



**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE
"Città di Luino - Carlo Volonté"**

Sede centrale:
via Lugano, 24/A
21016 LUINO (VA)
tel.: 0332.530387

Sito: www.isisluino.it
e-mail: vais003001@istruzione.it
vais003001@pec.istruzione.it
C.F.: 84002750127 - c/c postale n. 18840215

Sede associata:
via Cervinia, 54
21016 LUINO (VA)
Tel.: 0332.511643

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

ESAME DI STATO

CLASSE 5^a SEZ.A

Elettronica ed Elettrotecnica

Articolazione: Automazione

Anno Scolastico 2019/2020

Il presente Documento, composto da n° 31 pagine, compresa la presente, approvato e sottoscritto da tutti i componenti del Consiglio di Classe, viene pubblicato all'albo dell'Istituto in data 30 Maggio 2020.

Il Dirigente Scolastico

Prof. Fabio Giovanetti

1. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	pag 3
1.a PROFILO DELLA CLASSE	pag 3
1.b OBIETTIVI COGNITIVO – DISCIPLINARI	pag 3
1.c OBIETTIVI EDUCATIVO – COMPORTAMENTALI	pag 5
1.d COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	pag 5
1.e PERMANENZA DEL CORPO DOCENTI NEL TRIENNIO	pag 5
2. PROGRAMMAZIONE COLLEGALE	pag 6
3. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	pag 7
3.a CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	pag 7
3.b NUMERO DI VERIFICHE PER PERIODO SCOLASTICO	pag 8
3.c CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO	pag 8
3.d VALUTAZIONE NEL PERIODO DELLA DIDATTICA A DISTANZA	pag 10
4. PERCORSI DIDATTICI	pag 12
4.a PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE	pag 12
4.b PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO	pag 13
5. ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA	pag 17
6. ATTIVITÀ DISCIPLINARI	pag 18
6.a SCHEDA DISCIPLINARE LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	pag 18
6.b SCHEDA DISCIPLINARE STORIA	pag 19
6.c SCHEDA DISCIPLINARE LINGUA INGLESE	pag 21
6.d SCHEDA DISCIPLINARE MATEMATICA	pag 22
6.e SCHEDA DISCIPLINARE SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	pag 23
6.f SCHEDA DISCIPLINARE RELIGIONE	pag 25
6.g SCHEDA DISCIPLINARE ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	pag 25
6.h SCHEDA DISCIPLINARE SISTEMI AUTOMATICI	pag 26
6.i SCHEDA DISCIPLINARE TECNOLOGIE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	pag 28
7. GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO	pag 31

1. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

1.a PROFILO DELLA CLASSE

La classe è formata da 22 alunni di cui uno non frequentante, in maniera continuativa, dal mese di novembre

Durante il periodo di didattica in presenza, quasi tutti gli studenti hanno partecipato alle attività didattiche con frequenza costante, alcuni non sempre in modo responsabile e costruttivo; altri hanno dimostrato interesse soprattutto per le discipline professionalizzanti partecipando alle attività didattiche e ai progetti proposti con entusiasmo e responsabilità. Nonostante le sollecitazioni continue da parte di tutti i docenti, il lavoro personale, per alcuni studenti, è stato non sempre adeguato e ciò, unito a lacune pregresse mai completamente colmate, ha determinato un profitto non soddisfacente soprattutto nel corso del primo quadrimestre.

Gli obiettivi didattici individuati nella programmazione, nel periodo della didattica a distanza, sono stati rimodulati e finalizzati soprattutto all'acquisizione di competenze; sono stati raggiunti ma in modo diversificato dagli studenti.

Per una parte della classe il metodo di studio è stato ripetitivo e lo studio stesso è stato finalizzato al conseguimento di un risultato scolastico immediato, alcuni dispongono di capacità di analisi e rielaborazione e hanno lavorato in modo organizzato e costante.

I risultati conseguiti sono stati condizionati oltre che dall'impossibilità di lavorare in presenza, dai seguenti elementi:

- mancato recupero delle lacune pregresse per impegno non adeguato;
- interesse per la disciplina;
- costanza nell'applicazione.

Durante il periodo di didattica a distanza, il rispetto degli orari e la regolarità della frequenza sono stati soddisfacenti per buona parte degli studenti.

L'eventuale presenza di alunni con BES-DSA sarà comunicata dai commissari interni al presidente in sede di riunione preliminare.

In tale riunione saranno disponibili gli allegati al documento riassuntivi del percorso didattico degli alunni con BES-DSA (PDP, PEI, strumenti compensativi e dispensativi adottati, relazione finale).

1.b OBIETTIVI COGNITIVO – DISCIPLINARI

Obiettivi Trasversali raggiunti

La classe è mediamente in grado di:

Competenza alfabetica funzionale e multilinguistica:

- Esprimersi in modo sufficientemente fluido.
- Comprendere testi di vario tipo.
- Utilizzare il linguaggio specifico delle discipline.
- Produrre testi di vario tipo.

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria:

- Operare con semplici modelli tecnici.
- Effettuare semplici collegamenti tra le diverse tematiche professionali.

- Utilizzare, in situazioni reali, le competenze acquisite.

Competenza digitale:

- Operare in ambiente Windows, utilizzare il pacchetto applicativo Office.
- Operare con programmi tecnici professionali (Autocad, Archicad).

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:

- Organizzare in modo logico, autonomo e, solo in qualche caso critico, le proprie conoscenze.
- Interpretare appropriatamente i linguaggi delle discipline.
- Effettuare collegamenti interdisciplinari.
- Utilizzare conoscenze, informazioni e documenti specifici.

Competenza in materia di cittadinanza:

- Praticare un'attività di squadra senza perdere di vista il concetto di gruppo.

Competenza imprenditoriale:

- Effettuare scelte e prendere decisioni opportunamente motivate.
- Valutare in modo personale i contenuti oggetto di studio.

Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali:

- Contestualizzare a livello storico e culturale.

Distinguendo le principali aree, in sintesi, si osserva:

- **Area linguistico – storico – letteraria**

L'insegnamento in questa area è stato soprattutto finalizzato a suscitare l'interesse e a sollecitare il giudizio personale degli alunni; a questo fine, oltre ai momenti di lezione frontale, è stata valorizzata la discussione dei contenuti proposti. L'analisi dei diversi livelli strutturali, la ricognizione dei concetti e dei contenuti più significativi rintracciabili nei testi sono stati utilizzati per fornire le coordinate metodologiche letterarie necessarie alla corretta comprensione degli autori, delle tendenze, del contesto storico - culturale, posti sempre in rapporto al nostro tempo. L'approfondimento del linguaggio tecnico nelle lingue straniere è stato perseguito mediante attività di ascolto e lettura, comprensione e produzione.

- **Area scientifico-tecnica**

La strategia didattica ha cercato di coinvolgere gli studenti più preparati, responsabilizzandoli in modo tale da consentire loro di mettere le proprie competenze a disposizione dei compagni più fragili.

Si è fatto ricorso sia a lezioni frontali, sia a lezioni partecipate ed all'utilizzo del laboratorio CAD.

Sono stati talvolta sfruttati gli spunti d'analisi ed approfondimento offerti dagli avvenimenti contemporanei ed i collegamenti tra le discipline. Dove possibile la modalità d'insegnamento utilizzata è stata quella del problem solving e di learning by doing.

In scienze motorie e sportive l'organizzazione didattica ha previsto l'alternanza di momenti di impegno individuale con momenti di impegno di gruppo.

1.c OBIETTIVI EDUCATIVO – COMPORTAMENTALI

La classe ha sviluppato, nel corso del triennio, senso civico nel rispetto delle regole scolastiche e responsabilità nelle attività progettuali e nel lavoro di gruppo, un gruppo di studenti ha sviluppato particolari competenze di team work.

1.d COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

NOME	COGNOME	MATERIA
Marco	PARRAVICINI	RELIGIONE
Maria Pasqualina	COMEGLIO	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
Maria Pasqualina	COMEGLIO	STORIA
Patrizia	POLTRONIERI	INGLESE
Daniela	SERGI	MATEMATICA
Stefano	DEL VITTO	SISTEMI AUTOMATICI
Rocco	MANCUSO	ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA
Domenico	CAMPIONE	TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Enzo	TRAVAGLIONE	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
Pietro	IOMMAZZO	LABORATORIO TECNICO (Sistemi)
Pasquale	LANGELLA	LABORATORIO TECNICO (T.P.S.E.E., Elettronica)

1.e PERMANENZA DEL CORPO DOCENTI NEL TRIENNIO

MATERIA	3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
RELIGIONE	Parravicini	Parravicini	Parravicini
LINGUA E LETTERAT. ITALIANA	Comeglio	Comeglio	Comeglio
STORIA	Comeglio	Comeglio	Comeglio
INGLESE	Poltronieri	Poltronieri	Poltronieri
MATEMATICA	Sergi	Sergi	Sergi
SISTEMI AUTOMATICI	Del Vitto	Del Vitto	Del Vitto
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	Mancuso	Mancuso	Mancuso
TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	Campione	Campione	Campione

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Travaglione	Travaglione	Travaglione
LABORATORIO TECNICO ELETTRONICA	Langella	Iommazzo	Langella
LABORATORIO TECNICO SISTEMI	Iommazzo	Iommazzo	Iommazzo
LABORATORIO TECNICO T.P.S.E.E.	Langella	Langella	Langella

2. PROGRAMMAZIONE COLLEGALE

Dall'anno scolastico 2010/2011 l'Istituto ha attuato un nuovo iter di progettazione del Profilo Educativo, Culturale E Professionale (**PECUP**). Tale profilo viene descritto in tre distinti documenti, ognuno dei quali svolge una specifica funzione informativa:

- **la mappa delle competenze**, elenco delle competenze in cui si articola il profilo formativo d'uscita suddivise in: competenze degli assi culturali, competenze trasversali e competenze professionali (queste ultime caratterizzanti il curriculum del secondo biennio e il 5° anno);
- **le schede disciplinari di descrizione delle competenze**, un insieme articolato di conoscenze e abilità che definiscono gli elementi costitutivi delle competenze come previsto dalla normativa europea, nazionale e regionale;
- **la matrice competenze/discipline**, che evidenzia il ruolo di disciplina responsabile o concorrente nello sviluppo delle competenze e costituisce la base per definire le progettazioni delle singole discipline.

