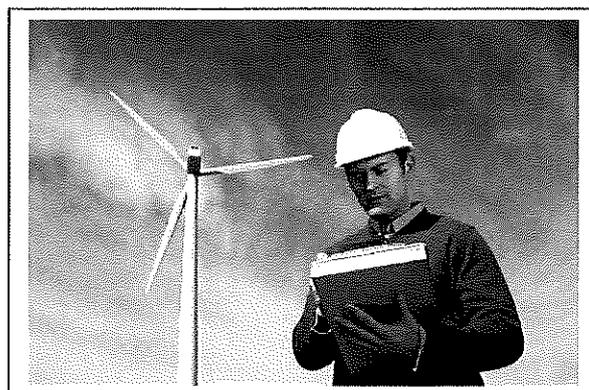
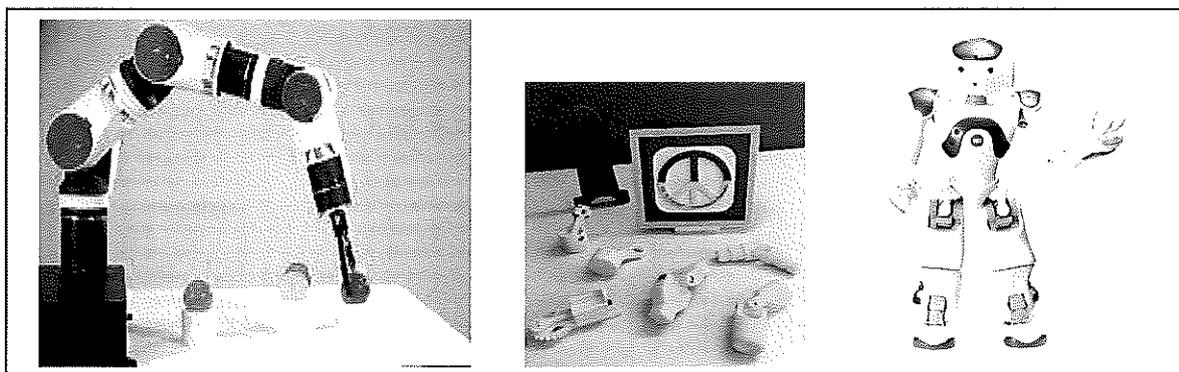


Esame di Stato Anno scolastico 2022/2023
Documento del Consiglio di Classe
(ai sensi del D.L. 8 aprile 2020, n. 22 e art.9 O. M n. 45 del 9 marzo 2023)

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
Classe Quinta Sez. A
Indirizzo: Meccanica, Meccatronica ed Energia
Articolazioni:
➤ Meccanica e Meccatronica
➤ Energia

Documento del consiglio di Classe
redatto ai sensi dell'articolo 10 Ordinanza Ministeriale n. 45 del 09 marzo 2023,
e dell'articolo 17 comma 1 del Dlgs 62/2017

Elaborato ed approvato dal Consiglio di Classe nella seduta del 9 maggio 2023



Il Coordinatore
Prof. Vincenzo Gallelli

Il Dirigente Scolastico
Fabio GUARNA



Sommario

BREVE DESCRIZIONE DELL' ISTITUTO D'ISTRUZIONE SECONDARIA " ENZO FERRARI".....	2
PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE.....	2
QUADRO ORARIO RELATIVO AL QUINQUENNIO	5
PRESENTAZIONE GENERALE DELLA CLASSE.....	6
GRIGLIA PER L'OSSERVAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE NELLE ATTIVITA' DIGITALI INTEGRATE.....	14
CRITERI DI VALUTAZIONE DELL' INSEGNAMENTO RELIGIONE CATTOLICA E MATERIE ALTERNATIVE	16
VALUTAZIONE ATTIVITA' EDUCAZIONE CIVICA	17
DESCRITTORI PER L' ATTRIBUZIONE DEL VOTO	20
LIVELLI.....	20
DETERMINAZIONE DEL VOTO DI COMPORTAMENTO.....	20
CRITERI DI VALUTAZIONE DEL GIUDIZIO FINALE	24
CREDITO SCOLASTICO	26
PERCORSI PER LO SVILUPPO DI COMPETENZE TRASVERSALI EDUCAZIONE CIVICA A.S. 2022/2023	27
PERCORSI INTERDISCIPLINARI	28
PCTO PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO.....	28
PCTO 5AMM ARTICOLAZIONE: MECCANICA E MECCATRONICA	28
PCTO 5 AMM ARTICOLAZIONE: ENERGIA	29
METODOLOGIA CLIL.....	30
CURRICULUM DELLO STUDENTE	31
ALLEGATO N. 1: CONTENUTI DISCIPLINARI SINGOLE MATERIE SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI	32
DISCIPLINE COMUNI AD ENTRAMBE LE ARTICOLAZIONI.....	32
DISCIPLINE ARTICOLAZIONE: MECCANICA E MECCATRONICA.....	42
DISCIPLINE ARTICOLAZIONE: ENERGIA	53
SIMULAZIONE PRIMA E SECONDA PROVA ESAMI DI STATO 2023.....	65
GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA A (ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO).....	72
GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA B (ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO)	73
GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA C (RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ)	74
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER L' ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI II PROVA SCRITTA.....	77
ALLEGATO A GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE	78

Il presente documento viene consegnato in Segreteria Didattica, insieme agli allegati, in formato cartaceo completo di tutti i dati e con le firme in originale dei docenti del Consiglio di classe.

Breve descrizione dell' Istituto d'Istruzione Secondaria " Enzo Ferrari"

Con Sezioni Associate Istituto Tecnico Tecnologico (Mecc.e mecatronica-Biotecnologie San.)Istituto Professionale (Agric.e serv.rur)-Liceo Scientifico-Liceo Linguistico

L' ITIS è stato fondato come Sezione Staccata dell'ITIS di Crotona negli anni 59-60, in seguito è diventato Sezione Staccata dell'ITIS di Catanzaro ,negli anni 70-80 è diventato sezione autonoma. Il Liceo Scientifico è stato fondato il 1961, nell'anno 1997 è stato aggregato all'ITIS di Chiaravalle Centrale. L'I.I.S. di Chiaravalle Centrale è nato dall'accorpamento dei tre Istituti Superiori storici della cittadina, l'ITIS "Enzo Ferrari" e Liceo Scientifico nel 1997 e successivamente nel 2009 è stato anche accorpato l'IPSAA , diventando perciò polo di riferimento sia per la formazione professionale (IPSIA) che per la formazione tecnico-industriale (ITIS) che per quella scientifica (Liceo). Oggi l'istituzione scolastica ha ampliato l'offerta formativa: istituto tecnico-tecnologico (con n. 3 articolazioni: Meccanica-Meccatronica, Energia e Biotecnologie Sanitarie); Istituto Professionale Servizi per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale (con l'opzione Valorizzazione e Commercializzazione dei Prodotti Agricoli del Territorio) con relativo corso Istruzione degli Adulti; ed i licei, Liceo Scientifico e Liceo Linguistico, diventando così un Polo Scolastico superiore che offre agli studenti un' articolata scelta di percorsi di studio e una buona preparazione scientifico- tecnico-professionale. La sperimentazione dell'Autonomia Scolastica è l'elemento caratterizzante del nostro Istituto che ha saputo rinnovarsi, diversificando i suoi indirizzi per soddisfare le richieste del proprio bacino di utenza naturale delle zone limitrofe.

Profilo culturale, educativo e professionale

L'identità degli Istituti Tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese.

I percorsi degli istituti tecnici hanno durata quinquennale e si concludono con il conseguimento di diplomi di istruzione secondaria superiore.

Anche gli istituti tecnici, come i licei, si sviluppano in due periodi biennali e in un quinto anno che completa il percorso disciplinare.

Il primo biennio è articolato in attività e insegnamenti di istruzione sia generale sia di indirizzo nonché all'assolvimento dell'obbligo di istruzione.

L'obbligo di istruzione indica "una base comune" necessaria a tutti gli studenti per proseguire con successo gli studi e/o costruire il proprio progetto personale e professionale per svolgere un ruolo attivo nella società. L'assolvimento dell'obbligo scolastico avviene attraverso la certificazione dei saperi e delle competenze acquisite dagli studenti. Il relativo modello di certificazione, che verrà compilato dal consiglio di classe, è strutturato in modo da rendere sintetica e trasparente la descrizione delle competenze di base acquisite a conclusione del primo biennio della scuola secondaria superiore, con riferimento agli assi culturali che definiscono i parametri relativi ai seguenti linguaggi : matematico; scientifico-tecnologico e storico-sociale ed entro il quadro di riferimento rappresentato dalle competenze chiave di cittadinanza, in linea con le indicazioni dell'Unione europea, con particolare riferimento al Quadro Europeo dei titoli e delle qualifiche (EQF). I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale che devono essere articolati in competenze, abilità e conoscenze, anche in riferimento al Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (European Qualifications Framework-EQF), consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'Università, al sistema dell'Istruzione e formazione tecnica superiore nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del decreto legge 1 settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storico – sociale e giuridico - economico.

Profilo culturale e risultati di apprendimento del percorso del settore tecnologico

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

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

Il settore tecnologico comprende i seguenti 2 indirizzi:

- . Meccanica, Meccatronica ed Energia - articolazioni: "Meccanica e meccatronica" ed "Energia"
- Chimica, Materiali e Biotecnologie - articolazioni: "Biotecnologie sanitarie"

Il Diplomato in Meccanica, Meccatronica ed Energia:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni;
- inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.
- Nelle attività produttive d'interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi;
- interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi;

• è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; interviene nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

La classe 5^A è suddivisa secondo le due articolazioni:

- “Meccanica e mecatronica”, in cui sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.
- “Energia”, dove vengono approfondite, in particolare, le specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell'energia, ai relativi sistemi tecnici e alle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente.

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

1. Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
2. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
3. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
4. Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
5. Progettare strutture apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
6. Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
7. Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
8. Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
9. Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
10. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

In relazione alle articolazioni: “Meccanica e mecatronica” ed “Energia”, le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario relativo al quinquennio

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI COMUNI AGLI INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO

DISCIPLINE	ore				
	1° biennio		2° biennio	5° anno	
			2° biennio e 5° anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1°	2°	3°	4°	5°
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66	66
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali	660	660	495	495	495
Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	561	561	561
Totale complessivo ore annue	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI

DISCIPLINE	ore				
	1° biennio		2° biennio	5° anno	
			2° biennio e 5° anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1°	2°	3°	4°	5°
Scienze integrate (Fisica)	99	99			
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Scienze integrate (Chimica)	99	99			
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99			
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Tecnologie informatiche	99				
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Scienze e tecnologie applicate**		99			
Complementi di matematica			33	33	
ARTICOLAZIONE "MECCANICA E MECCATRONICA"					
Meccanica, macchine ed energia			132	132	132
Sistemi e automazione			132	99	99
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			165	165	165
Disegno, progettazione e organizzazione industriale			99	132	165
ARTICOLAZIONE "ENERGIA"					
Meccanica, macchine ed energia			165	165	165
Sistemi e automazione			132	132	132
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			132	66	66
Impianti energetici, disegno e progettazione			99	165	198
Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	561	561	561
<i>di cui in compresenza</i>	264*		561*		330*
Totale complessivo ore	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056

Presentazione generale della classe

La classe V sezione A - articolazione Meccanica e Meccatronica è formata da 7 alunni maschi, quasi tutti hanno frequentato con regolarità sin dall'inizio dell'anno, mentre nella **classe V sezione A - articolazione Energia**, formata da 7 alunni sempre tutti maschi, anche qui frequenza regolare. Nella classe non vi è la presenza di studenti con bisogni educativi speciali.

