



Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



MIUR



REGIONE  
PUGLIA

P PUGLIA  
FESR-FSE  
2014/2020  
*Il futuro alla portata di tutti*



*Istituto Tecnico Tecnologico "G. GIORGI" – Brindisi*  
*Informatica, Telecomunicazioni, Elettronica, Elettrotecnica, Automazione,*  
*Meccanica Meccatronica, Energia*

C.F. 80001970740 Cod. Mec. BRTF010004  
Web: <https://www.ittgiorgi.edu.it>

Via Amalfi, 6 72100 BRINDISI  
Tel. 0831418894 – Fax 0831418882

e-mail: [brtf010004@istruzione.it](mailto:brtf010004@istruzione.it)  
p.e.c.: [BRTF010004@pec.istruzione.it](mailto:BRTF010004@pec.istruzione.it)

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "G. GIORGI" - BRINDISI  
Prot. 0006110 del 15/05/2021  
(Entrata)

# DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

## 15 maggio 2021

**INDIRIZZO DI MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**

**ARTICOLAZIONE ENERGIA**

**CLASSE 5AF**

## INDICE

1-CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI	pag. 2
2-QUADRO ORARIO	pag. 5
3-DOCENTI DELLA CLASSE	pag. 6
4-ELENCO DEGLI ALUNNI E PERCORSO SCOLASTICO SVOLTO	pag. 7
5-RELAZIONE SULLA CLASSE	pag. 14
6-CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI SCOLASTICI	pag. 18
7-PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 19
8-PROGRAMMI DISCIPLINARI	pag. 19
9-PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA	pag. 21
10-P.C.T.O.	pag. 22
11-USCITE DIDATTICHE E VIAGGI DI ISTRUZIONE	pag. 25
12- ALUNNI DSA DVA	pag. 25
13-SIMULAZIONI PROVE D'ESAME	pag. 25
14- ALLEGATI	pag. 26
15-CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 26

# 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI

ARTICOLAZIONI E PIANI DI STUDIO

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - SETTORE TECNOLOGICO

Il nuovo ordinamento, in vigore dall' a.s. 2010/2011, si articola in un primo biennio, essenzialmente comune a tutti gli indirizzi tecnici tecnologici, un secondo biennio di indirizzo e un quinto anno, nel quale si potenziano le discipline di indirizzo in vista dell' inserimento nel mondo del lavoro e/o nell' università.

Coerentemente con i piani di studio indicati dal Nuovo Ordinamento, il Giorgi ha attivato 3 indirizzi:

- **Informatica e Telecomunicazione**
- **Meccanica, Meccatronica ed Energia**
- **Elettrotecnica ed Elettronica**

Ciascuno degli indirizzi offre al suo interno specifiche articolazioni, ognuna delle quali “approfondisce” e “specializza” lo studente in particolari discipline, tipiche dell' indirizzo di studio.

A partire dall' a. s. 2010/2011, all' interno di ciascuno degli indirizzi, sono disponibili le seguenti articolazioni:

INDIRIZZI	ARTICOLAZIONI
Informatica e Telecomunicazioni	Informatica
	Telecomunicazioni
Elettronica ed Elettrotecnica	Elettronica
	Elettrotecnica
	Automazione
Meccanica, Meccatronica ed Energia	Meccanica e Meccatronica
	Energia

## IL PROFILO PROFESSIONALE DELL' INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA: ARTICOLAZIONE ENERGIA

Il Diplomato in “Meccanica, Meccatronica ed Energia” presenta competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei

diversi contesti economici.

Nelle attività produttive d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti e nella realizzazione dei relativi processi produttivi.

Interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi. È in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

Il Diplomato è in grado di:

- Integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione;
- Intervenire nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti;
- Elaborare cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- Intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- Agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale.

Nell'articolazione ENERGIA sono approfondite, in particolare, le specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell'energia, ai relativi sistemi tecnici e alle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente.

A conclusione del percorso quinquennale il diplomato nell'indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.

- organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

## 2. QUADRO ORARIO

PIANO DI STUDIO INDIRIZZO DI MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA ARTICOLAZIONE ENERGIA	2° biennio		ultimo anno
	3°	4°	5°
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua e cultura straniera INGLESE	3(1)	3(1)	3(1)
Matematica	3(1)	3(1)	3(1)
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1
Complementi di matematica	1	1	
Meccanica, macchine ed energia	5(2)	5(3)	5(3)
Sistemi e automazione	4(2)	4(2)	4(2)
Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	4(2)	2(2)	2(2)
Impianti energetici, disegno e progettazione	3(2)	5(2)	6(3)
Totale ore	32(10)	32(11)	32(12)

