
9	LODINI ANDREA	
10	PROSERPIO MATTEO	
11	SALEH MUHAMMED	
12	SAPIO SIMONE	
13	SARDELLA SAMUELE	
14	ZAMBRANO VALLAD KEVIN J	
Numero totale di studenti:		14
Provenienti da questa scuola:		14
Promossi dalla classe precedente:		14
Ripetenti la classe 5:		0
Abbandoni e ritiri durante l'anno:		0

3. SEZIONE PRIMA:**PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

La classe 5^ET è composta da 14 studenti, tutti provenienti dalla 4^ET. Nel complesso la classe ha mostrato poco impegno nello studio, e nella partecipazione scolastica alle lezioni ed alcuni di loro hanno accumulato molte assenze mirate e non, che hanno pregiudicato la continuità di apprendimento.

Per cui, alcuni studenti hanno affrontato l'impegno scolastico con una certa inoperosità e, anche se quasi sempre disciplinati, hanno sottovalutato e non hanno compreso per tempo l'urgenza dell'impegno.

Nella maggior parte degli alunni, l'interesse nello studio si è basato nel raggiungimento degli obiettivi minimi delle discipline e generalmente finalizzato alle verifiche, di conseguenza i risultati raggiunti sono inferiori alle loro reali potenzialità.

Solo pochissimi studenti si sono distinti per motivazione e consapevolezza, studio organizzato e buon profitto. Essi hanno evidenziato un atteggiamento concreto e propositivo, con regolare

partecipazione scolastica e discreto impegno, hanno saputo rielaborare gli argomenti proposti ottenendo discreti risultati.

Lo studio individuale, il recupero in itinere e lo studio assistito hanno migliorato solo parzialmente la situazione di alcuni studenti, che non sono riusciti a colmare completamente tutte le carenze pregresse.

In base agli elementi sopra riportati si può concludere che l'andamento didattico-disciplinare degli alunni risulta piuttosto eterogeneo ed il grado di preparazione della classe è nel complesso appena sufficiente.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLA CLASSE (ULTIMO TRIENNIO)

a.s. 2015-2016		a.s. 2016-2017		a.s. 2017-2018	
Alunni	24	Alunni	18	Alunni	14
Promossi	18	Promossi	14		
a giugno	08	a giugno	05		
a settembre	10	a settembre	09		

Strategie di recupero

Per tutte le materie, si sono realizzati recuperi in itinere mediante ripresa e ripasso di argomenti, nozioni e tematiche affrontate nel corso del corrente anno scolastico.

Gli studenti in difficoltà sono stati inoltre invitati a frequentare il sostegno pomeridiano all'attività curricolare nonché a un maggiore impegno individuale.

Particolare attenzione è stata posta nel verificare la puntualità delle consegne ed il rispetto degli impegni assunti nei confronti di compagni e docenti. Ogni insegnante ha dato indicazioni per potenziare il metodo di studio specifico della propria materia e ha usato una pluralità di metodologie nella comunicazione in classe. Si è cercato di insegnare ad organizzare e pianificare il proprio lavoro anche attraverso il controllo frequente dei lavori assegnati.

4. SEZIONE SECONDA:**OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

Il Consiglio di classe si è prefissato i seguenti obiettivi:

DI CARATTERE EDUCATIVO-FORMATIVO

1. Progressivo sviluppo di attenzione, interesse, conoscenza e consapevolezza di alcuni caratteri della realtà storico-sociale in cui lo studente vive.
2. Progressivo sviluppo delle capacità di operare confronti fra culture di epoche diverse o della stessa epoca.
3. Consolidamento della responsabilizzazione personale, relativamente al rispetto delle scadenze e degli adempimenti.
4. Capacità di attingere direttamente alle fonti informative e di usare gli strumenti disponibili.
5. Capacità di affrontare situazioni delle quali non è possibile prevedere in dettaglio le caratteristiche (capacità di prendere decisioni, flessibilità, adattamento).

RELATIVI ALL'AREA COGNITIVA

1. Sviluppo delle capacità di muoversi dal particolare al generale e viceversa, cogliendo i nessi e le implicazioni logiche.
2. Consolidamento delle capacità induttive e deduttive.
3. Progressivo sviluppo delle capacità di cogliere analogie e differenze.
4. Sviluppo delle capacità di comprendere il fatto che ogni informazione culturale va riportata al contesto in cui si è originata ed il fatto che la conoscenza è sempre in movimento.
5. Crescita della capacità progettuale.
6. Sviluppo delle capacità e delle conoscenze interdisciplinari a fini progettuali.