Mapa delle competenze della classe 5AE

Risultati di Apprendimento degli Insegnamenti dell'indirizzo ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA del settore Tecnologico specificati in termini di competenze	
	ASSE LINGUISTICO
L7	Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti sociali, culturali, scientifici economici, tecnologici
L8	Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione
L9	Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete
L10	Padroneggiare la lingua Inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)
	ASSE MATEMATICO
M5	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
M6	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
	ASSE STORICO SOCIALE
G4	Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani
G5	Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente
G6	Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro
G7	Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo
	ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO
S4	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati

S5	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
S6	Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento
ASSE TRASVERSALE	
A1	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
A2	Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo
ASSE PROFESSIONALE	
P1	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
PE5	Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
PE6	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
PE7	Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
PE8	Gestire progetti.
PE9	Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
PE10	Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
PE11	Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

All'inizio dell'anno scolastico è stata concordata la Programmazione annuale del Consiglio di Classe, contenente il quadro generale della classe, le attività curriculari ed extra curriculari previste e la scansione temporale del processo di lavoro delle singole discipline.

Per ogni disciplina la progettazione (condivisa in sede di riunioni di dipartimento e di materia e depositata agli atti della scuola) si compone in due parti:

- la progettazione macro (suddivisa in biennio 1, biennio 2 e quinto anno) ovvero la scheda disciplinare di descrizione delle competenze da sviluppare;
- la progettazione micro che presenta il processo di lavoro annuale suddiviso in UDA disciplinari, con l'indicazione per ciascuna di: tempi, attività, metodologie e prestazioni studenti richieste.

In sede di riunioni di materia, causa covid 19, è stata rivista la programmazione disciplinare, sono stati adeguati gli obiettivi privilegiando il raggiungimento di competenze anche trasversali, come indicato nelle schede delle singole discipline

Rispetto alla Programmazione concordata, obiettivi e tempi risultano, generalmente, raggiunti e rispettati.

3. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

3.a CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

I criteri di valutazione, adottati concordemente dal Consiglio di classe, hanno tenuto conto dell'impegno, partecipazione, progressione rispetto ai livelli di partenza, metodo di studio e situazione personale e sono stati costantemente rapportati agli obiettivi prefissati.

Le griglie di misurazione, pur nella diversità connessa alla specificità di ogni disciplina, sono state costantemente correlate agli obiettivi e hanno tenuto conto dei seguenti parametri:

- conoscenza;
- comprensione;
- esposizione;

- capacità operative/applicative;
- capacità di analisi/sintesi.

Le fasce di livello definite dal Collegio Docenti nella programmazione di inizio anno hanno costituito dei punti di riferimento generali per ciascuna materia.

Le valutazioni delle verifiche sono state espresse in voto e in quattro livelli di competenze: non raggiunto, di base, intermedio e avanzato. A fine anno il Docente, sulla base degli elementi raccolti, esprime una proposta di voto e di livello di competenza raggiunti.

3.b NUMERO DI VERIFICHE PER PERIODO SCOLASTICO

In ogni disciplina sono state svolte durante il primo quadrimestre almeno due prove scritte e due prove orali.

Sono stati inoltre utilizzati talvolta “flash” (domande singole o interventi costruttivi) che hanno contribuito a determinare il voto finale di ciascun candidato.

Per quanto concerne le verifiche del secondo quadrimestre si rinvia alla sezione sulla valutazione nel periodo della didattica a distanza.

3.c CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Per l'assegnazione del credito scolastico, nell'ambito delle bande di oscillazione indicate dalle tabelle ministeriali, si adotteranno, in sede di scrutinio finale, i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti in data 17 novembre 2015.

Per le classi terze e quarte:

- Se lo studente allo scrutinio di giugno è ammesso alla classe successiva senza aiuti significativi da parte del Consiglio di Classe raggiungendo una media maggiore di “otto” gli verrà assegnato il punteggio massimo della banda di oscillazione prevista per ogni media di voti.
- Se lo studente allo scrutinio di giugno è ammesso alla classe successiva senza aiuti significativi da parte del Consiglio di Classe raggiungendo una media inferiore o uguale ad “otto” gli verrà assegnato il punteggio massimo della banda di oscillazione prevista per ogni media di voti se la media è superiore o uguale a 6,5 o 7,5 e il punteggio minimo se la media è inferiore a 6,5 o 7,5. In quest'ultimo caso il Consiglio di Classe può elevare il punteggio del Credito Scolastico, operando all'interno della banda di oscillazione, assegnando allo studente un punto di Credito Formativo secondo i criteri deliberati dal Collegio Docenti.
- Se lo studente allo scrutinio di giugno è ammesso alla classe successiva con aiuti significativi da parte del Consiglio di Classe gli verrà assegnato il punteggio minimo della banda di oscillazione prevista per ogni media di voti.
- Se lo studente allo scrutinio di giugno è sospeso dal giudizio, il Credito Scolastico viene assegnato allo scrutinio di agosto. Se salda autonomamente il debito scolastico gli viene assegnato il Credito secondo quanto indicato nei punti 1 e 2. Se lo studente è ammesso alla classe successiva con aiuti significativi da parte del Consiglio di Classe gli verrà assegnato il punteggio minimo della banda di oscillazione prevista per ogni media di voti.

Per la classe quinta:

- Se lo studente allo scrutinio di giugno è ammesso all' Esame di Stato senza aiuti significativi da parte del Consiglio di Classe raggiungendo una media maggiore di “otto” gli

verrà assegnato il punteggio massimo della banda di oscillazione prevista per ogni media di voti.

- Se lo studente allo scrutinio di giugno è ammesso all' Esame di Stato senza aiuti significativi da parte del Consiglio di Classe raggiungendo una media inferiore o uguale a "otto" gli verrà assegnato il punteggio massimo della banda di oscillazione prevista per ogni media di voti se la media è superiore o uguale a 6,5 o 7,5 e il punteggio minimo se la media è inferiore a 6,5 o 7,5. In quest'ultimo caso il Consiglio di Classe può elevare il punteggio del Credito Scolastico, operando all'interno della banda di oscillazione, assegnando allo studente un punto di Credito Formativo secondo i criteri deliberati dal Collegio Docenti.
- Se lo studente allo scrutinio di giugno è ammesso all' Esame di Stato con aiuti significativi da parte del Consiglio di Classe gli verrà assegnato il punteggio minimo della banda di oscillazione prevista per ogni media di voti.

Concorrono a formare il Credito gli elementi derivanti dall'attività scolastica dello studente, sia in orario curricolare sia extracurricolare, come pure quelli derivanti da attività formative maturate in esperienze extra – scolastiche documentate presso Enti o Ditte che operano sul territorio. In base alla delibera del Collegio Docenti del 17 novembre 2015, danno credito:

- le certificazioni linguistiche riconosciute a livello internazionale per livelli superiori o pari a B1 o la frequenza a corsi B2 (75% del monte ore) per Inglese e Francese; le certificazioni linguistiche riconosciute a livello internazionale per livelli superiori o pari a B1 o la frequenza ai corsi B1 (75% del monte ore) per tedesco;
- le certificazioni ECDL, EUCIP, o frequenza ai corsi di preparazione EUCIP;
- gli stage estivi, oltre l'Alternanza Scuola Lavoro, che indichino lo svolgimento di attività inerenti l'indirizzo di studio e una valutazione positiva;
- le attività di volontariato con attestazione di merito per un significativo monte ore e le donazioni di sangue;
- le attività sportive che comportano la partecipazione ad eventi, gare o manifestazioni di un certo livello, su dichiarazione delle Federazioni provinciali e/o regionali;
- le certificazioni di conservatorio o delle accademie musicali;
- la partecipazione ad attività della scuola con merito, a giudizio del Consiglio di Classe e/o del Dirigente Scolastico.

Il credito delle classi terze e quarte viene convertito rispettivamente sulla base delle tabelle A e B allegate all'Ordinanza n. 10 sugli Esami di Stato.

TABELLA A - Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Credito conseguito	Credito convertito ai sensi dell'allegato A al D. Lgs. 62/2017	Nuovo credito attribuito per la classe terza
3	7	11
4	8	12
5	9	14
6	10	15
7	11	17
8	12	18

TABELLA B - Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Credito conseguito	Nuovo credito attribuito per la classe quarta
8	12
9	14
10	15
11	17
12	18
13	20

Il credito per la classe quinta viene assegnato sulla base della tabella C allegata all'ordinanza.