### 3. DOCENTI DELLA CLASSE

Disciplina	Docenti	Continuità didattica
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA STORIA	SCARANO ERIKA	NO
LINGUA INGLESE *	LENZI GLORIA	SI
EDUCAZIONE CIVICA	CAMPANA PAOLA SILVIA	NO
RELIGIONE	MONTESARDI ROSALBA	NO
MATEMATICA	SMALTO ANNALISA	NO
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE, MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA, IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE	FRASCINO ANTONIO (ITP)	SI
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA *	HATZITSOLIS SOKRATIS	SI (4-5)
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	NOLASCO ROBERTO	NO
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO *	PADULA BRUNO (ITP)	SI (4-5)
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	TROMBETTIERI GREGORIO	SI
SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	PIROZZOLO COSIMO	SI (4-5)
RELIGIONE	MONTESARDI ROSALBA	NO
EDUCAZIONE CIVICA	CAMPANA PAOLA SILVIA	NO
IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE *	AVALLONE GIANROCCO	SI (4-5)

**\*Con l'asterisco sono contrassegnati i commissari interni.**

## 4. ELENCO DEGLI ALUNNI E PERCORSO SCOLASTICO SVOLTO

La classe risulta composta da 13 studenti di cui 0 ragazze.

Tutti gli alunni provengono dalla 4AF di questo Istituto. Durante il triennio la composizione iniziale della classe ha subito le variazioni riportate nella seguente tabella.

Anno scolastico	Classe	Iscritti	Provenienti da altro istituto	Ammessi senza debito	Ammessi con debito	Non ammessi	Ritirati
2018/19	3AF	11	0	8	3	0	0
2019/20	4AF	13	0	13	0	0	0
2020/21	5AF	13	0	-	-	-	-

### *Debiti formativi*

MATERIA	A.S. 2018/19 n. alunni	A.S. 2019/20 n. alunni
Lingua e Lettere italiane	2	/
Storia	2	/
Lingua e cultura straniera INGLESE	2	/
Meccanica, Macchine ed Energia	3	/

### **FINALITA'**

Nell'ultimo anno del Triennio i docenti di ogni disciplina hanno adottato percorsi programmatici e metodologici per rafforzare negli allievi la conoscenza dei contenuti studiati e la padronanza di tecniche operative, spendibili anche in contesti diversi da quello scolastico. Altresì, è stato favorito l'orientamento degli studenti ai fini della scelta delle attività successive nel tentativo di:

Dare senso formativo alle discipline;

Promuovere nell'alunno una progressiva consapevolezza delle proprie abilità e delle competenze acquisite perché siano spese in un adeguato progetto di vita;

Mettere a frutto, coniugandole, le vocazioni individuali con le opportunità offerte dal territorio.

In uscita, gli studenti hanno raggiunto, per buona parte, un'autonoma capacità di giudizio ed acquisito consapevolezza della responsabilità personale e sociale e le conoscenze, teoriche e applicative, comunque spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro. Le abilità cognitive veicolate dalle diverse discipline del quinquennio hanno permesso loro di risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumendosi anche le responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Tale profilo di uscita è stato il punto di riferimento della progettazione disciplinare e di consiglio che hanno sollecitato, con le diverse attività, il perseguimento dei seguenti

### **OBIETTIVI di apprendimento:**

#### **Conoscenze:**

- Principi concettuali di base delle singole discipline

#### **Abilità:**

- Migliorare il proprio metodo di studio
- Organizzare un testo scritto in modo corretto
- Utilizzare le conoscenze acquisite per risolvere situazioni problematiche in modo appropriato

#### **Competenze:**

- Padroneggiare con la lingua italiana
- Sostenere una tesi con argomenti adeguati e pertinenti al problema
- Applicare regole e principi in modo corretto e adeguato allo scopo
- Utilizzare il manuale tecnico in modo funzionale al compito da svolgere
- Integrare e utilizzare conoscenze e abilità in modo critico
- Assumere decisioni utilizzando in modo responsabile le competenze acquisite

### **OBIETTIVI conseguiti (abilità e competenze)**

<b>Disciplina</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>
LINGUA INGLESE	Desumere le informazioni principali da testi settoriali; Esprimersi con linguaggio settoriale; Fornire una semplice definizione di termini chiave del linguaggio settoriale; Descrivere processi e contenuti tecnici; Scrivere testi argomentativi; Comprendere e interpretare globalmente testi a carattere tecnico; Applicare correttamente le strutture grammaticali e sintattiche di base.	A livelli diversi gli studenti sono in grado di orientarsi tra i vari tipi di testi e nei diversi registri comunicativi relativi al settore specifico di indirizzo. Sono in grado di organizzare le conoscenze in inglese e di operare comparazioni con le altre discipline di indirizzo oggetto di studio, Sono in grado di sostenere una conversazione su argomenti noti.
LINGUA E LETTERE ITALIANE, STORIA	Capacità di ricostruire il quadro culturale, letterario e storico analizzato. Riconoscimento di modelli culturali, poetiche, luoghi tipici dell'epoca. Conoscenza della poetica del '900 e consolidamento delle competenze riferite all'analisi del testo poetico Conoscenza delle motivazioni della crisi esistenziale del '900.	Potenziare la capacità di ricomposizione dei dati acquisiti, in quadri d'insieme coerenti e significativi; Rielaborazione autonoma, all'interno di un'argomentazione consequenziale e ragionata, secondo una struttura organica basata su contenuti disciplinari ben padroneggiati, in base di una documentazione fornita, o acquisita individualmente.