Nella Relazione finale sullo studente, allegata al presente documento del 15 maggio, sono descritte nel dettaglio motivazioni e richieste di modalità di svolgimento delle prove d'esame.

(art. 25 dell'OM n. 45 del 09/03/2023– Esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2022/2023).

Dal punto di vista disciplinare, alcuni studenti si sono dimostrati fin dal terzo anno molto vivaci soprattutto in alcuni contesti; poiché il consiglio di classe è sempre stato molto compatto nel pretendere dagli alunni un comportamento corretto nel rispetto delle regole del vivere civile, alcuni ragazzi hanno migliorato il loro modo di fare sia con i compagni di classe che con il corpo docente, riuscendo così ad instaurare un buon rapporto. L'emergenza sanitaria negli anni del terzo e del quarto ha causato un periodo di confinamento a casa, nella nostra scuola è stata attivata la didattica a distanza; tale situazione ha accentuato la debolezza soprattutto per coloro che utilizzavano un approccio più pratico alle discipline di indirizzo, e per coloro che precedentemente presentavano già una certa fragilità sulle conoscenze di base, unita ad una scarsa autonomia di fronte a problemi di livello più complesso.

In merito all'andamento didattico, il C.d.C., evidenzia che la classe presenta un diverso livello di interesse e partecipazione verso gli argomenti trattati e le varie discipline studiate nonché eterogeneità in termini di metodo di studio, soprattutto nelle discipline di indirizzo.

Nell'articolazione Meccanica gli allievi non hanno manifestato impegno ed interesse costante in tutte le discipline, comunque il livello di preparazione risultante raggiunge gli obiettivi minimi previsti.

Cosa diversa nell'articolazione Energia dove alcuni alunni hanno dimostrato buona intuizione, capacità logiche e di problem solving.

Grazie ad una didattica laboratoriale rispondente agli obiettivi, ai contenuti dell'apprendimento e alle loro esigenze, gli studenti sono riusciti a cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza.

Gli stage, i tirocini e l'alternanza scuola/lavoro (PCTO), sono stati strumenti didattici fondamentali per far conseguire i risultati di apprendimento attesi, e consentire un proficuo collegamento con il mondo del lavoro.

Pertanto gli allievi hanno acquisito:

- competenze specifiche nel campo dei materiali;
- competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie;
- sono in grado di: Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;

• pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

I programmi sono stati svolti in linea di massima come stabilito dalla programmazione didattica e come meglio specificato da ogni singolo docente nelle apposite relazioni.

**Docenti del consiglio di classe nel triennio 5 A
articolazione: Meccanica e Meccatronica**

	Disciplina	Docenti		
		3° Anno (2020-2021)	4° Anno (2021-2022)	5° Anno (2022-2023)
1	Lingua e Letteratura Italiana	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto
2	Storia	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto
3	Lingua straniera (Inglese)	Rosa Candelieri	Rosa Candelieri	Rosa Candelieri
4	Matematica	Antonio Viscomi	Antonio Viscomi	Francesco Marra
5	Meccanica Macchine ed Energia	Albino Lamonaca	Albino Lamonaca	Albino Lamonaca
6	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	Concetta Barbara	Francesco Rombolà	Regio Vincenzo
7	Sistemi ed Automazione Industriale	Lorenzo Mastrota	Lorenzo Mastrota	Lorenzo Mastrota
8	Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	Vincenzo Gallelli	Vincenzo Gallelli	Vincenzo Gallelli
9	Scienze Motorie e Sportive	Teresa Fusto	Caterina Scicchitano	Andrea Tripodi
10	Religione cattolica o attività alternativa	Maria Gallo	Maria Gallo	Maria Gallo
11	Laboratorio di Tecnologie MPP	Girolamo Tucci	Girolamo Tucci	Giovanni Clasadonte
12	Laboratorio di Sistemi ed Automazione Industriale	Antonio Donato	Giovanni Clasadonte	Giovanni Clasadonte
13	Lab. Disegno Progettazione e Org.ne Industriale	Girolamo Tucci	Girolamo Tucci	Giovanni Clasadonte
14	Lab. Meccanica Macchine ed Energia	Girolamo Tucci	Nicola Fabiano	Domenico Barbaro
15	Complementi di Matematica	Antonio Viscomi	Antonio Viscomi	-----
16	Educazione Civica Attività di Potenziamento		Maria Quaranta	MariaLucia Conforto

Prospetto dati della classe 5 A - articolazione: Meccanica e Meccatronica

Anno scolastico	n. iscritti	n. inserimenti	n. trasferimenti	n. ritirati	n. ammessi classe successiva
2020/21	9	0	0	0	9
2021/22	9	0	1	1	7
2022/23	7	0	0	0	

**Docenti del consiglio di classe nel triennio 5 A
articolazione: Energia**

	Disciplina	Docenti		
		3° Anno (2020-2021)	4° Anno (2021-2022)	5° Anno (2022-2023)
1	Lingua e Letteratura Italiana	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto
2	Storia	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto	MariaLucia Conforto
3	Lingua straniera (Inglese)	Rosa Candelieri	Rosa Candelieri	Rosa Candelieri
4	Matematica	Sabina Ingrosso	Sabina Ingrosso	Francesco Marra
5	Meccanica Macchine ed Energia	Albino Lamonaca	Albino Lamonaca	Vincenzo Gallelli
6	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	Concetta Barbara	Concetta Barbara	Umberto Mazzei
7	Sistemi ed Automazione Industriale	Lorenzo Mastrota	Lorenzo Mastrota	Vincenzo Gallelli
8	Impianti Energetici Disegno e Progettazione	Francesco Rombola'	Francesco Rombola'	Francesco Rombola'
9	Scienze Motorie e Sportive	Teresa Fusto	Caterina Scicchitano	Andrea Tripodi
10	Religione cattolica o attività alternativa	Maria Gallo	Faustino Graziano	Maria Gallo
11	Laboratorio di Tecnologie MPP	Girolamo Tucci	Nicola Fabiano	Domenico Barbaro
12	Laboratorio di Sistemi ed Automazione Industriale	Antonio Donato	Giovanni Clasadonte	Giovanni Clasadonte
13	Lab. Impianti Energetici Disegno e Progettazione		Giovanni Clasadonte	Domenico Barbaro
14	Lab. Meccanica Macchine ed Energia	Nicola Fabiano	Cinzia Aiello	Domenico Barbaro
15	Complementi di Matematica	Antonio Viscomi	Antonio Viscomi	-----
16	Educazione Civica Attività di Potenziamento	-----	Maria Umbrello	MariaLucia Conforto

Prospetto dati della classe 5 A - Articolazione: Energia

Anno scolastico	n. iscritti	n. inserimenti	n. trasferimenti	n. ritirati	n. ammessi classe successiva
2020/21	7	0	0	0	7
2021/22	7	0	0	0	7
2022/23	7	0	0	0	

L'anno scolastico 2022/2023 ha ripreso la sua regolarità con la fine delle situazioni emergenziali e periodi di sospensione dovuto al Covid.

I singoli Dipartimenti Disciplinari hanno precisato gli **obiettivi imprescindibili** di ciascuna materia non riducendo la complessità dei saperi e delle operazioni del conoscere, ma individuando i nuclei fondamentali e creando le condizioni del loro espandersi in sintonia con le strutture storicamente costitutive della conoscenza.

Di positivo abbiamo appreso dalla Did noi come docenti ed anche gli alunni come meglio sfruttare l'uso di video-lezioni registrate o dal vivo, la trasmissione di materiale didattico mediante le piattaforme digitali, l'uso di tutte le funzioni del Registro elettronico, l'utilizzo di video, libri e test digitali, l'uso di App e, soprattutto, G-Suite Educational che, con i suoi strumenti flessibili (Classroom, Meet, Drive...).

Tutto ciò volta ad integrare le lezioni frontali, a facilitare la comprensione degli argomenti ed ad accrescere gli stimoli e l'interesse per le discipline.

Si è cercato di mantenere il più possibile il contatto con le famiglie, invitandole a seguire i propri figli nell'impegno scolastico e, allo scopo di mantenere attivo un canale di comunicazione con il corpo docente, è stato mantenuto l'orario di ricevimento settimanale e sono stati ristabiliti gli incontri scuola famiglia in presenza, di cui i genitori hanno manifestato la necessità.

Linee generali per la programmazione educativa e didattica:

Il consiglio di classe, conformemente a quanto deliberato dal Collegio dei docenti e in attuazione delle linee guide previste dal P.T.O.F., ha predisposto la programmazione dell'attività didattica ed educativa (agli atti della scuola). In essa sono riportati obiettivi, risultati attesi, tempi e strumenti per la verifica della programmazione.

OBIETTIVI COGNITIVI TRASVERSALI

Gli studenti devono acquisire alla fine del secondo biennio tutte le competenze chiave di cittadinanza necessarie per un inserimento consapevole e responsabile nella realtà sociale, politica ed economica.

Le competenze chiave di cittadinanza previste dal Documento Tecnico sono:

imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare informazioni.

I giovani possono acquisire tali competenze attraverso le conoscenze e abilità riferite a competenze di base riconducibili ai quattro assi culturali qui sotto riportate.

METODOLOGIE DIDATTICHE

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Lezione cooperativa
- Metodo induttivo e deduttivo
- Scoperta guidata
- Lavori di gruppo
- Problem solving
- Analisi dei casi
- Attività laboratoriale
- Stage aziendale
- Viaggi di istruzione e visite guidate

METODOLOGIE DIDATTICHE IN DDI

- ✓ Project-based Learning - per la creazione di un prodotto specifico;
- ✓ Problem-based Learning - prevalentemente per le discipline scientifiche;
- ✓ Inquiry-based Learning - per sviluppare il Pensiero Critico;
- ✓ Flipped Classroom - in relazione all'utilizzo della piattaforma Google Classroom, già in uso;
- ✓ Didattica Laboratoriale - per passare dall'informazione alla formazione;
- ✓ Cooperative Learning - per favorire corresponsabilità e clima relazionale positivo.

ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

- Libri di testo e dizionari
- Riviste specializzate
- Appunti e dispense
- CD e DVD
- Personal computer
- Navigazione in internet
- Palestra
- Laboratori
- LIM
- Piattaforma di e-learning

CRITERI DI VALUTAZIONE

Ai sensi dell'art. 1 del decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 62 la valutazione ha per oggetto il processo formativo e i risultati di apprendimento delle alunne e degli alunni, delle studentesse e degli studenti delle istituzioni scolastiche del sistema nazionale di istruzione e formazione, ha finalità formativa ed educativa e concorre al miglioramento degli apprendimenti e al successo formativo degli stessi, documenta lo sviluppo dell'identità personale e promuove la autovalutazione di ciascuno in relazione alle acquisizioni di conoscenze, abilità e competenze.

In considerazione del fatto che l'Istituto attribuisce un peso rilevante all'azione educativa e alla promozione della personalità dello studente, la valutazione di fine anno tiene inoltre conto del raggiungimento o meno da parte dell'allievo degli obiettivi educativi e degli obiettivi cognitivi trasversali. L'attribuzione del voto da parte del singolo docente sarà pertanto basata anche sulla valutazione:

- dell'impegno dimostrato dallo studente in aula
- del rispetto mostrato verso i compagni, i docenti e il personale scolastico
- del rispetto mostrato verso le cose e le regole
- del rispetto degli impegni assunti
- dell'acquisizione di un accettabile metodo di studio
- dell'acquisizione di una accettabile autonomia nella gestione degli impegni di studio

Naturalmente, fermi restando tali principi ed i criteri di valutazione condivisi a livello d'Istituto, si riconosce la necessità di adeguare i processi valutativi alla peculiarità delle singole discipline ed al criterio della libertà d'insegnamento: pertanto, per l'individuazione degli obiettivi specifici e dei parametri di valutazione applicati alle singole materie, si fa riferimento alle programmazioni individuali dei docenti, disponibili su richiesta, presso la Segreteria, a partire dal mese di novembre.

PARAMETRI DI VALUTAZIONE

I descrittori dell'apprendimento traducono in parametri, semplici ed espliciti, gli obiettivi didattici ed educativi prefissati, consentendo ai docenti di valutare le prestazioni degli alunni in modo sufficientemente oggettivo. Partendo dai livelli raggiunti dagli alunni, in relazione ai diversi parametri oggetto di valutazione nelle singole prove, viene attribuito un voto, espresso in decimi, ricorrendo all'intera scala dall'1 al 10, considerando che la semplice sufficienza (il sei) certifica il fatto che siano stati raggiunti tutti gli obiettivi minimi e che il massimo punteggio (il dieci) è la certificazione di una maturità di competenze piena ed esauriente, ovviamente legata al contesto nel quale avviene l'azione formativa. I parametri di valutazione si riconducono a 3 aree di apprendimento:

<p>CONOSCENZE (sapere)/=> PROCEDURE-TECNICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - apprendimento di nozioni e contenuti, conoscenza della terminologia specifica, capacità di richiamare alla mente fatti e concetti, dimostrando comprensione dei significati, delle procedure operative e delle relazioni elementari che spiegano i concetti; - acquisizione degli strumenti necessari per affrontare una situazione progettuale; - capacità di restituzione ed uso delle tecniche di rappresentazione-espressione
<p>COMPETENZE (saper fare)/=> METODO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - capacità di applicare i principi generali e le conoscenze possedute per la risoluzione di problemi e l'esecuzione di compiti - saper applicare con metodo critico procedure operative finalizzate al raggiungimento di un risultato - capacità di esposizione di un iter progettuale.
<p>CAPACITÀ (saper essere)/ => PROGETTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - capacità di analizzare situazioni nuove, stabilendo relazioni e cogliendo nessi logici - capacità di sintetizzare, rielaborando un insieme partendo da elementi - capacità di valutare ed esprimere giudizi - capacità di comunicare le conoscenze e di esprimersi con linguaggio appropriato - capacità di gestire con atteggiamento progettuale un percorso conoscitivo o realizzativo - abilità di espressione come capacità di interpretazione e rielaborazione personale di un'opera creativa..

I livelli raggiunti dagli alunni nelle prove possono essere esemplificati dalla tabella seguente, nella quale si ipotizzano 7 livelli di apprendimento, a ciascuno dei quali il docente assocerà il corrispondente livello di voto. La valutazione globale dell'alunno scaturirà comunque dalla considerazione del raggiungimento di obiettivi didattici, tradizionalmente espressa dal voto, combinata con l'analisi di parametri educativi e comportamentali quali: partecipazione, impegno, metodo, progressione nell'apprendimento, regolarità nella frequenza, senso di responsabilità

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL VOTO DI PROFITTO

VOTO	CONOSCENZE/PROCEDURE	COMPETENZE/METODO	CAPACITÀ/ PROGETTO
1 - 2	Nessuna	Nessuna	Nessuna
3-4	Frammentarie e gravemente lacunose; usa le tecniche in modo scorretto ed impiega una terminologia	Commette gravi errori in semplici esercizi, anche se guidato; non sa applicare semplici metodi operativi; non è in grado di documentare il proprio iter progettuale	Ha difficoltà a cogliere concetti e relazioni elementari; compie sintesi scorrette e comunica in modo stentato e improprio; non è in grado di seguire in modo logico un percorso progettuale; manifesta gravi lacune
5	Incerte ed incomplete; usa le tecniche con difficoltà ed impiega una terminologia imprecisa	Applica le conoscenze minime con errori e imprecisioni; applica con difficoltà le procedure operative; documenta in modo lacunoso e superficiale il proprio iter progettuale	Se non guidato ha difficoltà a cogliere nessi logici e ad effettuare analisi anche parziali; compie sintesi lacunose e comunica in modo non sempre appropriato; gestisce un percorso progettuale in modo incerto
6	Accettabili, lacune non estese o profonde; la terminologia è semplice e generica; l'uso delle tecniche è accettabile	Esegue semplici compiti senza errori sostanziali, solo se guidato affronta compiti più complessi; compie scelte operative non sempre idonee e documenta in modo essenziale il proprio iter progettuale	Coglie il significato generale di semplici informazioni che gestisce in situazioni standard, compie analisi parziali e superficiali e sintetizza in modo impreciso; comunica in modo semplice, non del tutto adeguato; gestisce un semplice percorso
7	Conosce gli elementi fondamentali; la terminologia è adeguata; usa le tecniche in modo abbastanza corretto	Esegue semplici compiti correttamente, affronta compiti più complessi pur con alcune incertezze; sa applicare un metodo operativo; documenta in modo sostanziale il proprio iter progettuale	Coglie gli aspetti fondamentali analizzando in modo sostanzialmente corretto e cogliendo alcune correlazioni; sintetizza e comunica in modo appropriato; esprime semplici valutazioni, motivandole a volte superficialmente; sa gestire quasi correttamente un percorso progettuale
8	Sostanzialmente complete; il lessico è appropriato; usa in modo corretto e consapevole strumenti e tecniche	Affronta compiti anche complessi compiendo in modo autonomo scelte procedurali; documenta in modo completo ed adeguato l'iter progettuale	Analizza in modo coerente e corretto cogliendo le implicazioni, anche in situazioni nuove; attua sintesi complete e comunica in modo chiaro ed appropriato; è in grado di esprimere valutazioni pertinenti
9/10	Complete, ampliate, approfondite; impiega un lessico ricco in modo rigoroso, sicuro e disinvolto; usa con padronanza ed in modo personale strumenti e tecniche	Affronta autonomamente compiti complessi in modo corretto, sicuro e creativo, individuando con atteggiamento critico le soluzioni migliori; espone in modo rigoroso, approfondito ed articolato il proprio lavoro	Collega in modo autonomo ed organizzato, analizza e sintetizza criticamente; comunica in modo efficace ed articolato; sa valutare in modo approfondito esprimendo giudizi personali, motivati e critici; sa seguire un percorso progettuale in maniera autonoma e personalizzata

GRIGLIA PER L'OSSERVAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE NELLE ATTIVITA' DIGITALI INTEGRATE

COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA

INDICATORI		LIVELLI				
		Competenza avanzata	Competenza intermedia	Competenza base	Competenza iniziale	Competenza non verificabile o non adeguata
		10/9	8/7	6	5	4
Interazione nel gruppo		Interagisce in modo collaborativo, partecipativo e costruttivo nel gruppo	Interagisce attivamente nel gruppo.	Interagisce in modo adeguato nel gruppo.	Ha difficoltà di collaborazione nel gruppo	Non collabora nel gruppo
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Rispetto delle norme comportamentali del Regolamento d'Istituto	Rispetta le regole in modo consapevole e scrupoloso.	Rispetta attentamente le regole.	Rispetta le regole in modo complessivamente adeguato.	La capacità di rispetto delle regole risulta non sempre adeguata.	Manifesta insofferenza alle regole con effettivi disturbi nello svolgimento delle attività
	Responsabilità dimostrata nella didattica a distanza	Ha avuto un comportamento pienamente maturo e responsabile.	Ha avuto un comportamento responsabile.	Ha avuto un comportamento complessivamente adeguato	Il comportamento non è stato sempre adeguato	Ha mostrato superficialità e scarsa responsabilità

COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITÀ DI IMPARARE AD IMPARARE

LIVELLI					
	Competenza avanzata	Competenza intermedia	Competenza base	Competenza iniziale	Competenza non verificabile o non adeguata
INDICATORI	10/9	8/7	6	5	4
Partecipazione alle attività didattiche on line	Partecipa con costante presenza e interesse, è coinvolto nelle attività	E' presente e partecipa in modo costante	E' presente ma partecipa in modo non sempre costante	E' presente in modo discontinuo o solo se sollecitato, ma non partecipa attivamente	Non è stato mai presente nella attività sincrona o asincrona di DaD
Puntualità nelle attività didattiche on line e nella consegna dei compiti	E' sempre puntuale nella consegna dei compiti richiesti e negli appuntamenti on line, si impegna con costanza e ha cura delle prove	E' puntuale nella consegna dei compiti richiesti e si impegna negli appuntamenti on line, le prove sono abbastanza curate	Non sempre è puntuale nella consegna dei compiti e nelle attività online; le prove sono a volte poco curate	Va sollecitato rispetto alla consegna dei compiti e nelle attività online; le prove sono poco curate	Non è mai puntuale, non si impegna, consegna prove inadeguate
Presentazione del compito assegnato	Ordinata e precisa, rispecchia le consegne	Nel complesso adeguata e precisa	A volte poco precisa e adeguata	Spesso poco precisa, in parte inadeguata	Disordinata e inadeguata
Qualità del lavoro svolto	Originalità, approfondimento personale, cura e pertinenza del compito o degli argomenti richiesti	Pertinenza del compito o degli argomenti richiesti, apporto personale adeguato all'attività	Svolgimento essenziale e non molto approfondito/ Scarsa pertinenza del compito o degli argomenti richiesti non sempre adeguata	Svolgimento essenziale ma poco approfondito/ Scarsa pertinenza del compito o degli argomenti richiesti	Nessuna pertinenza, superficiale