TABELLA C - Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 5$	9-10
$5 \leq M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

3.d Valutazione nel periodo della didattica a distanza

Per il periodo relativo alla didattica a distanza, il Collegio dei Docenti ha approvato i seguenti criteri di valutazione.

Valutazione formativa

Ai fini formativi sono state possibili tutte le prove previste per le attività in presenza e prove di diversa tipologia rese possibili dagli strumenti di comunicazione utilizzati (a titolo di esempio citiamo le prove rese possibili da *Classroom*, incluse le prove a tempo, attività di ricerca e approfondimento online, creazione di ipertesti, esposizioni autonome da parte degli alunni, produzione di relazioni relative a esperienze di laboratorio virtuale, produzione di mappe concettuali, consegna di documenti tecnici prodotti con i software utilizzati nell'ambito delle varie discipline).

Le prove con valore formativo sono state comunicate alle famiglie tramite il registro online con la modalità dei voti che non entrano in media, possibilmente accompagnati da un breve commento per informare la famiglia del tipo di prova utilizzato.

Valutazione sommativa

Ai fini della valutazione sommativa è stato possibile utilizzare le seguenti tipologie di prova:

Tipologia di prova	Modalità
Prove orali	<p>Effettuate a distanza tramite strumenti di comunicazione sincrona (es. <i>Google Meet</i>) che consentano l'identificazione certa dell'alunno (es. con videocamera accesa). Le prove sono state effettuate preferibilmente con la presenza online di piccoli gruppi di alunni.</p> <p>Nelle prove orali si è tenuto conto della particolare situazione che gli alunni, così come gli insegnanti, hanno vissuto, mettendo in atto modalità comunicative che permettessero uno svolgimento il più possibile sereno del colloquio. Le prove sono state programmate, comunicando in anticipo (di norma una settimana prima) la data tramite il registro elettronico (agenda), cercando per quanto possibile di evitare che si sovrapponevano nella stessa giornata più prove per i singoli studenti e garantendo il rispetto delle misure previste nei Piani Didattici Personalizzati.</p> <p>Il tipo di domande proposte ha puntato a misurare le competenze e le abilità, prima che le conoscenze in sé e per sé.</p> <p>Le prove orali hanno potuto anche trarre spunto da testi, documenti o dalle stesse prove scritte/pratiche.</p>
Prove scritte/grafiche/pratiche già previste per la didattica in presenza (o altre tipologie individuate dai dipartimenti disciplinari)	<p>Sono state possibili tramite lavoro a distanza; di norma hanno determinato solo una valutazione formativa.</p> <p>Qualora il docente, nel rispetto degli accordi nell'ambito di coordinamento per materia, abbia ritenuto che la prova potesse essere significativa e autentica, è stato possibile attribuire una valutazione sommativa, eventualmente anche effettuando una discussione dell'elaborato, con la stessa metodologia delle prove orali, volta ad accertare la piena consapevolezza dell'alunno in merito al documento consegnato.</p> <p>Le prove scritte, qualora ciò abbia potuto consentire un'organizzazione più funzionale agli obiettivi, sono state svolte anche a piccoli gruppi.</p>

È stata prevista almeno una prova di questo tipo per ogni alunno.

Ogni docente ha formulato al termine del periodo di didattica a distanza una valutazione complessiva dell'operato di ciascun alunno, tenendo complessivamente conto delle valutazioni formative preventivamente comunicate, della partecipazione e dell'impegno dell'alunno stesso (elementi significativi a tal proposito sono le competenze di autonomia, la partecipazione alle lezioni, la puntualità e il rispetto delle consegne).

4. PERCORSI DIDATTICI

4.a PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Il Consiglio di classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei Percorsi di Cittadinanza e Costituzione riassunti nella seguente tabella:

Argomento/Tematica	Discipline coinvolte	Descrizione del percorso
Il cittadino consapevole e responsabile Riflessioni sul valore dei diritti umani	Storia	“Il valore della memoria”
Il cittadino consapevole e responsabile Riflessioni sul valore dei diritti umani e pari opportunità	Lingua e letteratura italiana Storia	“Il diritto di contare”
Il cittadino consapevole e responsabile	Cittadinanza e Costituzione	Incontro sul tema “Il volontariato nella Protezione Civile”: incontro con il Sig. Emanuele Borin, responsabile della Protezione Civile di Germignaga. Svolto con didattica “in presenza”.
Cittadinanza attiva: riflessione sul valore dei diritti umani in uno specifico momento storico	Lingua e letteratura italiana Storia	“dalla storia alla Cittadinanza attiva nel tempo del Covid-19”
Cittadinanza attiva	Lingua e letteratura italiana Storia	“Sogni di robot”
Importanza del volontariato e l'adozione di comportamenti adeguati durante l'emergenza sanitaria Covid-19	Lingua e letteratura italiana Storia Matematica	Incontri con la Protezione civile e con la Croce rossa italiana sull'importanza del volontariato e l'adozione di comportamenti adeguati durante l'emergenza sanitaria Covid-19. Svolgimento con didattica “a distanza”.
Ecologia integrale dell'uomo	Religione	A partire dall'intuizione di Papa Francesco presente nell'enciclica “Laudato si” vengono riconosciuti i processi che rendono possibile la “cura della casa comune”
Cittadinanza attiva: riflessione sul valore dei diritti umani in uno specifico momento storico	Storia	Linea Cadorna e approfondimento individuale
Cittadinanza europea	Inglese, Sistemi automatici, Materie letterarie	Erasmus+KAII LTTA in Estonia e Olanda
Cittadinanza europea	Inglese, Sistemi automatici, Materie letterarie	Stage di 4 settimane a Osnabrueck

4.b PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

Al fine di assicurare una più agevole transizione dalla scuola al lavoro, attraverso il rafforzamento e l'ampliamento della formazione pratica, volendo favorire l'orientamento attraverso esperienze lavorative, sostenuti da una ampia e qualificata rete di professionisti di settore e dalle istituzioni locali del territorio e delle valli del luinese, il Consiglio di Classe ha, nel corso del secondo biennio e del quinto anno, progettato e realizzato percorsi di ASL attraverso tirocini curriculari così articolati:

TIROCINI CURRICOLARI

ASL presso le aziende del territorio nelle classi terza e quarta, projet work con attività eseguite on line e a casa durante il periodo di DAD nella classe quinta.

A.S.	CLASSE	DAL	AL	ORE AZIENDA	ORE SCUOLA
2017/18	Terza	28/05/2018	29/06/2018	160	
2018/19	Quarta	25/02/2019	09/03/2019	80	
2019/20	Quinta	marzo - maggio		ORE ONLINE	ORE A CASA
				4	16
TOTALE ORE				260	

PROGETTO MECCATRONICA,

Il progetto si è sviluppato attraverso lezioni a cura dei tecnici dell'azienda Rettificatrici Ghiringhelli, tenute presso l'azienda stessa durante l'A.S 2018-2019 e lezioni presso il laboratorio di Sistemi dell'Istituto a cura di tecnici dell'azienda Ghiringhelli e tecnici dell'ABB per l'acquisizione della certificazione ABB e la partecipazione al contest ABB, durante l'A.S. 2018 - 2019 e 2019-2020 e lezioni dei docenti Sistemi Automatici e Laboratorio Sistemi automatici.

A.S.	CLASSE		DAL/AL	ORE AZIENDA	ORE SCUOLA
2018/19 Rettificatrici Ghiringhelli	Quarta		Novembre dicembre	20	
	n. 12 alunni				
2019/20 Rettificatrici Ghiringhelli	Quinta		Febbraio maggio	ORE LAB.SISTEMI	ORE ONLINE
	n. 16 alunni			6	4
2018/19 ABB	Quarta		Ottobre maggio	ORE AZIENDA/SCUOLA	
	n.9 alunni preparazione contest ABB	n.5 alunni partecipazione contest ABB 2019			
2019/20 ABB	Quinta		Ottobre maggio	10.30	
	n. 5 alunni testing, test scritti e orali conseguimento certificazione ABB	n.4 alunni corso preparazione contest ABB 2020			
TOTALE ORE					

PROGETTO SI FABBRICA FONDAZIONE CARIPLO - POLITECNICO MI

Il progetto si è sviluppato nell'arco dell'anno scolastico in corso attraverso lezioni teoriche e applicative pomeridiane a cura del referente del progetto. Il gruppo di lavoro che comprende alunni di quinta e di quarta ha partecipato ad incontri proposti da Fondazione Cariplo – Politecnico di Milano. Il progetto ha partecipato al concorso indetto da Fondazione Cariplo e Politecnico di Milano per la sezione Robotica e Video. Discipline coinvolte: Sistemi Automatici, Italiano.