	(Per altre abilità specifiche v. il documento consuntivo allegato)	(Per altre competenze specifiche v. il documento consuntivo allegato)
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	<p>Uso delle procedure, degli strumenti e dei linguaggi disciplinari per raggiungere gli obiettivi.</p>	<p>-saper dimensionare un organo meccanico stabilendo le tensioni a cui è sottoposto confrontandole con le tensioni ammissibili.</p> <p>-saper dimensionare un riduttore meccanico costituito da ingranaggi e/o ruote di frizione</p> <p>-essere in grado di dimensionare una trasmissione con cinghie</p> <p>-saper dimensionare un albero di trasmissione tenendo conto degli organi meccanici montati su di esso.</p> <p>-capire quali sono le grandezze in gioco nel meccanismo biella – manovella e come lo influenzano</p> <p>-essere in grado di dimensionare il volano.</p> <p>-Conoscere i principi base che regolano le macchine termiche. Motori endotermici (cicli termici Otto, Diesel e Sabathè). Turbine a gas e ciclo termico Brayton-Joule.</p>
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper utilizzare efficacemente le caratteristiche personali in ambito motorio e sportivo;</li> <li>- Realizzare autonomamente tattiche nelle attività sportive;</li> <li>- Saper interpretare gli aspetti sociali dei giochi e degli sport;</li> <li>- Saper prevenire autonomamente gli infortuni ed adottare posture corrette;</li> <li>- Saper adottare autonomamente stili di vita attivi duraturi nel tempo;</li> <li>- Sapersi impegnare in attività ludiche e sportive in ambiti diversi adottando comportamenti responsabili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Essere consapevole delle proprie attitudini nell'attività motoria e sportiva;</li> <li>-Trasferire e applicare autonomamente metodi di allenamento con autovalutazione ed elaborazione dei risultati personali;</li> <li>-Affrontare il confronto agonistico con un'etica corretta, con rispetto delle regole e fair play;</li> <li>-Saper scegliere autonomamente corretti stili di vita.</li> </ul>
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche.</li> <li>-Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper utilizzare strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento.</li> <li>-Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà.</li> <li>-Utilizzare strumenti e metodi di misura in contesti operativi tipici dell'indirizzo.</li> <li>-Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.</li> <li>-Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche.</li> <li>-Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica.</li> <li>-Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Essere capace di riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;</li> <li>sapere come intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;</li> <li>Saper riconoscere i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.</li> </ul>
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	<p>Saper interpretare la documentazione tecnica del settore;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici;</li> <li>- Essere in grado di scegliere le attrezzature e la componentistica in relazione alle esigenze dell'area professionale;</li> </ul>	<p>Principi generali di funzionamento delle macchine elettriche;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le conoscenze di base per la produzione distribuzione dell'aria compressa;</li> <li>- Saper progettare e realizzare semplici circuiti pneumatici, elettropneumatici e circuiti oleodinamici.</li> </ul>
RELIGIONE	<p>Confrontare la novità della proposta cristiana con le scelte personali e sociali presenti nel tempo</p>	<p>Collocare l'esperienza prsonale in un sistema fondato su reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente</p>
MATEMATICA	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione.</li> <li>-Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione.</li> <li>-Saper applicare i teoremi del calcolo differenziale.</li> <li>-Determinare il dominio, il segno e i punti di intersezione con gli assi, gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione.</li> <li>-Ricercae gli asintoti di una funzione.</li> <li>-Determinare i punti di massimo e minimo relativi e assoluti. Studiare la concavità e determinare i punti di flesso.</li> <li>-Studiare le caratteristiche di una funzione razionale, irrazionale,</li> </ul>

		<p>logaritmica, esponenziale, con valori assoluti e tracciarne il grafico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Acquisire il concetto di primitiva e di integrale indefinito di una funzione continua.</li> <li>-Calcolare le primitive delle funzioni elementari, l'integrale indefinito per scomposizione, per sostituzione, per parti, l'integrale indefinito di una funzione razionale fratta.</li> <li>-Comprendere il concetto di integrale definito e calcolare integrali definiti.</li> <li>-Applicare il concetto di integrale definito per calcolare l'area di una superficie piana.</li> </ul>
<p>IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo delle formule nella risoluzione dei problemi;</li> <li>- Esecuzione delle conversioni di unità di misura tra i sistemi in adozione;</li> <li>- Utilizzo del manuale, dei diagrammi, tabelle;</li> <li>- Rappresentazione in grafico dei dati rilevati dalle macchine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionamento e la verifica di impianti ed apparati idraulici, termici e frigoriferi;</li> <li>- Descrizione di impianti idraulici, idrotermosanitari, termotecnici ed impianti per la produzione e/o la trasformazione d'energia connessi all'impiego delle diversi fonti tradizionali e innovative;</li> <li>- Stima dei fabbisogni energetici;</li> <li>- Preparazione di una certificazione energetica nei tratti essenziali.</li> </ul>

## METODOLOGIE DIDATTICHE

METODI ADOTTATI, STRUMENTI E SPAZI UTILIZZATI NELLE DISCIPLINE NEL PERCORSO DI INSEGNAMENTO/APPRENDIMENTO (in generale).

