ISTITUTO SUPERIORE ENRICO MATTEI
C.F. 92000250750 C.M. LEIS038005
A911BCF - I. I. S. S. E. MATTEI
Prot. 0004955/E del 15/05/2021 11:55 Ammissioni e iscrizioni

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore «Enrico Mattei» - Maglie
c.m.: LEIS038005 -c.f.: 92000250750 - c.u.u.: UF7LLZ - mail: leis038005@istruzione.it - pec: leis038005@pec.istruzione.it

Istituto tecnico – settore tecnologico
Informatica – Elettronica – Meccanica e meccatronica – Energia
Tessile, abbigliamento e moda – Chimica e materiali – Grafica e comunicazione

Liceo scientifico – opzione scienze applicate

Sede centrale: via Ferramosca n. 82 - 73024 Maglie (Lecce) – tel. 0836483120 -
Succursale 1: via Sticchi - Maglie – Succursale 2: via Brenta - Maglie
sito web: www.iissmatteimaglie.edu.it

Documento del Consiglio di Classe

(ai sensi dell'art. 17 comma 1 del D.lgs. 62/2017 e dell'OM 53/2021)

per la Quinta sezione F

dell'Istituto tecnico – settore tecnologico
indirizzo: MECCANICA, MECCATRONICA ed ENERGIA
articolazione: MECCANICA E MECCATRONICA

anno scolastico 2020-21

Indice

1. *Mission* dell'Istituto e profilo del diplomato

2. Presentazione della classe
   2.1. Composizione
   2.2. Turn-over docenti

3. Sintesi dei percorsi didattici del quinto anno
   3.1. Quadro orario
   3.2. Opzioni metodologiche
   3.3. Nodi concettuali
   3.4. Contenuti disciplinari
   3.4.1. Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno
   3.5. Argomento assegnato a ciascun candidato per la realizzazione dell'elaborato concernente le discipline caratterizzanti oggetto del colloquio
   3.6. Percorso CLIL
   3.7. Percorsi per l'acquisizione delle competenze trasversali e per l'orientamento
   3.8. Esperienze rilevanti

4. Valutazione
   4.1. Criteri per la valutazione del comportamento
   4.2. Criteri per la valutazione delle singole discipline
   4.3. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico

5. Obiettivi conseguiti

6. Colloquio d'esame

1. Mission dell'Istituto e profilo del diplomato

Mission

L'istruzione tecnica si prefigge di far acquisire allo studente la capacità di comprensione e applicazione delle innovazioni prodotte dallo sviluppo della scienza e della tecnica. La missione dell'Istituto è perciò promuovere un apprendimento attivo, orientato al possesso degli strumenti di conoscenza, all'acquisizione di valori e di competenze, allo sviluppo del pensiero critico e della creatività e della capacità di "imparare a imparare", in una scuola inclusiva e aperta alle istanze delle famiglie e del territorio. Partendo dalla consapevolezza del ruolo decisivo della scuola e della cultura nella nostra società non solo per lo sviluppo della persona, ma anche per il progresso economico e sociale, l'IISS "Enrico Mattei" punta al superamento del rapporto sequenziale tra teoria e pratica per favorire l'attitudine all'autoapprendimento, al lavoro di gruppo e alla formazione continua. La riflessione sulla scienza, le sue conquiste e i suoi limiti, il suo metodo in rapporto alle tecnologie punta a valorizzare il metodo scientifico e il sapere tecnologico, per trasmettere ai giovani la curiosità, il fascino dell'immaginazione e il gusto della ricerca, del costruire insieme dei prodotti, di proiettare nel futuro il proprio impegno per una piena realizzazione sul piano culturale, umano e sociale.

Profilo del diplomato

Le studentesse e gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- 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;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

Area di istruzione generale

L'area di istruzione generale, comune a tutti i percorsi, ha l'obiettivo di fornire ai giovani – a partire dal rafforzamento degli assi culturali (asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale) che caratterizzano l'obbligo d'istruzione – una preparazione adeguata su cui innestare conoscenze teoriche e applicative nonché abilità cognitive proprie dell'area di indirizzo.

Competenze in uscita

- 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.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- 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.
- 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.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese 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.

- 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.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- 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.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di *team working* più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Area di indirizzo
L'indirizzo **Meccanica, meccatronica ed energia** integra competenze scientifiche e tecnologiche di ambito meccanico, dell'automazione e dell'energia. L'articolazione **Meccanica e meccatronica** approfondisce, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

Competenze in uscita
- 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. Presentazione della classe

2.1. Composizione

La classe quinta F è costituita da 26 studenti maschi, tutti provenienti dalla quarta F dell'anno scolastico 2019/2020. La quasi totalità degli alunni risiede in comuni limitrofi al Comune di Maglie, sede dell'Istituto. Il contesto familiare è eterogeneo sia dal punto di vista socio-economico che delle sollecitazioni e degli stimoli culturali e formativi. Gli studenti sono prevalentemente pendolari e raggiungono quotidianamente la sede dell'Istituto con mezzi pubblici. È presente un alunno DSA che segue la programmazione della classe ai sensi della Legge n. 170 del 2010.

La classe, in generale, è abbastanza coesa sebbene nel corso del triennio il numero degli alunni che la compone sia cambiato più volte. Sette studenti, infatti, si sono aggiunti in quarta in quanto non ammessi all'anno successivo. Il contesto classe è pertanto passato da 19 studenti a 26 e questo ha influito, almeno inizialmente, sugli equilibri relazionali. Nel tempo, però, gli studenti sono riusciti a costruire buone relazioni interpersonali; alcuni alunni hanno instaurato rapporti con adulti e coetanei positivi ed efficaci, partecipando attivamente al dialogo educativo e collaborando. Per altri la partecipazione e la disponibilità ha richiesto continue e periodiche sollecitazioni, richiami ad un maggior senso di responsabilità e ad un impegno più costante. Tutti gli studenti però hanno rispettato, sostanzialmente, le regole di convivenza scolastica.

Nonostante i disagi dovuti alla discontinuità didattica, che ha riguardato in particolare l'area di indirizzo, gli studenti hanno manifestato una buona disponibilità al dialogo con i docenti che si sono avvicendati e si sono dimostrati flessibili e resilienti al cambiamento, ciascuno in rapporto alle proprie capacità e competenze cognitive e socio-emotive, anche in relazione all'emergenza sanitaria che ha richiesto una rimodulazione di strategie, metodologie didattiche e relazioni interpersonali.
Al termine del quarto anno, tuttavia, alcuni studenti sono stati destinatari di PAI, soprattutto nelle discipline d'indirizzo. Nel corso del corrente anno scolastico, comunque, le carenze formative sono state generalmente recuperate.

L'attività didattica ha mirato non solo al potenziamento e al consolidamento delle competenze disciplinari e trasversali programmate, ma anche al recupero delle competenze pregresse attraverso la predisposizione di contesti di apprendimento stimolanti, collaborativi e di tutoring. L'azione formativa e didattica ha avuto come finalità prioritaria lo sviluppo del pensiero critico e la promozione di competenze professionali, sociali e civiche spendibili in contesti lavorativi sempre più complessi che richiedono una buona capacità di resilienza.