5. SEZIONE TERZA:***ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO***

Il progetto di alternanza scuola lavoro è una tradizione che nell'Istituto risale a molti anni addietro; già alcune classi dell'ITI e del Liceo Artistico, sono state coinvolte in progetti in atto da anni anche con la collaborazione di enti pubblici e associazioni di settore. L'apporto di Brianza Solidale è stato un valido aiuto sia per la formazione in istituto sui temi dell'impresa e del mercato del lavoro, sia per la preparazione alle esperienze esterne. Dall'obbligo di legge, è stato introdotto lo stage anche in orario scolastico parallelamente alle esperienze dei mesi estivi. Per coordinare le attività dei vari indirizzi esiste un comitato tecnico-scientifico composto da un docente per ogni indirizzo; Licei, Informatica e telecomunicazione, elettronica e elettrotecnica, che si riunisce dal mese di settembre per verificare quanto già fatto, discutere delle criticità e implementare con quanto necessario. Dopo ampia discussione e confronti con le esperienze precedenti e con esperienze di altri istituti, si è deciso per una suddivisione degli stage esterni o delle imprese simulate concentrate soprattutto in terza e in quarta :

istituto tecnico: 3° anno 120 ore, 4° anno 200 ore, 5° anno 80 ore,

lasciando per la classe quinta un monte ore per l'orientamento in uscita suddiviso in: visite aziendali, incontri con esperti, incontri con ex allievi, open day nelle università, preparazione curricula e colloqui di lavoro, attività di Alma diploma progetti pratici svolti in laboratorio.

La suddivisione è stata fatta dopo una riflessione sui risultati degli stage degli anni precedenti. Si è pensato che per la classe terza le competenze relative alle materie di indirizzo sono ancora piuttosto limitate, mentre le esperienze fatte in azienda alla fine del 4° anno presentano un valore maggiore per la verifica delle competenze sia di base che di indirizzo. Nella scelta dei partner aziendali si sono individuati dei settori per ogni indirizzo:

Informatica, Telecomunicazione, Elettronica Elettrotecnica: aziende, studi di settore o che abbiamo applicazioni di settore, Comuni limitrofi e Aziende pubbliche con applicazioni di settore.

Tutte le aziende e le strutture pubbliche sono state contattate nei mesi di settembre e ottobre con telefonate di presentazione del progetto e via mail con la proposta di compilazione dei dati; nei mesi di febbraio e marzo il tutor ha curato la compilazione della convenzione e del contratto formativo diversificato a seconda del settore.

In ogni consiglio di classe si è scelto il tutor preferibilmente tra i docenti di indirizzo, questi ha

seguito ogni studente durante l'esperienza e supportato i consigli di classe nella valutazione delle competenze. Inoltre ogni tutor ha mantenuto i contatti con i tutor aziendali per la formulazione e la verifica delle competenze specifiche.

Per gli stage che sono stati svolti in orario scolastico, la valutazione delle competenze è stata formulata nei consigli di classe successivi il periodo, mentre per le classi quarte che hanno terminato oltre la conclusione dell'anno scolastico la valutazione è stata fatta nel primo consiglio dell'anno successivo, il 5° anno.

Per la valutazione si è acquisita la modulistica pubblicata dalla regione Lombardia, costituita da una scheda che ha accompagnato lo studente nei tre anni di Alternanza e che prevede la valutazione di competenze di base e di indirizzo. Le competenze valutate sono state opportunamente inserite nelle valutazioni sia delle materie di base che di indirizzo.

Attività svolte il terzo anno a.s. 2015/2016:

- GI GROUP (corso sicurezza luoghi di lavoro rischio medio 8 ore)
- Incontro con azienda Finder SpA: Intervento formativo con esperto esterno.
- Visita aziendale Flow Service di Corman (MI).
- *Visita Casa Domotica Gewiss.*
- *Esperienza aziendale in azienda del territorio*

TOTALE 120 ORE

Attività svolte il quarto anno a.s. 2016/2017:

- Corso Sicurezza (8 ore) con test finale (2 ore)
- *Visita alla centrale a carbone a La Spezia.*
- *Esperienza aziendale in azienda del territorio*

TOTALE 200 ORE

Attività svolte il quinto anno a.s. 2017/2018:

- Salone dell'orientamento YOUNG, orienta il tuo futuro;
- Visita d'istruzione alla fiera EICMA di Milano
- Visita all'azienda Pirelli, di Milano Bicocca
- Visita alla centrale idroelettrica a Grosio (8 ore).
- Universo: MAKE THE RIGHT CHOICE - incontri di Orientamento post-diploma a.s. 2017/18;
- Salone dell'Orientamento di Monza: Save the date;

- *Progetto ASL: corso “Giovani & Impresa- short” a cura di Brianza Solidale;*
- *Orientamento in uscita: Completamento percorso Alma Diploma;*
- *Progetti impianti automatici in laboratorio*

TOTALE 80 ORE

ATTVITA' CURRICOLARI PARALLELE

Allo scopo di fornire conoscenze e competenze per operare scelte consapevoli e responsabili, la scuola ha pianificato e proposto vari progetti e percorsi formativi ed integrativi al curriculum di studi.