Nello specifico consultare i documenti consuntivi (Relazioni Finali) delle singole discipline.

### **METODOLOGIE:**

Lezione frontale e dialogata (solo per una minima parte dell'anno scolastico)

Lezione a distanza (On-Line) attraverso l'utilizzo della piattaforma Google Suite (Meet, Moduli, Classroom, ecc.)

Lavori di ricerca individuali e di gruppo

Esercitazioni guidate e autonome

Problem Solving (insegnamento per problemi)

Attività di laboratorio (solo per una minima parte dell'anno scolastico)

Lezioni multimediali

Brainstorming

### **STRUMENTI**

Principalmente dispositivi per didattica a distanza (PC, tablet, microfoni, cuffie, ecc.)

Strumenti multimediali, sussidi audiovisivi e digitali

Manuali

Appunti, dispense

### **SPAZI**

Aule virtuali (Classroom)

Aule didattiche (solo per una minima parte dell'anno scolastico)

Laboratori di indirizzo (solo per una minima parte dell'anno scolastico)

Palestra e spazi esterni ( solo per una minima parte dell'anno scolastico)

### **TEMPI**

Programmazione con verifica quadrimestrale (v. documenti consuntivi (Relazioni Finali) delle singole discipline).

## TIPOLOGIE DI VERIFICHE

DISCIPLINA	Produzione di testi, elaborati, presentazioni	Analisi di testi/Traduzioni e comprensione del testo	Interrogazioni	Colloqui orali; Ricerche individuali/di gruppo e Relazioni	Prove scritte con risoluzione di problemi	Prove strutturate o semi strutturate	Prove grafiche	Prove Pratiche di laboratorio con produzione di relazioni tecniche
LINGUA INGLESE, EDUCAZIONE CIVICA	X	X	X	x		X		
LINGUA E LETTERE ITALIANE, STORIA ED EDUCAZIONE CIVICA	X	X	X			X		
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA, EDUCAZIONE CIVICA	X		X	X	X	X		X
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE			X	X		X		
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE			X	X	X			
RELIGIONE				X				
MATEMATICA			X		X			
IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE			X		X	X	X	X
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO, EDUCAZIONE CIVICA	X		X			X		X

### CRITERI DI VALUTAZIONE (V. ALLEGATO “Programmazione del Consiglio di classe)

Al fine di assicurare una corrispondenza comune tra voti, livelli di conoscenza ed abilità conseguite, nella valutazione sono state considerate le seguenti situazioni generali:

- la situazione personale (livello di scolarità, competenze ed esigenze) di ogni singolo alunno;
- il livello della classe;
- l'impegno e la partecipazione alle attività della Scuola;
- il livello di acquisizione, comprensione e capacità di utilizzazione dei contenuti delle varie discipline;
- l'acquisizione di un metodo di lavoro;
- il progressivo sviluppo della personalità e delle competenze in relazione ai percorsi formativi fissati.

Nel caso specifico, per le prove e le verifiche è stato accertato:

#### A) Padronanza:

- delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova;

B) Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e tecnico-grafici prodotti;

## 5. RELAZIONE SULLA CLASSE

La classe VAF nell'anno in corso 2020-2021 è composta da 13 alunni, tutti provenienti dalla 4AF dello scorso anno scolastico 2019-2020.

L'anno scolastico è iniziato regolarmente con le lezioni in presenza, proseguite poi nella modalità DDI a partire dalla fine del mese di ottobre. Le lezioni sono state svolte regolarmente secondo l'orario scolastico e tramite l'uso della piattaforma *Google Suite* e delle relative applicazioni. Le stesse sono state utilizzate per le verifiche sia scritte che orali, così come per le esercitazioni di laboratorio e i compiti assegnati *in itinere*.

In virtù della particolare situazione epidemiologica e della conseguente modalità di svolgimento delle attività didattiche a distanza, gli alunni sono stati costantemente sollecitati ad impegnarsi e a partecipare attivamente alle lezioni in modo responsabile. Le difficoltà iniziali sono state superate grazie al contributo di tutti i docenti del consiglio di classe, i quali hanno attivato tutte le strategie finalizzate a migliorare la preparazione, attivare la motivazione allo studio, puntando, soprattutto, sui seguenti elementi:

- Esplicitazione delle principali regole comportamentali;
- Promozione di attività coinvolgenti;
- Realizzazione di attività volte a migliorare la preparazione per l'Esame di Stato;
- Invito a studiare costantemente e ad essere protagonisti del proprio apprendimento;
- Verifica dell'acquisizione dei contenuti e delle abilità, per intervenire, se necessario, con attività di recupero;
- Monitoraggio costante del profitto attraverso prove di verifica diversificate.