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL' INSEGNAMENTO RELIGIONE CATTOLICA E MATERIE ALTERNATIVE

Secondo le indicazioni dell'art. 4, c. 4 del DPR 8 marzo 1999 n. 275, dell'art. 309, c. 4 del Decreto Legislativo 16 aprile 1994 n. 297, della CM 25 gennaio 1964 n. 20 e della Legge 5 giugno 1930 n. 824 le singole verifiche, l'interesse con il quale lo studente segue l'IRC (inteso come attenzione e partecipazione alle lezioni e coinvolgimento nel processo di insegnamento-apprendimento) ed il giudizio sintetico in sede di scrutinio al termine del periodo di valutazione, si utilizzeranno i seguenti riferimenti - Ottimo, Distinto, Buono, Discreto, Sufficiente, Insufficiente - in base alla seguente tabella:

GRIGLIA DI VALUTAZIONE				
Sigla	GIUDIZIO	Partecipazione/Interesse	Conoscenze	Competenze Disciplinare
O	Ottimo	Mostra spiccato interesse per la disciplina, partecipa in modo costruttivo all'attività didattica sviluppando le indicazioni e proposte dell'insegnante con un lavoro puntuale e sistematico	Conoscenze complete, organiche, particolarmente approfondite, senza errori.	Eccellente padronanza delle abilità di analisi e valutazione, con apporti personali e criticità originali.
D	Distinto/ Molto Buono	Dimostra interesse e partecipazione costanti e contribuisce personalmente all'arricchimento del dialogo educativo.	Conoscenze ampie, complete e approfondite	Padronanza efficace delle abilità di analisi e valutazione, con apporti personali e critici
B	Buono	Partecipa all'attività scolastica con una certa continuità, intervenendo nel dialogo educativo in modo pertinente, seppur su richiesta dell'insegnante.	Conoscenze generalmente complete e sicure	Buona padronanza delle abilità di analisi e valutazione, integrate con qualche apporto personale
S	sufficiente	Dimostra impegno e partecipazione discontinui, interviene solo se sollecitato dall'insegnante.	Conoscenze semplici e sostanzialmente corrette.	. Accettabile padronanza delle abilità di analisi e valutazione, in contesti semplici e con la guida dell'insegnante, integrate da qualche esempio riferito alla propria esperienza personale
I	Insufficiente	Dimostra interesse e partecipazione scarsi e rivela un impegno non adeguato.	. Conoscenze frammentarie ed incomplete	Limitata padronanza delle abilità di analisi e valutazione, in contesti semplici e con la guida dell'insegnante, ma non sempre pertinenti alle richieste

VALUTAZIONE ATTIVITA' EDUCAZIONE CIVICA

La Legge dispone che l'insegnamento trasversale dell'Educazione civica sia oggetto delle valutazioni periodiche e finali previste dal DPR 22 giugno 2009, n. 122 per il secondo ciclo. In sede di scrutinio il docente coordinatore dell'insegnamento formula la proposta di valutazione, espressa ai sensi della normativa vigente, da inserire nel documento di valutazione, acquisendo elementi conoscitivi dai docenti del team o del Consiglio di Classe cui è affidato l'insegnamento dell'educazione civica. La valutazione deve essere coerente con le competenze, abilità e conoscenze indicate nella programmazione per l'insegnamento dell'educazione civica e affrontata durante l'attività didattica. I docenti della classe e il Consiglio di Classe possono avvalersi di strumenti condivisi, quali rubriche e griglie di osservazione, che possono essere applicati ai percorsi interdisciplinari, finalizzati a rendere conto del conseguimento da parte degli alunni delle conoscenze e abilità e del progressivo sviluppo delle competenze previste nella sezione del curriculum dedicata all'educazione civica.

RUBRICA DI VALUTAZIONE PER L'ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA A.S. 2020/2023								
LIVELLO DI COMPETENZA		IN FASE DI ACQUISIZIONE		DI BASE	INTERMEDIO		AVANZATO	
	CRITERI	4 INSUFFICIENTE GRAVE	5 INSUFFICIENTE	6 SUFFICIENTE	7 DISCRETO	8 BUONO	9 MOLTO BUONO	10 OTTIMO
CONOSCENZE	Conoscere i principi su cui si fonda la convivenza: ad esempio, regola, norma, patto, condivisione, diritto, dovere, negoziazione, votazione, rappresentanza	Le conoscenze sui temi proposti sono episodiche, frammentarie e non consolidate, recuperabili con difficoltà anche con l'aiuto e il costante stimolo del docente	Le conoscenze sui temi proposti sono minime, organizzabili e recuperabili con l'aiuto del docente	Le conoscenze sui temi proposti sono essenziali, organizzabili e recuperabili con qualche aiuto del docente o dei compagni	Le conoscenze sui temi proposti sono sufficientemente consolidate, organizzate e recuperabili con il supporto di mappe o schemi forniti dal docente	Le conoscenze sui temi proposti sono consolidate e organizzate.	Le conoscenze sui temi proposti sono esaurienti, consolidate e bene organizzate.	Le conoscenze sui temi proposti sono complete, consolidate, bene organizzate.
	Conoscere gli articoli della Costituzione e i principi generali delle leggi e delle carte internazionali proposti durante il lavoro. Conoscere le organizzazioni e i sistemi sociali, amministrativi, politici studiati, loro organi, ruoli e funzioni, a livello locale, nazionale, internazionale.						L'alunno sa recuperarle in modo autonomo e utilizzarle nel lavoro.	L'alunno sa recuperarle, metterle in relazione in modo autonomo e utilizzarle nel lavoro.

RUBRICA DI VALUTAZIONE PER L'ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA A.S. 2020 - 2023								
LIVELLO DI COMPETENZA		IN FASE DI ACQUISIZIONE		DI BASE	INTERMEDIO		AVANZATO	
CRITERI		4 INSUFFICIENTE GRAVE	5 INSUFFICIENTE	6 SUFFICIENTE	7 DISCRETO	8 BUONO	9 MOLTO BUONO	10 OTTIMO
ABILITÀ	<p>Individuare e saper riferire gli aspetti connessi alla cittadinanza negli argomenti studiati nelle diverse discipline.</p> <p>Applicare, nelle condotte quotidiane, i principi di sicurezza, sostenibilità, buona tecnica, salute, appresi nelle discipline.</p> <p>Saper riferire e riconoscere a partire dalla propria esperienza fino alla cronaca e ai temi di studio, i diritti e i doveri delle persone; collegarli ai dettati delle leggi, della Costituzione e delle Carte internazionali.</p>	L'alunno mette in atto solo in modo sporadico, con l'aiuto, lo stimolo e il supporto di insegnanti e compagni le abilità connesse ai temi trattati.	L'alunno mette in atto le abilità connesse ai temi trattati solo grazie alla propria esperienza diretta e con il supporto e lo stimolo del docente e dei compagni.	L'alunno mette in atto le abilità connesse ai temi trattati nei casi più semplici e/o vicini alla propria diretta esperienza, altrimenti con l'aiuto del docente.	L'alunno mette in atto in autonomia le abilità connesse ai temi trattati nei contesti più noti e vicini all'esperienza diretta. Con il supporto del docente, collega le esperienze ai testi studiati e ad altri contesti.	L'alunno mette in atto in autonomia le abilità connesse ai temi trattati e sa collegare le conoscenze alle esperienze vissute, a quanto studiato e ai testi analizzati, con buona pertinenza.	L'alunno mette in atto in autonomia le abilità connesse ai temi trattati e sa collegare le conoscenze alle esperienze vissute, a quanto studiato e ai testi analizzati, con buona pertinenza e completezza e apportando contributi personali e originali.	L'alunno mette in atto in autonomia le abilità connesse ai temi trattati; collega le conoscenze tra loro, ne rileva i nessi e le rapporta a quanto studiato e alle esperienze concrete con pertinenza e completezza. Generalizza le abilità a contesti nuovi. Porta contributi personali e originali, utili anche a migliorare le procedure, che è in grado di adattare al variare delle situazioni.

RUBRICA DI VALUTAZIONE PER L'ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA A.S. 2020 – 2023							
LIVELLO DI COMPETENZA	IN FASE DI ACQUISIZIONE		DI BASE	INTERMEDIO		AVANZATO	
CRITERI	4 INSUFFICIENTE GRAVE	5 INSUFFICIENTE	6 SUFFICIENTE	7 DISCRETO	8 BUONO	9 MOLTO BUONO	10 OTTIMO
<p>ATTEGGIAMENTI/COMPORAMENTI</p> <p>Adottare Comportamenti coerenti con i doveri previsti dai propri ruoli e compiti. Partecipare attivamente, con atteggiamento collaborativo e democratico, alla vita della scuola e della comunità. Assumere comportamenti nel rispetto delle diversità personali, culturali, di genere. Mantenere comportamenti stili di vita rispettosi della sostenibilità, della salvaguardia delle risorse naturali, dei beni comuni, della salute, del benessere e della sicurezza propria e altrui. Esercitare il pensiero critico nell'accesso alle informazioni e nelle situazioni quotidiane. Rispettare la riservatezza e l'integrità propria e degli altri. Affrontare con razionalità il pregiudizio. Collaborare ed interagire positivamente con gli altri, mostrando capacità di negoziazione e di compromesso per il raggiungimento di obiettivi coerenti con il bene comune.</p>	<p>L'alunno adotta in modo sporadico comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e ha bisogno di costanti richiami e sollecitazioni degli adulti.</p>	<p>L'alunno non sempre adotta comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica. Acquisisce consapevolezza della distanza tra i propri atteggiamenti e comportamenti e quelli civicamente auspicati, con la sollecitazione degli adulti.</p>	<p>L'alunno generalmente adotta comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e rivela capacità di riflessione in materia, con lo stimolo degli adulti. Porta a termine le consegne affidate, con il supporto degli adulti.</p>	<p>L'alunno generalmente adotta comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica in autonomia e mostra di averne una sufficiente consapevolezza attraverso le riflessioni personali. Assume le responsabilità che gli vengono affidate, che onora con la supervisione degli adulti o il contributo dei compagni.</p>	<p>L'alunno adotta solitamente, dentro e fuori la scuola, comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e mostra di averne buona consapevolezza che rivela nelle riflessioni personali, nelle argomentazioni e nelle discussioni. Assume con scrupolo le responsabilità che gli vengono affidate</p>	<p>L'alunno adotta regolarmente, dentro e fuori di scuola, comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e mostra di averne completa consapevolezza, che rivela nelle riflessioni personali, nelle argomentazioni e nelle discussioni. Mostra capacità di rielaborazione delle questioni e generalizzazione delle condotte in contesti diversi e nuovi. Si assume responsabilità nel lavoro e verso il gruppo.</p>	<p>L'alunno adotta sempre, dentro e fuori di scuola comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e mostra di averne completa consapevolezza, che rivela nelle riflessioni personali, nelle argomentazioni e nelle discussioni. Mostra capacità di rielaborazione delle questioni e di generalizzazione delle condotte in contesti diversi e nuovi. Porta contributi personali e originali, proposte di miglioramento, si assume responsabilità verso il lavoro, le altre persone, la comunità ed esercita influenza positiva sul gruppo.</p>

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL VOTO DI COMPORTAMENTO

OGGETTO DELLA VALUTAZIONE

Costituisce oggetto della valutazione il complesso dei comportamenti messi in atto durante le attività scolastiche, svolte sia all'interno sia all'esterno dell'Istituto, nella globalità del periodo osservato (quadrimestre).

