



ITI | T O R R I C E L L I
G. TOMASI DI LAMPEDUSA



Sede Centrale - Via Vallone Posta - 98076 Sant'Agata di Militello (ME)
Plesso - Via Parco degli Ulivi - 98076 Sant'Agata di Militello (ME)
Plesso - Via Misericordia n. 43 - Tortorici (ME)
Codice Meccanografico Istituto: METF040006 | Codice Fiscale: 84004130831

Chimica, Materiali e Biotecnologie | Elettronica ed Elettrotecnica
Informatica e Telecomunicazioni
Meccanica, Meccatronica ed Energia | Trasporti e Logistica (ex Nautico)
Costruzione, Ambiente e Territorio | Sistema Moda
Turismo | Amministrazione, Finanza e Marketing | Percorso di II Livello (serale) CAT

I.T.I. TORRICELLI-T. DI LAMPEDUSA
Prot. 0011008 del 14/05/2026
IV (Uscita)

ESAME DI MATURITA' ANNO SCOLASTICO 2025-2026

CLASSE 5BM

Documento 15 maggio Meccanica, Meccatronica ed Energia Articolazione Meccanica e Meccatronica

Dirigente Scolastico: *Prof.ssa Tamara Micale*

Coordinatore: *Prof. Nicola Raimondo*

SOMMARIO

Premessa.....	3
INFORMAZIONI SULLA SCUOLA E SULL'INDIRIZZO DI STUDIO.....	4
L'Istituto	5
La scuola	6
Caratteristiche dell'indirizzo	8
PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	11
Il profilo della Classe.....	15
Indicazioni generali attività didattica	17
Valutazione degli apprendimenti.....	28
Attività di preparazione agli esami di stato	30
Criteri di attribuzione credito scolastico: OM 54 del 26/03/2026 Art.11.....	31
Prove d'esame: OM 54 del 26/03/2026	32
DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE	35
IL CONSIGLIO DI CLASSE	36
ALLEGATI.....	38

Premessa

In ossequio a quanto riportato all'art.10 dell'O.M. 54 del 26/03/2026, il C.d.C, entro il 15 maggio elabora, ai sensi dell'art. 17 comma 1 del d.lgs. 62/2017, un apposito documento che esplicita i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti, nonché ogni altro elemento che lo stesso consiglio di classe ritenga utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame. Per le discipline coinvolte sono altresì evidenziati gli obiettivi specifici di apprendimento ovvero i risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica.

Il documento illustra inoltre:

- le attività, i percorsi e i progetti svolti nell'ambito di «EDUCAZIONE CIVICA», realizzati in coerenza con gli obiettivi del Piano triennale dell'offerta formativa;
- le modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL;
- per le classi o gli studenti che hanno partecipato ai percorsi di apprendistato di primo livello, per il conseguimento del titolo conclusivo dell'istruzione secondaria di secondo grado, il documento contiene dettagliata relazione al fine di informare la commissione sulla peculiarità di tali percorsi.

Nella redazione del documento, il C.d.C tiene inoltre conto di quanto previsto dal Garante per la protezione dei dati personali (nota del 21 marzo 2017 prot. 10719).

Al documento saranno allegati eventuali atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di stato, ai PCTO, agli stage e ai tirocini eventualmente effettuati, ai percorsi e ai progetti svolti nell'ambito dell'insegnamento di Educazione Civica, nonché alla partecipazione studentesca ai sensi dello Statuto delle studentesse e degli studenti.

In sede di consiglio, per l'elaborazione del presente documento sono stati consultati sia i rappresentanti dei genitori che degli studenti per eventuali proposte o osservazioni.

Subito dopo la deliberazione, il documento del consiglio di classe è immediatamente pubblicato all'albo *on-line* dell'istituzione scolastica.

La commissione si attiene ai contenuti del documento nell'espletamento del colloquio.

INFORMAZIONI SULLA SCUOLA E SULL'INDIRIZZO DI STUDIO

Ordine Scuola Scuola secondaria di secondo grado

Tipologia Scuola **Istituto Tecnico settore Tecnologico ed Economico**

Codice **METF040006**

Indirizzo **via Vallone Posta snc / Via Parco degli Ulivi**

Telefono **0941 706035**

Email metf040006@istruzione.it

Sito Web www.itisetorricelli.edu.it

Indirizzi di studio
presenti nell'Istituto

Chimica, Materiali e Biotecnologie

- *articolazione* **Biotecnologie Ambientali**

Costruzione, Ambiente e Territorio

- **Costruzione, Ambiente e Territorio**

Elettronica ed Elettrotecnica

- *articolazione* **Automazione**

Informatica e Telecomunicazioni

- *articolazione* **Informatica**

Meccanica, Meccatronica ed Energia

- *articolazione* **Meccatronica e Meccatronica**

Sistema Moda

- *articolazione* **Calzature e Moda**

Trasporti e Logistica

- *articolazione* **Conduzione del mezzo**
opzione **Conduzione del mezzo navale**

Amministrazione, Finanza e Marketing

- **Amministrazione Finanza e Marketing**
- *articolazione* **Sistemi Informativi Aziendali**

Turismo

L'Istituto sorge in una cittadina del distretto socio-economico dei Nebrodi che comprende 33 comuni. La zona è a prevalente vocazione agricola artigianale e turistica, caratterizzata da un forte pendolarismo, prevalentemente dovuto alla presenza dell'ospedale e dalla presenza di quasi tutti gli uffici pubblici (Scuole di ogni ordine e grado, banche, caserma dei Carabinieri, Vigili del Fuoco, INPS ecc.). Il territorio di provenienza degli studenti si estende: lungo la costa settentrionale da Patti a Cefalù e all'interno verso le zone montane dei Nebrodi. Le realtà locali su cui la scuola agisce sono, pertanto, notevolmente variegate dal punto di vista paesaggistico, storico, artistico e delle risorse culturali e ricreative. Le popolazioni che vi abitano hanno subito nel tempo notevoli cambiamenti dal punto di vista sociale economico e culturale. Alcune aree hanno una vocazione prevalentemente agricola, altre, invece, praticano da sempre la pesca o l'artigianato. I settori industriale e terziario sono poco sviluppati e laddove presenti si tratta, essenzialmente, di realtà di piccole dimensioni a conduzione prevalentemente familiare, con una visione localistica; solo in qualche sparuto caso sono presenti attività imprenditoriali di successo a carattere internazionale nei tratti costieri. Il territorio offre, quindi, opportunità lavorative molto diversificate, ma accomunate tra loro da aspettative, nei confronti della scuola, di elevato livello tecnico e organizzativo-imprenditoriale. Il numero di famiglie di immigrati è in media con gli indici locali e nazionali, e provengono soprattutto, da: Cina, Marocco, India o Bangladesh. I Comuni di Sant'Agata di Militello, Capo d'Orlando, Naso, Brolo, Patti, Mistretta, Santo Stefano di Camastra e Cefalù sono sedi di scuole d'Istruzione Secondaria di secondo grado, tutti sono dotati di biblioteche comunali, mentre Pinacoteche e Musei esistono soltanto nei Comuni di Sant'Agata di Militello, S. Marco d'Alunzio, Mirto, Capo d'Orlando, Brolo, Piraino, Ucria, Patti e Cefalù. Molte aree esistenti nel bacino d'utenza dell'Istituto sono "a rischio" per i disagi tipici della società contemporanea, conseguenza di modelli di vita all'insegna dello sfrenato consumismo che spinge i giovani ad avere l'ambizione di soddisfare i propri diritti "a qualunque costo" rifiutando o comunque, non tenendo conto dei doveri. A Sant'Agata di Militello sono presenti e operano enti ed associazioni culturali quali: la Fondazione Mancuso, La casa delle Culture, Lions, Rotary Club ed altre che con le loro iniziative stimolano la realizzazione di eventi a carattere formativo di natura socioculturale, rivolte non solo agli adolescenti, ma a tutta la collettività. Inoltre uno sportello di "informa giovani" contribuisce ad una migliore fruizione delle possibilità offerte dal territorio.

POPOLAZIONE SCOLASTICA E CONTESTO SOCIO ECONOMICO

L'estrazione socio-economico degli alunni della scuola è eterogenea e presentano situazioni familiari e bisogni socio-culturali molto diversi tra loro. All'interno della popolazione scolastica è presente una piccola percentuale di studenti stranieri provenienti da culture diverse. Il background formativo degli studenti è mediamente basso o medio basso e gli scarsi stimoli culturali presenti sul territorio, non li aiutano a maturare un atteggiamento mentale aperto e curioso nei confronti delle iniziative che la scuola frequentemente propone loro. Spesso le famiglie di origine hanno difficoltà economiche e culturali importanti o sono genitori separati. A fronte di tutto ciò, gli enti locali partecipano in modo limitato ai bisogni economici della popolazione, sono previste borse di studio per gli alunni più meritevoli o bisognosi che ne fanno richiesta, ma non sono previsti altri interventi finanziari, da parte delle amministrazioni pubbliche, diffuse indistintamente a tutta la popolazione scuola. La scuola attenziona le problematiche relative alla dispersione e all'inclusione, ed ha partecipato con un proprio progetto al PNRR, spesso esse scaturiscono da situazioni familiari molto disagiate, per cui alcuni discendenti dell'istituto, per motivi economici hanno difficoltà a partecipare alle iniziative culturali e formative proposte dalla scuola.

RIFERIMENTO AI BISOGNI E RICHIESTE DEGLI STAKEHOLDERS

Nel nuovo quadro di riferimento, ai fini della predisposizione del Piano, nel comma 14 della L. 107/2015 si ribadisce che: "... il Dirigente Scolastico promuove i necessari rapporti con gli enti locali e con le diverse realtà istituzionali, culturali, locali ed economiche operanti nel territorio; tiene conto, altresì, delle proposte e dei pareri formulati dagli organismi e dalle associazioni dei genitori e, per le scuole secondarie di secondo grado, degli studenti ..." Nella fase di ricognizione preliminare alla stesura del piano, sono emersi, pertanto, i seguenti bisogni:

- per gli alunni: crescita culturale, formazione professionale, integrazione sociale, pari opportunità, crescita sul piano dell'autonomia, del pensiero critico e delle scelte consapevoli, esperienze di gruppo motivanti;
- per i genitori: una buona formazione di base, valorizzazione dell'ascolto, del dialogo, del confronto, sensibilizzazione sui temi della responsabilità educativa, richiesta di attività stimolanti, valorizzazione della persona- alunno, valorizzazione delle capacità individuali;
- per il territorio sviluppare una coscienza d'impresa e di cooperazione per valorizzare le risorse del territorio, recuperare una mentalità progettuale finalizzata all'utilizzo delle proprie capacità professionali.

Caratteristiche dell'indirizzo

Il profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) del secondo ciclo di istruzione e formazione ha come riferimento unitario il profilo educativo, culturale e professionale definito dal decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226 (Allegato A).

Esso è finalizzato a:

1. la crescita educativa, culturale e professionale dei giovani, per trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni;
2. lo sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio;
3. l'esercizio della responsabilità personale e sociale.

Il Profilo sottolinea, in continuità con il primo ciclo, la dimensione trasversale ai differenti percorsi di istruzione e di formazione frequentati dallo studente, evidenziando che le conoscenze disciplinari e interdisciplinari (il sapere) e le abilità operative apprese (il fare consapevole), nonché l'insieme delle azioni e delle relazioni interpersonali intessute (l'agire) siano la condizione per maturare le competenze che arricchiscono la personalità dello studente e lo rendono autonomo costruttore di se stesso in tutti i campi della esperienza umana, sociale e professionale.

In tale contesto si inserisce l'indirizzo **“Meccanica, Meccatronica ed Energia” – articolazione Meccanica e Meccatronica**, il cui percorso formativo è finalizzato all'acquisizione di competenze specifiche nel campo dei materiali, delle lavorazioni e dei trattamenti, nonché nella progettazione, costruzione e gestione di macchine e sistemi meccanici ed elettromeccanici.