Gli alunni hanno sviluppato stili relazionali buoni, mostrandosi uniti nei rapporti interpersonali. Il rapporto di collaborazione all'interno del gruppo classe e il rapporto tra docenti e allievi si sono consolidati nel corso dei tre anni e, malgrado l'avvicendamento di alcuni insegnanti con conseguente adattamento a metodologie differenti, si è creato un clima di dialogo e confronto. La classe articolata VAF, infatti, precedentemente unita nelle ore interessate dalle materie comuni alla classe VAE è stata disarticolata durante l'a.s. 2020/2021 con una conseguente ricaduta in termini di continuità didattica.

Nell'anno scolastico 2018/2019 (3°) la classe risultava composta da 11 alunni tutti provenienti da questo Istituto, tre dei quali da indirizzo diverso.

Nell'anno scolastico 2019/2020 (4°) la classe risultava composta da 13 alunni, due dei quali subentrati all'inizio dell'anno in quanto ripetenti.

Nell'anno scolastico in corso, 2020-2021 una parte della classe si è dimostrata sensibile alle sollecitazioni dei docenti e ha partecipato alle attività didattiche in modo interessato e responsabile. Per questo gruppo di alunni sono stati registrati risultati soddisfacenti, ottenuti grazie ad uno studio costante e produttivo che ha generato un'interazione didattica costruttiva ed efficace. Ad essi si affianca un altro gruppo di alunni, il cui impegno discontinuo, l'interesse alterno e la scarsa autonomia di rielaborazione hanno portato a risultati accettabili in termini di conoscenze basilari, ma ridotte capacità di approfondimento. Ne consegue che per un ristretto gruppo di alunni il persistere di alcune lacune non ha permesso un pieno e consolidato possesso delle competenze in tutte le discipline. In particolare il percorso della classe nell'anno scolastico in corso è stato caratterizzato come di seguito:

Nel primo quadrimestre la classe si presentava eterogenea per profitto, impegno e partecipazione. Dallo scrutinio di fine primo quadrimestre è emerso un quadro della classe nel complesso sufficiente seppur con la presenza di alunni che hanno conseguito una o più insufficienze in una o più discipline.

Nella valutazione si è avuto riguardo sia delle situazioni di partenza che di quelle di arrivo e di ogni fattore rilevante ai fini del processo di apprendimento, procedendo all'attribuzione dei voti di profitto nelle singole discipline e raccogliendo le motivate proposte di voto per ogni disciplina avanzate dai rispettivi docenti e, nel caso di discipline con attività di laboratorio, dai co-docenti (ITP), ciascuno per la propria sfera di competenza.

Relativamente al voto di condotta, il Consiglio ha recepito i criteri deliberati dal Collegio dei docenti, avvalendosi della documentazione agli atti per assenze, ritardi, uscite anticipate, mancate giustifiche e sanzioni disciplinari. Altresì si è tenuto conto dell'interesse, della partecipazione al dialogo educativo, dell'osservanza delle regole e del rispetto altrui.

Nel secondo quadrimestre la classe ha dimostrato un miglioramento rispetto ai mesi precedenti, pur permanendo un impegno non ancora adeguato e qualche difficoltà in alcune discipline da parte di un esiguo gruppo di alunni. Tuttavia nell'ultima parte dell'anno e in vista dell'Esame di Stato una buona parte degli alunni ha registrato un miglioramento rispetto alla situazione di partenza. La classe si attesta, pertanto, su una valutazione mediamente quasi discreta.

Dal punto di vista comportamentale gli alunni hanno assunto un atteggiamento corretto e rispettoso, pertanto non si sono verificati episodi di grave entità. Nell'interazione tra docenti e

alunni, i casi di difficoltà incontrati durante il percorso sono stati risolti tramite il dialogo e il confronto.

Per ciò che concerne l'aspetto comunicativo la maggior parte degli alunni ha dimostrato di:

- saper ascoltare ed esporre i concetti in maniera chiara e precisa
- saper cogliere i messaggi fondamentali e scrivere in forma chiara e lineare
- avere adeguate capacità operative e di progettazione

### **OBIETTIVI TRASVERSALI**

Di seguito vengono elencati gli Obiettivi Generali di Apprendimento che hanno tenuto conto dell'analisi della situazione iniziale e delle finalità della Scuola.

Nel corso del secondo biennio e del monoennio, in un'ottica di continuità del lavoro, sono stati curati con attenzione i seguenti obiettivi didattici generali trasversali comuni a tutte le discipline:

#### **OBIETTIVI EDUCATIVI**

- Acquisire la capacità di saper lavorare in gruppo.
- Rispettare le regole e le scadenze.
- Acquisire l'abitudine a studiare ogni problema attraverso l'analisi dei dati posseduti.
- Affrontare in modo razionale e non meccanico gli esercizi solo dopo aver studiato e assimilato la teoria.
- Acquisire competenza nel prendere decisioni, in modo tale che queste siano sempre coerenti e motivate.
- Sviluppare il senso critico – riflessivo.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI**

- Conoscere e praticare i diritti e i doveri dell'uomo e il principio di uguaglianza tra gli uomini.
- Fare propria la cultura dell'accettazione, del rispetto degli altri e della solidarietà.
- Saper apprezzare i valori dell'amicizia, della vita relazionale e della qualità della vita.
- Saper cogliere i valori della legalità, intesa come rispetto del diritto, e quindi saper rispettare le regole, l'ambiente, il prossimo e le proprietà altrui.