La classe, negli anni scolastici 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018, ha partecipato alle seguenti attività:

a.s. 2015/2016:

- Progetto interforze di educazione alla cittadinanza e alla legalità.
- Mostra NO SLOT.
- Lettura interpretata (Francesca Contini).
- Test inglese EF.
- Progetto insieme in rete: progetto integrato di raccordo, continuità ed orientamento in ingresso, tra una rete di scuole secondarie di primo grado e gli istituti superiori.
- Incontro con l'associazione LIBERA (sulle mafie); film La scelta di Lea.
- Educazione alla salute Progetto Martina ‘Parliamo ai giovani di tumore’.
- Giornata della memoria Spettacolo Teatrale "OLOCAUSTI".

a.s. 2016/2017:

- Management Game: preparazione attività.
- Management Game: Simulazione.
- Management Game: Incontro imprenditore e attività.
- Lettura interpretata.
- Incontro sulle dipendenze.
- incontro sul cyberbullismo.
- Incontro sensibilizzazione alla donazione del midollo tenuto da operatori dell'ADMO;.
- incontro con l'associazione LIBERA (beni confiscati alle mafie)

- Questionario ALMA ORIENTA;
- Incontri preparazione TOLGAME (percorso di preparazione al test on line per le facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano).

a.s. 2017/2018:

- Incontri preparazione TOLGAME (percorso di preparazione al test on line per le facoltà di ingegneria del politecnico di Milano);
- Vivi la Scuola - Giornata della Memoria;
- Vivi la Scuola - Incontri letture interpretate;
- Sensibilizzazione donazione organi (AIDO);
- Primo soccorso e rianimazione – Croce Bianca;
- Open day politecnico Milano;
- Visita al Museo del Novecento a Milano

6. SEZIONE QUARTA:
AREA DI PROGETTO

Lo sviluppo dei progetti, trasversale all'area tecnica, si è svolto prevalentemente nelle ore di Laboratorio di TPSEE ed ha interessato le seguenti materie:

- **TPSEE**
- **Sistemi Automatici**

Sono state perseguite le seguenti finalità:

1. Acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
1. Acquisire, con una impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
2. Acquisire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline, necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

Coordinatori dell'area di progetto sono stati in primis l'insegnante di TPSEE (prof. SBROVAZZO) e l'insegnante tecnico-pratico di TPSEE (CAPRIA) e Sistemi Automatici (prof. BOCCHINO) e come collaboranti l'insegnante di Sistemi Automatici ed Elettrotecnica/Elettronica

(prof. GOZZI). Per TPSEE (prof. SBROVAZZO)

L'impostazione didattica si è affidata ad un percorso che ha previsto, simultaneamente e in modo integrato:

- l'acquisizione di modi di procedere e di capacità organizzative generali, derivati dalle tecniche per la gestione dei progetti;
- l'acquisizione della capacità di apprendere e usare in modo integrato conoscenze relative a diversi ambiti disciplinari, anche non tecnologici;
- l'acquisizione o il consolidamento di capacità di documentazione e di comunicazione del lavoro svolto.

L'aspetto progettuale, l'acquisizione e l'uso di conoscenze pluridisciplinari e le fasi di documentazione e comunicazione non sono stati oggetto di blocchi tematici separati, ma si è teso ad una continua integrazione, evitando sia lunghe trattazioni astratte sulle metodologie di progettazione e sull'organizzazione delle attività, sia trattazioni di dettaglio relative a conoscenze particolari (linguistiche, economiche, scientifiche, tecnologiche) senza riferimento allo specifico contesto progettuale. La natura interdisciplinare dell'area di progetto ha richiesto in particolare:

- specifico lavoro di coordinamento del consiglio di classe;
- attenta programmazione preventiva;
- continuo raccordo tra i docenti che conducono il progetto;
- ampia dotazione di documentazione tecnica, da utilizzare come fonte sia di conoscenza sia di valori e parametri di progetto;
- vigile attenzione dei docenti nel seguire e valutare la documentazione che gli allievi devono redigere per ogni progetto.

Sono state svolte lezioni frontali sia per il trasferimento di alcune conoscenze preliminari indispensabili, sia per formalizzare e generalizzare quanto appreso durante lo svolgimento del progetto. Soprattutto si è fatto ricorso a metodi attivi di apprendimento e problemi aperti, in modo da stimolare la scelta e la puntualizzazione di obiettivi, di procedimenti e di mezzi. L'attività di progettazione si è avvalsa di numerosi supporti didattici:

- Il laboratorio, organizzato in modo flessibile, con a disposizione la letteratura tecnica del settore, i manuali, la normativa vigente (in particolare le norme CEI), i listini e le specifiche di prestazione dei componenti, gli strumenti adeguati alle diverse fasi della progettazione, dall'analisi del problema alla stesura della documentazione d'uso.
- Brevi unità didattiche e schede di documentazione, che hanno consentito di richiamare e

puntualizzare le conoscenze pluridisciplinari necessarie per la conduzione del progetto.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Al termine del lavoro l'allievo ha acquisito conoscenze e operatività specifiche, connesse ai passi della progettazione effettuata:

1. definizione delle fasi del progetto e della documentazione necessaria;
2. scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
3. documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili (con particolare riferimento agli aspetti tecnici ed economici);
4. stesura di preventivi di massima;
5. progetto esecutivo;
6. realizzazione e collaudo;
7. produzione di documentazione d'uso.