Il diplomato è in grado di:

- collaborare alla progettazione, costruzione e collaudo di dispositivi e prodotti;
- intervenire nei processi produttivi, dalla fase ideativa alla realizzazione, utilizzando strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- operare nella manutenzione e gestione di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi;
- dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali;
- utilizzare tecnologie innovative, anche in ambito dell'automazione e della robotica applicata ai processi produttivi.

Il percorso si caratterizza per una solida integrazione tra area scientifica, tecnologica e laboratoriale, con particolare attenzione:

- al controllo dei processi produttivi;
- alla gestione dei progetti;
- all'innovazione tecnologica;
- alla sicurezza nei luoghi di lavoro;
- alla tutela ambientale e all'uso razionale dell'energia.

Le discipline dell'indirizzo concorrono, ciascuna per la propria specificità, al raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti dalle Linee guida ministeriali, favorendo lo sviluppo di competenze tecnico-professionali e trasversali coerenti con le esigenze del mondo produttivo e con le prospettive di prosecuzione degli studi.

COMPETENZE CHIAVE DA PROMUOVERE

La programmazione integrata didattico-educativa prodotta dal C.d.C all'inizio dell'anno scolastico è stata redatta focalizzando l'attenzione anche per il raggiungimento delle competenze chiave di cittadinanza che a seguire si riportano e che nella maggior parte dei casi potranno essere certificabili:

1. **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed

informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

2. **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
3. **Comunicare:** comprendere messaggi di vario genere (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità differente, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante molteplici supporti (cartacei, informatici e multimediali)
rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando vari linguaggi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante molteplici supporti (cartacei, informatici e multimediali).
4. **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
5. **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
6. **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
7. **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
8. **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

COMPETENZE DELL'ASSE

Nell'indirizzo è prevista l'articolazione **"Meccanica e Meccatronica"**, nella quale il profilo viene orientato e declinato verso l'approfondimento delle problematiche connesse ai processi produttivi, alla progettazione meccanica, all'automazione industriale e all'integrazione tra sistemi meccanici, elettronici e informatici.

L'articolazione **Meccanica e Meccatronica** riguarda in particolare l'approfondimento delle problematiche relative alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi meccanici ed elettromeccanici, con riferimento anche ai processi automatizzati e alla robotica applicata.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'articolazione consegue i seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

Competenze tecnico-professionali

-
- progettare e verificare elementi e sistemi meccanici, utilizzando metodi di calcolo, strumenti informatici e software dedicati;
 - gestire ed organizzare processi produttivi, contribuendo alla definizione delle modalità di realizzazione, controllo e collaudo dei prodotti;
 - individuare le proprietà dei materiali e selezionarli in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti;
 - utilizzare tecniche e strumenti di misura, controllo e collaudo, anche mediante sistemi automatizzati e computerizzati;
 - analizzare e gestire sistemi di automazione industriale, programmando dispositivi e controlli (PLC e sistemi integrati);
 - intervenire nelle diverse fasi del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, anche in contesti di lavoro di gruppo;
 - progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di macchine, impianti e sistemi tecnici;
 - valutare prestazioni, consumi e rendimenti di macchine e impianti, con particolare attenzione all'efficienza energetica;
 - utilizzare sistemi CAD/CAM e strumenti di simulazione per la progettazione e la produzione;
 - applicare le normative tecniche di settore, con particolare riferimento alla sicurezza nei luoghi di lavoro e alla tutela ambientale.

Competenze trasversali

- utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto;
- operare in modo autonomo e responsabile, assumendo decisioni consapevoli;
- lavorare in gruppo e gestire attività progettuali secondo logiche di project management;
- analizzare problemi tecnici complessi e individuare soluzioni efficaci;
- utilizzare strumenti informatici e tecnologie digitali per lo studio, la ricerca e la progettazione;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica.

Le competenze sopra riportate sono sviluppate attraverso il contributo integrato delle discipline dell'area generale e dell'area di indirizzo, in coerenza con quanto previsto dalle Linee guida per gli Istituti Tecnici – Settore Tecnologico – indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia”.

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Quadro di stabilità dei docenti nel triennio

DOCENTE	MATERIA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
		3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
Casella Rosj	Religione Cattolica	Si	Si	Si
Di Nardo Maria	Lingua e letteratura italiana	Si	Si	Si
Di Nardo Maria	Storia	Si	Si	Si
Valuri Maria Carmela	Lingua Inglese	No	No	Si
Santangelo Francesca	Matematica	Si	Si	Si
Oddo Pina	Scienze motorie e sportive	Si	Si	Si
Messina Graziana	Meccanica, Macchine ed Energia	Si	Si	Si
Buttafarro Ivan	Lab. di Meccanica, Macchine ed Energia	No	No	Si
Raimondo Nicola	Sistemi e Automazione	No	Si	Si
Russo Antonino	Lab. di Sistemi e Automazione	No	No	Si
Corrente Enzo	Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	Si	No	Si
Cracò Maria Grazia	Lab. di Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	No	No	Si
Lazzara Leone	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	No	Si	Si
Cracò Maria Grazia	Lab. di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	No	No	Si

Composizione della Commissione degli Esami di Stato

Docente	Interno/esterno	Materia
Messina Graziana	Interno	Meccanica, Macchine ed Ene
Valuri Maria Carmela	Interno	Lingua Inglese
	Esterno	Lingua e letteratura italiana
	Esterno	Sistemi e Automazione

Quadro Orario – Settore Tecnologico

DISCIPLINA	I anno	II anno	III anno	IV anno	V anno
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Complementi di Matematica			1	1	
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2			
Geografia	1				
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)			
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)	3 (1)			
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie informatiche	3 (2)				
Scienze e tecnologie applicate		3			
DISCIPLINE DI INDIRIZZO					
Meccanica, Macchine ed Energia			4(2)	4(2)	4(2)
Sistemi e Automazione			4(2)	3(2)	3(3)
Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale			3(1)	4(2)	5(1)
Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto			5(3)	5(3)	5(4)
Totale Ore	33	32	32	32	32
<i>(di cui in laboratorio)</i>	5	3	8	9	10

Alunni

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

La classe è formata da 14 alunni, di cui 13 maschi e 1 femmina.

Gli studenti provengono dai paesi limitrofi e sono pertanto costretti a spostamenti quotidiani per raggiungere la sede scolastica. Tale condizione ha comportato, nel corso degli anni, qualche disagio legato a ritardi e ingressi posticipati, nonché una limitata partecipazione alle attività extracurricolari promosse dall'istituto.

Il contesto socio-familiare e culturale di provenienza risulta complessivamente omogeneo; gli alunni provengono sia da famiglie monoreddito sia da nuclei in cui entrambi i genitori sono occupati. Alcuni studenti si trovano in situazioni personali e familiari che richiedono un contributo attivo alla vita domestica, anche sotto il profilo economico, con possibili ricadute sull'organizzazione dello studio e sulla partecipazione alle attività scolastiche.

Nel corso del triennio, il clima relazionale della classe è stato nel complesso sereno e non si sono registrate situazioni conflittuali di particolare rilievo. Sul piano comportamentale, gli studenti hanno mantenuto un atteggiamento generalmente corretto e rispettoso.

Per quanto riguarda l'impegno scolastico, esso si è rivelato nel complesso accettabile, sebbene non sempre costante: accanto ad alcuni alunni che hanno dimostrato applicazione, responsabilità e continuità nello studio, altri hanno evidenziato la necessità di frequenti sollecitazioni per rispettare le consegne e organizzare efficacemente il lavoro. Non tutti gli studenti hanno acquisito un metodo di studio autonomo ed efficace, rendendo necessario, in diversi casi, un supporto costante da parte dei docenti.

La frequenza, nel corso dell'ultimo anno, è stata complessivamente regolare, ad eccezione di alcuni casi caratterizzati da un numero significativo di assenze, comunque giustificate. Gli ingressi in ritardo e le uscite anticipate risultano nel complesso contenuti.

All'interno del gruppo classe è presente un alunno con Bisogni Educativi Speciali (BES) non certificati DSA, per il quale il Consiglio di Classe, a seguito di un adeguato periodo di osservazione, ha predisposto un Piano Didattico Personalizzato (PDP) finalizzato al superamento delle difficoltà rilevate.

Due alunni hanno partecipato, nel mese di maggio, ad un'esperienza di PCTO a Valencia nell'ambito del progetto *"Orient@Europe_Torricelli"*, della durata di 8 giorni per complessive 50 ore di attività.

Sul piano degli apprendimenti, la classe ha mostrato una certa discontinuità, dovuta anche alla presenza di lacune pregresse e ad un metodo di studio non sempre adeguato. All'interno del gruppo si distingue un alunno che ha raggiunto risultati eccellenti, grazie ad un impegno costante e ad una spiccata curiosità che lo ha portato ad approfondimenti personali.

Nel complesso, al termine del quinto anno, la classe presenta le seguenti caratteristiche:

- un primo gruppo di alunni, in possesso di discrete competenze di base, ha manifestato un interesse costante per lo studio e per le discipline di indirizzo, pur risentendo talvolta delle difficoltà generali del gruppo classe;
- un secondo gruppo, pur mostrando partecipazione e interesse, ha evidenziato fragilità legate a lacune pregresse e ad un metodo di studio non sempre efficace, raggiungendo una preparazione complessivamente quasi sufficiente;
- un terzo gruppo ha incontrato maggiori difficoltà, legate a carenze di base e ad un approccio allo studio poco strutturato, mostrando tuttavia maggiore interesse per gli aspetti pratico-operativi delle discipline di indirizzo.

Nel corso dell'ultimo anno, quasi tutti gli studenti hanno partecipato alle attività del laboratorio artistico-redazionale *"Donne di ieri, donne di oggi"*, nell'ambito del progetto *"Stereotipi e pregiudizi di genere... muri da abbattere"*, promosso dalla Regione Siciliana (Circolare n. 8 del 18 giugno 2025). Le attività sono state coordinate dalla prof.ssa Maria Di Nardo, che ha guidato gli studenti nella realizzazione di elaborati finalizzati alla riflessione sui temi dell'uguaglianza di genere e della cittadinanza attiva.

I criteri di valutazione che il Consiglio di classe ha adottato all'inizio del percorso triennale, sono stati sempre in linea con le indicazioni del PTOF che suggerivano l'opportunità di valutare, oltre ai livelli di conoscenza, anche la possibilità di recupero e di miglioramento.

In quest'ultimo anno di scuola il lavoro dei docenti, nel pieno rispetto delle indicazioni programmatiche definite dal Consiglio di Classe e dal Collegio dei Docenti, ha avuto come obiettivo anche quello di favorire lo sviluppo di personalità responsabili, preparate e competenti nell'ambito della specializzazione, in linea con le competenze previste dalle LL.GG.

Partecipazione delle Famiglie

Il ricevimento delle famiglie è stato organizzato prevalentemente in presenza. La partecipazione dei genitori alla vita scolastica si è mantenuta su livelli complessivamente adeguati nel corso del triennio, con una presenza significativa agli incontri scuola-famiglia.

I rappresentanti delle componenti genitori e studenti non sempre hanno partecipato con assiduità ai lavori del Consiglio di classe.

Metodologia e strategie didattiche

Poiché l'apprendimento è un processo costruttivo, attivo ed interattivo di elaborazione delle informazioni, sono state proposte agli alunni situazioni formative diversificate, con lo scopo di aggiornare e valorizzare i contenuti curriculari, creare sistematiche situazioni di confronto, gratificare adeguatamente i progressi e segnalare precocemente gli insuccessi in modo da riformulare le scelte metodologiche e didattiche assunte in fase di programmazione.