Il seguente prospetto illustra la distribuzione delle valutazioni relative agli scrutini finali del terzo e del quarto anno.

Classe	*Anno scolastico*	*Totale alunni*	*Ammessi alla classe successiva senza debiti*	*Ammessi con debito formativo*	*Non ammessi*
Terza	2018-19	23	15	8	2
Quarta	2019-20	27	26	0	1

2.2. Turn over docenti

Disciplina	*Docente*	*Continuità*		
		III	*IV*	*V*
Galati Maria	Italiano e storia	sì	sì	sì
Dima Cosima Maria	Inglese	sì	sì	sì
Ventura Patrizia	Scienze motorie e sportive	sì	sì	sì
Varraso Antonio	Religione	sì	sì	sì
Del Sole Antonio	Sistemi e automazione	sì	no	sì
Falconieri Gabriella Maria	Matematica	no	no	sì
Liaci Luigi	Disegno, progettazione e organizzazione industriale	no	no	sì
De Vito Pierangelo	Meccanica macchine ed energia	no	no	sì
Piscopiello Antonio	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	no	no	sì
Chezzi Francesco	Meccanica macchine ed energia- Laboratorio	no	no	sì
Rizzo Antonio	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto-Laboratorio	sì	no	sì
De Blasi Massimo	Sistemi e automazione -Laboratorio	sì	no	sì

3. Sintesi dei percorsi didattici del quinto anno

3.1. Quadro orario

Indirizzo Meccanica, meccatronica ed energia

ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Diritto ed economia	2	2			
Geografia		1			
Scienze integrate (Scienze della terra e biologia)	2	2			
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)	3 (1)			
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie informatiche	3 (2)				
Scienze e tecnologie applicate		3			
Complementi di matematica			1	1	-
Meccanica, macchine ed energia			4 (1)	4 (2)	4 (2)
Disegno, progettazione e organizzazione industriale			3 (1)	4 (1)	5 (2)
Sistemi e automazione			4 (3)	3 (2)	3 (2)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			5 (3)	5 (4)	5 (4)
Totale complessivo ore settimanali *(fra parentesi le ore di laboratorio)*	*32 (5)*	*33 (3)*	*32 (8)*	*32 (9)*	*32 (10)*

3.2. Opzioni metodologiche

Le strategie didattiche adottate sono diversificate e attente all'impiego di diversi canali comunicativi, per rispondere ai diversi stili di apprendimento e rispettare i ritmi di ciascuno. I momenti di lezione frontale sono limitati alle spiegazioni essenziali, per favorire la didattica laboratoriale, il lavoro in piccoli gruppi, per progetti, la ricerca, la scoperta. Accanto ai libri di testo, sono stati utilizzati contenuti digitali di vario tipo. Gli studenti, inoltre, hanno avuto modo di utilizzare i laboratori di Tecnologie meccaniche di processo e prodotto e Meccanica e macchine soltanto per brevi periodi e in piccoli gruppi a causa della pandemia.

Attraverso una didattica per progetti e compiti di realtà, gli studenti hanno affrontato questioni autentiche e significative, esplorandole e rappresentandole in diversi modi, e congetturando possibili strategie di soluzione. Attraverso l'analisi di situazioni problematiche concrete si stimola e si guida la descrizione e la valutazione di forme relativamente complesse per abituare gli allievi al *problem posing* e al *problem solving*. Le occasioni di apprendimento cooperativo fra pari in attività di *learning by doing* hanno favorito, attraverso l'instaurarsi di un'interdipendenza positiva, la partecipazione e l'inclusione di tutti.

Per la maggior parte dell'anno scolastico le lezioni si sono svolte secondo il *Piano scolastico per la didattica digitale* in modalità a distanza, utilizzando modalità di comunicazione sincrona e asincrona. Particolare attenzione è stata dedicata all'interazione con gli studenti attraverso collegamenti in videoconferenza e, soprattutto, fornendo continuo *feedback*.

3.3. Nodi concettuali

- **La Questione ambientale**
  - Rapporto uomo-natura nella letteratura italiana tra la fine dell''800 e il '900: Pascoli, D'Annunzio e Montale — *Italiano*
  - La società di massa — *Storia*
  - L'Agenda 2030 e l'art. 9 della Costituzione italiana — *Ed. Civica*
  - Industrial cities during the Victorian Age: Coketown. — *Inglese*
  - La questione ecologica: cambiamenti climatici, riscaldamento globale, diffusione di nuove patologie, *spillover*. — *Inglese*
  - Hybrid and Electric cars — *Inglese*
  - Mobilità alternativa: Motori e generatori elettrici, motori a combustione interna, motori ibridi, inquinamento da mobilità, celle a combustibile. — *Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto*
  - The motor vehicle. — *Inglese*

- **La 4a rivoluzione industriale: Automazione e robotica e Produzione industriale**
  - Avanguardie e Futurismo: D'Annunzio — *Italiano*
  - La nascita del movimento operaio — *Storia*
  - La quarta rivoluzione industriale, Automazione e Autonomazione. — *Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale*
  - Sistemi di regolazione e controllo, PLC, Sensori e trasduttori, Robot industriali. — *Sistemi e Automazione*
  - Lavorazioni alle macchine utensili a controllo numerico — *Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto*
  - 4.0 Industry and the 3D Printing — *Inglese*
  - Lavorazioni non convenzionali. — *Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto*

- **Lo sviluppo energetico: Produzione dell'energia**
  - La fiducia nel progresso: il Positivismo e Verga. — *Italiano*
  - La seconda guerra mondiale — *Storia*
  - Dalle prime organizzazioni industriali alla Lean Production. — *Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale*
  - Macchine termiche, Alternatori, Trasformatori. — *Meccanica Macchine ed Energia Sistemi e automazione*

- **Lavoro e sviluppo economico**
  - L'inetto di Svevo nel mito borghese della produttività del primo '900. — *Italiano*
  - Catena di montaggio: Ford e Taylor. — *Storia*
  - From Fordism to post-Fordism. — *Inglese*
  - L'uso di nuove tecnologie, lavorazioni non convenzionali. — *Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto*
  - Motori a combustione interna, Cicli termodinamici, Sistema biella-manovella — *Meccanica macchine ed En.*
  - Trasmissione del moto: cinghie, ruote dentate, giunti e innesti, biella-manovella — *Meccanica macchine ed En.*
  - Ruote di frizione, dentate e trasmissioni a cinghia, giunti e innesti a frizione — *Meccanica macchine ed En.*
  - La sicurezza nei luoghi di lavoro. — *Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale*

- **Tecnologia e occupazione**
  - Il lavoro fonte di sopravvivenza, di successo personale e di sfruttamento (Verga e Pirandello). — *Italiano*
  - Le riforme sociali nell'età Giolittiana. — *Storia*
  - Art. 4 della Costituzione e il diritto al lavoro — *Ed. civica*
  - Charles Dickens and Oliver Twist. — *Inglese*
  - PLC, Robot industriali. — *Sistemi e Automazione*
  - La produzione snella (Lean Production). — *Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale*
  - Automation and robotics. — *Inglese*

- **La banalità del male**
  - L'Ermetismo e Ungaretti. *Italiano*
  - La guerra fredda e la nascita dell'Unione Europea. *Storia*
  - Stereotipo e antisemitismo. *Ed. Civica*
  - Britain at the turn of the century: The First World War. *Inglese*
  - Motori a combustione interna. *Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto*
  - Trasmissione del moto. *Meccanica macchine ed En.*

3.4. Contenuti disciplinari

ITALIANO

POSITIVISMO, NATURALISMO E VERISMO.
- Il contesto storico in Italia ed in Europa: dall'unità d'Italia all'età giolittiana.
- Il Positivismo.
- Naturalismo e Verismo.
- Il Naturalismo francese.
- Il Verismo in Italia.