STRUMENTI E METODI

Per i dati tecnici e gli aspetti normativi degli impianti si è fatto riferimento ai Manuali di Elettrotecnica, alla normativa CEI, a cataloghi tecnici aziendali, nonché alla risorsa INTERNET. Per lo sviluppo di schemi topografici, calcoli dimensionali, relazioni tecniche, programmi per microcontrollori PIC e PLC si è fatto uso di software specialistici.

7. SEZIONE QUINTA:

PERCORSI INTERDISCIPLINARI

Nel corso di quest'anno scolastico il Consiglio di Classe ha ritenuto utile costituire dei gruppi di lavoro che affrontassero un'area di progetto con argomentazione tecnica.

Per alcuni progetti è stato realizzato l'hardware necessario per gli azionamenti e il controllo dei parametri sviluppato con il relativo software di gestione; per tali progetti sono stati realizzati dei modelli in scala (plastico) che consentono la simulazione del funzionamento.

PROGETTI E PERCORSI SVILUPPATI

Nell'ambito dell'alternanza scuola lavoro, la classe suddivisa in gruppi ha svolto progetti relativi ad impianti di progettazione elettrica, di domotica e di automazione industriale con uso di PLC, Arduino e Microcontrollori.

GRUPPO/Alunni	ARGOMENTO/PROGETTO
<ul style="list-style-type: none"> • BACINO PIETRO • PROSERPIO MATTEO 	Parcheeggio automatico
<ul style="list-style-type: none"> • ADAMO MIRKO • ALBERTI STEFANO • BRIGNANI DAVIDE • GIURIZZATO NICOLAS 	Cancello elettrico
<ul style="list-style-type: none"> • BOLOGNESI NICOLO' • LODINI ANDREA • SALEH MUHAMMED 	Autolavaggio
<ul style="list-style-type: none"> • BECCACCINI DAVIDE • SARDELLA SAMUELE • SAPIO SIMONE 	Impianto semaforico
<ul style="list-style-type: none"> • AMOUSSOU KUAMI MARCO • ZAMBRANO VALLAD KEVIN J 	Ascensore

8. INSEGNAMENTO/APPRENDIMENTO CLIL

In ottemperanza alle direttive ministeriali per gli anni scolastici 2016-2017 e 2017-18 è stato previsto per la classe 5^ET un percorso di didattica CLIL (Content and Language Integrated Learning).

In particolare, il C.d.C. ha individuato come DNL la materia di TPSEE (Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici) avendo riconosciuto nel docente, certificato B2, una competenza della lingua inglese in grado di sviluppare per l'anno in corso un percorso minimo di contenuti. Il docente DNL si è avvalso della collaborazione di una docente di Lingua Inglese per portare avanti gli argomenti programmati. Di seguito viene riportato la programmazione del modulo CLIL.

MODULO CLIL

CLASSE: V ET

ANNO SCOLASTICO: 2017-2018

DOCENTI: Prof. Sergio Sbrovazzo e Prof.ssa Pannuzzo Valeria

MATERIA: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

OBBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Dare la possibilità agli studenti di usare la L2 come lingua veicolare in contesti significativi
- Educare ad un approccio multiculturale e multidisciplinare del sapere
- Migliorare le competenze in L2 attraverso lo studio di contenuti disciplinari
- Presa di coscienza da parte dello studente dell'importanza della lingua straniera per apprendere contenuti, assimilarli e riportarli in L2

- Potenziare il lessico utilizzato nelle due lingue per trattare i diversi contenuti oggetto del modulo
- Arricchire il proprio bagaglio lessicale tecnico
- Portare lo studente a essere sempre più autonomo nell'uso ricettivo e produttivo della lingua straniera in contesti tecnici
- Interagire oralmente coi compagni e con i docenti in base alla documentazione fornita: discutere e riportare esperienze
- Riportare i risultati dell'esperienza di laboratorio
- Sapere trarre conclusioni e sostenere la propria posizione in L2
- Esercitare l'ascolto in L2 madrelingua con l'aiuto di video e CD
- Sviluppate la capacità di prendere appunti in L2
- Relazionare l'attività di laboratorio e di approfondimenti tecnici in forma scritta e orale in L2
- Fare un ordine per materiale elettrico in L2
- Approfondire L2 in tutte le abilità:
 - Comprendere fonti orali
 - Produrre testi orali tecnici
 - Prendere appunti
 - Scrivere brevi riassunti
 - Scrivere relazioni e documenti

TIPOLOGIA DI LEZIONE

- Lezione frontale e partecipata
- Esercitazione a gruppi per potenziare l'esposizione orale interagendo esclusivamente in L2
- Esperienza di laboratorio