Per quanto le metodologie scaturiscano dalla disciplina, dal docente e dai contenuti, sono state, comunque, concordate e adottate modalità comuni, quali:

- rinforzo dei prerequisiti attraverso le discussioni aperte e specifiche attività;
- lezione frontale/interattiva con il ricorso a schemi sintetici ed esempi operativi, ad esercitazioni, scritte ed orali, continue e di difficoltà progressiva;
- “problem solving” attraverso il quale l'alunno è stato messo a contatto con una nuova informazione in modo attivo ed autonomo;
- lezione operativa per lo più nei laboratori, per attività su istruzione dell'insegnante;
- lavoro di gruppo sia per arrivare alla conoscenza ed alla elaborazione di dati, che per favorire il confronto e la collaborazione nel rispetto reciproco;
- lavoro interdisciplinare/pluridisciplinare, pianificato e concordato sia in termini concettuali che metodologici;
- lavoro individuale, indispensabile per la memorizzazione, rielaborazione e organizzazione delle conoscenze, da svolgere soprattutto a casa, in modo quanto più possibile sistematico;
- adozione del sistema degli stimoli e rinforzi, tenendo conto che emulazioni e/o rimproveri possono sortire effetti diversi nei diversi soggetti;
- sollecitazione di interventi da parte degli alunni per sgombrare dubbi, chiarire aspetti non adeguatamente compresi, puntualizzare argomenti specifici, coinvolgere direttamente e immediatamente tutti nel processo culturale e formativo;
- occasioni di dibattito su argomenti utili e validi al fine di una corretta actualización e assunzione di stili di vita corretti e responsabili;
- disponibilità a variare i diversi metodi in funzione dell'evolversi delle esigenze di apprendimento;
- articolazione del lavoro in moduli e unità di apprendimento;
- attenzione al rapporto Scuola – Famiglia;
- Per l'alunno BES (non DSA) è stato previsto l'uso di strumenti compensativi e dispensativi riportati nel PDP redatto per il corrente anno scolastico (tempi di consegna più lunghi, uso di mappe concettuali, calcolatrice, compiti facilitati, ecc.).

L'attività laboratoriale è l'elemento essenziale e cardine dell'Istituto e in particolar modo per l'indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia”. Tale attività ha coinvolto in toto tutti gli studenti, sicché chi ha mostrato minor interesse nelle attività teoriche, ha avuto modo di riscattarsi partecipando attivamente ad esperienze didattiche alternative.

CLIL: attività e modalità di insegnamento

È stato attivato l'insegnamento di una disciplina "non linguistica" (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL dal docente di DPOI, non dotato di certificazione linguistica, affiancato dalla docente di Lingua Inglese. Il docente ha trattato i seguenti argomenti:

Automation and design: History and development of automation; From NC to CNC; Industrial automation; Microcontrollers; PLC; Robotics: advantages and disadvantages; Domotics

Computer-aided design: CAD; CAM; CAE; 3D Printers.

Formazione Scuola Lavoro: attività nel triennio

La Formazione Scuola-Lavoro (FSL), già PCTO, è parte integrante del percorso degli studenti delle scuole secondarie di secondo grado e mira a integrare formazione scolastica e contesto lavorativo, sviluppando competenze trasversali e orientamento consapevole.

Introdotta dal D. Lgs. 77/2005 e confermata da successive norme, **è obbligatoria per l'ammissione all'Esame di Stato**, con una durata minima nel triennio di 150 nei tecnici.

I percorsi, coerenti con le competenze chiave europee, sono stati progettati in collaborazione con imprese ed enti del territorio e svolgersi anche in laboratori o in forma simulata.

Dal 2025/2026 la denominazione ufficiale è FSL, senza modifiche sostanziali, ma con maggiore attenzione alla sicurezza degli studenti. Si conferma così uno strumento centrale per collegare scuola, territorio e mondo del lavoro.

Le attività svolte hanno risentito in maniera particolare dell'assenza di aziende nel territorio idonee ad ospitare gli studenti per cui si è preferito avviare percorsi on line.

Sinteticamente le attività svolte nel corso del triennio possono essere così riassunte:

Anno scolastico 2023/2024 (terzo anno)

Nel corso del terzo anno, gli studenti hanno frequentato il corso sulla sicurezza nei luoghi di lavoro sulla piattaforma INAIL, acquisendo le competenze di base in materia di prevenzione dei rischi. Sono stati inoltre coinvolti in convegni e incontri a carattere orientativo, finalizzati alla conoscenza del sistema produttivo locale, delle figure professionali di riferimento nel settore meccanico-meccatronico e delle opportunità di prosecuzione degli studi in ambito tecnico e universitario.

Anno scolastico 2024/2025 (quarto anno)

Nel corso del quarto anno, gli studenti hanno partecipato ad attività di orientamento in collaborazione con l'Università degli Studi di Palermo (UniPA), tra cui il percorso *"La tecnologia dei veicoli elettrici"*, della durata complessiva di 15 ore.

Gli alunni hanno inoltre seguito corsi di formazione online sulla piattaforma EducazioneDigitale, in collaborazione con realtà aziendali quali RFI, Mitsubishi e Coca-Cola, finalizzati all'approfondimento di tematiche tecnico-professionali e allo sviluppo di competenze trasversali.

Due studenti hanno svolto attività di PCTO *"on the job"* presso aziende del territorio, mentre un alunno ha partecipato ad un'esperienza formativa all'estero, a Malaga, nell'ambito di un progetto PON.

Anno scolastico 2025/2026 (quinto anno)

Nel corso del quinto anno sono state riproposte attività analoghe a quelle svolte nel quarto anno, seppur con un livello di approfondimento maggiore.

In particolare, gli studenti hanno partecipato ad un'attività di orientamento in collaborazione con l'Università degli Studi di Palermo (UniPA), consistente nel "Laboratorio sulla modellazione CAD tridimensionale di un propulsore automobilistico".

Gli alunni hanno inoltre seguito corsi di formazione online sulla piattaforma EducazioneDigitale, in collaborazione con realtà aziendali quali RFI, Coca-Cola ed EcoLamp, finalizzati all'approfondimento di tematiche tecnico-professionali e allo sviluppo di competenze trasversali.

Per quanto riguarda le esperienze in contesto lavorativo, un solo studente ha svolto attività di PCTO "on the job" presso un'azienda del territorio, mentre un altro alunno ha intrapreso un percorso di apprendistato.

Due alunni hanno partecipato ad un'esperienza formativa all'estero, a Valencia, nell'ambito del progetto "*Orient@Europe_Torricelli*", della durata di 8 per complessive 50 ore di attività.

Alla fine del terzo e del quarto anno, il Consiglio di Classe ha redatto, per ogni alunno, il certificato delle competenze acquisite durante i percorsi di PCTO coerenti con il profilo dell'indirizzo sintetizzabili nelle seguenti:

- capacità di lavorare in gruppo e di collaborare in modo costruttivo;
- capacità di organizzare il proprio lavoro e gestire efficacemente il tempo;
- capacità di affrontare problemi e individuare soluzioni attraverso un approccio critico e consapevole;
- capacità di comunicare in contesti diversi, anche in ambito tecnico-professionale;
- capacità di operare in autonomia, assumendo responsabilità nelle attività assegnate;
- capacità di adattarsi a contesti nuovi, gestendo situazioni di incertezza e complessità;
- sviluppo dello spirito di iniziativa e dell'approccio proattivo;
- maggiore consapevolezza delle proprie attitudini e delle scelte future in ambito formativo e professionale.

Le esperienze svolte hanno inoltre favorito l'acquisizione di una maggiore conoscenza del mondo del lavoro e del contesto produttivo di riferimento, contribuendo al consolidamento delle competenze di cittadinanza attiva e all'orientamento post-diploma.

In sede di colloquio come esplicitato nell'art. 22 dell'O.M. 54, è prevista l'esposizione da parte del candidato, eventualmente mediante una breve relazione o un lavoro multimediale, delle esperienze svolte nell'ambito dei PCTO o dell'apprendistato di primo livello, con riferimento al complesso del percorso effettuato.

Apprendistato di 1° livello

Nel corso dell'ultimo anno, un solo alunno della classe ha partecipato a percorsi di apprendistato di primo livello, ai sensi del D.Lgs. 81/2015, finalizzati al conseguimento del titolo di studio in integrazione con l'esperienza lavorativa.

Tale percorso, progettato in collaborazione tra istituzione scolastica e soggetti ospitanti, ha consentito di coniugare la formazione in aula con l'apprendimento in contesti produttivi reali, favorendo lo sviluppo di competenze tecnico-professionali e trasversali, nonché una più consapevole orientazione al mondo del lavoro.

La progettazione formativa è stata definita attraverso specifici piani formativi individuali (PFI), condivisi tra scuola, impresa e studente, con l'individuazione delle competenze da acquisire e delle modalità di verifica e valutazione.

Le attività relative al percorso di apprendistato risultano regolarmente avviate e in linea con quanto previsto dal progetto formativo individuale. L'alunno interessato partecipa con impegno complessivamente adeguato, mostrando un buon livello di integrazione nel contesto lavorativo e un progressivo sviluppo delle competenze tecnico-professionali e trasversali. L'azienda coinvolta ha fornito riscontri positivi in merito al comportamento e alla partecipazione dello stesso. Tuttavia si segnala qualche criticità legata alla gestione dei tempi di studio e al necessario equilibrio tra impegni scolastici e lavorativi. Il Consiglio di classe è stato informato costantemente sul monitoraggio del percorso e per alcune discipline, si è previsto l'attivazione di interventi personalizzati e azioni di supporto al fine di garantire il successo formativo dello studente coinvolto.

Ambienti di apprendimento: strumenti, mezzi, spazi e tempi del percorso formativo

Per lo studio delle diverse discipline, si è fatto uso dei seguenti strumenti e mezzi:

- Esercitazioni orali, scritte, pratiche per verifiche sul campo ed accertamenti relativi alle acquisizioni maturate;
- Laboratori (in genere);
- Manuali tecnici delle strumentazioni ed apparecchiature;
- Riviste del settore;
- Libri di testo e non;
- Sussidi multimediali;
- Lavagne interattive touch screen (proiezioni di film e documentari in video);
- Aula multimediale.

Inoltre gli spazi utilizzati sono stati: Aule didattiche; Laboratori di specializzazione; Auditorium e spazi esterni di pertinenza dell'Istituto Scolastico.

La conduzione delle attività didattiche ha altresì previsto i seguenti mezzi:

- Registro elettronico Argo
- Applicativi della piattaforma Google suite (Meet, Classroom, Jam Board, ecc.)
- Mail istituzionale
- Video tutorial, registrazione di micro-lezioni

Condivisione e sostegno delle scelte operate dallo studente

All'inizio dell'anno scolastico i docenti del C.d.C hanno illustrato la programmazione disciplinare agli alunni e hanno loro chiesto eventuali suggerimenti e/o integrazioni relativi all'organizzazione del lavoro scolastico e ai contenuti.

Contenuti delle discipline

Per quanto riguarda i contenuti trattati nelle singole discipline si rimanda ai relativi allegati.

Il Consiglio di Classe, per poter raggiungere gli obiettivi prefissati, ha selezionato i contenuti, anche specifici, che si prestavano ad un approccio multidisciplinare e gli argomenti legati ai progetti formativi del PTOF, rispettando i seguenti indici:

- significatività ed interesse;
- chiarezza;
- pluridisciplinarietà.

Il tema che ha avuto funzione di filo conduttore per l'attività educativa e didattica, generalmente condiviso dal corpo docente e dal C.d.C, è stato "la centralità della persona e della sua formazione", ciò allo scopo di:

- Far prendere coscienza ad ogni singolo alunno di essere soggetto e portatore di idee, conoscenze e bisogni che trovano la loro applicazione e soddisfazione attraverso la vita di relazione;
- Contribuire alla propria formazione:
 - partecipando al lavoro in classe ascoltando, ponendo domande ed intervenendo in modo pertinente;
 - rispettando le consegne, adeguandosi alle forme di lavoro in classe (individuale e di gruppo);
 - rielaborando ed approfondendo le consegne date;
- Rispettare:
 - gli orari di inizio e termine delle lezioni;
 - le idee degli altri, i comportamenti e le differenze;
 - l'ambiente scolastico.