A.S	CLASSE	ATTIVITÀ	DAL/ AL	ORE AZIENDA/ FUORI AULA	ORE AULA/ ON LINE
2019/20	Quinta	'meet_me@school'			
	n.2 alunni	Incontro "Quanto sei skillato"	28/10/2019	2.30'	
	n.2 alunni	tavola rotonda "Robot e Automazione: le sfide per l'integrazione" presso Il Sole 24ore	14/11/2019	4	
	n.1 alunni	Realizzazione progetto e video	Ottobre maggio	43.30'	
	n.1 alunni	Presentazione presso Politecnico di Milano	06/02/2020	5	
	n.1 alunni	Realizzazione video premiazione	21/05/2020 23/05/2020		3
	n.1 alunni	Premiazione 1° classificato sezione Robotica 2° classificato sezione video	29/05/2020		2

PROJECT WORK CAMERA DI COMMERCIO DI VARESE

Superata la selezione del bando proposto dalla Camera di Commercio di Varese, il progetto si è sviluppato nell'arco dell'anno scolastico in corso attraverso attività di ASL presso l'azienda AutoLab. (alunni di quarta), lezioni teoriche e applicative pomeridiane a cura del tutor aziendale e del referente del progetto. Il gruppo di lavoro che comprende alunni di quinta e di quarta in accordo con l'azienda e la Camera di commercio ha continuato e concluso il progetto da remoto e in loco secondo le vigenti norme di sicurezza per tutor aziendali e scolastici

Discipline coinvolte: Sistemi Automatici, Italiano

A.S	CLASSE	ATTIVITÀ	DAL/ AL	ORE AZIENDA/ FUORI AULA	ORE AULA/ ON LINE
2019/20	Quinta	Realizzazione progetto			
	n.1 alunni	Documentazione e video Presentazione attività	Marzo giugno		20

OLIMPIADI SIEMENS

A seguito del piano di innovazione tecnica progetto PON Laboratori innovativi, dei progetti Meccatronica, Certificazioni ABB, SI- Fabbrica e PW Camera di Commercio il gruppo di lavoro, in accordo con le aziende, partecipa alle Olimpiadi Siemens con scadenza 29 maggio (a seguito dell'emergenza Covid- !9) Il gruppo di lavoro coinvolge alunni di quarta e quinta.

Discipline coinvolte: Sistemi Automatici, Italiano

A.S	CLASSE	ATTIVITÀ	DAL/ AL	ORE AZIENDA/ FUORI AULA	ORE AULA/ ON LINE
2019/20	Quinta	Realizzazione progetto Documentazione e video Presentazione attività	Marzo giugno		15
	n.1 alunni				

PROGETTO ERASMUS+KII

A.S 2017 - 2018 Risparmio energetico

A.S 2018 - 2019 Industria 4.0

A.S.	CLASSE	ORE SCUOLA	ORE AZIENDA	CONFERENZE	STAGE ESTERO
2017/18	Terza	40	80	6	40
	n.2 alunni				
2018/19	Quarta	40	60	6	40
	n.4 alunni				

PROGETTO OSNABRUECK

in collaborazione con la scuola BBS di Osnabrueck, nel corrente anno scolastico il tirocinio si è svolto presso l'azienda Honeywell

A.S.	CLASSE	DAL	AL	ORE SCUOLA	STAGE ESTERO/ AZIENDA
2017/18	Terza	settembre		10	160
	n. 2 alunni				
2019/20	Quinta	01/09/2019	22/09/2019	10	120
	n. 2 alunni				
TOTALE ORE					

PROGETTO GENERAZIONE D'INDUSTRIA

promosso dall'Unione Industriali della provincia di Varese, ha come obiettivo di premiare gli alunni più meritevoli e fornire la possibilità di svolgere uno stage lungo nelle aziende aderenti al progetto.

Le attività previste dal Progetto Generazione d'Industria hanno coinciso con quelle del progetto Erasmus+KII, per cui i quattro alunni coinvolti in Erasmus hanno acquisito la borsa di studio prevista.

A.S.	CLASSE	ORE SCUOLA	ORE AZIENDA	CONFERENZE	STAGE ESTERO
2018/19	Quarta	40	60	6	40
	n.4 alunni				

Numerosi sono stati i docenti del Consiglio di Classe che nel corso degli anni hanno svolto la funzione di tutor scolastico.

Le ore scuola sono servite, nel primo anno, a presentare agli alunni le finalità e gli obiettivi dei percorsi, il contenuto dei documenti accompagnatori, le norme di comportamento e di sicurezza.

La Certificazione Sicurezza Studente Lavoratore è stata acquisita dagli alunni in seconda nell'ambito dei percorsi di "Cittadinanza attiva".

Nel presente anno scolastico l'attività a scuola si è incentrata sulla rielaborazione dell'esperienza al fine di correlare le attività svolte alle competenze PECUP, sviluppando una riflessione sulle competenze trasversali in un'ottica orientativa.

La progettazione del percorso ha previsto una condivisione con le aziende ospitanti di una scheda delle attività eseguibili dall'alunno in tirocinio e da valutare, alla fine del percorso, da parte dai tutor aziendali mediante una griglia a quattro livelli, di cui tre positivi.

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto i Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (Alternanza scuola-lavoro) riassunti nella seguente tabella:

PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (ASL)			
DISCIPLINA	cod. scuola	n	
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	P2/P3	1	Rispetta gli orari e i tempi assegnati garantendo il livello di qualità richiesto
	P2/P3	2	Utilizza in modo appropriato le risorse aziendali (materiali, attrezzature e strumenti, documenti, spazi, strutture)
	P2/P3	3	Collabora con gli altri membri del team al conseguimento degli obiettivi aziendali
	P2/P3	4	Utilizza una terminologia appropriata e funzionale nello scambio di informazioni, sia verbale che scritto (reportistica, mail...)
TPSEE	P5	5	Sceglie gli strumenti tecnici, i parametri e le modalità operative per l'esecuzione del lavoro a partire dalla documentazione tecnica di prodotto (schede tecniche, manuali di uso e manutenzione)
	P6	6	Collauda gli impianti e sistemi installati e verifica la conformità, la funzionalità e il livello di affidabilità della soluzione elaborata
	P6	7	Esegue e verifica interventi di cablaggio, assemblaggio e messa in servizio di apparati elettrici/elettronici, nell'ambito dell'installazione di impianti/sistemi di automazione di centri di elaborazione dati. o
ELETTRONICA	P6	8	Esegue interventi di manutenzione ordinaria (preventiva programmata/predittiva e correttiva) su impianti/sistemi di automazione
	P6	9	Assembla centraline e quadri di distribuzione e realizza trasformatori ed inverter
SISTEMI	P6	10	Controlla l'installazione dei componenti elettrici o elettronici e la realizzazione dei collegamenti, la collocazione dei componenti e delle apparecchiature di comando
	PE10	11	leggere programmi per PLC,
	PE10	12	realizzare semplici programmi per PLC e in linguaggio C,
	PE11	13	rilevare le caratteristiche fondamentali delle macchine ad asportazione truciolo
INGLESE	L10EN	14	INGLESE: comprendere semplici informazioni orali e/o istruzioni d'uso tecniche in lingua inglese

	L10EN	15	INGLESE: produrre richieste orali di informazioni in lingua inglese
	L10EN	16	INGLESE: Utilizzare adeguatamente la terminologia tecnica in lingua inglese
	L10EN	17	INGLESE: produrre documentazione tecnica in lingua inglese (manuale utente o descrizione di funzionamento del prodotto)

La valutazione degli esiti delle attività svolte ha concorso alla valutazione degli apprendimenti disciplinari e al voto di condotta e, in conseguenza, all'attribuzione dei crediti.

5. ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

Gli studenti, nel corso dell'ultimo anno di corso, hanno svolto le Attività di Ampliamento dell'Offerta Formativa riassunti nella seguente tabella.

ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA			
Tipologia	Oggetto	Luogo	Durata
Approfondimenti tematici e sociali	“Noi ci siamo Luino 2019” Percorso di formazione BLSA LAICO (Basic Life Support and Defibrillation, primo soccorso con l'impiego di defibrillatore semiautomatico	I.S.I.S. “Città di Luino Carlo Volontè”	17 e 28 settembre 2019
	Incontro con i volontari della Protezione Civile in presenza e in videoconferenza	I.S.I.S. “Città di Luino Carlo Volontè”	7 ottobre 2019
	Incontro con lo scrittore Alessandro Barbaglia	I.S.I.S. “Città di Luino Carlo Volontè”	7 novembre 2019
	Progetto Schermi di classe, proiezione del film Green Book,	Teatro Sociale di Luino	22 gennaio 2020
Incontri con esperti	Incontri sull'educazione finanziaria, a cura di Cisl Scuola dei Laghi e First Cisl dei Laghi: il mercato finanziario, il sistema bancario, i prodotti bancari, la banca multinazionale e digitale, per un uso responsabile del denaro, etica ed economia.	I.S.I.S. “Città di Luino Carlo Volontè”	Dal 13 gennaio al 17 febbraio 2020
	Incontro su “Etica ed economia. Il commercio equo e solidale oggi: buone pratiche di sostenibilità, attenzione agli equilibri ecologico/ambientali e sviluppo dei territori locali.	I.S.I.S. “Città di Luino Carlo Volontè”	22 febbraio 2020
Orientamento	Presentazione corso elettronica – automazione durante gli Open day dell'Istituto e tutoraggio nelle lezioni agli alunni delle Scuole Medie (alcuni studenti)	I.S.I.S. “Città di Luino Carlo Volontè”	Mesi di novembre e dicembre 2019
	Presentazione corsi ITS a cura della Fondazione Red Academy	I.S.I.S. “Città di Luino Carlo Volontè”	14 febbraio 2020
	Orientamento in uscita: percorsi universitari e post diploma	Varese	Mese di dicembre