MATERIALE UTILIZZATO

- I. Fotocopie
- II. PC, PLC Siemens SIMATIC S7-1200, banchi di prova del laboratorio, attrezzature elettriche per la realizzazione e l'alimentazione degli impianti

TEMPI

40 ore di lezione, di cui 1 ora alla settimana in compresenza dal 22/11/2016 al 06/06/2018

PROVE DI VERIFICA

1. Domande aperte in forma scritta
2. Verifica orale
3. Relazione sull'attività svolta in laboratorio

CONTENUTI

- **TT, TN and IT distribution systems**
 - Structure of the systems
 - Active protections from indirect contacts on TT systems through earth plant + earth relay

Active protections from indirect contacts on TN systems through magnetic relay; cases where the earth relay has to be used

Active protections from indirect contacts on IT systems: effects on the system due to a first fault to earth; effects on the system due to a second fault to earth in case of shells connected to earth together or separately

– **Electrical switchgears**

type of switchgears

assembly drawing, one line diagram, functional diagram

components of switchgears, constructional units of assemblies, structural parts of assemblies

– **Programmable logic controllers (PLC)**

general characteristics of PLC hardware

programming the PLC Siemens SIMATIC S7-1200 through the software TIA Portal

project view, program structure, input/output assignment

connection between PC and PLC with the TCP/IP interface

wiring of PLC and electrical equipments

use of PCL for controlling an automatic process

– **Lighting systems**

light and colours

photometric quantities

incandescent lamps

halogen lamps

gas discharge lamps

LED lamps

total flux method

9. SEZIONE SESTA:**MODALITA' DI LAVORO E STRUMENTI DI VERIFICA DELLE SINGOLE DISCIPLINE**

Qui di seguito si illustrano le modalità di lavoro e gli strumenti di verifica formulati dal Consiglio di Classe.

MODALITA' DI LAVORO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Strumento utilizzato	Lingua e letteratura Italiana	Storia	Lingua straniera	Matematica	Elettrotecnica ed Elettronica	Sistemi Automatici	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici/elet.	Scienze motorie e sportive	Religione Cattolica / attività alternative
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione partecipata	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Problem solving</i>			X	X					
Metodo induttivo					X		X		
Lavoro di gruppo		X	X		X	X	X	X	
Discussione guidata	X	X	X	X	X		X	X	X
Simulazione			X			X	X		
Prove fisiche							X	X	

STRUMENTI DI VERIFICA UTILIZZATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

Strumento utilizzato	Lingua e letteratura Italiana	Storia	Lingua straniera	Matematica	Elettrotecnica ed Elettronica	Sistemi Automatici	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici/elet.	Scienze motorie e sportive	Religione Cattolica / attività alternative
Interrogazione lunga	X	X	X	X			X		

Interrogazione breve	X	X	X	X	X	X	X		X
Tema o problema	X			X			X		
Prove di laboratorio					X	X	X		
Griglia di osservazione									
Questionario	X	X	X	X	X	X			X
Relazione - Grafico					X		X		
Esercizi	X	X	X	X	X	X	X	X	

10. SEZIONE SETTIMA: VALUTAZIONE

Nelle valutazioni il Consiglio di Classe si è attenuto a quanto deliberato dal Collegio dei Docenti, operando secondo la tabella sotto riportata.

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
10	L'alunno ha raggiunto gli obiettivi in modo eccellente: ha una visione globale dei problemi e li affronta con mentalità interdisciplinare, sa valutare criticamente e apportare contributi personali.
9	L'alunno ha raggiunto tutti gli obiettivi in modo ottimale: ha una visione globale dei problemi, sa valutare criticamente e apportare contributi personali.
8	L'alunno ha raggiunto tutti gli obiettivi in modo completo: sa collegare tra loro gli argomenti, li rielabora e li applica anche a situazioni non note.
7	L'alunno ha raggiunto gli obiettivi: conosce in modo preciso e comprende gli argomenti proposti, li collega e li rielabora applicandoli a situazioni note
6	L'alunno ha raggiunto gli obiettivi essenziali: conosce e comprende gli argomenti, applica in situazioni note le regole e comunica correttamente.
5	L'alunno ha parzialmente raggiunto gli obiettivi: conosce e comprende gli argomenti, ma li applica con difficoltà anche in situazioni note.
4	L'alunno non ha raggiunto gli obiettivi: conosce in modo frammentario gli argomenti, commette gravi errori nelle applicazioni e nella comunicazione.
3	L'alunno non ha raggiunto nessun obiettivo: non conosce argomenti, applicazioni e terminologia basilari.
2 / 1	L'alunno non ha raggiunto alcun obiettivo ed evidenzia totale disinteresse: rifiuta di partecipare alle attività.