I collegamenti didattici sono stati, sempre, molto agevoli all'interno delle aree comuni e d'indirizzo.

Obiettivi del processo insegnamento-apprendimento

Per quanto riguarda gli obiettivi programmati all'inizio dell'a.s. si rimanda al Piano di lavoro annuale del C.d.C di programmazione didattico - educativa integrata per competenze.

Ad inizio anno scolastico la programmazione disciplinare è stata illustrata agli alunni che sono stati invitati a condividere eventuali suggerimenti e/o integrazioni relativamente all'organizzazione del lavoro scolastico e ai contenuti.

Attività e progetti

Attività di recupero, potenziamento ed altre azioni di rinforzo

Le attività di recupero e/o sostegno sono state attivate, laddove necessari, esclusivamente durante le ore curricolari, al fine di:

- migliorare la motivazione allo studio;
- recuperare carenze e difficoltà pregresse;
- consolidare abilità e competenze;
- acquisire una più adeguata padronanza del metodo di studio e di lavoro.

In particolare si è ricorso a:

- ripetizione degli argomenti portanti delle discipline;
- elaborazione di riassunti scritti per memorizzare i nuclei salienti degli argomenti trattati;
- esercitazioni pratiche per l'acquisizione delle procedure e delle tecniche specifiche dei vari testi;
- esercizi di esposizione/rielaborazione per favorire un linguaggio chiaro, organico e specifico;
- fruizione dei laboratori per esercitazioni applicative dei linguaggi specifici delle discipline di indirizzo.

Attività integrative ed extracurricolari nel triennio

Durante l'anno scolastico gli allievi hanno partecipato alle seguenti attività integrative ed extracurricolari:

- Progetto PNRR - “RI-PARTIAMO: Competenze e talenti per il Futuro”
- Circolare n. 8 del 18 giugno 2025. “Arte Di ogni Genere”. “STEREOTIPI E PREGIUDIZI DI GENERE... MURI DA ABBATTERE” - Laboratorio Artistico-Redazionale: "Donne di ieri, donne di oggi"
- “Spegliamo la mafia, accendiamo il futuro” presso il Palacultura “Antonello da Messina”
- Incontro con l’autrice Dacia Maraini con la presentazione del romanzo “Vita mia”.
- Opportunity Day - Messina
- “OrientaSicilia 2025/2026” – Palermo

Modulo di orientamento

Con le linee guida introdotte con D.M. n. 328/2022 il PTOF della scuola prevede un modulo orientamento di trenta ore.

Il modulo intende presentare agli studenti un panorama delle opportunità formative post diploma e, attraverso la metafora del viaggio, fornire suggerimenti utili per organizzarlo. A partire dalla scelta di una meta ideale, passando per l'organizzazione di un bagaglio, fino alla definizione delle tappe che caratterizzeranno il percorso si intende ragionare su come organizzare una ricerca, su quali fonti e con quale approccio permette di avere evidenza di cosa cercare, di sistematizzare le informazioni e porsi in azione per compiere una scelta consapevole.

Il modulo di orientamento ha previsto delle attività di “Orientamento universitario” con il supporto degli Atenei universitari di Palermo e/o Messina di 15h ciascuno.

La seconda attività consiste nell’incontrare esperti di agenzie formative, professioni militari, esperti in carriere professionali, visite guidate con la presenza di esperti.

La terza attività è un feedback dello studente sul percorso di FSL.

Il modulo fornisce anche una metodologia e un supporto per la pianificazione della ricerca attiva del lavoro, accompagnando i giovani nell’individuazione della posizione ricercata, nella compilazione del curriculum vitae e nella stesura della lettera di presentazione. Verranno illustrati i principali canali di ricerca del lavoro online e il loro funzionamento.

Le **COMPETENZE** e gli obiettivi da raggiungere per l’orientamento formativo sono organizzati sulla base di una rielaborazione dei quadri europei per l’orientamento e vengono espressi nei seguenti cinque ambiti di interesse:

1. Sviluppo personale e socialità (aree Personale, Sociale e dell’Imparare a imparare)
2. Digitale
3. Sostenibilità ambientale (settori del Possesso dei valori della sostenibilità e dell’Agire la sostenibilità)
4. Imprenditorialità

AMBITO “SVILUPPO PERSONALE E SOCIALITÀ”

L’ambito sociale si riferisce a tutti gli aspetti legati alle relazioni umane, alle dinamiche di gruppo e alla costruzione della società.

AREE	COMPETENZE	ABILITA’
Personale	Autoregolazione Consapevolezza e gestione	Saper comprendere ed esprimere emozioni, pensieri, valori e comportamenti personali Saper comprende e regolare le emozioni, i pensieri

	di emozioni, pensieri e comportamenti	e i comportamenti personali, comprese le risposte allo stress Capire l'importanza di coltivare ottimismo, speranza, resilienza, autoefficacia e mantenere la consapevolezza dello scopo per supportare l'apprendimento e l'azione
	Flessibilità Capacità di gestire le transizioni, l'incertezza e di affrontare le sfide	Gestire le transizioni nella vita personale, nella partecipazione sociale, nel lavoro e nei percorsi di apprendimento, facendo scelte consapevoli e fissando obiettivi.
	Benessere Adozione di uno stile di vita sostenibile	Adottare uno stile di vita sostenibile che rispetti l'ambiente e il benessere fisico e mentale di sé e degli altri, ricercando e offrendo sostegno sociale.
Sociale	Empatia Comprendere le emozioni, le esperienze e i valori di un'altra persona e saper dare risposte appropriate	Essere consapevole delle emozioni, delle esperienze e dei valori di un'altra persona. Comprendere le emozioni e le esperienze di un'altra persona ed essere capace di assumere in modo proattivo il proprio punto di vista.
	Comunicazione Utilizzare strategie di comunicazione pertinenti, codici e strumenti specifici a seconda del contesto e del contenuto	Essere consapevole della necessità di possedere una varietà di strategie di comunicazione, registri linguistici e strumenti che si adattino al contesto e ai contenuti Comprendere e gestisce interazioni e conversazioni in diversi contesti socio-culturali e situazioni specifiche
	Mentalità orientata alla crescita Credere nel potenziale proprio e degli altri di imparare. Pianificare, organizzare, monitorare e rivedere il proprio apprendimento.	Essere consapevole e fiduciosa/o nelle capacità proprie e altrui di apprendere, migliorare e raggiungere lo scopo con il lavoro e la dedizione. Acquisire un metodo di lavoro
Imparare a imparare		

AMBITO "DIGITALE"

La competenza digitale è una delle competenze chiave per l'apprendimento permanente. E' legata alla capacità di utilizzare in modo efficace e critico le tecnologie per svolgere attività personali, professionali ed educative.

COMPETENZE

ABILITA'

Alfabetizzazione su informazioni e dati	Saper navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali; Saper gestire dati, informazioni e contenuti digitali
Creazione di contenuti digitali	Creare e modificare contenuti digitali in diversi formati Pianificare e sviluppare una sequenza di istruzioni comprensibili da parte di un sistema informatico per risolvere un determinato problema o svolgere un compito specifico

AMBITO "SOSTENIBILITA' AMBIENTALE"

Sostenibilità significa dare priorità alle necessità di tutte le forme di vita e del pianeta, garantendo che l'attività umana non superi i limiti del pianeta.

Una **competenza in materia di sostenibilità** mette in grado i discenti di avere la padronanza dei valori della sostenibilità e di accettare i sistemi complessi, al fine di agire o richiedere azioni che ripristinino e mantengano la salute dell'ecosistema e aumentino la giustizia, ideando futuri sostenibili.

AREE	COMPETENZE	ABILITA'
Possesso dei valori della sostenibilità	Dare valore alla sostenibilità	Riflettere sui valori personali. Identificare e spiegare come i valori variano tra le persone nel tempo, valutando criticamente come si allineano con i valori di sostenibilità.
	Sostenere l'equità	Sostenere l'equità e la giustizia per le generazioni attuali e future e imparare dalle generazioni precedenti per la sostenibilità.

AMBITO "IMPRENDITORIALITA'"

Imprenditorialità significa agire sulle opportunità e sulle idee per trasformarle in valore per gli altri. Il valore che si crea può essere finanziario, culturale, o sociale; pertanto può riguardare qualsiasi ambito della vita.

AREE	COMPETENZE	ABILITA'
Idee e opportunità	Creatività Sviluppare idee creative e propositive	Sviluppare diverse idee e opportunità di creare valore, comprese le soluzioni migliori alle sfide esistenti e nuove. Esplorare e sperimentare approcci innovativi
Risorse	Motivazione e perseveranza Concentrarsi e non rinunciare	Acquisire capacità di resilienza
Azioni	Prendere le iniziative Essere proattivi	Raccogliere le sfide Agire e lavorare in modo indipendente per raggiungere gli obiettivi,

		mantenersi fedele alle intenzioni e svolgere i compiti previsti
	Lavorare con gli altri Fare squadra, collaborare e restare connessi	Lavorare insieme e cooperare con gli altri per sviluppare idee e trasformarle in azione Fare rete
	Imparare dall'esperienza Imparare facendo	Utilizzare qualsiasi iniziativa per la creazione di valore come un'opportunità di apprendimento

Attività e contenuti

Le diverse attività o contenuti che il consiglio di classe ha attivato sono:

- Didattiche di natura orientativa da attuare nel perseguimento delle singole competenze disciplinari
- Percorsi dedicati al perseguimento delle competenze trasversali e di orientamento sia in presenza che in modalità a distanza (FSL);
- Incontri con Enti, privati o pubblici, ordini professionali, esperti, associazioni no profit, imprese e così via;
- Orientamento in uscita erogata da enti di formazione terziaria e universitaria in presenza o in modalità a distanza;
- Percorsi svolti nell'ambito delle attività educazione civica
- Formazione su piattaforma Unica MIM
- Visite guidate finalizzate alla conoscenza dell'offerta formativa e lavorativa presente territorio;

Discipline coinvolte

Le attività del modulo sono state progettate in modo interdisciplinare, coinvolgendo insegnanti di diverse materie per favorire una visione sintetica e unitaria dell'esperienza scolastica e formativa degli studenti.

Tutti i docenti hanno svolto, nel corso delle proprie attività curricolari, una didattica orientativa inoltre attività complementari sono state svolte in momenti extra-scolastici ed attività extracurricolari

È stato dato spazio all'orientamento sia universitario, che al lavoro con incontri scuola-università e con i rappresentanti delle forze armate durante i quali sono state ampiamente trattate le tematiche relative alle future scelte di studio ed al mondo del lavoro. Sono stati forniti anche materiali di approfondimento cartacei e multimediali.

Fra le attività più significative si riportano:

- Incontri con esperti sull'apprendistato di I livello e sulle politiche attive del lavoro;
- Percorso con UniPa: Modellazione CAD tridimensionale di un propulsore automobilistico
- Partecipazione alla XXIII edizione OrientaSicilia – Palermo

- Partecipazione alla Opportunity Day – Messina
- Partecipazione al Convegno: Comunità energetiche rinnovabili e mobilità sostenibile per lo sviluppo inclusivo delle aree rurali
- Attività di didattica orientativa su piattaforma UNICA

Educazione civica

Il consiglio di classe ha individuato il prof. N. Raimondo docente coordinatore dell'attività di Educazione civica ed ha elaborato una Unità di Apprendimento per l'acquisizione delle competenze trasversali di Educazione Civica come documento di integrazione del curriculum d'istituto in coerenza con gli obiettivi del PTOF.

Le competenze obiettivo individuate sono le seguenti:

Costituzione:

- Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela della salute e del benessere psicofisico.