#### **OBIETTIVI COGNITIVI**

- Padroneggiare la lingua italiana.
- Saper scrivere con proprietà grammaticale e lessicale.
- Saper organizzare un testo.

- Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate.
- Riconoscere concetti e regole della logica in contesti argomentativi e formativi.
- Abituarsi al metodo scientifico come metodo di lavoro da utilizzare non solo nell'ambito scolastico, ma anche in contesti diversi.
- Saper elaborare ed argomentare le proprie opinioni.
- Possedere abilità anche di carattere applicativo.
- Saper utilizzare le tecniche informatiche per la rappresentazione di grafici, pezzi meccanici, mappe, ecc.
- Saper utilizzare ed integrare conoscenze e competenze relative alle diverse materie.
- Saper collegare le conoscenze acquisite.
- Conoscere e comprendere fatti e fenomeni collocati nel tempo e nello spazio.
- Acquisire un metodo di studio che fornisca elementi di autonomia culturale progressiva.

#### METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DIDATTICI FUNZIONALI

Ogni disciplina si è impegnata a realizzare, nel corso del secondo biennio e del monoennio, il piano di sviluppo delle competenze in esito, attraverso il piano della disciplina, in cui sono state descritte, per ogni UdA, le competenze, le abilità e le conoscenze. I piani sono allegati al PTOF.

#### MODALITA' DI INTERAZIONE CON LE FAMIGLIE

Il dialogo con le famiglie è avvenuto attraverso incontri formali e non formali, ivi compresa un'ora settimanale di ricevimento per ogni docente componente il C.d.C. per assicurare una costante interazione scuola-famiglia.

## 6. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI SCOLASTICI

Nel corso del secondo biennio, il CdC ha attribuito il valore del credito, secondo i parametri indicati nella griglia presente nel PTOF, e deliberata dal Collegio dei docenti.

Si ritiene opportuno precisare che si è assegnata la valutazione massima nell'ambito della banda di oscillazione, quando sussistevano i seguenti elementi:

- ✓ assiduità della frequenza scolastica;
- ✓ partecipazione al dialogo educativo;
- ✓ partecipazione attiva alla vita scolastica e alle attività complementari ed integrative (certificazioni linguistiche, cicli di conferenze, corsi di approfondimento, progetti specifici, certificati di attività con almeno il 70% del numero di ore frequentate, peer tutoring, attività di orientamento, partecipazione alla vita della scuola negli Organi Collegiali ,...);
- ✓ esperienze lavorative: stage estivi o altro, certificati e di durata di almeno 30 gg.;
- ✓ attività sportiva a livello agonistico e l'impegno annuale presso un'Associazione Sportiva documentata;
- ✓ attività di volontariato: impegno continuativo, documentato presso enti relativi;
- ✓ promozione senza sospensione di giudizio.

Negli scrutini di fine agosto, conseguenti alla sospensione del giudizio, in presenza della sola sufficienza in tutte le discipline verificate, si è assegnato, invece, il credito scolastico inferiore della fascia di riferimento.

Tutta la documentazione relativa alle esperienze formative maturate al di fuori dalla scuola sono agli atti della Segreteria.

## 7. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Si allega la scheda di programmazione del consiglio di classe, condivisa a inizio anno scolastico

### QUADRO ORARIO

Il seguente è l'orario della classe a partire dal 22 marzo 2021 fino al termine dell'anno (DDI)

CLASSE	Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
SAF	8:00	MATEMATICA	TECN MEC PROC E PROD	SISTEMI E AUTOMAZION	SCIENZE MOTORIE	MATEMATICA	LETTERE
	9:00	LETTERE	TECN MEC PROC E PROD	SISTEMI E AUTOMAZION	LETTERE	MATEMATICA	LETTERE
	10:00	INGLESE	INGLESE	MECC MACCH ENERGIA	MECC MACCH ENERGIA	IMP ENE DIS PROG	INGLESE
	11:00	IMP ENE DIS PROG	SISTEMI E AUTOMAZION	LETTERE	MECC MACCH ENERGIA	MECC MACCH ENERGIA	SCIENZE MOTORIE
	12:00	IMP ENE DIS PROG	MECC MACCH ENERGIA	LETTERE	IMP ENE DIS PROG	SISTEMI E AUTOMAZION	MATEMATICA
	13:00	IMP ENE DIS PROG	RELIGIONE		IMP ENE DIS PROG		

## 8. PROGRAMMI DISCIPLINARI

Si allegano i programmi delle singole discipline.