GIOVANNI VERGA
- La vita.
- Il pensiero: un crescente pessimismo.
- La poetica.
- Le opere: Vita dei campi, I Malavoglia, Mastro- don Gesualdo.

IL DECADENTISMO IN EUROPA E IN ITALIA
- Il contesto storico: l'età giolittiana.
- La Scapigliatura.
- Il Decadentismo.
- La poetica del Simbolismo.
- L'Estetismo.

GABRIELE D'ANNUNZIO
- La vita.
- Il pensiero e la poetica: l'estetismo, il panismo e il superomismo.
- Le opere: Il Piacere e Alcyone.

GIOVANNI PASCOLI
- La vita.
- Il pensiero e la poetica: Il fanciullino.
- Le opere: Myricae, Primi Poemetti.

LA POESIA DELLE AVANGUARDIE: FUTURISMO E CREPUSCOLARISMO
- Il contesto storico: dall'età giolittiana alla prima guerra mondiale.
- L'età dell'irrazionalismo.
- Intellettuali e società.
- Il Futurismo.
- Filippo Tommaso Marinetti: *Il Manifesto*
- I Crepuscolari.

LUIGI PIRANDELLO
- La vita.
- Il pensiero.
- La poetica de L'umorismo.
- Il contrasto vita-forma.
- Le opere: Le novelle per un anno, Il fu Mattia Pascal, Uno, nessuno e centomila
- Il teatro.

ITALO SVEVO
- La vita.
- Il pensiero.
- La poetica.
- Le opere: Una vita, Senilità, La coscienza di Zeno.

LA CRISI DEL SECONDO DOPOGUERRA: ERMETISMO
- L'Ermetismo.

GIUSEPPE UNGARETTI
- La vita.
- La poetica.
- Le opere: L'Allegria.

EUGENIO MONTALE
- La vita.
- Il pensiero e la poetica.
- Le opere: Ossi di seppia.

DANTE ALIGHIERI e LA DIVINA COMMEDIA
- Percorso sulle figure femminili in Dante: Francesca da Rimini, Piccarda Donati, Costanza d'Altavilla, Pia de'Tolomei.

STORIA

MODULO N. 1- L'ETÀ DEI NAZIONALISMI
- Bella Epoque e società di massa
- L'età giolittiana
- Venti di guerra
- La Prima guerra mondiale
- Una pace instabile

MODULO N. 2- L'ETA' DEI TOTALITARISMI
- La Rivoluzione russa e lo stalinismo
- Il Fascismo
- La crisi del '29 e il New Deal
- Il Nazismo

MODULO N. 3 - I GIORNI DELLA FOLLIA
- La Seconda guerra mondiale
- La "guerra parallela" dell'Italia e la Resistenza
- Il mondo nel dopoguerra

MODULO N. 4 - L'EQUILIBRIO DEL TERRORE
- La guerra fredda
- La caduta del muro di Berlino
- Kennedy e la discriminazione razziale

MODULO N. 5 - L'ITALIA IN EUROPA
- L'Italia della ricostruzione

Da svolgere dopo il 15 maggio 2021

LA DECOLONIZZAZIONE
- Il tramonto degli imperi coloniali.
- Gandhi e l'indipendenza dell'India.
- Nelson Mandela e l'Apartheid.

GLI ANNI DEL "BOOM"
- Il decollo dell'Italia.
- L'emigrazione interna: contadini del sud nelle fabbriche del nord.

L'UNIONE EUROPEA
- La nascita di un ideale: Altiero Spinelli e il Manifesto di Ventotene
- Dalla CECA alla CEE
- L'Atto unico
- Il trattato di Maastricht
- I vantaggi dell'Europa unita

EDUCAZIONE CIVICA

Italiano
- Manifesto della razza
- La nascita degli stereotipi
- Art. 3 della Costituzione
- Dichiarazione universale dei diritti umani
- Amnesty International e i diritti negati

Storia
- La Costituzione **(**La struttura della Costituzione italiana: i principi fondamentali nella Costituzione, i diritti e doveri dei cittadini).

Inglese
- Civil rights,

- Manipulation of information
- Fake News

Scienze motorie e sportive

- La Costituzione in materia di ambiente
- Gli sport in ambiente naturale

Sistemi e automazione

- Motori elettrici nella propulsione ibrida.

Disegno, progettazione e organizzazione industriale

- Organizzazione aziendale e lavoro dignitoso (sviluppo sostenibile).

Meccanica Macchine ed Energia

- Inquinamento ambientale da combustibili fossili: lo sviluppo sostenibile

INGLESE

MICROLINGUA

- Unità di apprendimento n.1

MODULE 6 - THE MOTOR VEHICLE

- What makes a car move
- Drive train
- The four-stroke engine
- The two-stroke engine
- The diesel engine
- Basic car system
- The fuel system, Carburisation, Fuel injection.
- The electrical system, the battery
- The braking system, the cooling system, the exhaust
- System.
- Alternative engines
- Electric and hybrid cars.
- Fuel cell car

- Unità di apprendimento n.2

MODULE 7- SYSTEMS AND AUTOMATION

- The computer system
- The computer evolution.
- Mechatronics
- Automated factory organization, Numerical control And CNC
- 4.0 Industry
- Looking for a job, Getting a job: Application letter, The European CV, job interview,

CIVILTÀ

- The First and Second Industrial Revolution
- Mass Production , The assembly line, Fordism
- The Great Depression
- Post-Fordism
- The Fourth Industrial Revolution
- The 3D Printer
- The Victorian Period
- The British Empire and the Commonwealth
- Charles Dickens, from “Hard Times” Coketown.
- Charles Dickens and Verga.
- From 1901 to the First World War
- Key moments in the 20th Century.

Consolidamento e potenziamento delle strutture grammaticali, delle funzioni e del lessico.

MATEMATICA

RIPASSO PREREQUISITI

COMPLEMENTI DI ALGEBRA

- Divisione di polinomi.
- Equazioni, disequazioni intere, fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche.
- Sistemi di equazioni e disequazioni.