Sviluppo sostenibile

- Comprendere l'importanza della crescita economica. Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela dell'ambiente, degli ecosistemi e delle risorse naturali per uno sviluppo economico rispettoso dell'ambiente.
- Maturare scelte e condotte di tutela dei beni materiali e immateriali..
- Maturare scelte e condotte di tutela del risparmio e assicurativa nonché di pianificazione di percorsi previdenziali e di utilizzo responsabile delle risorse finanziarie. Riconoscere il valore dell'impresa e dell'iniziativa economica privata
- Maturare scelte e condotte di contrasto alla illegalità.

Cittadinanza Digitale

- Sviluppare la capacità di accedere alle informazioni, alle fonti, ai contenuti digitali, in modo critico, responsabile e consapevole.
- Individuare forme di comunicazione digitale adeguate, adottando e rispettando le regole comportamentali proprie di ciascun contesto comunicativo
- Gestire l'identità digitale e i dati della rete, salvaguardando la propria e altrui sicurezza negli ambienti digitali, evitando minacce per la salute e il benessere fisico e psicologico di sé e degli altri.

Le verifiche sono state svolte riferendosi sia ai contenuti che alle competenze obiettivo, in un'ottica multi-disciplinare

La valutazione è stata condotta in termini formativi e sommativi ed è stata svolta secondo logiche trasversali, in modo unitario fra tutti i docenti interessati, nel rispetto delle indicazioni previste dalla normativa di riferimento. È stato mantenuto costante il focus sulle attitudini e i comportamenti espressi dagli studenti.

L'impegno annuo complessivo ammonta a 33 ore.

La tematica affrontata è stata:

DIVENTARE IMPRENDITORI DI SE STESSI

Alla lente d'ingrandimento della sostenibilità economiche.

LE DISCIPLINE COINVOLTE E I CONTENUTI PER DISCIPLINA sono:

- **ITALIANO:** Diventare imprenditori di se stessi: il mio domani. Alla lente d'ingrandimento, le sostenibilità economiche. Democrazie, Diritti Economici, Civili e Politici. Economia circolare

- **STORIA:** Diventare imprenditori di se stessi: il mio domani. Alla lente d'ingrandimento, le sostenibilità economiche. Democrazie, Diritti Economici, Civili e Politici. Economia circolare
- **INGLESE:** Sustainability in international business: climate change and pollution
- **MATEMATICA:** Sostenibilità Economica
- **RELIGIONE:** I diritti civili, le mafie in Italia e la posizione della Chiesa (ieri e oggi)
- **SCIENZE MOTORIE:** La violenza di genere. Copenhill, il termovalorizzatore di Copenaghen.

PER LE MATERIE D'INDIRIZZO:

- **MECCANICA E MACCHINE:** Diventare imprenditori di sé stessi, alla lente d'ingrandimento della sostenibilità economiche: Utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale
- **SISTEMI E AUTOMAZIONE:** La sostenibilità dei materiali. I metalli rari. Lo sfruttamento dei paesi sottosviluppati e l'economia circolare.
- **TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO:** la democrazia: diritti e doveri. Sistemi elettorali e referendum.
- **DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE:** la sostenibilità nei luoghi di lavoro: la sicurezza

Valutazione degli apprendimenti

Le verifiche, predisposte in modo coerente con gli obiettivi e le proposte di insegnamento, sono state effettuate in itinere e a conclusione di ogni percorso didattico e hanno avuto pertanto carattere formativo e sommativo.

Con esse si sono tenuti presenti i seguenti obiettivi:

- Verificare il processo insegnamento - apprendimento;
- Accertare il raggiungimento degli obiettivi e degli standard prefissati;
- Valorizzare la capacità auto-referenziale di valutazione dello studente;
- Pianificare i successivi interventi.

Strumenti

Si è fatto ricorso ai seguenti strumenti:

- prove scritte tradizionali;
- prove strutturate e semi strutturate;
- prove pratiche individuali con relazioni;
- prove di lettura, decodifica e analisi dei testi e dei documenti;
- interrogazioni dialogate;
- produzione di elaborati in base ai contenuti svolti ed alle tipologie previste per l'Esame di Stato.

Tempi

Le verifiche sommative sono state effettuate nelle diverse discipline in numero congruo.

Valutazioni

La valutazione ha rivestito un'importanza strategica nel processo formativo sia perché ha fornito allo studente gli strumenti necessari per la presa di coscienza delle proprie capacità e competenze, sia perché ha offerto ai docenti un significativo metro di riscontro dell'efficacia della propria azione educativo-didattica.

All'inizio dell'anno scolastico, i docenti, sulla base della rilevazione delle competenze in entrata, dei programmi ministeriali e degli standard dell'Istituto, hanno stabilito i livelli di apprendimento da acquisire in uscita, nelle varie discipline.

La valutazione è stata di due tipi:

- a) Diagnostica/formativa; è stata finalizzata al controllo in itinere del processo di apprendimento con lo scopo di:
 - Rilevare le carenze, le difficoltà, gli ostacoli che ciascuno allievo incontrava nell'apprendimento;
 - Individuare le carenze che le determinavano;
 - Programmare gli itinerari compensativi per rimuovere gli impedimenti all'apprendimento.
- b) Formativa/sommativa; è stata condotta in itinere, per calibrare meglio l'intervento didattico rispetto alle effettive necessità della classe, e al termine di un periodo di formazione, per

verificare il livello di padronanza degli obiettivi raggiunti da ogni studente e la qualità delle conoscenze disciplinari.

Essa è stata effettuata dai docenti della disciplina sulla base dei seguenti indicatori:

- Osservazioni - misurazioni periodiche del livello raggiunto nell'acquisizione degli obiettivi formativi e cognitivi della disciplina;
- Progressi in itinere.
- Impegno.

Parametri di sufficienza trasversali

- Conoscenza essenziale degli argomenti e loro verbalizzazione chiara, corretta e pertinente;
- Capacità di sviluppare applicazioni e saper analizzare le procedure utilizzate;
- Capacità di redigere elaborati inerenti alle consegne;
- Livello di rapporto fra acquisizione e capacità cognitive, impegno nello studio e interesse per la disciplina.

Al fine di rendere più omogenea la valutazione delle prestazioni degli studenti nelle varie discipline, pur tenendo conto delle diversità epistemologiche, contenutistiche e metodologiche fra esse esistenti, si è stabilito di adottare una comune scala valutativa come da delibera degli Organi Collegiali che individua una corrispondenza tra voti e capacità/abilità raggiunte dagli studenti nel corso dell'anno scolastico.

Indicatori per la valutazione quadrimestrale e finale

La valutazione è effettuata dal Consiglio di Classe sulla base dei seguenti parametri valutativi deliberati in sede collegiale:

- Progressi compiuti fra il livello di partenza e quello di arrivo
- Rispetto delle regole
- Interesse, partecipazione, attenzione, frequenza
- Impegno nei doveri scolastici
- Apprendimenti e obiettivi prefissati conseguiti
- Capacità espressive e comunicative (sia in forma scritta che orale)
- Acquisizione dei linguaggi specifici

Tabella di corrispondenza tra voti e livelli di apprendimento per la valutazione intermedia e finale

Livello	Voti	Descrizione dei livelli
IV	10-9	Livello Avanzato
III	8-7	Livello Intermedio
II	6-5	Livello Base
I	4-1	Livello base non raggiunto

Attività di preparazione agli esami di stato

Nel corso del secondo quadrimestre sono state effettuate delle prove di simulazione.

Una simulazione di prima prova, unitamente per tutte le classi quinte dell'Istituto.

Una simulazione di seconda prova, diversa, in base all'indirizzo.

Nel corso dell'anno, inoltre, sono state effettuate sia prove scritte che esercitazioni mediante somministrazione di tracce inerenti prove d'esame svolte con il supporto dei docenti esemplificando le modalità di svolgimento.

Per quanto riguarda il colloquio, se ne programma la simulazione durante la prima settimana di giugno. Nell'ultima decade di maggio, è prevista una lezione per illustrare le modalità di svolgimento del colloquio e le diverse metodologie per trattare gli argomenti inerenti i percorsi di FSL e di Educazione Civica.

Tutti gli studenti hanno svolto le prove INVALSI

Ai sensi dell'art. 15, co.1, del d. lgs. 62/2017, in sede di scrutinio finale il consiglio di classe attribuisce il punteggio per il credito scolastico maturato nel secondo biennio e nell'ultimo anno fino a un massimo di quaranta punti, di cui dodici per il terzo anno, tredici per il quarto anno e quindici per il quinto anno. Premesso che la valutazione sul comportamento concorre alla determinazione del credito scolastico, il consiglio di classe, in sede di scrutinio finale, procede all'attribuzione del credito scolastico a ogni candidato interno, sulla base della tabella di cui all'allegato A al d. lgs. 62/2017 nonché delle indicazioni fornite nel presente articolo. L'art. 15, co. 2 bis, del d.lgs. 62/2017, introdotto dall'art. 1, co. 1, lettera d), della legge 1° ottobre 2024, n. 150, prevede che il punteggio più alto nell'ambito della fascia di attribuzione del credito scolastico spettante sulla base della media dei voti riportata nello scrutinio finale possa essere attribuito se il voto di comportamento assegnato è pari o superiore a nove decimi.

I docenti di religione cattolica partecipano a pieno titolo alle deliberazioni del consiglio di classe concernenti l'attribuzione del credito scolastico, nell'ambito della fascia, agli studenti che si avvalgono di tale insegnamento. Analogamente, i docenti delle attività didattiche e formative alternative all'insegnamento della religione cattolica partecipano a pieno titolo alle deliberazioni del consiglio di classe concernenti l'attribuzione del credito scolastico, nell'ambito della fascia, agli studenti che si avvalgono di tale insegnamento.

Il consiglio di classe tiene conto, altresì, degli elementi conoscitivi preventivamente forniti da eventuali docenti esperti e/o tutor, di cui si avvale l'istituzione scolastica per le attività di ampliamento e potenziamento dell'offerta formativa.

I PCTO concorrono alla valutazione delle discipline alle quali afferiscono e a quella del comportamento, e pertanto contribuiscono alla definizione del credito scolastico.

Essendo presenti due candidati esterni, si riportano altresì le indicazioni per l'attribuzione del credito:

Per i candidati esterni sono previsti e disciplinati i seguenti casi particolari:

- a) per i candidati esterni che siano stati ammessi o dichiarati idonei all'ultima classe a seguito di esami di maturità o di Stato, il credito scolastico è attribuito dal consiglio di classe davanti al quale sostengono l'esame preliminare: sulla base dei risultati delle prove preliminari per la classe quinta; nella misura di punti otto per la classe quarta, qualora il candidato non sia in possesso di promozione o idoneità alla classe quarta; nella misura di punti sette per la classe terza, qualora il candidato non sia in possesso di promozione o idoneità alla classe terza.
- b) per i candidati esterni in possesso di promozione o idoneità alla classe quinta del corso di studi, il credito scolastico relativo alle classi terza e quarta è il credito già maturato nei precedenti anni.

Si riportano a seguire le indicazioni per la prova d'esame stralciate dall'O.M. 54 del 26/03/2026 valevoli quali memorandum per i candidati.

Art. 19 Prima prova scritta

Ai sensi dell'art. 17, comma 3, del d.lgs. 62/2017, la prima prova scritta accerta la padronanza della lingua italiana o della diversa lingua nella quale si svolge l'insegnamento, nonché le capacità espressive, logico-linguistiche e critiche del candidato. Essa consiste nella redazione di un elaborato con differenti tipologie testuali in ambito artistico, letterario, filosofico, scientifico, storico, sociale, economico e tecnologico. La prova può essere strutturata in più parti, anche per consentire la verifica di competenze diverse, in particolare della comprensione degli aspetti linguistici, espressivi e logico-argomentativi, oltre che della riflessione critica da parte del candidato.