## 9.PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA

Il consiglio di classe, in vista della preparazione all'esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Educazione civica , riassunti nella seguente tabella:

### Percorso formativo di Educazione civica

(secondo quanto richiesto dall'O.M.n.53 del 3 marzo 2021)

**Nucleo tematico : lo studio della Costituzione**

#### Competenze

- Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale.
- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali

Discipline	Obiettivi specifici di Apprendimento	Contenuti	Ore
ITALIANO	-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; -individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete. -agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali. -riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale. -essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale,nazionale e comunitario.	L'evoluzione storica del diritto al lavoro; Il lavoro nella Costituzione Italiana, con particolare riferimento all'art.4; La legislazione sociale in Italia e le morti bianche; Il lavoro nella Costituzione Italiana;	5
STORIA	-agire in base ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali; -riconoscere l'interdipendenza tra	Origini storiche della Costituzione Comparazione con lo Statuto albertino L'evoluzione storica del diritto al lavoro	5

	fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale / globale; -essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario		
INGLESE	-essere consapevoli della dimensione interculturale della lingua inglese; -utilizzare la lingua inglese come strumento di mediazione e comprensione interculturale; -riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni sociali e istituzionali a livello comunitario e internazionale; -partecipare pienamente e con consapevolezza alla vita civica, culturale e sociale a livello nazionale e comunitario; -sentirsi insieme cittadini italiani, cittadini europei e cittadini del mondo	Il lavoro in U.K. La Brexit; Dopo la Brexit Il trattato di Schengen Il C.V. e lettera di presentazione I simboli dell'Unione Europea Organizzazioni internazionali ed Unione Europea: istituzioni, Organi, compiti e funzioni essenziali ; Esperienza di PCTO	8
Disciplina di indirizzo MECCANICA	orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.	Legislazione sulla sicurezza del lavoro Il rischio nel lavoro Impatto ambientale e barriere architettoniche	8
Disciplina di indirizzo TECNOLOGIA MECC:	padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	Elementi di antinfortunistica Dispositivi di protezione individuale Elementi di primo soccorso Piano di emergenza	7

## **10.PERCORSI per le COMPETENZE TRASVERSALI e per L'ORIENTAMENTO**

La classe ha svolto le attività per un monte ore triennale di 150 h circa pro-capite, come riportato **nella relazione di progetto allegata al presente documento.**

### **PCTO**

La classe, nel corso del secondo biennio e del quinto anno, ha svolto le attività di PCTO secondo i dettami della normativa vigente (Legge 13 luglio 2015, n.107 e successive integrazioni)

Gli studenti, oltre alle attività svolte nel corso del secondo biennio documentate agli atti della scuola, nel corrente a. s. sono stati coinvolti nelle seguenti iniziative:

- *Webinar*
- *Incontri con esperti di settore (modalità a distanza)*
- *Orientamento al lavoro e a percorsi di studi post-diploma (modalità a distanza)*
- *Conferenze (con modalità a distanza)*
- *Ecc.*

### **RELAZIONE PCTO**

Viene allegata la relazione finale contenente la tabella con il totale ore svolte dagli alunni nel triennio e il progetto d'Istituto

Secondo quanto stabilito dal Collegio dei Docenti nella valutazione complessiva dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, il Consiglio di classe ha tenuto conto dei seguenti indicatori:

- Livello di competenze professionali raggiunte (scheda di valutazione tutor aziendale)
- Livello di competenze trasversali (soft skills) (scheda valutazione tutor aziendale)
- Consapevolezza raggiunta (es: relazione, autovalutazione)
- Ore svolte dallo studente

Tutte le attività relative ai percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento, sono documentate in maniera dettagliata nelle "cartelline degli studenti" che contengono

- Portfolio triennale delle attività svolte
- Valutazione delle competenze in alternanza
- Attestato delle ore di corso svolte sulle norme di sicurezza negli ambienti di lavoro

**Le cartelline sono a disposizione della commissione.**

Tra le esperienze svolte, lo studente predisporrà una breve relazione, eventualmente anche in formato multimediale, che presenterà alla commissione durante la prova orale.

## ORIENTAMENTO

La classe ha svolto le seguenti attività di orientamento al lavoro / all'Università:

Attività	Data
visita virtuale della V edizione di Orienta Puglia	27/10/2020
visita virtuale ed ai convegni organizzati da Job Orienta	26/11/2020
Evento GI Group - GI on Track	03/12/2020
visita virtuale "Maker Faire Rome – The European edition"	11/12/2020
visita virtuale "Maker Faire Rome – The European edition"	12/12/2020
"Mestieri del futuro" ELIS	18/01/2021
Safer Internet Day-SID 2021	09/02/2021
Incontro con ITS aerospazio Puglia	11/03/2021
PCTO 2TV AUSTRIA_ Introduzione alle prove non distruttive (PND)	17/04/2021
Incontro con ITS Cuccovillo – Associazione FO.RI.S.	23/04/2021
PCTO 2TV AUSTRIA_ Compiti e responsabilità del Welding Coordinator	24/04/2021