Altre attività	Olimpiadi di Matematica (2 studenti)	I.S.I.S. "Città di Luino Carlo Volontè"	21 novembre 2019
----------------	--------------------------------------	---	------------------

6. ATTIVITÀ DISCIPLINARI

6.a SCHEDA DISCIPLINARE LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni frontali - Lezioni partecipate - Didattica laboratoriale - Lezioni con utilizzo di mezzi informatici e materiali multimediali - Approfondimenti - Nel periodo di didattica a distanza attività su Google Classroom e videolezioni tramite Google Meet <p>L'insegnamento è stato soprattutto finalizzato a suscitare l'interesse e a sollecitare il giudizio personale degli alunni; a questo fine, è stata valorizzata la discussione dei contenuti proposti. Fornite le coordinate del contesto storico - culturali e brevi note biografiche, è stata privilegiata l'analisi dei testi per la comprensione degli autori e della loro poetica come espressione di conoscenza e riflessione sulle vicende umane, poste sempre in rapporto al nostro tempo.</p>
ATTIVITÀ DI RECUPERO
<ul style="list-style-type: none"> - Attività di recupero in itinere
STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO
<ul style="list-style-type: none"> - Libro di testo M. Sambucar G. Salà Letteratura+ La Nuova Italia - Vocabolari. - Laboratorio - Riviste e siti web specializzati.
VERIFICHE
<p>Come da documentazione approvata in sede di Collegio Docenti del 03/04/2020</p>
ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO
<p>Il Verismo di Giovanni Verga dalle Novelle: Fantasticherie (sintesi), La Roba, L'amante di Gramigna, Libertà, La Lupa. da I Malavoglia: Un tempo i Malavoglia..., L'addio di N'toni L'esperienza poetico simbolista di Giovanni Pascoli: Lavandare, X Agosto, Il gelsomino notturno, Novembre, La Cavalla storna; Gabriele D'Annunzio: l'uomo e il poeta: La pioggia nel pineto, La sera fiesolana; da Il Piacere: L'educazione dell'Esteta Il Futurismo: approfondimento in laboratorio poesia, arte e cultura Il manifesto della Letteratura cenni La "poetica delle parole in libertà" e "dell'immaginazione senza fili" attraverso i testi indicati G. Govoni: Il Palombaro F.F.T. Marinetti: Manifesto del Futurismo, All'automobile da corsa "Vita di un uomo", il fante Giuseppe Ungaretti e la "poetica della parola" Veglia, Sono una creatura, San Martino del Carso, Soldati, Fratelli, Mattina.</p> <p>DAD: materiali, documenti e approfondimenti tramite Classroom</p> <p>La "poesia degli affetti" nel '900 La poesia onesta di U. Saba, il correlativo oggettivo di E. Montale La "musa ispiratrice" nella letteratura contemporanea</p>

G. Ungaretti: Per sempre
U. Saba: A mia moglie
E. Montale: Ho sceso dandoti il braccio...

Animali e letteratura del '900
La poesia onesta di U. Saba, il correlativo oggettivo di E. Montale
L'Umorismo. La vita, la forma e la maschera. Il momento epifanico. La follia in Pirandello

U. Saba: La capra
U. Saba: Merlo
U. Saba: il buon guerriero
E. Montale: Caro piccolo insetto
E. Montale: Spesso il male di vivere ho incontrato
L. Pirandello: La vecchia signora pappagallo
L. Pirandello: lettura a scelta tra La carriola e Il Pipistrello

L'analisi dell'uomo moderno di Svevo e Pirandello
La figura dell'Inetto
L'Umorismo.
La vita e la maschera

La terra natale degli scrittori: dall'ispirazione alla storia e alla letteratura
Lettura a scelta tra: I giovedì della signora Giulia, La spartizione di P. Chiara
Volt : Varese - Domenica da La luna giocosa
Gianni Rodari e i suoi legami con il Varesotto
Geoletteratura di E. Montale: Genova e Monterosso

L'attività didattica laboratoriale è stata utilizzata come strumento di rimotivazione e sollecitazione allo studio degli autori, puntando sull'acquisizione di competenze di base. La vita e le opere degli autori sono state proposte in sintesi, allo scopo di evidenziare il legame tra l'elemento biografico e l'esperienza poetica.

Project Work PERCORSO PCTO

Indicazioni generali
Schede per l'autoanalisi punti di forza e debolezza
Scheda elenco competenze PCTO
Scheda competenze progetti internazionali
Esempio di biografia formativo dello studente
Presentazioni efficaci: le regole di G. Kawasaki, la regola dei 6 di T. Osime.
Indicazioni per la stesura del testo di presentazione.
Modello di presentazione Esame di Stato classe quinta elettronica automazione 2019 -2020

6.b SCHEDE DISCIPLINARE STORIA

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO

- Lezioni frontali
- Lezioni partecipate
- Didattica laboratoriale
- Lezioni con utilizzo di mezzi informatici e materiali multimediali
- Approfondimenti
- Nel periodo di didattica a distanza attività su Google Classroom e videolezioni tramite Google Meet

L'insegnamento è stato soprattutto finalizzato a suscitare l'interesse e a sollecitare il giudizio personale degli alunni; a questo fine, è stata valorizzata la discussione dei contenuti proposti. . Alcuni argomenti sono stati affrontati fornendo le essenziali coordinate storico - culturali per privilegiare un costante confronto con avvenimenti e riflessioni storiche tratte dalla quotidianità locale e internazionale

ATTIVITÀ DI RECUPERO

- Attività di recupero in itinere

STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO

- Libro di testo A.Brancati T. Pagliarini La storia in campo La Nuova Italia
- Laboratorio
- Riviste e siti web specializzati

VERIFICHE

Come da documentazione approvata in sede di Collegio Docenti del 03/04/2020

ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO

La seconda rivoluzione industriale (con particolare attenzione alle innovazioni tecnico - scientifica) Approfondimento individuale di una scoperta/innovazione L'imperialismo (in sintesi)

La Prima Guerra Mondiale

Cause remote e scatenanti, dalla guerra di movimento alla guerra di posizione, l'intervento dell'Italia a fianco dell'Intesa, la svolta del 1917, la fine della guerra, la pace e la ricerca di un nuovo ordine internazionale.

La rivoluzione Russa

La crisi del 1929 e le nuove politiche economiche

L'economia mondiale dal dopoguerra alla Grande Crisi del '29, il crollo di Wall Street, il New Deal di Roosevelt, il Welfare State, l'autarchia e intervento statale.

La Seconda Guerra Mondiale

DAD: materiali, documenti e approfondimenti tramite Classroom

L'Italia dal liberalismo al fascismo (il "biennio rosso" e partiti nel dopoguerra),

Il regime fascista in Italia,

I totalitarismi: fascismo, nazismo, stalinismo

La Seconda Guerra Mondiale: Cause remote e scatenanti, la guerra da europea a mondiale, la resistenza al nazismo in Europa e la mobilitazione economica, La svolta della guerra 1942- 1943, La vittoria degli Alleati, Una tragedia dell'umanità, Il significato di Yalta

Approfondimenti:

Industria 4.0

La vicenda dei Romanov e Rasputin. Le uova di Fabergè

Nicola Tesla

Storia della Ford Modello T

Il Barone Rosso

Le testimonianze architettoniche di epoca fascista a Varese, Luino e/o nel paese di residenza

La Resistenza nella storia locale

L'attività didattica laboratoriale è stata utilizzata come strumento di rimotivazione puntando sull'acquisizione di competenze di base e a un continuo rimando agli avvenimenti contemporanei per sollecitare gli alunni ad uno studio consapevole e alla cittadinanza attiva.

Percorsi CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Interdisciplinari italiano e storia

Scheda elenco competenze Cittadinanza e Costituzione

Indicazioni presentazioni efficaci

"Il diritto di contare"

Visione del film "Il diritto di contare"

Produzione scheda- recensione del film

<p>Approfondimento vita e ruolo storico della protagonista Katherine Johnson, la matematica che portò gli Usa sulla Luna</p> <p>Approfondimento contesto storico: Corsa allo spazio in USA e contemporanei avvenimenti storici in Italia</p> <p>Riflessione sulle vicende legate alla segregazione razziale e alla conquista delle pari opportunità.</p> <p>Riflessione sui personaggi storici al femminile dai primi del '900 ad oggi</p> <p>“dalla storia alla Cittadinanza attiva nel tempo del Covid-19”</p> <p>Le epidemie del '900</p> <p>La storia di I. Semmelweis che ci insegnò a lavarci le mani</p> <p>Giornata mondiale dell'igiene delle mani</p> <p>F. Nightingale: la donna che inventò le infermiere</p> <p>All'improvviso torna Bob Dylan con un brano su JFK di 17 minuti. E un appello: "State a casa e che Dio sia con voi"</p> <p>Glossario pandemico</p> <p>“Sogni di robot”</p> <p>Ricerca, selezione e approfondimento di robotica letteraria: riflettere sull'umanità contemporanea attraverso i robot e l'Industria 4.0</p> <p>“Il valore della memoria”</p> <p>Il giorno della memoria</p> <p>Il giorno del ricordo</p> <p>La resistenza nella storia locale</p>
--