II. SEZIONE OTTAVA:**CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO
E DEL CREDITO FORMATIVO**

Elementi che concorrono alla determinazione del credito scolastico:

- **Media dei voti**

Tenuto conto della griglia ministeriale, sulla base della media dei voti viene individuata la fascia di appartenenza e la relativa banda di oscillazione e viene attribuito il punteggio indicato nella seguente tabella:

MEDIA VOTI	CREDITO SCOLASTICO (Punti)		
	Terza	Quarta	Quinta
$M = 6$	3 - 4	3 - 4	4 - 5
$6 < M \leq 7$	4 - 5	4 - 5	5 - 6
$7 < M \leq 8$	5 - 6	5 - 6	6 - 7
$8 < M \leq 9$	6 - 7	6 - 7	7 - 8
$9 < M \leq 10$	7 - 8	7 - 8	8 - 9

TABELLA

M rappresenta la media dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale di ciascun anno scolastico. Il credito scolastico, da attribuire nell'ambito delle bande di oscillazione indicate dalla precedente tabella, va espresso in numero intero e deve tenere in considerazione, oltre la media **M** dei voti, anche l'assiduità della frequenza scolastica, l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo e alle attività complementari ed integrative ed eventuali crediti formativi.

Qualora ad uno studente sia assegnato il punteggio minimo della propria fascia, è possibile integrare con un ulteriore punto sulla base delle esperienze interne/esterne alla scuola.

Allo scopo di rendere trasparenti le regole per l'attribuzione del credito scolastico/formativo ed evitare disparità all'interno dell'istituto, si elencano le attività che verranno prese in considerazione dai Consigli di Classe per come deliberate nel corrente anno scolastico dal Collegio dei Docenti.

Criteri per l'attribuzione del punteggio massimo nell'ambito della banda di oscillazione:

- Il Consiglio di classe attribuisce il credito scolastico (1 punto nei limiti di oscillazione di banda), in presenza di media superiore a $x,49$ o a un giudizio positivo in almeno un indicatore relativo a:
 - Partecipazione attiva e propositiva alla vita scolastica
 - Partecipazione attiva e proficua ad attività integrative scolastiche
 - Partecipazione a stage, tirocini di formazione e percorsi di alternanza scuola lavoro (solo per le classi quinte)
 - Credito formativo

come esplicitato dalla seguente tabella

Attività	Indicatori
Partecipazione attiva e propositiva alla vita scolastica	<ul style="list-style-type: none"> • Frequenza IRC – Alternativa all'IRC • Rappresentante di classe • Rappresentanti di Istituto • Membro della Consulta • Membro della Commissione elettorale • Collaborazione ad altre attività organizzate dall'Istituto
Partecipazione attiva e proficua ad attività integrative scolastiche (deliberate dal Collegio dei Docenti)	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione a progetti di istituto • Collaborazione ad attività di orientamento – accoglienza – open day – progetto insieme in rete • Partecipazione a progetti di carattere culturale, in ambito teatrale e musicale • Partecipazioni a gare culturali (olimpiadi della matematica - informatica – certamen – ecc.) • Partecipazione ad attività sportive • Partecipazione a stage linguistici • Sole per le quinte: stage, tirocini di formazione, attività di alternanza scuola lavoro
Credito formativo: partecipazione ad attività integrative extrascolastiche (previa verifica del Consiglio di Classe dalle quali derivino competenze coerenti con il tipo di corso cui si riferisce l'esame di stato*)	<ul style="list-style-type: none"> • attività didattico - culturali • attività socio assistenziali • volontariato • sport – associazioni riconosciute • collaborazione con aziende • altro

*Art.12 DPR n°323/98 - La coerenza, che può essere individuata nell'omogeneità con i contenuti tematici del corso, nel loro approfondimento, nel loro ampliamento, nella loro concreta attuazione, è accettata per i candidati interni e per i candidati esterni, rispettivamente, dai consigli di classe e dalle commissioni d'esame.

Tutte le attività svolte all'interno dell'Istituto devono essere certificate dal DS (rappresentanti di Istituto e della Consulta) – dal coordinatore di classe (rappresentanti dei CdC) – dal referente di progetto (per orientamento – open day – partecipazione a corsi ECDL – FIRST-TOL – competizioni matematiche - tecnico/scientifiche – umanistiche – sportive ecc).

Le certificazioni linguistiche e dell'ECDL sono rilasciate da Enti accreditati.

12. SEZIONE NONA: SIMULAZIONE PROVE D'ESAME

In preparazione dell'esame di Stato, sono state eseguite o sono da eseguire le seguenti simulazioni:

- Prima prova scritta (**Italiano**): data 08/05/2018 (tempo concesso 6 ore);
- Seconda prova scritta (**SISTEMI**): - sessione I: data 25/05/2018 (tempo concesso 6 ore);
- Terza prova scritta: - sessione I: data 13/04/2018 (tempo concesso 3 ore);
- sessione II: data 17/05/2018 (tempo concesso 3 ore).