DESCRITTORI PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO

- A. rispetto dei tempi (puntualità e frequenza alle lezioni);
- B. rispetto delle consegne (compiti e funzioni assegnate), delle regole (regolamenti di Istituto, dei laboratori, ecc) e delle cose comuni;
- C. rispetto degli altri (sapersi porre nei confronti degli adulti, docenti ed operatori scolastici, e dei compagni), e della propria persona (p. es. nella pulizia);
- D. partecipazione attiva al dialogo educativo in ogni momento (a scuola, durante le visite guidate, ecc.), svolgendo un ruolo propositivo nell'ambito del gruppo-classe, contribuendo alla socializzazione e all'inserimento dei compagni in difficoltà;
- E. interesse e motivazione all'apprendimento (inteso anche come capacità di conseguire il massimo profitto scolastico rispetto alle proprie possibilità);
- F. comportamento responsabile in ogni momento dell'attività scolastica (a scuola, durante le visite guidate, ecc.);
- G. partecipazione alle attività di Alternanza scuola Lavoro
- H. Responsabilità dimostrata nella Didattica a Distanza

LIVELLI

Il voto **10** corrisponde ad un comportamento eccellente;
il voto **9** ad un comportamento molto buono ;
il voto **8** ad un comportamento buono;
il voto **7** ad un comportamento discreto;
il voto **6** ad un comportamento sufficiente;
il voto **5** indica un comportamento non sufficiente; se assegnato nello scrutinio finale determina la non ammissione all'a.s. successivo.

DETERMINAZIONE DEL VOTO DI COMPORTAMENTO

Il Consiglio di Classe assegnerà il voto di condotta:

- per le classi del Biennio: in presenza di 3 indicatori su 6 (da A ad F);
- per le classi del Triennio: in presenza di 4 indicatori su 7 (da A a G);

Nel caso che lo studente reiteri in maniera sistematica nell'a.s. un comportamento scorretto (p.es. ritardo all'ingresso; uso inappropriato del cellulare), il CdC può attribuire peso doppio al corrispondente parametro di valutazione ai fini dell'assegnazione del voto di condotta.

VOTO	DESCRITTORI
	A) L'allievo è sempre puntuale e frequenta le lezioni con regolarità (95% - 100% di presenze);
	B) rispetta le consegne, i regolamenti e le cose comuni;

10	C) si relaziona correttamente con i docenti, i collaboratori scolastici e i compagni e dimostra maturità a partire dal rispetto per la propria persona;
	D) dimostra capacità di lavorare in gruppo;
	E) partecipa attivamente e positivamente al dialogo educativo in ogni momento, comprese le attività istituzionali;
	F) dimostra vivo interesse e partecipazione costruttiva alle lezioni; l'impegno nello studio è scrupoloso;
	G) ha un comportamento responsabile in ogni momento dell'attività scolastica;
	H) ha preso parte alle attività di Alternanza Scuola-Lavoro con estrema serietà, puntualità e rispetto dei tempi e del contesto, riportando valutazioni ottime (4) nelle competenze di cittadinanza.
	I) Ha assolto in modo consapevole e assiduo gli impegni scolastici nel corso delle attività integrate digitali (AID), distinguendosi per la puntualità delle consegne e l'interazione collaborativa e costruttiva in tutte le attività sincrone
VOTO	DESCRITTORI
9	A) rispetta le consegne, i regolamenti e le cose comuni;
	B) L'allievo è puntuale e frequenta le lezioni con regolarità (90% - 95%);
	C) si relaziona correttamente con i docenti, con i collaboratori e con i compagni;
	D) partecipa con attenzione alle lezioni, mostrando un buon interesse per l'apprendimento;
	E) dimostra costante interesse e partecipazione alle lezioni; l'impegno nello studio è serio e regolare;
	F) ha un comportamento responsabile in ogni momento dell'attività scolastica;
	G) ha preso parte alle attività di Alternanza Scuola-Lavoro con serietà, puntualità e rispetto dei tempi e del contesto, riportando valutazioni buone (3) nelle competenze di cittadinanza
	H) Ha assolto in modo consapevole e assiduo gli impegni scolastici nel corso delle attività integrate digitali (AID), puntuale nelle consegne, collaborativo e partecipa nelle attività sincrone
VOTO	DESCRITTORI
8	A) L'allievo è abbastanza puntuale e frequenta le lezioni con una certa regolarità (80% - 90%)
	B) generalmente rispetta le consegne, i regolamenti, le cose comuni;
	C) adeguatamente rispettoso dei docenti e/o del personale d'Istituto, ma non sempre assume un atteggiamento collaborativo nei confronti dei compagni;
	D) l'adempimento dei doveri scolastici e l'attenzione sono generalmente costanti;
	E) abbastanza interessato e motivato all'apprendimento; l'impegno è abbastanza costante;
	F) ha un comportamento per lo più responsabile in ogni momento dell'attività scolastica;
	G) ha preso parte alle attività di Alternanza Scuola-Lavoro rispettando i criteri di serietà, puntualità e di adeguatezza al contesto, riportando valutazioni discrete (3-2) nelle competenze di cittadinanza.
	H) Ha assolto in modo consapevole gli impegni scolastici nel corso delle attività integrate digitali (AID), abbastanza puntuale nelle consegne, generalmente collaborativo e partecipa nelle attività sincrone
VOTO	DESCRITTORI
7	A) L'allievo non sempre rispetta i tempi e manifesta una certa irregolarità nella frequenza (70% -80%);
	B) spesso non rispetta le consegne, o i regolamenti, o le cose comuni;
	C) mantiene un atteggiamento scarsamente collaborativo nei confronti dei compagni e tende ad assumere un comportamento non sempre rispettoso nei confronti dei docenti e/o del personale d'Istituto;

	D) partecipa alle attività proposte, ma dimostra talora scarsa attenzione in classe o un atteggiamento passivo nel seguire le lezioni;
	E) è settorialmente interessato e motivato all'apprendimento;
	F) non sempre ha un comportamento responsabile durante l'attività scolastica, sono presenti delle note disciplinari o dei richiami (1 o 2) nel registro di classe;
	G) ha preso parte alle attività di Alternanza Scuola-Lavoro non rispettando sempre i criteri di serietà, puntualità e di adeguatezza al contesto, riportando valutazioni appena sufficienti (2-1) nelle competenze di cittadinanza. Non ha consegnato nei tempi stabiliti la documentazione necessaria per la valutazione dell'esperienza da parte del Consiglio di classe o ne ha consegnato solo una parte.
	H) Non ha assolto in modo consapevole gli impegni scolastici nel corso delle attività integrate digitali (AID), discontinua la frequenza, passivo e scarsamente collaborativo l'atteggiamento
	nelle attività sincrone
VOTO	DESCRITTORI
6	A) L'allievo generalmente non rispetta i tempi: i ritardi sono frequenti, immotivati e pretestuosi, e le assenze sono saltuarie e numerose (60% -70%);
	B) raramente rispetta le consegne, o i regolamenti, o le cose comuni e le giustificazioni sono sovente immotivate o pretestuose;
	C) mantiene un atteggiamento scarsamente collaborativo nei confronti dei compagni e tende ad assumere un comportamento poco rispettoso nei confronti dei docenti e/o del personale d'Istituto;
	D) dimostra scarsa attenzione in classe e spesso disturba le lezioni, ostacolando il dialogo educativo; è poco interessato e motivato all'apprendimento; spesso ha un comportamento poco responsabile durante l'attività scolastica, sono presenti delle note disciplinari o richiami (4 o 5)
	E) registro di classe; l'allievo ha dimostrato scarso interesse per le attività di Alternanza Scuola -Lavoro, non rispettando i tempi, il contesto e i criteri di serietà e puntualità previsti; ha rinunciato ad attività di stage senza una ragione ammissibile a giudizio dei referenti ASL e del Consiglio di Classe. Non ha consegnato la documentazione necessaria per la valutazione dell'esperienza da parte del Consiglio di classe.
	F) Non ha assolto gli impegni scolastici nel corso delle attività integrate digitali (AID) , sporadica la frequenza, superficiale l'atteggiamento nelle attività sincrone oggetto di ripetuti richiami
VOTO	DESCRITTORI
5	A) L'allievo non rispetta i tempi, (< 50% di presenze)
	B) raramente rispetta le consegne, o i regolamenti, o le cose comuni; compaiono reiterate assenze non giustificate e frequenti ritardi nell'ingresso nella scuola, immotivati e pretestuosi;
	C) assume spesso un comportamento scorretto nei confronti dei compagni, dei docenti e/o del personale d'Istituto;
	D) l'impegno nello studio e nello svolgimento dei compiti è carente.;
	E) è poco interessato e motivato all'apprendimento;
	F) ha spesso un comportamento poco responsabile durante l'attività scolastica, dimostrando verso essa un completo disinteresse , disturbando in modo assiduo le lezioni, svolgendo una funzione negativa per la socializzazione nell'ambito del gruppo-classe. Sono presenti più note disciplinari (> 5) nel registro di classe e sono stati presi a suo carico provvedimenti disciplinari quali la sospensione per più giorni;
	G) nonostante le insistenze dei docenti referenti, l'allievo ha dimostrato scarso interesse per le attività di Alternanza Scuola-Lavoro, non rispettando i tempi, il contesto e i criteri di serietà e puntualità previsti; l'attività di stage è stata interrotta dall'Ente Ospitante per gravi ragioni. Non ha consegnato la documentazione necessaria per la valutazione dell'esperienza da parte del Consiglio di classe
	H) Non ha dimostrato interesse per il dialogo educativo-didattico nel corso delle attività integrate digitali (AID) . La frequenza è stata molto irregolare ed il comportamento irresponsabile, nonostante le continue sollecitazioni da parte dei docenti.