Griglia di valutazione

Fermo restando la libertà della Commissione nella scelta della griglia per la valutazione della prima prova, si allega al presente documento la griglia di valutazione elaborata dal collegio dei docenti, declinando gli indicatori previsti nell'allegato al D.M. 1095 del 2019 riportando il punteggio finale in ventesimi, utilizzata per la correzione della prova di simulazione.

Art. 20 Seconda prova scritta

La seconda prova, ai sensi dell'art. 17, co. 4, del d. lgs. 62/2017, si svolge in forma scritta, grafica o scritto-grafica, pratica, compositivo/esecutiva musicale e coreutica, ha per oggetto la/le disciplina/e caratterizzante/i il corso di studio ed è intesa ad accertare le conoscenze, le abilità e le competenze attese dal profilo educativo culturale e professionale dello studente dello specifico indirizzo.

Per l'anno scolastico 2025/2026 le discipline oggetto della seconda prova scritta per tutti i percorsi di studio, fatta eccezione per gli istituti professionali del vigente ordinamento, sono individuate dal D.M. 29 gennaio 2026, n. 13.

La disciplina oggetto della seconda prova scritta per il percorso di studio Istituti Tecnici – Settore Tecnologico – Indirizzo: Meccanica, Meccatronica ed Energia articolazione Meccanica e Meccatronica come individuato dall'Allegato 2 al D.M. è Meccanica e Macchine.

La prova è a carattere nazionale.

Ai fini dello svolgimento della seconda prova scritta è consentito l'uso delle calcolatrici scientifiche o delle calcolatrici grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica (CAS - Computer Algebra System o SAS - Symbolic Algebra System), cioè della capacità di manipolare espressioni matematiche, e non abbiano la disponibilità di connessione INTERNET, elencate in allegato alla nota del Direttore generale della D.G. per gli ordinamenti scolastici, la formazione del personale scolastico e la valutazione del sistema nazionale di istruzione n. 78833 del 16 marzo 2026. Per consentire alla commissione d'esame il controllo dei dispositivi in uso, i candidati che intendono avvalersi della calcolatrice devono consegnarla alla commissione in occasione dello svolgimento della prima prova scritta.

Griglia di valutazione

Fermo restando la libertà della Commissione nella scelta della griglia per la valutazione della seconda prova, si allega al presente documento la griglia di valutazione elaborata declinando gli indicatori previsti nell'allegato al D.M. 769 del 2018.

Art. 22 Colloquio

1. Il colloquio è disciplinato dall'articolo 17, comma 9, del d.lgs. 62/2017, e ha la finalità di accertare il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale della studentessa o dello studente (PECUP). A tal fine la commissione d'esame tiene conto anche delle informazioni contenute nel Curriculum della studentessa e dello studente di cui all'articolo 1, comma 30, della legge 13 luglio 2015, n. 107. Il colloquio si svolge sulle quattro discipline individuate ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettera b), del d.m. 13/2026 – Lingua e letteratura italiana, Lingua Inglese, Meccanica e Macchine, Sistemi e Automazione, al fine di verificare l'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri di ciascuna disciplina, la capacità di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite e di argomentare in modo critico e personale, nonché il grado di responsabilità e maturità raggiunto. Esso concorre alla valutazione delle conoscenze, delle abilità e delle competenze del candidato, nonché del grado di maturazione personale, di autonomia e di responsabilità raggiunto al termine del percorso di studio, anche tenuto conto dell'impegno dimostrato nell'ambito scolastico e in altre attività coerenti con il percorso di studio, nonché del grado di responsabilità o dell'impegno evidenziati in azioni particolarmente meritevoli – documentate nel Curriculum della studentessa e dello studente - in una prospettiva di sviluppo integrale della persona.
2. Il colloquio ha inizio con una **breve riflessione del candidato sul proprio percorso scolastico e personale**, anche alla luce delle informazioni contenute nel Curriculum della studentessa e dello studente. **Il colloquio prosegue con la proposta di domande e approfondimenti sulle quattro discipline** di cui all'art. 1, co.1, lettera b), del d.m. 13/2026, al fine di evidenziare il grado di responsabilità e maturità raggiunto dal candidato in ordine all'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline e alla capacità di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite per argomentare in maniera critica e personale. Nel corso del colloquio il candidato **analizza criticamente** e correla al percorso di studi seguito e al PECUP, mediante una breve relazione o un lavoro multimediale, **le esperienze svolte nell'ambito delle attività di formazione scuola-lavoro o dell'apprendistato di primo livello**, con riferimento al complesso del percorso effettuato. Per i candidati esterni la relazione o il lavoro multimediale hanno ad oggetto l'attività di cui all'articolo 14, comma 3, ultimo periodo, del d.lgs 62/2017. Inoltre, il colloquio **verifica le competenze di educazione civica**, di cui alla legge 20 agosto 2019, n. 92, e alle linee guida di cui al decreto ministeriale 7 settembre 2024, n. 183, come definite nel curricolo d'istituto e previste dalle attività declinate dal documento del consiglio di classe. Infine, nell'ambito del colloquio, **viene effettuata la discussione degli elaborati relativi alle prove scritte**. La commissione cura l'equilibrata articolazione e durata delle fasi del colloquio e il coinvolgimento delle diverse discipline, valorizzandone soprattutto i nuclei tematici fondamentali e la dimensione pluridisciplinare e interdisciplinare. Nella conduzione del colloquio, la commissione tiene conto del percorso didattico effettivamente svolto, in coerenza con il documento di ciascun consiglio di

classe, al fine di considerare le metodologie adottate, i progetti e le esperienze realizzati, con riguardo anche alle iniziative di personalizzazione eventualmente intraprese nel percorso di studi, nel rispetto delle Indicazioni nazionali per i licei e delle Linee guida per gli istituti tecnici e professionali.

3. Ai sensi dell'art. 13, co. 2, lettera d), secondo periodo, del d.lgs. 62 del 2017, nel caso in cui il candidato interno abbia riportato, in sede di scrutinio finale, una valutazione del comportamento pari a sei decimi, il colloquio ha altresì a oggetto la trattazione dell'elaborato di cui all'art. 3, lettera a), sub iv.
4. 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/classe di esame quale commissario interno. Per la classe in oggetto, all'interno della Commissione non è presente il docente.
5. Il colloquio dei candidati con disabilità e disturbi specifici di apprendimento si svolge nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 20 del d. lgs. 62 del 2017.
6. ...
7. ...
8. La commissione/classe dispone di venti punti per la valutazione del colloquio. La commissione/classe procede all'attribuzione del punteggio del colloquio sostenuto da ciascun candidato nello stesso giorno nel quale il colloquio viene espletato. Il punteggio è attribuito dall'intera commissione/classe, compreso il presidente, secondo la griglia di valutazione di cui all'allegato A.

Griglia di valutazione

La valutazione del colloquio sarà effettuata secondo la griglia ministeriale di cui all'O.M. Il punteggio sarà in ventesimi.

DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE

1.	Piano triennale dell'offerta formativa
2.	Programmazione del Consiglio di Classe
3.	UDA Educazione Civica
4.	Modulo di Orientamento
5.	Schede competenze relative ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento
6.	Fascicoli personali degli alunni
7.	Verbali consigli di classe e scrutini
8.	Griglie di valutazione del comportamento e di attribuzione credito scolastico

IL CONSIGLIO DI CLASSE

MATERIE	DOCENTE	FIRMA
Casella Rosj	Religione Cattolica	
Di Nardo Maria	Lingua e letteratura italiana	
Di Nardo Maria	Storia	
Valuri Maria Carmela	Lingua Inglese	
Santangelo Francesca	Matematica	
Oddo Pina	Scienze motorie e sportive	
Messina Graziana	Meccanica, Macchine ed Energia	
Buttafarro Ivan	Lab. di Meccanica, Macchine ed Energia	
Raimondo Nicola	Sistemi e Automazione	
Russo Antonino	Lab. di Sistemi e Automazione	
Corrente Enzo	Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	
Cracò Maria Grazia	Lab. di Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	
Lazzara Leone	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	
Cracò Maria Grazia	Lab. di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	

Il Dirigente Scolastico
Prof.ssa Tamara Micale

ALLEGATI

Elenco allegati:

Griglia di valutazione prima prova scritta

Griglia di valutazione seconda prova scritta

Elenco alunni e credito scolastico al quarto anno

Contenuti disciplinari singole materie

GRIGLIA DI VALUTAZIONE
PRIMA PROVA ESAMI DI STATO
D.M. 1095/2019

40

TIPOLOGIA A

CON INDICATORI GENERALI

CANDIDATO

CLASSE.....

INDICATORI GENERALI		
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	10
	nel complesso efficaci e puntuali	8
	parzialmente efficaci e poco puntuali	6
	confuse ed impuntuali	4
	del tutto confuse ed impuntuali	2
Coesione e coerenza testuale	complete	10
	adeguate	8
	parziali	6
	scarse	4
	assenti	2
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	10
	adeguate	8
	poco presente e parziale	6
	scarse	4
	assenti	2
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	10
	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	8
	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	6
	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	4
	assente	2
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	10
	adeguate	8
	parzialmente presenti	6
	scarse	4
	assenti	2
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	10
	nel complesso presenti corrette	8
	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	6
	scarse e/o scorrette	4
	assenti	2
PUNTEGGIO PARTE GENERALE		/60
INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA A		
Rispetto dei vincoli posti dalla consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o	completo	10
	adeguato	8
	parziale/incompleto	6
	scarso	4
	assente	2

sintetica della rielaborazione)		
Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	completa	10
	adeguata	8
	parziale	6
	scarsa	4
	assente	2
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	completa	10
	adeguata	8
	parziale	6
	scarsa	4
	assente	2
Interpretazione corretta e articolata del testo	presente	10
	nel complesso presente	8
	parziale	6
	scarsa	4
	assente	2
PUNTEGGIO TIPOLOGIA A		/40

N.B.: Il punteggio totale in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

RIEPILOGO

PUNTEGGIO PARTE GENERALE	/60
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA	/40
PUNTEGGIO TOTALE	/100
VOTO	/20

GRIGLIA DI VALUTAZIONE
PRIMA PROVA ESAMI DI STATO
D.M. 1095/2019

42

TIPOLOGIA B

CON INDICATORI GENERALI

CANDIDATO

CLASSE.....

INDICATORI GENERALI		
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	10
	nel complesso efficaci e puntuali	8
	parzialmente efficaci e poco puntuali	6
	confuse ed impuntuali	4
	del tutto confuse ed impuntuali	2
Coesione e coerenza testuale	complete	10
	adeguate	8
	parziali	6
	scarse	4
	assenti	2
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	10
	adeguate	8
	poco presente e parziale	6
	scarse	4
	assenti	2
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	10
	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	8
	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	6
	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	4
	assente	2
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	10
	adeguate	8
	parzialmente presenti	6
	scarse	4
	assenti	2
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	10
	nel complesso presenti corrette	8
	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	6
	scarse e/o scorrette	4
	assenti	2
PUNTEGGIO PARTE GENERALE		/60
INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA B		
Individuazione corretta di tesi ed argomentazioni presenti nel testo	presente	10
	nel complesso presente	8
	parzialmente presente	6
	scarso e/o nel complesso scorretta	4

	scorretta	2
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo operando connettivi pertinenti	soddisfacente	15
	adeguata	12
	parziale	9
	scarsa	6
	assente	3
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	soddisfacente	15
	adeguata	12
	parziale	9
	scarsa	6
	assente	3
PUNTEGGIO TIPOLOGIA B		/40

N.B.: Il punteggio totale in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

RIEPILOGO

PUNTEGGIO PARTE GENERALE	/60
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA	/40
PUNTEGGIO TOTALE	/100
VOTO	/20

GRIGLIA DI VALUTAZIONE
PRIMA PROVA ESAMI DI STATO
D.M. 1095/2019

44

TIPOLOGIA C

CON INDICATORI GENERALI

CANDIDATO

CLASSE.....