Il Consiglio di classe ha ritenuto opportuno scegliere, per la terza prova scritta, la **tipologia B** “quesiti a risposta singola”, con tre quesiti per ognuna delle quattro materie coinvolte, ritenendo tale tipologia, alla luce delle precedenti esperienze, più adatta al percorso didattico sviluppato nel corso del triennio. Nella sessione I sono state interessate le seguenti materie: **Inglese, Matematica, Storia, Elettrotecnica ed Elettronica**; nella sessione II saranno interessate le seguenti materie: **TPSEE, Inglese, Elettrotecnica ed Elettronica, Matematica**.

Copie delle simulazioni eseguite sono allegate al documento.

Nota: Nella classe non sono presenti alunni DSA e/o BES.

13. SEZIONE DECIMA:**GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI D'ESAME**

Il consiglio di classe ha ritenuto utile proporre agli studenti le seguenti griglie di valutazione delle prove di esercitazione all'esame:

Corrispondenza adottata nel corso dell'anno tra voti in decimi e voti in quindicesimi

Voti in quindicesimi	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Voti in decimi	10	9	8	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA**TIPOLOGIA A- Analisi e commento di un testo letterario e non, in prosa o in poesia**

Modalità di esecuzione	Contenuti	Obiettivi specifici	
Analisi e commento	Testo letterario o non letterario, in prosa o in poesia	Comprensione Interpretazione Contestualizzazione Individuazione natura a) del testo b) delle sue strutture formali	
Descrittori		Giudizio sintetico e punteggio	
A – Comprensione globale del testo e riconoscimento delle sue strutture formali (aspetti morfosintattici, stilistici, retorici).		Scarso Impreciso Sufficiente Discreto Più che buono	1 2 3 4 5
B – Utilizzo di un registro adeguato e coerente allo scopo comunicativo, puntuale nell'uso del lessico specifico e corretto dal punto di vista ortografico e morfosintattico.		Scarso Sufficiente Buono	1 2 3
C – Organizzazione dei contenuti coerente, articolata ed equilibrata.		Scarso Sufficiente Buono	1 2 3
D – Adeguata competenza di contestualizzazione storica e capacità di operare confronti e collegamenti con altri autori e testi.		Scarso Impreciso Sufficiente Buono	1 2 3 4

TIPOLOGIA B- Sviluppo di argomento storico-politico, socio-economico, artistico-letterario, tecnico-scientifico

Modalità di esecuzione	Contenuti	Obiettivi specifici	
Sviluppo di un argomento scelto dal candidato	Argomenti proposti all'interno dei seguenti ambiti di riferimento: - artistico-letterario - storico-politico - socio-economico - tecnico-scientifico	Produzione di: - saggio breve - articolo di giornale Lo svolgimento deve rispettare le regole linguistiche, lessicali e semantiche di ogni genere prescelto e dell'ambito di riferimento specifico	
Descrittori		Giudizio sintetico e punteggio	
A – Comprensione e uso dei documenti proposti e capacità di sviluppare una sintesi efficace rispetto al destinatario individuato e al titolo proposto.		Scarso Impreciso Sufficiente Discreto Più che buono	1 2 3 4 5
B – Costruzione di un discorso organico e ben articolato nell'analisi dei dati; uso di adeguate conoscenze personali relative all'argomento prescelto.		Scarso Impreciso Sufficiente Buono	1 2 3 4
C – Consolidata autonomia critica nel manifestare il proprio punto di vista.		Scarso Sufficiente Buono	1 2 3
D – Elaborazione di un testo corretto dal punto di vista ortografico e morfosintattico.		Scarso Sufficiente Buono	1 2 3

TIPOLOGIA C- Sviluppo di un argomento di carattere storico

Modalità di esecuzione	Contenuti	Obiettivi specifici	
Sviluppo dell'argomento	Argomento di carattere storico	a. conoscenza organica e ordinata in senso dia-cronico e sincronico delle vicende storiche studiate b. capacità di distinguere i fatti accertati dalle interpretazioni c. competenza lessicale di tipo storiografico d. capacità di cogliere la complessità di un evento storico e. confrontare situazioni, fenomeni storici diversi, cogliendo differenze e analogie	
Descrittori		Giudizio sintetico e punteggio	
A – Conoscenza completa e articolata in relazione al quadro storico-culturale preso in esame e all'interazione di diversi soggetti storici.		Scarso Impreciso Sufficiente Discreto Più che buono	1 2 3 4 5
B – Capacità di elaborare un testo organico e ben articolato nell'analisi e nella sintesi dei fatti e nello sviluppo di un punto di vista personale.		Scarso Impreciso Sufficiente Buono	1 2 3 4
C – Capacità critica e originalità delle argomentazioni a sostegno della tesi presa in esame.		Impreciso Sufficiente Buono	1 2 3
D – Capacità di utilizzare una corretta terminologia disciplinare. Elaborazione di un testo corretto dal punto di vista ortografico e morfosintattico.		Scarso Sufficiente Buono	1 2 3