GEOMETRIA ANALITICA

- Piano cartesiano, retta, parabola, ellisse e iperbole

ELEMENTI DI STATISTICA

- Fasi di una indagine statistica
- Rappresentazione dei dati raccolti in ortogrammi, aerogrammi e interpretazione e lettura dei grafici

FUNZIONI REALI

- Funzione e suo diagramma nel piano cartesiano
- Lettura di grafici nel piano cartesiano
- Significato geometrico di derivata
- Calcolo di derivate di funzioni composte (prodotto e rapporto)

LE FUNZIONI A DUE VARIABILI

- Sistema di riferimento cartesiano ortogonale nello spazio
- Distanza tra due punti nello spazio
- Piani e rette nello spazio
- Studio qualitativo della funzione in 2 variabili
- Grafici di funzioni in 2 variabili
- Curve di livello
- Vari tipi di superfici nello spazio: ellissoide, paraboloide, iperboloide, doppia superficie conica

INTEGRALI

- Interpretazione grafica dell'integrale
- Funzione primitiva
- Integrale indefinito
- Proprietà dell'integrale indefinito
- Integrali indefiniti immediati di funzioni semplici e composte
- Integrazione per decomposizione
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Integrazione per parti
- Integrale definito e sua interpretazione grafica.
- Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Calcolo di aree di superfici piane
- Calcolo dei volumi

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- Equazioni differenziali del primo ordine e problema di Couchy
- Equazioni del tipo y'= f(x)
- Equazioni a variabili separabili

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

1. Teoria del nuoto (gli stili, gli sport in piscina)
2. Atletica leggera
3. Giochi sportivi (basket)

Da svolgere dopo il 15 maggio 2021:

- Il primo soccorso

RELIGIONE

MODULO N. 1: IL MISTERO DI DIO

- Unità di apprendimento n. 1: Fede e ragione
- Unità di apprendimento n. 2: Il Gesù storico e il Cristo della fede

MODULO N. 2: FEDE E SCIENZA OLTRE IL PREGIUDIZIO

- Unità di apprendimento n. 1: Breve exursus storico: il caso Galileo. Quale tipo di verità nella Sacra Scrittura
- Unità di apprendimento n. 2: Creazionismo ed evoluzionismo: due teorie a confronto

MODULO N. 3: GLI ISPIRATORI DELL'ATEISMO CONTEMPORANEO

- Unità di apprendimento n. 1: L'Ateismo di radice umanistica: Marx, Freud e Nietzsche
- Unità di apprendimento n. 2: Note distintive dell'esperienza credente

MODULO N. 4: PROSPETTO GLOBALE DELLE GRANDI RELIGIONI

- Unità di apprendimento n. 1: Le religioni nel mondo: analogie e differenze
- Unità di apprendimento n. 2: Il cristianesimo e le religioni: il dialogo interreligioso

MODULO N. 5: L'IMMAGINE DELLA CHIESA DATA DAL CONCILIO VATICANO II

- Unità di apprendimento n. 1: La novità del Concilio vaticano II
- Unità di apprendimento n. 2: I documenti del Concilio vaticano II

1) Il volto umano dell'economia
- La globalizzazione
- L'economia globale: vantaggi e svantaggi
- Lo sviluppo sostenibile

Doc. Benedetto XVI ha detto: "Non si può dire che la globalizzazione sia sinonimo di ordine mondiale, tutt'altro. (…)/ conflitti per lì accaparramento delle risorse energetiche, idriche e delle materie prime rendono difficile il lavoro di quanti, a ogni livello, si sforzano di costruire un mondo giusto e solidale. C'è bisogno di una speranza più grande, che permette di preferire il bene comune di tutti al lusso di pochi e alla misera di molti".

MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA

MODULO 1 - LA TRASMISSIONE DEL MOTO

Uda N. 1 – Ruote di Frizione

- Ruote di frizione per alberi paralleli;
- Progettazione delle ruote di frizione cilindriche;

Uda N. 2 – Ruote dentate

- Generalità sulle ruote, costanza del rapporto di trasmissione, profili coniugati, scelta del profilo, minimo numero di denti;
- Progettazione Ruote Dentate cilindriche a denti dritti;

Uda N. 3 – Le cinghie

- Generalità sulle trasmissioni flessibili, trasmissione con cinghie piane, trasmissione con cinghie trapezoidali;
- Progettazione di trasmissioni flessibili con cinghie piatte e trapezoidali;

MODULO 2 - ALBERI, GIUNTI, PERNI E ALTRI ORGANI MECCANICI

Uda N. 1 – Alberi, perni e giunti

- Alberi: alberi ad asse rettilineo;
- Perni e cuscinetti: supporti e cuscinetti, perni portanti, perni di spinta, cuscinetti a rotolamento;

Uda N. 2 – Organi meccanici

- Cuscinetti a rotolamento;

MODULO 3 – MANOVELLISMI

Uda N. 1 – La Biella

- Generalità sui manovellismi, manovellismo di spinta rotativa, studio cinematico;
- Dimensionamento del manovellismo di spinta. Forze esterne agenti sul manovellismo, forze d'inerzia, forze risultanti, momento motore;
- Progettazione della biella;

Uda N. 2 – La manovella d'estremità

- Manovelle di estremità;

MODULO 4 - LA REGOLAZIONE DEL MOTO

Uda N. 1 – Il volano

- Uniformità del moto rotatorio: regimi periodici, lavoro eccedente;
- Dimensionamento del volano - Coefficiente di fluttuazione - Verifica alla sollecitazione centrifuga;

MODULO 5 - LA TERMODINAMICA

Uda N. 1 – Trasformazioni termodinamiche

- Richiami delle Trasformazioni Termodinamiche;
- Richiami dei Cicli Termodinamici: Ciclo di Carnot, Ranckine, Otto, Diesel.

Programma da svolgere dopo il 15 maggio 2021

MODULO 6 - MOTORI ENDOTERMICI

Uda N. 1 – Motori endotermici alternativi

- Generalità sui motori endotermici;
- Calcolo della potenza e rendimenti;

Uda N. 2 – Motori ad accensione comandata

- Motori a quattro tempi - Motori a due tempi;

Uda N. 3 – Motori a combustione graduale

- Generalità sui motori a combustione graduale;
- Motori Diesel a quattro tempi

Uda N. 4 – Complementi sui motori alternativi

- Le curve caratteristiche;

Uda N. 5 – Cenni sulle energie rinnovabili

- Energia eolica, geotermica, del mare, fotovoltaica, biomasse, biocarburanti, termovalorizzatori, nucleare;
- Inquinamento ambientale da combustibili fossili: lo sviluppo sostenibile

SISTEMI E AUTOMAZIONE

- Control and regulation systems.
- The PLC : main parts and working.
- Programming languages: LADDER; Merkers Timers, Counters, Logic sequencer, monostable and bistable outputs (CLIL).
- 3D Printing (CLIL).
- Sensori e trasduttori: generalità e parametri caratteristici.

- Sensori di prossimità: magnetici, induttivi, capacitivi, ottici, ad ultrasuoni.
- Trasduttori: Potenziometro, Encoder incrementale e assoluto, Estensimetro.
- Trasduttori di temperatura.
- Macchine elettriche: generalità e classificazione, Trasformatori, Alternatori, Motori passo-passo, Motori a corrente continua, Motori asincroni trifase.