INDICATORI GENERALI		
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	10
	nel complesso efficaci e puntuali	8
	parzialmente efficaci e poco puntuali	6
	confuse ed impuntuali	4
	del tutto confuse ed impuntuali	2
Coesione e coerenza testuale	complete	10
	adeguate	8
	parziali	6
	scarse	4
	assenti	2
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	10
	adeguate	8
	poco presente e parziale	6
	scarse	4
	assenti	2
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	10
	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	8
	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	6
	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	4
	assente	2
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	10
	adeguate	8
	parzialmente presenti	6
	scarse	4
	assenti	2
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	10
	nel complesso presenti corrette	8
	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	6
	scarse e/o scorrette	4
	assenti	2
PUNTEGGIO PARTE GENERALE		/60
INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA C		
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e nell'eventuale suddivisione in paragrafi	completa	10
	adeguata	8
	parziale	6
	scarsa	4
	assente	2

Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	soddisfacente/presente	15
	adeguato/nel complesso presente	12
	parziale	9
	scarso	6
	assente	3
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Soddisfacente e completa	15
	adeguata/nel complesso presenti	12
	parziale/parzialmente presenti	9
	scarsa	6
	assente	3
PUNTEGGIO TIPOLOGIA C		/40

N.B.: Il punteggio totale in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

RIEPILOGO

PUNTEGGIO PARTE GENERALE	/60
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA	/40
PUNTEGGIO TOTALE	/100
VOTO	/20

GRIGLIA DI VALUTAZIONE
SECONDA PROVA ESAMI DI STATO
MECCANICA E MACCHINE
D.M. 769/2018

46

CANDIDATO

CLASSE.....

INDICATORE	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)	INDICATORE Livello di prestazione	Punteggio per ogni livello	Punteggio candidato
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.	4	ASSENTE	1,0	
		PARZIALE	2,0	
		ADEGUATA	3,0	
		COMPLETA	4,0	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	6	ASSENTE	1,5	
		PARZIALE	3,0	
		ADEGUATA	4,5	
		COMPLETA	6,0	
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici.	6	ASSENTE	1,5	
		PARZIALE	3,0	
		ADEGUATA	4,5	
		COMPLETA	6,0	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	4	ASSENTE	1,0	
		PARZIALE	2,0	
		ADEGUATA	3,0	
		COMPLETA	4,0	
Punteggio TOTALE				

NOTA: Per gli alunni BES non si tiene conto di errori di calcolo, di imprecisioni nell'utilizzo del linguaggio formale, di imprecisioni nell'uso della terminologia specifica o nella presentazione dei risultati

S. Agata M.Ilo, _____

La Commissione

Elenco alunni e credito scolastico al quarto anno

N.	Alunno	Credito 3° anno	Credito 4° anno
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Religione Cattolica

MODULO N. 1: IL PROBLEMA RELIGIOSO

Gli orientamenti della Chiesa sul rapporto tra coscienza, libertà e verità con particolare riferimento agli aspetti etico-morali (bioetica, giustizia sociale)
I bisogni intrinseci dell'essere umano
La questione su Dio e il rapporto fede-ragione in riferimento alla storia del pensiero filosofico e al progresso scientifico
Sette e movimenti religiosi
Gesù Cristo "il rivoluzionario per eccellenza"
Induismo-Islamismo-Le religioni della Cina

MODULO N. 2: L'ETICA DELLE RELAZIONI

Le ragioni che stanno alla base del valore della convivenza
Religione ed etica: della convivenza multiculturale (uguaglianza, non violenza), l'etica di Savater
La conoscenza di sé, i valori proposti nella società, la progettazione della propria vita
Approfondimento sugli interrogativi di senso più rilevanti: finitezza, trascendenza, egoismo, amore, sofferenza, consolazione

MODULO N. 3: IL VALORE DELLA VITA

La sessualità nella Sacra Scrittura
Chiesa e sessualità (cit. Diritto Canonico)
I concetti di Eros, Philia e Agape
Il valore delle relazioni interpersonali: affettività, famiglia, sessualità
Religione ed etica: convivenza multiculturale, uguaglianza
Etica e religioni: eutanasia, pena di morte, trapianti, aborto
Etica utilitaristica ed ecologista
I vizi capitali
Le sette opere di misericordia (corporale e spirituale)
I paradisi artificiali (vecchi e nuovi)

MODULO N. 4: PLURALISMO CULTURALE E ORIENTAMENTO CRISTIANO

Astri, spiriti e Cristianesimo
Angeli e demoni nelle Sacre Scritture (Ebraismo, Cristianesimo, Islamismo)
Cosa hanno in comune le religioni
Gli alimenti vietati nelle religioni
Il significato dei miracoli, miracoli eucaristici

Lingua e letteratura italiana

L'ETÀ POSTUNITARIA: Cultura e società, fenomeni letterari: la Scapigliatura.

GIOSUE' CARDUCCI: vita, evoluzione ideologica, opere principali e attività letteraria tratta da Rime Nuove: Pianto Antico, analisi e commento

GLI SCRITTORI ITALIANI NELL' ETA' DEL VERISMO: La diffusione del modello naturalista, la poetica di Capuana e Verga

GIOVANNI VERGA : vita, le prime opere, la poetica e la tecnica narrativa, visione della realtà e la concezione della letteratura, le novelle e il ciclo dei vinti

Da Vita dei campi: Rosso Malpelo

Da i Malavoglia: I vinti e la fiumana del progresso, prefazione

Dalle Novelle Rusticane: La Roba

Il Ciclo dei Vinti.

IL DECADENTISMO: Cultura e società, visione del mondo e poetica del decadentismo

LA POESIA SIMBOLISTA

CHARLES BAUDELAIRE

Da i Fiori del Male

Caratteristiche generali del romanzo decadente

GABRIELE D'ANNUNZIO, vita, le varie fasi della sua produzione: estetismo e la sua crisi, superomismo e panismo. L'estetismo e il romanzo Il Piacere

Da Alcione: La Pioggia nel Pineto

GIOVANNI PASCOLI: vita, visione del mondo, la poetica del fanciullino, i temi della sua poesia, le innovazioni stilistiche, le raccolte poetiche: Myricae e le altre raccolte.

Il Fanciullino: Introduzione.

Myricae: X Agosto, Temporale, Il Lampo

PRIMO NOVECENTO: società e cultura, ideologia e nuova mentalità, la stagione delle avanguardie: FUTURISMO

FILIPPO TOMMASO MARINETTI: Manifesto del Futurismo

LA LIRICA DEL PRIMO NOVECENTO IN ITALIA

CREPUSCOLARISMO

GUIDO GOZZANO: Cenni

IL ROMANZO MODERNO

ITALO SVEVO, vita, visione del mondo, il primo romanzo, l'evoluzione della figura dell'inetto, un nuovo genere di romanzo: il romanzo psicologico e il terzo romanzo.

La Coscienza Di Zeno.

Il vizio del fumo

LUIGI PIRANDELLO vita, cultura, ideologia, visione del mondo, l'umorismo, le novelle, i romanzi, il teatro e la fase del metateatro

Novelle per un Anno: Ciaula Scopre la Luna

Il Fu Mattia Pascal, Premessa

Uno, Nessuno, Centomila: brani scelti

TRA LE DUE GUERRE : società e cultura, correnti e generi letterari, le riviste

GIUSEPPE UNGARETTI: vita, formazione culturale, evoluzione poetica e innovazione tecnica modello dell'ermetismo

da L'allegria: Fratelli, Veglia, San Martino del Carso

ERMETISMO: CARATTERISTICHE

SALVATORE QUASIMODO, vita, formazione culturale, concezione poetica e produzione letteraria, raccolte principali

Ed è Subito Sera

Alle Fronde dei Salici

LA NARRATIVA DEL SECONDO DOPOGUERRA

PRIMO LEVI

Se questo è un uomo

I ROMANZI: LEVI, CALVINO, PAVESE (CENNI)

Storia

MODULO 1 - IL MONDO E L'ITALIA ALL'INIZIO DEL NOVECENTO

La seconda rivoluzione industriale E la società di massa- Lo sviluppo dei commerci e della pubblicità. La nuova fase del colonialismo: l'imperialismo. L'Italia nel secondo Ottocento. L'avvio dell'industrializzazione. L'Italia giolittiana. I progressi sociali e lo sviluppo industriale dell'Italia. Il suffragio universale maschile. Gli schieramenti politici. Il "sistema giolittiano". La politica estera e la guerra di Libia. L'imperialismo e la crisi dell'equilibrio europeo. La spartizione dell'Africa e dell'Asia

MODULO 2 - DALLA PRIMA GUERRA MONDIALE ALLA CRISI DEL 1929

LA GRANDE GUERRA - La Germania di Guglielmo II e il nuovo sistema di alleanze. Le grandi potenze e la spartizione imperialistica del mondo. Le relazioni internazionali tra il 1890 e il 1914. La Triplice Intesa. Lo scoppio e le diverse fasi del conflitto. L'Italia dalla neutralità all'intervento. Il 1917: Il crollo della Russia e l'intervento degli Stati Uniti. Da Caporetto alla pace di Brest-Litowsk. I trattati di pace e la nuova carta d'Europa. Le rivoluzioni russe: La rivoluzione di febbraio. La rivoluzione d'ottobre. Dittatura e guerra civile. Dal comunismo di guerra alla Nep. L'Unione sovietica: costituzione e società. Da Lenin a Stalin: il socialismo in un solo paese.

MODULO 3 - IL PRIMO DOPOGUERRA E LA GRANDE CRISI

Gli anni Venti e Trenta in Europa e nel mondo. L'eredità della grande guerra. Trasformazioni sociali e conseguenze economiche. La crisi del '29: Gli Stati Uniti negli anni Venti. Il grande crollo del '29. La crisi in Europa. Roosevelt e il New Deal. Sviluppo crisi e trasformazione del capitalismo. Il nuovo ruolo dello stato.

MODULO 4 - L'ETA' DEI TOTALITARISMI

La vittoria mutilata e l'impresa fiumana. Le agitazioni sociali e Il biennio rosso. Il fascismo, Mussolini e la costruzione della dittatura. L'agonia dello stato liberale. La marcia su Roma. Dal delitto Matteotti alla dittatura. Il nazionalsocialismo in Germania: La Germania tra rivoluzione e controrivoluzione (l'insurrezione spartachista e la sua repressione. La costituzione di Weimar. La crisi della Ruhr. L'avvento del nazismo. Il consolidamento del potere di Hitler. Il Terzo Reich.

IL REGIME FASCISTA: L'Italia fascista. Cultura, scuola, comunicazioni di massa. Il fascismo e l'economia. Il revisionismo fascista e quello nazista. L'aggressione fascista all'Etiopia

MODULO 5 - LA SECONDA GUERRA MONDIALE E IL SECONDO DOPOGUERRA

Il mondo alla vigilia della seconda guerra mondiale. La guerra di Spagna. Gli accordi di Monaco e la fine della Cecoslovacchia. LA GUERRA TOTALE: Il Patto d'acciaio e il Patto Molotov-Ribbentrop. Il crollo della Polonia e della Francia. L'intervento italiano. La resistenza della Gran Bretagna. L'attacco nazista all'Unione Sovietica. L'intervento degli USA. La svolta del 1942-1943. La caduta del fascismo in Italia. La Resistenza. L'Olocausto. La fine del Terzo Reich. La sconfitta del Giappone e la bomba atomica. Le conseguenze della seconda guerra mondiale - Il processo di Norimberga.