### Eventuali percorsi inter o multidisciplinari

Il consiglio di classe ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Cittadinanza e Costituzione (a.s. 2018/19 e a.s. 2019/2020)

#### CITTADINANZA E COSTITUZIONE:

1. Sviluppo ecosostenibile per la salvaguardia dell'ambiente locale.
2. Inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici
3. Fonti d'energia rinnovabili
4. I diritti e i doveri del cittadino europeo
5. Concetto di cosmopolitismo
6. La pena di morte nel mondo
7. La violenza sulle donne e il femminicidio
8. Società multiculturale e le cause delle migrazioni
9. La paura dello straniero
10. Fenomeno del bullismo e cyberbullismo

## Attività integrative

### A.s. 2018-19

- “Vivere la Costituzione”
- Non tacere”. Giornata internazionale contro la violenza sulle donne.
- “Il male oscuro dell’indifferenza “ sull’intolleranza e i razzismi.
- “La mia seconda volta” film sulla droga.
- “Oltre il muro del silenzio” – film (violenza sulle donne).
- “Oltre il sonno delle menti”- film. Educare alla sostenibilita’.

### A.s. 2019-20

- Progetto “Giorgin’ Green”
  - Giornata della Colletta alimentare.
- Partecipazione alla settimana dello studente
- Partecipazione al progetto “Giorgi’n Green” a.s. 2019-20
- Partecipazione alla manifestazione del “Fridays for Future” .

### PROGETTI realizzati nell’ambito dell’AMPLIAMENTO DELL’OFFERTA FORMATIVA

TITOLO DEL PROGETTO	Obiettivi	Attività	N° partecipanti della classe
Corso di Certificazione ECDL CAD 2D (25 ore)	Conseguire la certificazione	Utilizzo del computer finalizzato alla progettazione grafica	2

## 11.USCITE DIDATTICHE E VIAGGI DI ISTRUZIONE

Realizzati nell'arco del triennio

### VIAGGI DI ISTRUZIONE

ANNO	DESTINAZIONE
2018/2019	Firenze, Pisa

### USCITE DIDATTICHE

ANNO	DESTINAZIONE
2018/2019	Gioia del Colle. Visita al castello Normanno Svevo
2019/2020	Matera capitale Europea della cultura

## 12.ALUNNI DSA DVA

Non sono presenti alunni Dsa/ Dva.

## 13.SIMULAZIONE COLLOQUIO

Nel corso dell'anno scolastico sono state effettuate le seguenti simulazioni\*:

Esemplificazioni di tipologie di tracce tematiche per l'avvio del colloquio utilizzate durante le simulazioni del medesimo:

Percorso disciplinare di avvio	Materiale utilizzato	Altre Discipline coinvolte

\*Si rimanda ai documenti presenti in allegato in quanto la simulazione è stata programmata per la data del 21/05/2021.

## 14.ALLEGATI

- ✓ Elenco degli studenti;
- ✓ Argomento assegnato a ciascun candidato per la realizzazione dell'elaborato concernente le discipline caratterizzanti oggetto del colloquio di cui all'articolo 18, comma 1, lettera a);
- ✓ Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio di cui all'articolo 18 c 1, lettera b);
- ✓ Griglia di valutazione del colloquio di esame, secondo l'O.M. citata;
- ✓ Griglie di valutazione (formativa, sommativa e del comportamento) e di attribuzione dei crediti;
- ✓ Relazioni disciplinari e programmi svolti, indicanti i nuclei fondanti trattati in ogni disciplina;
- ✓ Programmazione del Consiglio di Classe, condivisa a inizio anno scolastico.

## 15.CONSIGLIO DI CLASSE

N.	MATERIA	DOCENTE	FIRMA
1	IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROG.	AVALLONE GIANROCCO	
2	EDUCAZIONE CIVICA	CAMPANA PAOLA SILVIA	
3	IMP. ENERG.DIS. PROG. , MECC. MACCH. ENERGIA, SISTEMI E AUTOMAZIONE	FRASCINO ANTONIO	
4	MECCANICA, MACCH. ENERGIA	HATZITSOLIS SOKRATIS	
5	INGLESE	LENZI GLORIA	
6	RELIGIONE	MONTESARDI ROSALBA	
7	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	NOLASCO ROBERTO	
8	TECNOLOGIE MECC. PROCESSO E PRODOTTO	PADULA BRUNO	
9	SISTEMI E AUTOMAZIONE	PIROZZOLO COSIMO	
10	ITALIANO STORIA	SCARANO ERIKA	
11	MATEMATICA	SMALTO ANNALISA	
12	TECNOLOGIE MECC. PROCESSO E PRODOTTO	TROMBETTIERI GREGORIO	

Il documento è stato approvato nel consiglio di classe in data 7/05/2021 e nel Collegio Docenti in data 14/05/2021.

**Brindisi, 15 Maggio 2021**

**Il coordinatore di classe**

**Prof.ssa Erika Scarano**

**IL DIRIGENTE SCOLASTICO**

**Prof.ssa Mina Fabrizio**