Da svolgere dopo il 15 Maggio

- Motori Brush-less; CLIL: Industrial robots

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

- Tecnologie applicate alla produzione: tempi e metodi, macchine operatrici, utensili.
- Progettazione di organi meccanici.
- Tecnologie applicate alla produzione, Attrezzature di fabbricazione, di posizionamento e di bloccaggio.
- Processi produttivi e logistica: prodotto progettazione e fabbricazione, magazzino e trasporti interni, contabilità e centri di costo aziendali.
- Tecniche di programmazione reticolare e programmazione lineare.
- La produzione snella.

Da svolgere dopo il 15 Maggio

- Sicurezza e legislazione antinfortunistica

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

MODULO 1: CORROSIONE E LOTTA ALLA CORROSIONE

- Cause del processo corrosivo e tipologie di corrosione
- Fattori che influenzano la corrosione
- Metalli che resistono alla corrosione
- Corrosione elettrochimica e intergranulare dell'acciaio
- Tensocorrosione, pitting.
- Corrosione per correnti vaganti, corrosione microbiologica, influenza del pH e della temperatura.
- Metodi di protezione della corrosione.
- Prove sulla corrosione e resistenza alla corrosione di alcuni metalli.

MODULO 2: MATERIALI

- Materiali da taglio
- Leghe a memoria di forma
- Materiali innovativi a base di carbonio
- Nanotecnologie

MODULO 3: METODI E TECNICHE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI (CND)

- Controllo delle superfici
- Liquidi penetranti
- Controllo Magnetoscopico (M.T. Magnetoscopic Test)
- Termografia
- Esame ai raggi X (RX) e γ
- Controllo con gli ultrasuoni (UT)
- Esame visivo
- Estensimetria

MODULO 4: PLASTURGIA

- Le materie plastiche
- Stampaggio per iniezione e per compressione
- Soffiatura
- Estrusione
- Calandratura
- Termoformatura

MODULO 5: LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI

- Lavorazioni a ultrasuoni (USM)
- Lavorazioni water jet (WJM-AWJ)
- Lavorazioni elettrochimiche (ECM)
- Elettroerosione (EDM)
- Lavorazioni Laser (LBM)
- Lavorazioni con il plasma (PBM)

MODULO 6: MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO COMPUTERIZZATO (CNC)

- Struttura e componenti delle macchine CNC
- Accessori delle macchine CNC
- Coordinate MU

- Linguaggio del CNC- Funzioni ISO
- Interpolazioni lineari e circolari
- Impostazione ciclo di lavorazione e parametri di taglio
- Programmazione CNC

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Fogli di lavorazione tornitura, fresatura, rettificatura, filettatura
- Funzioni operative macchina CN Emco
- Programmazione CNC per un pezzo con interpolazioni lineari e smussi
- CNC; X-Z operare in x=diametro; z=spallamenti
- Sfacciatura e tornitura cilindrica con programmazione CNC
- Posizionamento utensile
- Interpolazione circolare

Da svolgere dopo il 15 Maggio

MODULO 7:CONTROLLO DELLA QUALITÀ E DELLA GESTIONE DELLA QUALITÀ

- Controllo statistico della Qualità
- Qualità, gestione della Qualità e TQM (Total Quality Management)

3.4.1. Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno

GIOVANNI VERGA	• Novelle rusticane: *Rosso Malpelo* • I Malavoglia: *L'addio di 'Ntoni* • Mastro- don Gesualdo: *La morte di Gesualdo*
GIOVANNI PASCOLI	• Myricae: *Arano, X agosto, Temporale, Il lampo, Il tuono* • Primi poemetti*: Italy*
GABRIELE D'ANNUNZIO	• Il Piacere*: La vita come opera d'arte* *Il programma politico del superuomo* • Alcyone: *La pioggia nel pineto*
LUIGI PIRANDELLO	• Novelle per un anno: *Ciaula scopre la luna* • Il fu Mattia Pascal*: Lo "strappo nel cielo di carta"* • Uno nessuno centomila: *Non conclude* • I quaderni di Serafino Gubbio operatore, Quaderno settimo, cap. IV: *Le macchine voraci*
ITALO SVEVO	• Una vita : *Le ali del gabbiano* • Senilità : *Ritratto dell'inetto* • La coscienza di Zeno : *Prefazione, Preambolo, Il fumo*
GIUSEPPE UNGARETTI	• L'Allegria: *Il porto sepolto*, *Fiumi*, *San Martino del Carso*, *Veglia, Fratelli, In memoria, Soldati*
EUGENIO MONTALE	• Ossi di seppia: *Non chiederci la parola.* • *Meriggiare pallido e assorto.* • *Spesso il male di vivere ho incontrato*

3.5. Argomento assegnato a ciascun candidato per la realizzazione dell'elaborato concernente le discipline caratterizzanti oggetto del colloquio

1. Il motore a combustione interna ed analisi dei tempi e dei costi di produzione di uno scarico ad espansione per motori a 2 tempi.

2. Dimensionamento di un albero di un motore a 2 tempi ed organizzazione della produzione di gruppi termici mediante Pert.

3. Le trasmissioni meccaniche ed analisi delle tipologie di produzione.

4. Studio di un impianto di climatizzazione con dimensionamento; la tecnica di programmazione lineare.

5. Dimensionamento di una trasmissione a cinghie e redazione di un foglio di lavorazione di una puleggia.

6. Sistema di trasmissione mediante ruote dentate e ciclo di produzione di un motorino di avviamento.

7. Progettazione di coppie di ruote dentate; innovazione e ciclo di vita di un prodotto e relativo disegno esecutivo.

8. Dimensionamento di un giunto e relativa rappresentazione grafica.

9. Dimensionamento di un albero di trasmissione; tecniche di organizzazione aziendale.

10. Le cinghie trapezoidali ed il Pert come tecnica di project management.

11. Le ruote dentate a denti dritti e loro rappresentazione grafica; descrizione del Pert.

12. Dimensionamento di un giunto ed analisi dei tempi di produzione.

13. Studio della componentistica stampata in 3D applicata al prototipo di una moto elettrica; logistica del processo produttivo.

14. Studio di un paranco a mano; rappresentazione grafica di ruote dentate e sicurezza sui luoghi di lavoro.

15. Il nastro trasportatore ed analisi di processo produttivo tramite cronotecnica.

16. Trasmissione del moto mediante ruote dentate a denti dritti e loro rappresentazione grafica.

17. I manovellismi di spinta e loro dimensionamento; le tecniche di programmazione lineare.

18. Calcolo del momento statico e dinamico di un braccio robotizzato e scelta servomotori; evoluzione delle fabbriche automatizzate, sistemi CIM, robotica industriale, robot manipolatore nella sua area di lavoro.

19. Studio della componentistica stampata in 3D applicata ad un prototipo di moto elettrica; tecniche di programmazione reticolare mediante Pert statistico.

20. Il manovellismo di spinta ed analisi della produzione in serie della Fiat 500

21. Dimensionamento e studio di una trasmissione del moto della vite senza fine; analisi dei dispositivi di protezione e sicurezza sul lavoro.

22. Ingranaggi a denti dritti ed elicoidali; studio del magazzino e dei pezzi utilizzati nel prototipo

23. I giunti ed analisi dei tempi e dei costi per la produzione.

24. Dimensionamento di un albero ed organizzazione industriale nella produzione di alberi.

25. Sistema di trasmissione a cinghia trapezoidale con calcolo del numero, sezione e lunghezza delle cinghie e dimensionamento delle pulegge; rappresentazione del sistema di trasmissione, foglio di lavorazione della puleggia, Pert statistico sulla produzione delle cinghie.