Lingua Inglese

Safety

- Safety in the workshop
- Safety signs
- Safety and the Eu
- Workplace hazards

Computers and automation

- Nc to CNC
- Pcs in automation
- Microcontrollers
- PLCs
- CAE, CAD & CAM
- 3D Printers

Automation at home

- Domotics
- Home alarm systems

Automation in the workshop

- Advantages and disadvantages of robots

Engines

- History of cars
- How car engines work
- Diesel engines
- Hybrid engines
- Fuel cell technology

Jobs in mechatronics

- CV
- Job interviews
- School work experience

Matematica

MODULO N. 1: “Le Derivate, i Teoremi del Calcolo Differenziale e lo Studio delle Funzioni”

Derivate

Derivata di una funzione
Derivate fondamentali
Derivate delle funzioni inverse
Operazioni con le derivate
Derivata di una funzione composta
Derivate di ordine superiore
Retta tangente
Punti di non derivabilità
Differenziale di una funzione

Teoremi del calcolo differenziale, massimi, minimi e flessi

Teoremi del calcolo differenziale
Funzioni crescenti e decrescenti e derivate
Massimi, minimi e flessi
Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima
Flessi e derivata seconda

Studio delle Funzioni

Studio di una funzione
Funzioni polinomiali

MODULO N. 2: “Calcolo Integrale”

Integrali indefiniti

Integrale indefinito
Integrali indefiniti immediati
Proprietà dell'integrale indefinito
Integrale delle funzioni composte
Integrazione per sostituzione
Integrazione per parti
Integrazione di funzioni razionali fratte

Integrali definiti

Integrale definito
Problema delle aree
Definizione di integrale definito
Proprietà dell'integrale definito
Teorema fondamentale del calcolo integrale
Calcolo dell'integrale definito
Calcolo delle aree
Area compresa tra una curva e l'asse x
Area compresa tra due curve
Calcolo dei volumi
Volume di un solido di rotazione
Volume di un solido con il metodo delle sezioni

MODULO N. 3: “Equazioni differenziali”

Equazioni differenziali

Che cos'è un'equazione differenziale

Problema di Cauchy
Equazioni differenziali del primo ordine
Equazioni del tipo $y' = f(x)$
Equazioni a variabili separabili
Equazioni lineari del primo ordine
Equazioni omogenee del primo ordine

Scienze motorie e sportive

PARTE PRATICA

POTENZIAMENTO DELLE CAPACITÀ CONDIZIONALI

-RESISTENZA: eseguire un lavoro senza interruzioni e raggiungere il minimo richiesto.

-FORZA: esprimere tensioni muscolari che consentano lo svolgimento di esercizi corretti.

-VELOCITA': essere in grado di eseguire velocemente un'azione motoria che consenta gesto efficace.

Esercizi di potenziamento a carico naturale.

Allenamento aerobico ed anaerobico.

MOBILITA' ARTICOLARE: compiere movimenti con la fisiologica escursione articolare.

SVILUPPO E/O MIGLIORAMENTO DELLE CAPACITÀ COORDINATIVE

Coordinazione e potenziamento muscolare: esercizi a corpo libero.

Esercizi a corpo libero catena motoria.

Corrette modalità per rinforzare gli addominali.

Esercizi di mobilizzazione generale per le principali articolazioni (coxo-femorale, scapolo - omerale, rachide), eseguiti a corpo libero o con l'ausilio di piccoli attrezzi. Esercizi di stretching e tecnica di rilassamento muscolare.

Esercizi preatletici: andature su tratti brevi di corsa calciata, skip corto e lungo, passo stacco e corsa balzata. Esercitazioni di multi balzi utilizzando anche piccoli ostacoli. Esercizi di potenziamento a carico naturale per gli arti inferiori e superiori.

ATTIVAZIONE GENERALE E SPECIFICA

GIOCHI SPORTIVI

-conoscenza delle principali discipline atletiche e dei fondamentali dei giochi di squadra, principalmente PALLAVOLO, PALLACANESTRO, CALCIO, TENNIS TAVOLO, PADEL. Tecnica dei fondamentali ed esecuzione di facili schemi di gioco.

PARTE TEORICA

L'ALIMENTAZIONE:

Gli alimenti nutrienti;

Fabbisogno energetico e idrico;

I macro nutrienti e micro nutrienti;

Glucidi, Lipidi, Proteine, Vitamine e Sali minerali;

Piramide alimentare;

Metabolismo Basale.

L'APPARATO LOCOMOTORE:

Componente attiva e passiva.

L'APPARATO SCHELETRICO:

Funzioni e struttura;

Terminologia e nomenclatura;

Struttura, ossa lunghe, brevi e piatte.

Sistemi e Automazione

Sensori e Trasduttori

Definizione di trasduttore.

Parametri caratteristici: campo di misura, caratteristica, sensibilità, isteresi.

Tipi di trasduttori: analogici e digitali, attivi e passivi.

Encoder

Potenziometro

Estensimetro

Trasduttori di temperatura: termocoppie e termoresistenze.

Trasduttori di velocità: dinamo tachimetrica

Trasduttori di pressione: trasduttori piezoelettrici

Applicazioni.

Macchine elettriche statiche

Definizione di macchina. Rendimento di una macchina. Trasformatore.

Macchine elettriche rotanti

Dinamo. Alternatore. Motori passo-passo.

Motori a corrente continua: principio di funzionamento motore a magneti permanenti, motore ad elettromagneti ad eccitazione in serie, motore ad elettromagneti ad eccitazione in parallelo, motore ad elettromagneti ad eccitazione indipendente.

Motori a corrente alternata.

I sistemi di regolazione e controllo

Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso.

Regolatori: ON-OFF, proporzionali.

Controllori: controlli proporzionali, derivativi, integrativi, PID

PLC

Cenni sulla struttura di un PLC. Applicazioni

Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale

TECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE, MACCHINE OPERATRICI, UTENSILI

Velocità di taglio: considerazioni di carattere economico; Tempi e Metodi nelle lavorazioni; Macchine operatrici, parametri di taglio; Utensili ed attrezzi.

CICLI DI LAVORAZIONE

Criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione. Cartellino del Ciclo di Lavorazione. Foglio Analisi Operazione. Esempi di cicli di lavorazione.

AZIENDA: FUNZIONI, STRUTTURE, COSTI E PROFITTI

Azienda: evoluzione storica e sistema, Taylor, Fayol, Ford: nascita dell'organizzazione scientifica del lavoro; il Macrosistema Azienda-territorio, verso la fabbrica automatica; automazione industriale; Funzioni all'interno dell'azienda e strutture organizzative: organigramma; modelli organizzativi, strutture aziendali e comunicazione, produzione snella; Just in time, qualità totale e miglioramento continuo; Fordismo e Toyotismo; Contabilità nelle aziende: contabilità generale e contabilità industriale; costi: costi fissi e costi variabili; andamento costi e ricavi in funzione del volume di produzione; Break Even Point;

CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI, COSTI E LAY-OUT DI IMPIANTI

Prodotto: Innovazione, Progettazione e Fabbricazione;
Ciclo di vita di un sistema produttivo;
Piano di produzione: Cosa, Quando, Quanto, Come e Dove produrre;
Tipi di produzione e di processi;
Costi preventivi: acquistare e produrre parti (Make or Buy);
Lotto economico di produzione;
Lay-out degli impianti: tipi di lay-out.

TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE LINEARE E RETICOLARE

Elementi di ricerca operativa; Studio delle tecniche reticolari: il PERT; Diagramma di Gantt; PERT statistico, cenni; Elementi di Programmazione lineare.

LA QUALITÀ. SISTEMA QUALITÀ. CONTROLLO QUALITÀ

La Qualità: storia, termini e definizioni; Ciclo di vita del prodotto; Strumenti per il miglioramento della Qualità.

SALUTE, SICUREZZA

Salute, infortunio, malattia ed ergonomia; Fattori di rischio nell'ambiente di lavoro; Costi degli infortuni e delle malattie professionali; Enti Statali preposti alla prevenzione ed alla sicurezza del lavoro; Decreto legislativo n. 81 del 2008 e Direttiva Macchine; Valutazione rischi; Dispositivi di protezione individuale (DPI), la segnaletica, il rischio elettrico, il pericolo incendio e il piano di evacuazione.

ATTIVITÀ LABORATORIALE - DISEGNO ASSISTITO DAL CALCOLATORE

Grandezze ed unità di misura; Impostazione di un Ciclo di lavorazione e simboli di uso comune; Tipologia utensili impiegati nelle lavorazioni per asportazione di truciolo: tipi unificati; Realizzazione del Cartellino del Ciclo di Lavorazione di elementi meccanici come il giunto rigido a dischi e la ruota dentata. Dimensionamento di diversi organi meccanici in funzione dei carichi esterni e del materiale adoperato; Uso dei comandi del software AutoCAD; Disegno esecutivo alla stazione grafica computerizzata ed elaborazione di tavole di disegno anche su fogli di album; Disegni tecnici bidimensionali e tridimensionali di vari pezzi meccanici completi di quote, tolleranze dimensionali e tolleranze geometriche, rugosità superficiale; Considerazioni sulle implicazioni tecnologiche e considerazioni di carattere economico.

Meccanica e Macchine

MODULO N.1: ALBERI E ASSI

Assi e Alberi. Dimensionamento assi ed alberi. Perni portanti e di spinta. Tipi di collegamento. Collegamenti mediante saldatura. Calcolo dei giunti saldati. Collegamenti chiodati. Organi di collegamento filettati.

MODULO N.2: SISTEMA BIELLA E MANOVELLA

Velocità e accelerazione del piede di biella. Forze alternate d'inerzia del primo e del secondo ordine. Equilibratura del sistema biella-manovella. Calcolo strutturale della biella lenta e della biella veloce. Calcolo strutturale della manovella e dei suoi perni.

MODULO N.3: REGOLATORI E VOLANI, GIUNTI

Controllo e regolazione automatica. Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici. Il volano. Giunti.

MODULO N.4: MOTORI ENDOTERMICI

Principi di funzionamento dei motori endotermici. Motore endotermico alternativo. Ciclo ideale otto. Ciclo ideale diesel. Cicli reali dei motori endotermici. Miscela aria –combustibile. Cenni sulle Prestazioni dei motori. Carburazione e iniezione nei motori. Moderni sistemi di iniezione nei motori. Caratteristiche costruttive dei motori.

Tecnologia meccanica di processo e di prodotto

PROCESSI FISICI INNOVATIVI

Ultrasuoni: processo e apparecchiatura. Elettroerosione: principio fisico di funzionamento. Fluido dielettrico. Elettroerosione a tuffo e a filo. Vantaggi e applicazioni Esempio di lavorazione in laboratorio

Laser; plasma e taglio a getto d'acqua, pallinatura.

Dispositivi di sicurezza per le lavorazioni con ultrasuoni, plasma, water jet, laser

MACCHINE UTENSILI A CONTROLLO NUMERICO

Struttura della macchina utensile a controllo numerico: Schema generale della macchina utensile a CNC - Struttura meccanica – Assi di riferimento – Organi di trasmissione del moto. Magazzino utensili. Cambio utensile. Linguaggio per la programmazione manuale, funzioni più importanti del linguaggio ISO, funzioni preparatorie G, funzioni miscellanee M. Programmi di lavorazione: Punti di riferimento – Sistemi di coordinate – Tipi di lavorazione: interpolazione lineare e circolare

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Difetti e discontinuità di produzione – Difetti e discontinuità di esercizio. Metodi di prova (P.N.D).

Liquidi penetranti: generalità e campo di applicazione. Le fasi del metodo. Caratteristiche del liquido.

Penetranti. Rivelatori. Vantaggi e applicazioni. Esercitazione di laboratorio

Termografia: presenza dei difetti. Tecnica di esame, applicazioni. Esercitazione di laboratorio

Rivelazione di fughe e prove di tenuta: classi di controllo, metodi di prova (emissione di bolle, bolle a immersione, grandi serbatoi, variazione di pressione)

Ultrasuoni: generalità, riflessione e rifrazione. Velocità di propagazione delle onde ultrasonore.

Apparecchi a ultrasuoni. Metodo di esame, tecniche di esame.

Radiografia: raggi X, definizione, generazione dei raggi X, applicazioni e limiti.

Confronto tra i vari metodi PnD: caratteristiche rilevabili, vantaggi, limitazioni, applicazioni.

Criteri di sicurezza nei controlli non distruttivi.