La valutazione quadrimestrale e finale, espressa con votazione decimale, sarà quantificata secondo i parametri indicati nella tabella di seguito riportata

GRIGLIA DI VALUTAZIONE				
DESCRIZIONE DEI LIVELLI	GIUDIZIO SINTETICO	Valori in decimi	FASCE	LIVELLO
Obiettivi raggiunti in modo esauriente e molto sicuro – Complete autonomia e responsabilità	Ottimo/Eccellente	10	APPROFONDIMENTO	AVANZATO
Obiettivi raggiunti in modo ampio e sicuro – Ottime autonomia e responsabilità	Molto buono	9		
Obiettivi raggiunti in modo completo e organico– Buona autonomia e responsabilità	Buono	8	POTENZIAMENTO	INTERMEDIO
Obiettivi raggiunti in modo adeguato – Discreta autonomia e adeguata responsabilità	Discreto	7		
Obiettivi raggiunti in modo essenziale – Autonomia incerta e sufficiente responsabilità	Sufficiente	6	CONSOLIDAMENTO	DI BASE
Obiettivi raggiunti in modo parziale ed incerto – Poca autonomia e sufficiente responsabilità	Insufficiente	5	RECUPERO	
Obiettivi raggiunti in modo parziale ed incerto – Scarsa autonomia e poca responsabilità	Insufficiente grave	4		NON RAGGIUNTO
Obiettivi raggiunti in modo frammentario e superficiale - Scarse autonomia e responsabilità	Insufficiente molto grave	2,3		
Obiettivi mancati in modo quasi totale	preparazione nulla	1		

CRITERI DI VALUTAZIONE DEL GIUDIZIO FINALE

Il Consiglio di Classe sulla scorta:

- dei giudizi espressi dagli insegnanti sulla base di un congruo numero di verifiche, nonché di esercizi scritti, grafici, pratici svolti a casa o a scuola;
- del giudizio espresso dai docenti dei corsi di recupero, dei corsi di sostegno e dello sportello didattico e del recupero dei debiti pregressi;

inserisce le proposte di votazione e i giudizi di cui sopra in un quadro unitario in cui si delinea un vero e proprio giudizio di merito sul profitto, sull'impegno e su tutti gli altri fattori, già individuati nella definizione dei criteri di valutazione, che interessano l'attività scolastica e formativa dell'allievo. In tale valutazione complessiva si terrà conto dei fattori, anche non scolastici, ambientali e socioculturali che influiscono sul comportamento intellettuale degli allievi e delle linee di tendenza di evoluzione del percorso cognitivo individuale

Nella formulazione della valutazione si rispetta la seguente convenzione terminologica:

Ottimo / Eccellente		10	
Molto buono		9	
Buono		8	
Discreto		7	
Sufficiente		6	
Insufficiente		5	
Insufficiente grave		4	
Insufficiente molto grave		2 3	
Preparazione nulla		1	
Valore in decimi	Livello di profitto	Descrizione delle abilità rilevate	CARATTERISTICHE DEL FENOMENO RILEVATO
1	nessuno	non presenti	<p>impegno e partecipazione: non rispetta mai gli impegni, si assenta spesso, rifiuta lo studio individuale</p> <p>acquisizione contenuti : non partecipa al dialogo educativo-didattico</p> <p>elaborazione contenuti: le sue conoscenze non possono essere valutate perché si rifiuta di sostenere un colloquio</p> <p>autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze non sa sintetizzare le conoscenze e manca di autonomia;</p> <p>prova scritta: in bianco;</p> <p>prova orale: rifiuto di sostenere un colloquio;</p> <p>valutazione sintetica: non valutabile;</p>
2	insufficiente molto grave	lacune molto gravi e diffuse	<p>impegno e partecipazione: non rispetta quasi mai gli impegni, si assenta, rifiuta lo studio individuale</p> <p>acquisizione contenuti : non partecipa al dialogo educativo-didattico</p> <p>elaborazione contenuti: le sue conoscenze sono nulle</p> <p>autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze non sa sintetizzare le conoscenze e manca di autonomia;</p> <p>prova scritta: presenti errori molto gravi e omissioni ripetute;</p> <p>prova orale: presenti difficoltà molto gravi di comprensione, omissioni e difficoltà nel ricordare contenuti, la comunicazione è così ridotta da renderne difficile la valutazione;</p> <p>valutazione sintetica: sono necessari interventi molto incisivi e prolungati per il raggiungimento di abilità minime;</p>
3	insufficiente grave	Lacune molto gravi e diffuse	<p>impegno e partecipazione: non rispetta gli impegni, si assenta, rifiuta lo studio individuale</p> <p>acquisizione contenuti : partecipa al dialogo educativo-didattico in maniera saltuaria</p> <p>elaborazione contenuti: le sue conoscenze frammentarie</p> <p>autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze non sa sintetizzare le conoscenze e manca di autonomia;</p> <p>prova scritta: presenti in misura notevole errori molto gravi e/o omissioni;</p> <p>prova orale: presenti difficoltà gravi di comprensione, il richiamo dei contenuti, quando non è omesso, è confuso ed improprio. Il linguaggio usato è scorretto ed inadeguato;</p> <p>valutazione sintetica: sono necessari, anche se in misura meno accentuata rispetto al livello precedente, interventi molto incisivi e prolungati per il raggiungimento di abilità minime</p>

4	insufficiente grave	Lacune gravi diffuse	<p>impegno e partecipazione non rispetta sempre gli impegni talvolta si distrae;</p> <p>acquisizione contenuti ha conoscenze non molto approfondite e commette qualche errore nella comprensione elaborazione conoscenze commette errori non gravi sia nell'applicazione che nell' analisi</p> <p>autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze non ha autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze, coglie solo parzialmente gli aspetti essenziali;</p> <p>abilità linguistiche ed espressive commette qualche errore che non oscura il significato sa usare poco i linguaggi appropriati</p> <p>prova scritta: presenti errori diffusi, di cui alcuni di notevole gravità;</p> <p>prova orale: su gran parte degli argomenti difficoltà di comprensione e richiamo dei contenuti difficoltoso, linguaggio inadeguato, nessun argomento è stato trattato con le adeguate abilità;</p> <p>valutazione sintetica: sono necessari interventi incisivi per il raggiungimento delle abilità minime necessarie;</p>
5	insufficiente	Lacune diffuse non gravi	<p>impegno e partecipazione non rispetta sempre gli impegni talvolta si distrae;</p> <p>acquisizione contenuti ha conoscenze non molto approfondite e commette qualche errore nella comprensione elaborazione conoscenze commette errori non gravi sia nell'applicazione che nell' analisi</p> <p>autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze non ha autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze, coglie solo parzialmente gli aspetti essenziali;</p> <p>abilità linguistiche ed espressive commette qualche errore che non oscura il significato sa usare poco i linguaggi appropriati</p> <p>sia nelle prove scritte che orali, pur essendo presenti elementi positivi, l'allievo esegue correttamente alcune procedure nello scritto, risponde ad alcune domande in orale, tuttavia la preparazione evidenzia una prevalenza di elementi di incertezza e discontinuità e lo studente incontra difficoltà nella rielaborazione delle conoscenze;</p>
6	sufficiente	Abilità minime per il progresso formativo	<p>impegno e partecipazione normalmente assolve agli impegni e partecipa alle lezioni</p> <p>acquisizione contenuti non molto approfondita ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici; elaborazione conoscenze sa applicare le sue conoscenze ed è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore;</p> <p>autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze è impreciso nell'effettuare sintesi; ha qualche spunto di autonomia;</p> <p>abilità linguistiche ed espressive esposizione poco fluente ma con terminologia accettabile;</p> <p>sia per le verifiche scritte che orali si possono ritenere raggiunti gli obiettivi minimi di apprendimento in termini di conoscenze acquisite ed abilità pratiche; nelle prove scritte e orali sono presenti errori o lacune; permangono difficoltà nell'uso della lingua e l'elaborazione delle conoscenze è piuttosto limitata;</p>
7	discreto	Abilità di livello più che sufficiente	<p>impegno e partecipazione impegno continuo e partecipazione attiva, fa fronte all'impegno con metodo proficuo; acquisizione contenuti ha conoscenze che gli consentono di non commettere errori nella esecuzione di compiti complessi</p> <p>elaborazione conoscenze sa applicare e sa effettuare sintesi anche se con qualche imprecisione;</p> <p>autonomia nella rielaborazione critica delle conoscenze è autonomo nella sintesi ma non approfondisce troppo</p> <p>abilità linguistiche ed espressive espone con chiarezza e terminologia appropriata;</p> <p>sia nelle prove scritte che in quelle orali, oltre alle abilità minime sono presenti elementi di una certa sicurezza nell'uso dei termini, di una certa stabilità nella preparazione (non si rilevano lacune significative); si può ritenere raggiunto tale livello anche se non sempre si rileva scioltezza nei collegamenti; sono presenti capacità di rielaborazione personale;</p> <p>valutazione sintetica: tale livello corrisponde ad una preparazione che oltre ad aver consolidato gli obiettivi minimi, presenta impegno e continuità di risultati;</p>
8	buono	Abilità di livello superiore	<p>impegno e partecipazione buoni, con iniziative personali;</p> <p>acquisizione contenuti possiede conoscenze complete ed approfondite; non commette errori né imprecisioni; elaborazione conoscenze applica senza errori ed imprecisioni ed effettua analisi bene approfondite;</p> <p>autonomia nella elaborazione critica delle conoscenze sintetizza correttamente ed effettua valutazioni personali ed autonome;</p> <p>abilità linguistiche ed espressive usa la lingua in modo autonomo ed appropriato</p> <p>sia nelle prove scritte che orali, come nella valutazione di sintesi, le conoscenze sono sicure e complete, la preparazione dimostra continuità e stabilità, l'uso del linguaggio è corretto e sciolto, le capacità di collegamento tra gli argomenti sono buone e anche la rielaborazione è corretta; nelle prove scritte sono tollerati errori marginali e isolati a fronte di una netta prevalenza di elementi di positività;</p>
9	molto buono	Abilità di livello superiore	<p>impegno e partecipazione molto buoni, con iniziative personali;</p> <p>acquisizione contenuti possiede buone conoscenze, complete ed approfondite; non commette errori né imprecisioni;</p> <p>elaborazione conoscenze applica senza errori ed imprecisioni ed effettua analisi bene approfondite;</p> <p>autonomia nella elaborazione critica delle conoscenze sintetizza correttamente ed effettua valutazioni personali ed autonome;</p> <p>abilità linguistiche ed espressive usa la lingua in modo autonomo ed appropriato</p> <p>sia nelle prove scritte che orali, come nella valutazione di sintesi, le conoscenze sono sicure, complete ed approfondite, frutto di una preparazione continua e stabile; l'uso del linguaggio è corretto e sciolto, i collegamenti sono agili e veloci e sono evidenti le capacità di elaborazione personale;</p>
10	ottimo/eccellente	Abilità di ottimo livello	<p>impegno e partecipazione eccellenti, con iniziative personali;</p> <p>acquisizione contenuti possiede ottime conoscenze, complete ed approfondite; non commette errori né imprecisioni;</p> <p>elaborazione conoscenze applica senza errori ed imprecisioni ed effettua analisi bene approfondite;</p> <p>autonomia nella elaborazione critica delle conoscenze sintetizza correttamente ed effettua eccellenti valutazioni personali ed autonome;</p> <p>abilità linguistiche ed espressive usa ottimamente la lingua in modo autonomo ed appropriato</p> <p>sia nelle prove scritte che orali, come nella valutazione di sintesi, i livelli di abilità rilevati, oltre a quanto si evidenzia nei livelli positivi precedenti, denotano notevoli capacità di rielaborazione personale, anche tra discipline diverse; l'approfondimento personale è rilevante e consente una padronanza dei contenuti eccellente nelle prove scritte</p>

CREDITO SCOLASTICO

Per il corrente anno scolastico il credito scolastico è attribuito fino a un massimo di cinquanta punti. I consigli di classe attribuiscono il credito sulla base della tabella di cui all'allegato A al d. lgs. 62/2017. 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.