TIPOLOGIA D- Trattazione di un tema su un argomento di ordine generale

Modalità di esecuzione	Contenuti	Obiettivi specifici	
Trattazione di un tema	Argomento di ordine generale, attinente al corrente dibattito culturale	a. conoscenza adeguata della questione affrontata b. costruzione di un discorso coerente c. attitudine allo sviluppo critico della tematica d. autonomia di giudizio e. competenza linguistica coerente al tema discusso	
Descrittori		Giudizio sintetico e punteggio	
A – Uso di adeguate conoscenze personali relative all'argomento prescelto e al quadro di riferimento personale.		Scarso Impreciso Sufficiente Discreto Più che buono	1 2 3 4 5
B – Capacità di esprimere considerazioni critiche relative all'argomento affrontato.		Scarso Impreciso Sufficiente Buono	1 2 3 4
C – Capacità di costruire in modo coerente, equilibrato, organicamente approfondito in relazione alla tematica affrontata.		Scarso Sufficiente Buono	1 2 3
D – Capacità di utilizzare un registro adeguato al tema discusso. Elaborazione di un testo corretto dal punto di vista ortografico e morfosintattico.		Scarso Sufficiente Buono	1 2 3

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA II PROVA SCRITTA**COMPETENZA ESPOSITIVA** *competenza nell' uso del linguaggio tecnico*

Scarsa	1	Usa una esposizione tecnica scorretta e approssimativa
Adeguate	2	Espone in modo corretto ma essenziale
Sicura	3	Espone con linguaggio appropriato organizzando logicamente gli argomenti

CONOSCENZE *comprensione, informazione, contestualizzazione*

Scarsa	1	Non dispone delle conoscenze minimali e commette errori di calcolo
Incerta	2-3	Dispone di conoscenze parziali che non gli consentono una corretta interpretazione del testo e di eseguire correttamente i calcoli
Adeguate	4-5	Dispone delle conoscenze minimali ,comprende il problema nei termini essenziali ed esegue i calcoli necessari.
Sicura	6	Dispone di buone conoscenze e organizza in modo corretto la sequenza logica per la soluzione del problema
Rigorosa	7	Dispone di conoscenze approfondite che sa utilizzare in modo rigoroso e organico

CAPACITA' E COMPETENZE TECNICHE *analisi, sintesi, rielaborazione personale*

Scarsa	1	Non riesce ad organizzare i concetti essenziali per la soluzione del problema
Incerta	2	Esprime considerazioni generiche e poco aderenti al testo del problema
Adeguate	3	Seleziona le nozioni indispensabili per codificare in modo essenziale la sequenza dei passaggi per la soluzione del problema
Sicura	4	Argomenta e documenta in modo adeguato le scelte effettuate dimostrando di saper analizzare in termini corretti del problema proposto
Rigorosa	5	Analizza e sintetizza in modo puntuale il problema documentando in modo rigoroso le scelte e rielaborando i concetti in termini personali ed approfonditi

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LA III PROVA SCRITTA

Indicatori	Livelli	Punti	Punteggio
CONOSCENZA	Approfondita	5	
	Adeguate	4	
	Sufficiente	3	
	Frammentaria	2	
	Lacunosa e/o Inesistente	0-1	
COMPETENZE	Abilità totale nel gestire autonomamente le conoscenze acquisite	6	
	Capacità nel gestire le conoscenze acquisite	5	
	Sufficiente capacità di gestire le conoscenze acquisite con sporadiche imprecisioni	4	
	Qualche difficoltà nel gestire le conoscenze acquisite con errori	3	
	Notevoli difficoltà nel concretizzare le conoscenze acquisite e gravi errori	1-2	
ESPOSIZIONE (Con uso del linguaggio specifico)	Corretta e precisa	4	
	Corretta con imprecisioni nella terminologia	3	
	Non del tutto corretta ed imprecisa nella terminologia	2	
	Impropria	0-1	
TOTALE			___ / 15

CRITERI DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

	Grav. Insuff.	Insufficiente	Sufficiente	Discreto	Buono	Ottimo
Presentazione e trattazione tesina	1 - 2	3	4	5	6	6
Capacità espositiva	1 - 2	3 - 4	4	5	6	7
Conoscenze disciplinari	1 - 2	3	5	6	6	7
Capacità di Rielaborazione	1 - 2 - 3	4 - 5	5	5	6	7
Discussione prove	0	0	2	2	3	3
Totale	9	15	20	23	27	30

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

<i>(Nome)</i>	Punteggio
Presentazione e trattazione tesina	
Capacità espositiva	
Conoscenze disciplinari	
Argomenti:	
Capacità di rielaborazione	
Discussione prove	
Totale	

Docente	Firma
PONTI CARLA	
LA PORTA ANDREA	
PIZZI FEDERICA	
GOZZI CESARE	
GRASSI LEONELLO	
MIRENDA DANIELA	
CAPRIA VINCENZO	
SBROVAZZO SERGIO	
BOCCHINO DOMENICO	