6.c SCHEDA DISCIPLINARE LINGUA INGLESE

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni frontali - Lezioni partecipate - Lezioni con utilizzo di materiali autentici multimediali - Nel periodo di didattica a distanza attività su Google Classroom e videolezioni tramite Google Meet
ATTIVITÀ DI RECUPERO
<ul style="list-style-type: none"> - Attività di recupero in itinere - settimana di sospensione delle lezioni
STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO
<ul style="list-style-type: none"> - Libri di testo - materiale multimediale
VERIFICHE
<p>Come da programmazione approvata dal Collegio docenti</p>
ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO
<p>Dal testo Cult B2 sono state svolte le seguenti unit:</p> <p>Unit 9: Reading: Hiroshima and Nagasaki Grammar: 1st, 2nd and 3rd conditional. Mixed conditionals. I wish, if only.</p> <p>Unit 10: Reading: The environment, Earth day</p>

<p>Grammar: Reported speech, statements and questions, Have/ get something done</p> <p>Reading : Uncontacted tribes, No more Vietnams, Flower Power p. 245,246 e 248 Attività di reading e listening comprehension in preparazione al test INVALSI</p> <p>Dal testo English for new technology sono state svolte le seguenti unit:</p> <p>AUTOMATION</p> <p>What is automation? How automation works The development of automation How a robot works Varieties and uses of robots Robots in manufacturing</p> <p>I seguenti contenuti sono stati svolti in didattica a distanza</p> <p>COMPUTER SOFTWARE</p> <p>System software Programming Computer languages Encryption Alan Turing and the intelligent machine Cloud computing</p> <p>Attività di realizzazione di una presentazione in lingua sui percorsi di PCTO</p>
--

6.d SCHEDA DISCIPLINARE MATEMATICA

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO
<p>Lezioni frontali Lezioni partecipate Lezioni con utilizzo di materiali multimediali Nel periodo di didattica a distanza attività su Google Classroom e videolezioni tramite Google Meet</p>
ATTIVITÀ DI RECUPERO
<p>Recupero in itinere Settimana di sospensione delle lezioni dal 7 al 13 gennaio</p>
STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO
<p>Materiale multimediale Matematica a colori ed. Petrini</p>
VERIFICHE
<p>Tre scritti e due orali nel primo quadrimestre Nel secondo quadrimestre uno scritto in presenza e verifiche e valutazioni in base a quanto indicato nel documento sulla valutazione approvato dal Collegio dei docenti del 3 aprile 2020</p>
ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO
<p>ARGOMENTI SVOLTI IN PRESENZA</p> <p>Integrali indefiniti</p> <p>Primitiva di una funzione e integrale indefinito. Linearità dell'integrale indefinito. Integrazioni immediate e integrazione di funzioni composte. Integrazione di funzioni razionali fratte. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrali definiti</p> <p>Dalle aree al concetto di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito e suo calcolo. Area della parte di piano delimitata dal grafico di due o più funzioni. Volume di un solido di rotazione.</p>

Equazioni differenziali:
Definizioni e terminologia. - Integrale generale e particolare.

Equazioni differenziali del primo ordine:

Equazioni differenziali a variabili separate e separabili - Equazioni differenziali lineari omogenee
- Equazioni differenziali lineari non omogenee (metodo di variazione delle costanti o di Lagrange).

ARGOMENTI SVOLTI CON DIDATTICA A DISTANZA

Equazioni differenziali del secondo ordine:

Equazioni differenziali lineari omogenee a coefficienti costanti: funzioni linearmente indipendenti; proprietà delle equazioni lineari omogenee (senza dimostrazione); equazione caratteristica (con dimostrazione): caso $\Delta > 0$, caso $\Delta = 0$, e caso $\Delta < 0$ - Equazioni differenziali lineari non omogenee a coefficienti costanti: teorema dell'integrale generale (senza dimostrazione); metodi particolari per la risoluzione nel caso in cui :

$$p(x) = P_n(x); p(x) = Ae^{ax}; p(x) = A\cos \beta x + B\sin \beta x$$

6.e SCHEDA DISCIPLINARE SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO

Lezione frontale; lavoro individuale e di gruppo. Didattica laboratoriale. Didattica a distanza in modalità telematica, con videoconferenze (google meet). Ho privilegiato, fino quando si è svolta l'attività didattica in presenza, l'adozione del metodo globale, ovvero dare una conoscenza globale dell'argomento trattato, in maniera da fornire più stimoli possibile sui quali poter lavorare. Inoltre, tale metodo offre la possibilità di far convivere più situazioni insieme (studenti con maggiori capacità e motivazioni con altri che non sono allo stesso livello).

ATTIVITÀ DI RECUPERO

Attività di recupero in itinere, basata, soprattutto, sull'osservazione dei miglioramenti degli studenti

STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO

Palestra, materiali e attrezzature annesse alla stessa.
Appunti forniti dall'insegnante tramite l'apposito settore del registro elettronico

VERIFICHE

2 pratiche per il primo periodo scolastico; 1 pratica, 2 orali (in modalità telematica) per il secondo. Tests pratici individuali e di gruppo

ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI PRATICI

POTENZIAMENTO FISILOGICO

(miglioramento delle funzioni cardio-circolatoria, respiratoria, metabolica tramite la corsa).
Esercitazioni per la resistenza aerobica di breve/medio periodo con lavori a ritmo uniforme e fartlek con durata da 10' a 15'.

Resistenza e potenza lattacida

Esercitazioni su resistenza e potenza lattacida tramite lavori in ripetute e serie.
Preparazione al test di corsa sulla potenza/resistenza lattacida di 150 mt in forma di "navetta".

Test navetta 150 metri (1°trimestre)

Potenziamento Fisico Generale

(esercitazioni tese allo sviluppo/mantenimento della forza e flessibilità muscolare)

Esercitazioni tese al Potenziamento Fisico Generale tramite lavori in circuito ed in serie.
Allungamento muscolare tramite stretching.

Tests di valutazione fisica (lancio dorsale palla 3 kg, piegamenti braccia, addominali, salto in lungo da fermo, funicella) scelti dagli studenti in relazione alle proprie inclinazioni.

Valutazione del miglioramento, rispetto al test di ingresso, dopo opportuno numero (3) di lezioni di preparazione (1° trimestre).

COORDINAZIONE/DESTREZZA

Varie forme di andature tese allo sviluppo e al miglioramento della coordinazione dinamica generale, effettuate durante e a completamento della fase di attivazione funzionale (pre-atletici, andature combinate).

Presentazione di un percorso di destrezza (abilità nel risolvere un compito motorio) costituito da 10 stazioni, ciascuna rappresentante un compito motorio, da eseguire in continuità.

La valutazione prevista per il percorso non è stata effettuata per il diffuso numero di impegni della classe e la relativa mancanza di adeguata preparazione (1° trimestre).

GINNASTICA ATTREZZISTICA

PARALLELE MASCHILI:

esercizi propedeutici ad una progressione alle parallele ("camminata", tenuta del corpo, oscillazioni in appoggio, vari tipi di sedia, cambio di fronte, uscita).

PARALLELE FEMMINILI:

esercizi propedeutici ad una progressione alle parallele asimmetriche.

La verifica prevista non è stata effettuata, causa sospensione dell'attività didattica in presenza (2° pentamestre).

GIOCHI DI SQUADRA

Giochi sportivi

- Pallavolo:

Fondamentali individuali: (palleggio, bagher, attacco, muro, servizio).

Fondamentali di squadra: ricezione "doppia W" con alzatore centrale (posto 3).

Valutazione dei fondamentali individuali e di squadra in situazioni di partita (2° pentamestre).

- Pallamano, calcio a 5, pallavolo praticati in forma ludico-motoria, durante il 1° trimestre, come completamento della lezione.

Giochi pre-sportivi

- Palla Cerchio, palla prigioniera, palla tabellone, ultimate frisbee.

Dal 24 febbraio 2020, in relazione agli avvenimenti legati alla pandemia da COVID 19, non è stato più possibile proseguire con l'attività didattica in presenza. Per cui, nella continuazione dell'attività didattica in modalità telematica (a distanza) sono stati presentati degli argomenti teorici, uno dei quali attinente alla situazione di pandemia.

ARGOMENTI TEORICI

CENNI DI EPIDEMIOLOGIA

Virus; CoViD 19 (modalità di contagio; prevenzione individuale e collettiva); epidemia; pandemia; immunità di gregge.

Interrogazione in video conferenza (Tutta la classe, 2° pentamestre).

TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO DELLE CAPACITÀ CONDIZIONALI

- Le capacità motorie e le capacità condizionali.
- Definizione delle c.c.
- Cenni sulle principali metodologie di allenamento delle c.c.