Allegato A

(di cui all'articolo 15, comma 2 del D.lgs. 62/2017)

TABELLA Attribuzione credito scolastico

MEDIA DEI VOTI	FASCE DI CREDITO III ANNO	FASCE DI CREDITO IV ANNO	FASCE DI CREDITO V ANNO
$M < 6$	-	-	7-8
$M = 6$	7-8	8-9	9-10
$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10-11
$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11-12
$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	12-13
$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15

PERCORSI PER LO SVILUPPO DI COMPETENZE TRASVERSALI EDUCAZIONE CIVICA A.S. 2022/2023

I contenuti gli obiettivi e la trasversalità disciplinare sono indicati nel seguente prospetto allegato.

Nuclei di apprendimento fondamentali

1. COSTITUZIONE, ISTITUZIONI, REGOLE E LEGALITÀ			
Contenuti	Trasversalità disciplinare	Obiettivi di apprendimento	
		Conoscenze	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • La Costituzione e l'ordinamento della Repubblica: artt. 55-139 • La divisione dei poteri • Le autonomie regionali e locali <ul style="list-style-type: none"> • Unione Europea e ONU 	<ul style="list-style-type: none"> • Italiano • Storia • Lingue straniere <p>Compresenza con Scienze Giuridico-Economiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storia 	<ul style="list-style-type: none"> • Matrici politiche ispiratrici della Costituzione • Analisi della Parte II della Costituzione (artt. 55-139) • Genesi della tripartizione dei poteri e loro funzionamento attuale • Il Parlamento: il sistema bicamerale italiano • Composizione e funzioni di Senato della Repubblica e Camera dei deputati • L'iter legislativo • Il Presidente della Repubblica: elezioni e principali funzioni • Il Governo: struttura e funzioni • Il Presidente del Consiglio e i suoi ministri: elezioni, fiducia/sfiducia e funzioni • La Magistratura e il sistema giudiziario italiano • La revisione costituzionale (artt. 138-139) • Le autonomie regionali e locali • Le Regioni a Statuto ordinario e speciale • Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali nonché i loro compiti e funzioni essenziali 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la natura compromissoria della Costituzione • Comprendere e diffondere l'importanza della separazione dei poteri dall'età illuministica ad oggi • Comprendere le principali funzioni del Parlamento italiano • Comprendere il ruolo del Presidente della Repubblica • Promuovere la conoscenza dei compiti fondamentali del Governo, in part. Del Presidente del Consiglio • Comprendere i compiti fondamentali della Magistratura • Comprendere e diffondere la conoscenza delle tappe fondamentali dell'iter legislativo • Riconoscere l'importanza dell'autonomia regionale e locale • Conoscere le principali funzioni della Regione e del Comune • Conoscere la complessità esistenziali, morali ,politici,, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate • Compiere scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile • Sviluppare la cittadinanza attiva • Attivare atteggiamenti critici e consapevoli di partecipazione alla vita sociale e civica
2. AGENDA 2030 E SVILUPPO SOSTENIBILE			
Contenuti	Trasversalità disciplinare	Obiettivi di apprendimento	
		Conoscenze	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivi dell'Agenda 2030 - Obiettivo 5 - Obiettivo 9 - Obiettivo 16 - Obiettivo 17 • Educazione alla legalità: la criminalità organizzata 	<ul style="list-style-type: none"> • Italiano • Storia • Lingue straniere • Scienze • Religione <p>Compresenza con Scienze giuridico-Economiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Italiano • Lingue straniere 	<ul style="list-style-type: none"> • La legalità • Uguaglianza di genere • Pace e giustizia • Storia della mafia e sue caratteristiche • Le principali organizzazioni mafiose in Italia • Ruoli, funzioni e compiti dello Stato e delle Forze dell'Ordine nella lotta alla criminalità • La nascita dell'art. 416 bis • La lotta alla mafia in Italia: le figure di Paolo Borsellino e Giovanni Falcone • L'Associazione Libera e la riconversione dei beni sequestrati alla mafia • L'ecomafia e la Terra dei fuochi 	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare e diffondere la cultura della legalità e della parità di genere • Promuovere società pacifiche e più inclusive • Acquisire consapevolezza della funzione delle Leggi, dell'importanza del rispetto di queste all'interno di una società davvero democratica e civile • Comprendere le origini della mafia e il suo <i>modus operandi</i> • Conoscere le più importanti figure e associazioni nella lotta alla mafia • Favorire il contrasto a fenomeni di corruzione e alla criminalità organizzata • Sviluppare la cittadinanza attiva • Attivare atteggiamenti di partecipazione alla vita sociale e civica
3. CITTADINANZA DIGITALE			
Contenuti	Trasversalità disciplinare	Obiettivi di apprendimento	
		Conoscenze	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • La comunicazione in Rete • Educazione all'informazione • Informazione e disinformazione in Rete • I <i>Cybercrimes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Italiano • Lingue straniere • Matematica <p>Compresenza con scienze giuridico-Economiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matematica 	<ul style="list-style-type: none"> • Le principali forme di comunicazione in Rete • Le <i>fake news</i>: cosa sono, come riconoscerle e principali cause • <i>Debunking</i> e <i>fact checking</i> • I principali reati informatici: furto d'identità digitale, <i>phishing</i>, cyberterrorismo • La <i>cybersecurity</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e analizzare le <i>fake news</i> in Rete, anche tramite la valutazione della qualità delle fonti • Sviluppare il pensiero critico e la capacità di valutare criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali • Interagire attraverso i mezzi di comunicazione digitali in maniera consapevole e rispettosa di sé e degli altri • Conoscere i principali reati informatici e le norme di protezione • Attivare atteggiamenti consapevoli di partecipazione alla vita sociale e civica attraverso il digitale

Percorsi interdisciplinari

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi interdisciplinari riassunti nella seguente tabella. (UDA PLURIDISCIPLINARE)

Percorsi interdisciplinari			
Titolo del percorso	Periodo	Discipline coinvolte	Prodotto
INNOVAZIONE DIGITALE: modellazione solida e stampa 3D Lavorazione alle macchine utensili CNC	Nell'arco dell'anno scolastico	Tecnologia Meccanica Disegno Sistemi Inglese Italiano	

PCTO Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento.

Visto il D.M. 774 del 04 settembre 2019 concernente linee guida dei PCTO, fermo restando il vincolo del monte ore minimo di 90 ore nel triennio finale per i licei, 150 per gli istituti tecnici e 210 per gli istituti professionali, pur non essendo requisito di accesso per gli esami di stato 2022, gli studenti hanno frequentato dei percorsi di PCTO che l'istituzione scolastica ha proposto e realizzato.

PCTO 5AMM Articolazione: Meccanica e Meccatronica

A.S.2020/2021		A.S.2021/2022		A.S.2022/2023	
Mentor Me–Mitsubishi Electric Modulo Introduttivo :	N.ore 3	Orienta Sud 3,4,5 Novembre	N.ore 24	ANPAL Formazione	N.ore 2
Mentor Me–Mitsubishi Electric Modulo Automazione	N.ore 30	Aster Orienta Calabria Fiera	N.ore 4	Aster Orienta Calabria Fiera	N.ore 20
		Aggiornamento Didattico Formativo: Il giorno della Memoria. Live da Fossoli	N.ore 3	Mostra Terremoti d'Italia	N.ore 8
Aggiornamento Didattico Formativo: Il giorno della Memoria. Live da Fossoli	N.ore 3	Aggiornamento didattico formativo "Il Giorno del Ricordo"	N.ore 2	Orientamento- Incontro Arma dei Carabinieri	N.ore 2
		Visita guidata Cantieri Nautici Ranieri	N.ore 4	Formazione On line. Federchimica – Adesivi, Vernici	N.ore 13
		Incontro Dott. Alfarano	N.ore 2	Formazione On line. A2A Energia Rinnovabile	N.ore 40
INCONTRO DOTT ALFARANO	N.ore 2	Corso Sicurezza per frequenza Cantieri Nautici Ranieri	N.ore 12	Seminari e attività presso Università "Magna Grecia" di Catanzaro -5 maggio	N.ore 8

PCTO 5 AMM Articolazione: Energia

A.S.2020/2021		A.S.2021/2022		A.S.2022/2023	
Mentor Me– Mitsubishi Elettric Modulo Introduttivo	N.ore 3	Orienta Sud 3,4,5 Novembre	N.ore 24	ANPAL Formazione	N.ore 2
Mentor Me– Mitsubishi Elettric Modulo Climatizzazione	N.ore 30	Aster Orienta Calabria Fiera	N.ore 4	Aster Orienta Calabria Fiera	N.ore 20
		Aggiornamento Didattico Formativo: Il giorno della Memoria. Live da Fossoli	N.ore 3	Mostra Terremoti d'Italia	N.ore 8
Aggiornamento Didattico Formativo: Il giorno della Memoria. Live da Fossoli	N.ore 3	Aggiornamento didattico formativo “Il Giorno del Ricordo”	N.ore 2	Orientamento- Incontro Arma dei Carabinieri	N.ore 2
		Visita guidata Cantieri Nautici Ranieri	N.ore 4	Formazione On line. Federchimica – Adesivi, Vernici	N.ore 13
		Incontro Dott. Alfano	N.ore 2	Formazione On line. A2A Energia Rinnovabile	N.ore 40
INCONTRO DOTT ALFANO	N.ore 2	Corso Sicurezza per frequenza Cantieri Nautici Ranieri	N.ore 12	Seminari e attività presso Università “Magna Grecia” di Catanzaro -5 maggio	N.ore 8

Gli alunni hanno raggiunto il monte ore previsto di 150 ore.