26. Calcolo di progetto ruote dentate a denti dritti di un cambio manuale; calcolo dei tempi e dei costi.

3.6. Percorso CLIL

Il potenziamento delle competenze in lingua inglese è stato perseguito anche attraverso la metodologia CLIL – *Content and Language Integrated Learning* – impiegata per lo studio in lingua straniera di una disciplina non linguistica dell'area di indirizzo.

In particolare il docente di Sistemi e Automazione ha trattato in lingua inglese i seguenti argomenti:

- Programmable control and regulation systems – PLC: Elements of a C. R. S.: control units, actuators and transducers. Open-loop and closed-loop controls. Wired and programmable systems. Modular and compact PLC. Constituent elements: Power supply, CPU, ON/OFF and analog I/O units. Memories in the PLC: RAM, ROM, EEPROM, FLASH EPROM. The programming languages and the LADDER graphic language.
- 3D Printing: What's 3D printing or Additive Manufacturing. Applications. Main parts of a 3D Printing machine (hardware and software).
- Piezoelectric Trasducers

- Industrial Robots: History of industrial robotics. Types and features: Cartesian coordinate robot, Articulated robot, SCARA robot. Degrees Of Freedom, Work Envelope, Robot kinematics. Main applications: handling, welding, assembly, painting.

3.7. Percorsi per l'acquisizione delle competenze trasversali e per l'orientamento

Gli studenti hanno svolto le ore di alternanza scuola-lavoro previste per il triennio nel corso del terzo e del quarto anno per un totale di 170 ore nell'a.s. 2018/2019. Inoltre alcuni studenti hanno incrementato le ore seguendo un corso con Elis e Snam nel 2019/2020. Nel corso di quest'anno hanno seguito un corso sulla piattaforma EDUCAZIONEDIGITALE.IT di Mitsubishi electric.

Oltre agli stages in azienda, i PCTO hanno incluso il percorso di formazione obbligatoria sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, varie attività di orientamento svolte in aula con il supporto di aziende ed esperti del territorio.

In particolare, gli studenti hanno svolto gli stages presso officine meccaniche e piccole aziende manifatturiere, presenti sul territorio e, nel corso del quinto anno, le attività di orientamento con il tutor ANPAL il 19 e il 21 aprile 2021**,** incontro online organizzato da **ANPAL SERVIZI** nell'ambito delle attività laboratoriali per le competenze trasversali e per l'orientamento.

3.8. Esperienze rilevanti

- Olimpiadi di fisica
- **29 Ottobre 2020**- V Edizione **OrientaPuglia – ASTERPuglia** online
- **Dicembre 2020**- Il **Salone dello studente di Puglia e Basilicata** – Fiera dell'orientamento online, dove è stato possibile reperire informazioni dettagliate sulla scelta della formazione post-diploma. Tramite un "tour digitale" è stato possibile visitare stand virtuali e workshop di orientamento .
- **10 Dicembre -** Il **Progetto "Sistema Scuola Impresa 4.0" con ELIS** ha sostenuto la scuola dando a professori e studenti l'opportunità di diventare agenti del cambiamento e orientarsi nei mestieri del futuro attraverso uno scambio intergenerazionale con professionisti d'azienda: le Role Model. L'evento "Mestieri del futuro" (contenuti: Sistema Scuola Impresa, Orientamento, Soft Skills, Nuovi Mercati del lavoro) si è svolto in modalità videoconferenza su piattaforma MEET.
- **8 marzo 2021**- Incontro on line con il prof. Aprile Marcello, ordinario di Linguistica italiana presso l'Università del Salento, in occasione delle celebrazioni dantesche con un percorso di approfondimento dal titolo "Le figure femminili in Dante"
- **10 Marzo 2021**- Incontro online organizzato da **ITS Apulia Digital Maker-** Foggia nell'ambito delle competenze trasversali per l'orientamento in uscita.
- **17 Marzo 2021**- Incontro di orientamento online con aziende del **consorzio ELIS**.
- **21 marzo 2021**- Partecipazione alla XXVI Giornata commemorativa delle vittime di mafia di Libera
- **25 marzo 2021**- L'**Università del Salento** ha organizzato eventi di orientamento per gli alunni del quinto anno in modalità telematica. Sono stati presentati tutti i Corsi di Laurea e i relativi sbocchi occupazionali, con la partecipazione di stakeholder e testimonial. L'offerta formativa di Unisalento è stata presentata dal Rettore e dai responsabili per l'orientamento durante l'incontro "incontrailrettore" .
- **30 marzo 2021**- Incontro con il prof. Pier Luigi Lopalco, ordinario di Igiene presso l'Università di Pisa e Assessore alle politiche della salute e al welfare per la Regione Puglia, sul tema Consapevolezza e responsabilità nella lotta al Covid 19 (incontro on line)
- **7 aprile 2021**-Giornata dell'arte e della cultura

4. Valutazione

La valutazione, in funzione formativa e sommativa, ha tenuto conto del confronto tra i livelli raggiunti rispetto alla situazione di partenza di ciascuno studente, della crescita globale, dell'impegno e della responsabilità e del suo percorso formativo, con attenzione tanto per le competenze disciplinari quanto per quelle trasversali.

Tenendo conto del *Piano scolastico per la didattica digitale integrata,* la valutazione degli studenti nella situazione emergenziale di didattica a distanza ha soprattutto funzione formativa e regolativa. Per la valutazione sommativa in DaD, si sono utilizzati soprattutto compiti complessi o meglio compiti di realtà, richiedendo allo studente la mobilitazione di varie risorse e la consultazione di varie fonti.

Considerata la peculiarità della DaD, si è tenuto conto dei seguenti elementi:
interazione

- partecipazione alle attività proposte,
- interazione con i docenti e con i pari,

autoregolazione per l'autoapprendimento,

- impegno,
- svolgimento e riconsegna dei compiti assegnati.

4.1. Criteri per la valutazione del comportamento

Il comportamento è stato valutato sulla base di macro-obiettivi articolati in indicatori:
1. rispetto delle regole della comunità scolastica,
2. partecipazione al lavoro comune,
3. responsabilità e impegno nello studio.