<p>ALIMENTAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • I substrati energetici (macro e micro nutrienti). • il metabolismo. <p>DOPING</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostanze dopanti e vari tipi di doping. <p>Interrogazione in video conferenza (uno degli argomenti, a scelta dello studente, in relazione al proprio interesse, 2°pentamestre).</p>

6.f SCHEDA DISCIPLINARE RELIGIONE

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO
<p>Lezioni frontali Lezioni partecipate Lezioni con utilizzo di materiali multimediali Dibattiti Nel periodo di didattica a distanza attività su Classroom e videolezioni tramite Meet</p>
ATTIVITÀ DI RECUPERO
STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO
<p>Documentaristica specifica Spezzoni cinematografici e cortometraggi Dialogo in classe e dibattiti</p>
VERIFICHE
<p>Il giudizio, per periodo scolastico, è relativo all'interesse, impegno e partecipazione all'attività didattica</p>
ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO
<p>ATTIVITA' in PRESENZA La questione religiosa e l'ambito delle credenze: alcune grandi domande di senso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensare al "dopo la morte", è possibile? • Libertà e determinismo. • Salvezza e condanna. • Il linguaggio: la comunicazione veramente umana e le "parole" divine. <p>ATTIVITA' in DIDATTICA a DISTANZA La questione religiosa: ripresa sistematica. Cos'è religione? Cosa definisce?</p> <p>Ecologia Integrale dell'uomo: prospettive di rinnovamento per il cristianesimo del terzo millennio. La chiesa di papa Francesco Identità e missione di Gesù alla luce del mistero Pasquale. La logica "folle" dell'amore: Eros, Philia e Agape Fede e ragione, fede e Scienza.</p>

6.g SCHEDA DISCIPLINARE di ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO
<p>Lezioni frontali Lezioni partecipate Nel periodo di didattica a distanza attività su Google Classroom e videolezioni tramite Google Meet</p>
ATTIVITÀ DI RECUPERO
<p>Recupero in itinere</p>

STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO

Libro di testo
Laboratorio
Dispense condivise su classroom e registro elettronico
Utilizzo di siti dedicati (edutecnica)

VERIFICHE

3 verifiche scritte e due di laboratorio per quadrimestre

ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO

CONTENUTI SVILUPPATI IN PRESENZA

Analisi nel dominio della frequenza: Funzione di trasferimento, risposta in frequenza.

Derivatore e integratore reale ed ideale in configurazione invertente e non invertente.

Diagrammi di Bode.

Filtri attivi: concetti generali, tecniche di approssimazione, filtri a reazione positiva semplice di Sallen-Key,

Generatori di segnali sinusoidali: oscillatore sinusoidale, oscillatore a basse frequenze, oscillatori per frequenze elevate.

Generatori di forme d'onda: formatori d'onda a operazionali, generatore onda quadra e rettangolare, triangolare, temporizzatore integrato 555.

Acquisizione ed elaborazione dei segnali: conversione A/D e D/A, quantizzazione, errore di quantizzazione, risoluzione, campionamento, sample & hold, convertitori analogico-digitali, convertitore flash, convertitore ad approssimazioni successive, convertitori a conteggio, convertitori ad integrazione a singola e doppia rampa, specifiche dei convertitori A/D, convertitori digitale-analogico, convertitore a resistori pesati, convertitore a scala R-2R, convertitore a scala R-2R invertita, parametri dei convertitori D/A.

CONTENUTI SVILUPPATI A DISTANZA

Macchine elettriche: Perdite e rendimento nella macchina elettrica, Trasformatore, Trasformatore monofase ideale, Trasformatore ideale sotto carico, Trasformatore reale, Trasformatore reale a vuoto, funzionamento sotto carico, perdite e rendimento. Trasformatore trifase, circuito equivalente, configurazioni fondamentali per i trasformatori trifase, prova a vuoto, prova in corto circuito, variazione di tensione da vuoto a carico, rendimento. Macchina asincrona, struttura elettromagnetica di una macchina asincrona, funzionamento allo spunto, funzionamento sotto carico, circuito equivalente allo spunto e allo scorrimento, bilancio delle potenze, macchina asincrona a vuoto e a rotore bloccato, circuito equivalente semplificato, caratteristica meccanica di una macchina asincrona, rendimento.

6.h SISTEMI AUTOMATICI

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO

- Lezioni frontali
- Lezioni partecipate
- Problem-solving
- Learning by doing
- Lezioni con utilizzo di mezzi informatici e materiali multimediali

Nel periodo di didattica a distanza attività su Google Classroom e videolezioni tramite Google Meet

L'approccio alle problematiche generali è stato essenzialmente di tipo analitico. Per l'ampliamento delle conoscenze e delle tecniche applicative si è preferito il metodo del problem-solving

ATTIVITÀ DI RECUPERO

Attività di recupero in itinere

STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO

- Corso di Sistemi Automatici Vol 3 (Ed. HOEPLI)
- Il manuale Visual C++ programmazione in Windows (Mc Graw Hill)
- Manuale scheda PCI-MIO-16E-4
- Manuale librerie NI-DAQ (National Instruments)
- Manuale PIC 18F4520
- Manuale librerie C18 (Microchip)
- Manuale Simatic-S7 Siemens

- Ambiente di sviluppo integrato Visual Studio 2019 (Microsoft)
- Librerie software NI-DAQ-Traditional (National Instruments)
- MPLAB 8.89 (Microchip)
- C18 Compiler (Microchip)
- Demo Board PICDEM 2 PLUS (Microchip)
- Ambiente di sviluppo Simatic S7
- Ambiente di sviluppo TIA PORTAL vers.16
- Ambiente di sviluppo integrato Robotstudio (ABB)

VERIFICHE

Sono previste 3/4 verifiche per quadrimestre di tipo scritto/orale

ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO

SISTEMI DEL PRIMO ORDINE

Legame ingresso/uscita nel dominio del tempo. Funzione di trasferimento e condizioni iniziali. Risposta di un sistema del primo ordine al gradino, rampa, impulso, senoide.

SISTEMI DEL SECONDO ORDINE

Legame ingresso/uscita nel dominio del tempo. Funzione di trasferimento e condizioni iniziali. Risposta di un sistema del secondo ordine in relazione ai poli della sua funzione di trasferimento al gradino, rampa, impulso, senoide. Risposta di un sistema ad un segnale qualsiasi (cenni).

SCHEDE E TECNICHE PER L'ACQUISIZIONE DEI DATI CON PERSONAL COMPUTER

- Tecniche e problematiche relative all'acquisizione dei dati con PC: il campionamento dei segnali (dimostrazione grafica del teorema di Shannon), il buffer circolare, la FIFO.
- Scheda PCI-MIO-16E-4 (National Instruments): descrizione generale, libreria NI-DAQ: funzioni per la gestione dell'acquisizione di segnali analogici e della porta di I/O digitale.

PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO C++

- Ambiente di sviluppo Visual Studio 2019 (Microsoft)
- Esempio di applicativo senza interfaccia grafica per l'acquisizione di un segnale analogico e la memorizzazione dei relativi campioni in un file (scheda PCI-MIO-16E-4)
- Esempio di applicativo con interfaccia grafica per la realizzazione di un sistema di controllo automatico del livello di un serbatoio (scheda PCI-MIO-16E-4). Hardware di interfacciamento.

DAD: Controllo automatico dell'apertura di un cancello: schema a blocchi e diagramma di flusso

PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO C#

DAQ: Sistema di visione artificiale in grado di calcolare la traiettoria di una biglia su un piano orizzontale e di controllare il posizionamento di un respingente movimentato da un braccio robotico IRB 120 di ABB

TECNICHE DI BASE PER LA PROGRAMMAZIONE DEI PLC SIEMENS

-PLC concetti generali. Descrizione moduli I/O, analogici e digitali. Parametrizzazione del dispositivo con indicazione del profilo tecnico dell'apparato.

- Simbologia AWL, utilizzo lista istruzioni. Operazioni logiche, di confronto, conteggio, temporizzazione, configurazione modulo analogico, dispositivo profibus master- moduli remoti del profibus slave.
- Utilizzo del software di simulazione Multisim per applicazioni con PLC314-2dp, in linguaggio Ladder.
- Progettazione di semplici sistemi di automazione con programmazione in AWL, caricamento e collaudo su postazione Siemens SIMATIC S7-300.
- DAD: PLC 1200 gestito da software TIA PORTAL ver 16.
- DAD: Interfaccia HMI gestibile con PLC 1200 e software TIA PORTAL vers.16.

Progetti svolti:

- Progetto di gestione e controllo di un nastro trasportatore;
- Progetto di gestione di un impianto semaforico;
- Progetto di gestione e controllo del livello di due serbatoi con l'inserzione della componente analogica di livello,
- Progetto di gestione e controllo di un parcheggio automatizzato;
- Impianto di una produzione industriale alimentare;
- Gestione di più nastri trasportatori;
- Processo di un'automazione Passo-Passo, Schema a blocchi per un progetto con PLC e relativa Legenda;
- DAD: Linea di smistamento bottiglie.

TECNICHE DI BASE PER IL CONTROLLO DEL BRACCIO ROBOTICO IRB120 ABB

- Configurazione degli assi;
- Definizione di un ToolData e di un WorkObject;
- Funzionalità del FlexPendant;
- Sincronizzazione stazione-controllore;
- Movimentazione degli assi: MoveJ, MoveL, MoveC, Moveabsj;
- Robotstudio: creazione di una stazione di lavoro, linguaggio Rapid: tipi di dati di base, semplici esempi applicativi;
- DAD: Creazione di una stazione robotica e creazione di un Tool;
- DAD: Dispensa e configurazione di uno YUMI;
- DAD: Impostazione dei Target, inserimento e creazione, con dispensa;
- DAD: Creazione di una stazione robotica con nastro e IRB 760, con dispensa;
- DAD: Creazione di una stazione pallettizzatrice con dispensa;
- DAD: Implementazione di una stazione robotica per attacco e rilascio piccolo solido, con dispensa;
- DAD: Creazione di una stazione robotica con definizione di piano cilindrico in aria, con dispensa.

MICROCONTROLLORE PIC 18F4520

Gestione del convertitore A/D, del beeper, dei pulsanti e degli accessi alla memoria EEPROM integrata. Realizzazione di un sistema di controllo automatico del livello di un serbatoio: definizione dell'hardware e sviluppo del firmware.

6.i SCHEDA DISCIPLINARE TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (TPSEE)

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO

- Lezioni frontali
- Lezioni partecipate
- Didattica laboratoriale
- Lezioni con utilizzo di mezzi informatici e materiali multimediali
- Approfondimenti

Nel periodo di didattica a distanza attività su Google Classroom e videolezioni tramite Google Meet

Per ogni argomento si è dibattuto ampiamente cercando di attirare l'attenzione dell'alunno con applicazioni circuitali di interesse anche pratico.

Di ogni argomento sono stati inizialmente messi in evidenza soltanto gli aspetti essenziali e solo successivamente, dopo una verifica dell'apprendimento dello studente, si è trattato lo stesso dettagliatamente.

<p>Si è minimizzato lo spazio riservato all' apprendimento mnemonico o alle conoscenze puramente nozionistiche privilegiando la metodologia del Learning by doing basata sull' attività laboratoriale. Si è cercato di sviluppare la capacità di ricerca della documentazione e di aggiornamento, favorendo l'attività autonoma.</p> <p>Si è infine passati alla fase progettuale realizzata singolarmente da ogni alunno anche con l'ausilio di programmi di simulazione e di progettazione elettronica.</p>
ATTIVITÀ DI RECUPERO
Corso di recupero (1 ora settimanale)
STRUMENTI DI LAVORO E LIBRI DI TESTO
<ul style="list-style-type: none"> - Libro di testo - Laboratorio - Riviste e siti web specializzati. - Dispense fornite dal docente e risorse online - Datasheet dei circuiti integrati e dei componenti utilizzati
VERIFICHE
<p>Le verifiche saranno di carattere teorico e pratico.</p> <p>Sono previste 2 verifiche per quadrimestre di tipo orale, grafico e pratico.</p> <p>Nel periodo di didattica a distanza non è stato possibile effettuare verifiche di tipo grafico in quanto non si avevano a disposizione i software necessari per le stesse.</p>
ARTICOLAZIONE DEL PROGRAMMA SVOLTO
<p>MODULO 1. TRASDUTTORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE</p> <p>Trasduttori:</p> <p>Il sistema di acquisizione e distribuzione dati. Trasduttori: caratteristiche di funzionamento e classificazione. Trasduttori di posizione lineare e angolare: potenziometri ed encoder. Trasduttori di velocità. Sensori di prossimità. Trasduttori di pressione. Trasduttori di temperatura: termocoppie, termistori e termoresistenze. Trasduttori di temperatura integrati a semiconduttore: AD590, LM35, LM335 (Datasheet in inglese) Trasduttori di livello. Trasduttori di umidità: Philips 2322. Traduttori di gas: TGS 813.</p> <p>MODULO 2. DISPOSITIVI DI CONVERSIONE DELL'ENERGIA ELETTROMECCANICA (svolto con modalità didattica a distanza).</p> <p>Motori elettrici. Principi di funzionamento, classificazione e rappresentazione grafica. Motori in corrente continua. Regolazione dei motori in corrente continua: pilotaggio on-off, tecniche di inversione del senso di rotazione, regolazione della velocità con tecnica PWM. Pilotaggio dei motori in corrente continua: L293. Motori brushless (cenni). Motori passo passo: a magnete permanente (unipolari e bipolari), a riluttanza variabile e ibridi. Caratteristiche elettriche e meccaniche dei motori passo passo. Alimentazione dei motori passo passo. Pilotaggio dei motori passo passo: L297-298. Applicazioni dei motori passo passo.</p> <p>MODULO 3. DISPOSITIVI ELETTRONICI DI POTENZA.</p> <p>Transistor in funzionamento a commutazione</p> <p>Transistor bipolare in commutazione. Transistor MOS in commutazione. Applicazione dei transistor in commutazione nei progetti svolti in laboratorio.</p> <p>MODULO 4. DISPOSITIVI OPTOELETTRONICI.</p> <p>Dispositivi di trasmissione e ricezione del segnale luminoso</p> <p>Optoelettronica. Principali dispositivi. Sorgenti di trasmissione ottica: diodo led; struttura, caratteristiche ed applicazioni. Datasheet di componenti di optoelettronica: TSUS4300, CQL10. Dispositivi di fotorilevazione: fotoresistenze, fototransistor, fotodiodi; struttura, caratteristiche ed applicazioni. Datasheet di componenti di optoelettronica: NORP12, SFH206, BPW41, SFH314, TEFT4300.</p> <p>Produzione di energia per effetto fotovoltaico (svolto con modalità didattica a distanza).</p> <p>Richiami di fisica: posizione del sole, calcolo della radiazione solare ed irraggiamento della superficie terrestre. Giunzione PN: effetto fotovoltaico. La cella fotovoltaica: struttura, caratteristica e parametri elettrici fondamentali. Il modulo fotovoltaico: struttura, caratteristica e parametri elettrici fondamentali. Materiali di realizzazione e tecnologia impiegata nella</p>

costruzione dei moduli fotovoltaici (cenni). Datasheet di un modulo fotovoltaico: Silver Plus Poly serie SW S610SPP. Il posizionamento di modulo fotovoltaico rispetto al sole: angolo di Tilt ed angolo di Azimuth. Il generatore fotovoltaico. Impianto grid-connected e stand-alone (cenni). Esempi di dimensionamento di un impianto fotovoltaico.

MODULO 5. fondamenti di economia aziendale (svolto con modalità didattica a distanza).
Elettronica ed ecologia

Il concetto di rischio e di sicurezza delle apparecchiature e macchine, con particolare attenzione a quelle elettriche ed elettroniche. Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti e con la restrizione all'uso di sostanze pericolose nella costruzione di varie tipologie di apparecchiature elettriche ed elettroniche Normativa di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

MODULO 6. SCHEDA ARDUINO UNO

Dalla logica cablata alla logica programmabile. La scheda Arduino 1: schema a blocchi. Le diverse modalità di alimentazione della scheda Arduino. Ambiente di sviluppo di Arduino (IDE): installazione e funzioni. Software del microcontrollore: il linguaggio di Arduino. Listato di un programma: set di istruzioni del microcontrollore. Tecniche di programmazione. Monitor seriale: operazioni di lettura e scrittura. Interfacciamento della scheda Arduino con display LCD. Ingressi analogici: la conversione analogico-digitale. Applicazioni (svolte solo in teoria): acquisizione di segnali analogici, pilotaggio di motori in CC, visualizzazione su display LCD.

MODULO 7. PLC (svolto con modalità DAD).

PLC: temporizzatori e contatori. Le diverse istruzioni previste per il PLC Siemens S7-1200. Esercitazioni basate sulle simulazioni d' esame: sviluppo dell'algoritmo di gestione di impianti ed elaborazione del programma in grado di gestire l'automatismo in linguaggio KOP.

MODULO 7. DISEGNO DI FABBRICAZIONE DEI CIRCUITI STAMPATI.

Il progetto di un circuito stampato, i materiali. Tecniche realizzative industriali, dal circuito stampato alla scheda finita. Progettazione automatica, layout e sbroglio, fasi operative, funzioni e comandi, programmi di utilità. Progettazione di apparecchiature elettroniche, progetto dello schema elettrico ed uso del computer per la sua progettazione. Struttura di Orcad Capture, progetto e realizzazione del circuito stampato, montaggio dei componenti. Produzione della documentazione dell'apparecchiatura. Collaudo dell'apparecchiatura.

PROGETTAZIONE GUIDATA

Attività progettuali svolte regolarmente

PROGETTO E REALIZZAZIONE DI UN SEMPLICE IMPIANTO DI CONTROLLO DEL LIVELLO DEL LIQUIDO IN UN SERBATOIO
(realizzato in logica cablata)

PROGETTO E REALIZZAZIONE DI UNA SEMPLICE BARRIERA AD INFRAROSSI OUTDOOR
(realizzato attraverso un diodo led ad infrarossi ed un fototransistor)

PROGETTO E REALIZZAZIONE DI UN GENERATORE DI FUNZIONI (realizzato in logica cablata)
Attività progettuali svolte nel periodo di didattica a distanza

PROGETTO DI UN TEMPERATURE FUN CONTROLLER (CONTROLLO DELLA VELOCITA' DELLA VENTOLA AL VARIARE DELLA TEMPERATURA)

PROGETTO DI UN ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO A DUE BANDE

PROGETTO DI UN REGOLATORE DI CARICA PER MODULI FOTOVOLTAICI
(realizzato in logica cablata e con scheda Arduino Uno)

7. GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
Punteggio totale della prova				

Documento approvato nella seduta del Consiglio di Classe del 28 maggio 2020