Per l'attribuzione del voto sono stati adottati i seguenti criteri generali:

Dieci: piena osservanza delle regole e pieno rispetto di sé e degli altri; collaborazione responsabile al lavoro comune con apporto di contributi validi e partecipazione produttiva al dialogo educativo -didattico; impegno accurato, puntuale, approfondito ed efficace nello studio;

Nove: osservanza delle regole e pieno rispetto di sé e degli altri; collaborazione responsabile al lavoro comune e partecipazione produttiva al dialogo educativo-didattico; impegno accurato, puntuale ed efficace nello studio;

Otto: osservanza delle regole e rispetto di sé e degli altri; collaborazione costruttiva al lavoro comune e partecipazione al dialogo educativo -didattico con interventi opportuni; impegno costante e efficace nello studio;

Sette: conoscenza delle regole, ma non continua osservanza; manifestazione di disponibilità al confronto con opportuna guida e partecipazione al dialogo educativo -didattico con opportune sollecitazioni; impegno settoriale nello studio e organizzazione superficiale del lavoro;

Sei: scarsa disponibilità a collaborare al lavoro comune, disinteresse a partecipare al dialogo educativo -didattico e scarsa motivazione all'apprendimento; impegno saltuario nello studio e organizzazione disorganica del lavoro;

Cinque: grave inosservanza delle regole (tale da aver reso necessaria l'irrogazione di una sanzione disciplinare che comporti l'allontanamento temporaneo dello studente dalla comunità scolastica per periodi superiori a quindici giorni) e indifferenza perfino alla comminazione di una sanzione disciplinare (successivamente alla irrogazione delle sanzioni di natura educativa e riparatoria previste dal sistema disciplinare, assenza di apprezzabili e concreti cambiamenti nel comportamento, tali da evidenziare un sufficiente livello di miglioramento nel percorso di crescita e di maturazione).

4.2. Criteri per la valutazione delle singole discipline

I criteri generali di attribuzione dei voti nelle diverse materie in relazione alle conoscenze, alle abilità e alle competenze sono i seguenti:

***Dieci*:** Lo studente possiede conoscenze ampie, sicure, approfondite ed organiche. Individua e stabilisce nessi e relazioni anche tra problematiche complesse. Opera agevolmente analisi e sintesi complete, coerenti e rigorose. Rielabora e approfondisce con sicurezza, autonomia e spirito critico e ricerca soluzioni nuove e originali. Espone in modo fluido, chiaro, corretto e articolato, con piena proprietà di linguaggio e impiegando in modo preciso e pienamente consapevole i lessici specifici. Utilizza consapevolmente gli strumenti e le procedure per valutare e porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a problematiche complesse.

***Nove*:** Lo studente possiede conoscenze ampie, approfondite ed organiche. Individua e stabilisce nessi e relazioni tra problematiche e concetti diversificati. Esegue analisi e sintesi complete, coerenti e rigorose. Rielabora e

approfondisce con sicurezza e autonomia e ricerca soluzioni nuove. Espone in modo fluido, chiaro e corretto, con proprietà di linguaggio e utilizzo preciso dei lessici specifici. Esegue compiti complessi, applicando con coerenza le giuste procedure.

***Otto*:** Lo studente possiede conoscenze complete e approfondite. Individua e stabilisce nessi e relazioni nelle problematiche note. Esegue analisi e sintesi complete e coerenti. Rielabora e approfondisce in maniera autonoma e ricerca soluzioni nuove. Espone in modo fluido e corretto, con proprietà di linguaggio e utilizzo dei lessici specifici. Esegue compiti di una certa complessità, applicando con coerenza le giuste procedure.

***Sette*:** Lo studente possiede conoscenze complete. Riesce ad individuare relazioni solo nelle problematiche note. Esegue analisi e sintesi coerenti. Effettua rielaborazioni personali. Espone in modo corretto e lineare, con utilizzo non rigoroso dei lessici specifici. Esegue compiti applicando adeguatamente le conoscenze acquisite in contesti noti.

***Sei*:** Lo studente possiede conoscenze essenziali. Individua relazioni tra concetti semplici. Esegue analisi e sintesi con accettabile coerenza. Effettua rielaborazioni essenziali e spesso mnemoniche. Espone in modo semplice con un lessico generico. Esegue semplici compiti applicando le conoscenze acquisite in contesti noti.

***Cinque*:** Lo studente possiede conoscenze superficiali. Esegue analisi e sintesi frammentarie e parziali. Organizza e rielabora le conoscenze essenziali solo con opportuna guida. Espone in modo impreciso, con linguaggio generico e non sempre efficace. Applica le conoscenze acquisite solo se guidato e con qualche errore.

***Quattro*:** Lo studente possiede conoscenze lacunose e frammentarie. Esegue analisi inadeguate e lacunose. Manifesta difficoltà di sintesi e di rielaborazione. Si esprime in modo approssimativo e improprio, con linguaggio povero e spesso non adeguato. Esegue solo compiti molto semplici con notevoli difficoltà nell'applicazione delle procedure.

***Tre*:** Lo studente possiede conoscenze scarse, lacunose, frammentarie e disorganiche, che non consentono nessuna applicazione, neppure in contesti noti.

***Due*:** Lo studente manifesta totale mancanza di impegno e si rifiuta di svolgere le attività proposte.

4.3. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico

Il credito scolastico è attribuito fino a un massimo di sessanta punti, di cui diciotto per la classe terza, venti per la classe quarta e ventidue per la classe quinta. Espresso con un numero intero nell'ambito delle bande di oscillazione per il quinto anno e delle tabelle di conversione per i crediti attribuiti al terzo e al quarto anno, il credito scolastico tiene in considerazione, oltre alla media dei voti, i seguenti elementi:

A. assiduità della frequenza scolastica (massimo 15% di assenze),
B. interesse e partecipazione al dialogo educativo,
C. partecipazione attiva alla DaD, con interazioni costruttive con docenti e studenti,
D. interesse e profitto nell'insegnamento della religione cattolica o eventuali attività alternative,
E. attività didattico -culturali svolte all'esterno e coerenti con il percorso di studi, come documentate e riportate nel curriculum dello studente (ad esempio competizioni a carattere nazionale, come Olimpiadi, Concorsi etc.; stage aziendali; certificazioni informatiche; certificazioni linguistiche: per l'inglese è richiesto almeno il livello B1).

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

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 6$	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

Con media pari a 6 si attribuisce il punteggio più alto della banda di oscillazione in presenza di almeno tre dei fattori elencati da A ad E.

Negli altri casi si attribuisce il punteggio più alto della banda in presenza di decimale pari o superiore a 0,50 oppure in presenza di almeno tre dei fattori elencati da A ad E.

Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'allegato A al D. lgs. 62/2017	Nuovo credito assegnato per la classe terza
M = 6	7-8	11-12
6 < M ≤ 7	8-9	13-14
7 < M ≤ 8	9-10	15-16
8 < M ≤ 9	10-11	16-17
9 < M ≤ 10	11-12	17-18

Effettuando la conversione si tiene conto sia della media dei voti che del credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito)

Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'allegato A al D. lgs. 62/2017 e dell'OM 11/2020	Nuovo credito assegnato per la classe quarta
M < 6	6-7	10-11
M = 6	8-9	12-13
6 < M ≤ 7	9-10	14-15
7 < M ≤ 8	10-11	16-17
8 < M ≤ 9	11-12	18-19
9 < M ≤ 10	12-13	19-20

Effettuando la conversione si tiene conto sia della media dei voti che del credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito), una volta effettuata, per i crediti conseguiti nell'a.s. 2019-20, l'eventuale integrazione di un punto di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020.

5. Obiettivi conseguiti

La classe, sin dal terzo anno, si è caratterizzata per la sua eterogeneità riferita non solo agli interessi e alla motivazione di ciascuno, ma anche agli stili, ai ritmi di apprendimento e alle competenze acquisite.
Il progetto didattico si è svolto in conformità alla specificità dell'Istituto per cui, alle attività di tipo umanistico si sono affiancate quelle tecnico-pratiche.

In riferimento alle competenze attese del profilo in uscita, la classe può essere suddivisa in tre fasce di livello cognitivo in riferimento al livello raggiunto nel possesso delle conoscenze, delle abilità e delle competenze acquisite da ciascuno nelle singole discipline e al diverso grado di impegno, partecipazione e interesse manifestato, tenuto conto altresì delle lacune pregresse e delle difficoltà oggettive riscontrate in alcuni studenti.

Un primo gruppo è formato da alunni che hanno mostrato nel corso di tutto il triennio impegno, partecipazione e senso di responsabilità, sviluppando un metodo di studio autonomo ed evidenziando buone capacità di approfondimento personale. Sono in grado di presentare in modo critico i contenuti appresi, utilizzando il linguaggio specifico delle varie discipline; sanno complessivamente analizzare, interpretare e utilizzare i dati per la soluzione di problemi e stabilire relazioni anche in contesti non noti. Sono capaci di effettuare scelte autonome e di prendere decisioni consapevoli.

Un secondo gruppo di studenti è stato costante e ha mostrato quasi sempre interesse e partecipazione al dialogo educativo. Ha acquisito discrete conoscenze in tutte le discipline; consolidato le procedure tecnico-pratiche ed operative che riesce ad applicarle in diversi contesti, elaborandole in forma semplice, ma sostanzialmente corretta. Ha consolidato il metodo di studio ed è in grado di rielaborare ed esporre in modo lineare, chiaro e con un lessico specifico gli argomenti studiati nelle diverse aree disciplinari. E' capace di analizzare e utilizzare i dati per la soluzione di problemi; sono complessivamente studenti responsabili e in grado di effettuare scelte consapevoli.

Un terzo gruppo di studenti si è mostrato meno motivato e coinvolto nelle attività didattiche e nel dialogo educativo per mancanza di sistematicità e impegno responsabile nello studio. In alcuni casi si è trattato di studenti che hanno richiesto tempi di apprendimento più lunghi. I risultati conseguiti in termini di competenze metodologiche, logico-espositive e di capacità di analisi e sintesi sono complessivamente accettabili in quasi tutte le discipline.

Nel corso del triennio l'attività dei docenti ha mirato a rendere consapevoli gli studenti delle loro potenzialità, ma anche delle loro responsabilità; all'acquisizione di un metodo di studio efficace ed efficiente, oltre che autonomo e flessibile per promuovere il *life long learning* (apprendimento per la vita). Si è insistito sulla lettura critica del reale e sulla complessità della contemporaneità, ma anche sulla necessità di coltivare passioni e interessi perseguendo con determinazione e preparazione i propri obiettivi professionali nel rispetto dei diritti di tutti e di ciascuno. Alcuni studenti hanno risposto positivamente agli stimoli e alle sollecitazioni proponendo temi, questioni e progetti; per altri, invece, è stato necessario guidare, sostenere, stimolare il percorso formativo. Nel complesso gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti da quasi tutti gli studenti sebbene per alcuni siano da consolidare perché permangono delle incertezze nelle competenze pratico- operative oltre che di rielaborazione.

I programmi, pur subendo una ridefinizione in termini di strategie e di metodologie didattiche a causa dell'attivazione della DaD fin dal mese di ottobre 2020, sono stati portati a termine. Quanto svolto ha consentito a tutti gli studenti di conseguire le conoscenze, le abilità e le competenze minime necessarie per affrontare l'Esame di Stato.

6. Colloquio d'esame

Il colloquio d'esame mira a verificare l'acquisizione di contenuti e metodi propri delle singole discipline, la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di metterle in relazione tra loro per argomentare in maniera critica e personale, utilizzando anche la lingua straniera; la capacità di analizzare criticamente e correlare al percorso di studi seguito e al profilo educativo culturale e professionale del percorso frequentato le esperienze svolte nell'ambito dei PCTO, con riferimento al complesso del percorso effettuato, tenuto conto delle criticità determinate dall'emergenza pandemica; l'acquisizione delle competenze e delle conoscenze previste dalle attività di Educazione civica, per come enucleate all'interno delle singole discipline.

L'esame è così articolato e scandito:

a) discussione di un elaborato concernente le discipline caratterizzanti individuate come oggetto d'esame, integrato, in una prospettiva multidisciplinare, dagli apporti di altre discipline o competenze individuali presenti nel curriculum dello studente, e dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi. L'argomento è assegnato a ciascun candidato dal consiglio di classe, tenendo conto del percorso personale, su indicazione dei docenti delle discipline caratterizzanti, entro il 30 aprile 2021 ed è trasmesso dal candidato al docente di riferimento per posta elettronica entro il 31 di maggio, includendo in copia anche l'indirizzo di posta elettronica istituzionale della scuola. Nell'eventualità che il candidato non provveda alla trasmissione dell'elaborato, la discussione si svolge comunque in relazione all'argomento assegnato, e della mancata trasmissione si tiene conto in sede di valutazione della prova d'esame.

b) discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana e ricompreso nel documento del consiglio di classe;

c) analisi, da parte del candidato, del materiale scelto dalla sottocommissione (tale materiale è costituito da un testo, un documento, un'esperienza, un progetto, un problema), con trattazione di nodi concettuali caratterizzanti le diverse discipline, anche nel loro rapporto interdisciplinare;
d) esposizione da parte del candidato, eventualmente mediante una breve relazione ovvero un elaborato multimediale, dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi, solo nel caso in cui non sia possibile ricomprendere tale esperienza all'interno dell'elaborato di cui alla lettera a).

Per quanto concerne le conoscenze e le competenze della disciplina non linguistica (DNL) veicolata in lingua straniera attraverso la metodologia CLIL, il colloquio può accertarle qualora il docente della disciplina coinvolta faccia parte della Commissione di esame.

Griglia nazionale per la valutazione della prova orale (massimo 40 punti)

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	

Il Consiglio di Classe

Disciplina	**Docente**
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	Prof. DE VITO Pierangelo
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	Prof. CHEZZI Francesco
SISTEMI E AUTOMAZIONE	Prof. DE BLASI Massimo
SISTEMI E AUTOMAZIONE	Prof. DEL SOLE Antonio
LINGUA INGLESE	Prof.ssa DIMA Cosima Maria
MATEMATICA	Prof.ssa FALCONIERI Maria Gabriella
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA STORIA EDUCAZIONE CIVICA	Prof.ssa GALATI Maria
DIS. PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Prof. LIACI Luigi
TECN. MECCANICA DI PROCESSO E PRODOTTO	Prof. PISCOPIELLO Antonio
TECN. MECCANICA DI PROCESSO E PRODOTTO	Prof. RIZZO Antonio
RELIGIONE	Prof. VARRASO Antonio
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Prof.ssa VENTURA Patrizia

Maglie, 11 maggio 2021

Il Docente coordinatore di classe
Prof.ssa Maria Galati

Il Dirigente Scolastico
Prof.ssa Maria Maggio

Firmato digitalmente da Maria Maggio