Metodologia CLIL

Il consiglio di classe sulla base delle indicazioni del docente di lingua e dell'insegnante nominato referente CLIL ha dato inizio all'attivazione di un breve percorso CLIL nella articolazione Energia. Percorso avente come argomento la Sensoristica nell'applicazione della Robotica.

Metodologia applicata secondo lo schema seguente:

1. **Vocabulary** – verbo “to do” e definizioni e tipi di “sensors”;
2. **Reading and Listening** - si propongono dei testi in cui si presenta il contenuto, a volte da completare con una lista di parole. In una prima fase gli alunni leggono insieme o da soli e cercano di completare il testo, poi viene fatto ascoltare (video, mp3, docente). Ma si ascolta per poi fare: inserire parole, riconoscere suoni, comprendere il significato globale, riconoscere informazioni precise tramite domande di comprensione;
3. **Practice** – gli alunni mettono in gioco le loro abilità linguistiche e conoscenze acquisendo un consolidamento, ampliamento lessicale tramite exercises e maps;
4. **Production** -attività che consentono agli studenti di trasferire in contesti di attualità le conoscenze acquisite.

La valutazione dei contenuti è simile a quella già in uso nell'insegnamento tradizionale. L'uso del vocabolario e la competenza di identificare informazioni rilevanti sono stati inclusi nella valutazione secondo la seguente griglia

CONTENUTO

Criteria	4 - eccellente	3 - buono	2 - sufficiente	1 - insufficiente
Uso dei termini specifici nei lavori scritti	Tutti i nuovi termini sono utilizzati in modo appropriato in frasi semplici	15 nuovi termini sono utilizzati in modo appropriato in frasi semplici	10 nuovi termini sono utilizzati in modo appropriato in frasi semplici	meno di 5 nuovi termini sono utilizzati in modo appropriato in frasi semplici
Identificazione di informazioni rilevanti da diversi siti web	Identificazione di informazioni rilevanti da almeno 3 siti web	Identificazione di informazioni rilevanti da almeno 2 siti web	Identificazione di informazioni rilevanti da almeno 1 sito web	Accesso a più di un sito web ma nessuna identificazione di informazioni rilevanti

Curriculum dello studente

Per l'a.s. 2022/23 viene confermato il modello del *Curriculum dello studente* adottato con il D.M. 8 agosto 2020, n. 88, nelle more della definizione della Piattaforma digitale unica e dell'E-portfolio orientativo personale delle competenze previsti dalle *Linee guida per l'orientamento* adottate con D.M. 22 dicembre 2022, n. 328.

Nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel Curriculum dello studente (art.22, comma 1 dell'O.M. n.45 del 9-03-2023). Introdotto dalla Legge 107 del 2015 e in seguito disciplinato dal Decreto legislativo 62 del 2017, il curriculum dello studente è un documento rappresentativo dell'intero profilo dello studente che riporta al suo interno le informazioni relative al percorso scolastico, le certificazioni conseguite e le attività extrascolastiche svolte nel corso degli anni. A partire dall'anno scolastico 2020/21 viene allegato al Diploma conseguito al termine dell'esame di Stato del II ciclo. Per la consultazione del Curriculum di ogni studente si rimanda alla piattaforma del Ministero di istruzione dedicata alla sua compilazione.

ALLEGATO n. 1: contenuti disciplinari singole materie sussidi didattici utilizzati
(titolo dei libri di testo, etc.)

DISCIPLINE COMUNI AD ENTRAMBE LE ARTICOLAZIONI

Articolazione: Meccanica e Meccatronica ed Articolazione: Energia

DISCIPLINA	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
DOCENTE	Conforto Marialucia
ORE SVOLTE	45+ 41 = 89 al 09 maggio 2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	Riflessione sulla letteratura e sua prospettiva storica. Consolidamento della padronanza linguistica nella ricezione e nella produzione orale e scritta. Attualizzazione dei testi.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<p>Conoscenza diretta dei testi rappresentativi del patrimonio italiano letterario dal secondo Ottocento all'età contemporanea.</p> <p>L'età del Positivismo e del Realismo Aspetti generali</p> <p>La poesia tra Ottocento e Novecento Il Simbolismo</p> <p>Charles Baudelaire: <i>Corrispondenze</i></p> <p>Verga e il Verismo:</p> <p>I Malavoglia</p> <p>L'età del Decadentismo: caratteri generali.</p> <p>Il Decadentismo in Italia</p> <p>Giovanni Pascoli: la vita e la poetica.</p> <p><i>Il Fanciullino:</i> analisi della prosa.</p> <p>Da "Myricae": <i>X Agosto</i></p> <p>Gabriele D'Annunzio: la vita e la poetica. L'estetismo, il panismo e il mito del superuomo</p> <p>Da "Alcyone": "La sera fiesolana";</p> <p>La narrativa del primo Novecento</p>

	<p>Luigi Pirandello: la biografia e la visione del mondo</p> <p>Da “L’umorismo” analisi dei testi: “ <i>Il sentimento del contrario</i>”.</p> <p>I Romanzi:</p> <p>Uno, nessuno e centomila: “Il naso di Moscarda”</p> <p>Italo Svevo: la biografia e la poetica</p> <p>Da La coscienza di Zeno: “<i>Prefazione e Preambolo</i>”; <i>L’ultima sigaretta</i>”.</p> <p><i>Da svolgere</i></p> <p>L’Ermetismo.</p> <p>Giuseppe Ungaretti: La poetica.</p> <p>Da “L’Allegria”: analisi delle poesie <i>Fratelli, Veglia, Soldati, I fiumi e San Martino del Carso</i>.</p> <p>Eugenio Montale: La poetica.</p> <p>Analisi delle poesie <i>Spesso il male di vivere ho incontrato e Ho sceso dandoti il braccio, almeno un milione di scale</i>.</p> <p>Salvatore Quasimodo: la poetica.</p> <p>Da “Ed è subito sera” analisi delle poesia <i>Ed è subito sera</i> da “Giorno dopo giorno: “Alle fronde dei salici”</p> <p><i>Dante Alighieri, Paradiso (sguardo generale).</i></p>
ABILITA’:	Analisi e contestualizzazione dei testi. Utilizzazione dei metodi e degli strumenti fondamentali per l’interpretazione delle opere letterarie.
METODOLOGIE:	Lezioni frontali, lezioni dialogate, lavori di gruppo e utilizzo piattaforma Classroom.
CRITERI DI VALUTAZIONE:	<p>Tramite le verifiche si è misurato il raggiungimento parziale o completo degli obiettivi prefissati e pertanto dei risultati attesi. Le verifiche sono state di diversa tipologia.</p> <p>La valutazione è stata effettuata mediante apposite griglie elaborate in sede di Dipartimento.</p> <p>Nella valutazione delle conoscenze e abilità specifiche della materia si sono considerati i seguenti parametri: correttezza grammaticale e sintattica nell’esposizione scritta, fluidità e padronanza lessicale in quella orale.</p>
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Scoprirai leggendo 3 / Letteratura italiana-Volume 3 - <i>Paolo Di sacco / Paola Manfredi</i> -Bruno Mondadori

DISCIPLINA	STORIA
DOCENTE	Conforto Marialucia
ORE SVOLTE	30 + 22 = 52 al 09 maggio 2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	Sa riconoscere e valutare gli usi sociali e politici della storia e della memoria collettiva, ricostruire la complessità del fatto storico attraverso l'individuazione di interconnessioni, tra particolare e generale, tra soggetti e contesti.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	Il Novecento MODULI TRATTATI: <i>La seconda rivoluzione industriale. La "Belle Époque". Imperialismo e colonialismo. L'età giolittiana. Prima Guerra Mondiale. La rivoluzione russa (1917). I Totalitarismi (Fascismo; Nazismo; Comunismo). Crisi del '29: il New Deal. La Seconda Guerra Mondiale. L'Italia repubblicana (da svolgere). La Guerra Fredda (da svolgere).</i>
ABILITA':	Adopera concetti e termini storici in rapporto agli specifici contesti storico-culturali. Si serve degli strumenti fondamentali del lavoro storico: cronologia, atlanti storico-geografici, manuali, riproduzioni di documenti.
METODOLOGIE:	Lezioni frontali, lezioni dialogate, lavori di gruppo e utilizzo della piattaforma Classroom.
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Tramite le verifiche, sia orali che test scritti (a risposta multipla e/o aperta) si è misurato il raggiungimento parziale o completo degli obiettivi prefissati e pertanto dei risultati attesi. La valutazione è stata effettuata mediante apposite griglie elaborate personalmente o in sede di Dipartimento. Nella valutazione delle conoscenze e abilità specifiche della materia sono stati considerati i seguenti parametri: saper collegare criticamente i vari argomenti ed esporre in maniera chiara e articolata.
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Testo: <i>La rete del tempo 3/ Il Novecento e gli anni Duemila-</i> Volume 3- <i>Giovanni Deluna / Marco Meriggi - Paravia</i>

DISCIPLINA	LINGUA INGLESE
DOCENTE	Maria Giuseppina Cavallaro (suppl. Paola Macrina)
ORE SVOLTE	(classe articolata: VAM+VCEN) al 03 Maggio 2022

COMPETENZE RAGGIUNTE	<ul style="list-style-type: none"> • Usare la L2 per i principali scopi comunicativi ed operativi corrispondenti al livello A2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue Straniere; • Comprendere i punti principali di messaggi ed annunci semplici e chiari di interesse personale, quotidiano, sociale o relativi alla lingua settoriale afferente il loro indirizzo di studi (meccanica e mecatronica); • Ricercare informazioni all'interno di brevi e semplici testi di interesse personale, quotidiano e sociale o relativi alla lingua settoriale afferente il loro indirizzo di studi (meccanica e mecatronica); • Interagire in conversazioni semplici su temi di interesse personale, quotidiano e sociale o relativi alla lingua settoriale afferente il loro indirizzo di studi (meccanica e mecatronica); • Scrivere brevi e semplici testi su temi di interesse personale, quotidiano e sociale o relativi alla lingua settoriale afferente il loro indirizzo di studi (meccanica e mecatronica); • Comprendere alcuni degli aspetti più rilevanti relativi alla cultura dei paesi anglofoni e confrontarli con la propria.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:	<p>MODULO 1 – METAL PROCESSES Joining metals / Safety in brazing</p> <p>MODULO 2– USE OF COMUTERS IN HISTORY CAD CAM and CIM in industry/ CNC machinery and robots/Useful Robots</p> <p>MODULO 3– CONTROLLING THE QUALITY Quality control in production</p> <p>MODULO 4– SAFETY IN THE WORKPLACE Health and Safety</p> <p>Revisione costante e approfondimento delle strutture linguistico-grammaticali Educazione civica: Unione Europea e ONU Partecipazione alla presentazione del libro: “MALA TEMPORA: viaggio al Sud” di F.Pungitore Partecipazione allo spettacolo teatrale:”Giovanni e Paolo. Gli Anti Eroi” di F. Passafaro</p> <p>GRAMMAR Riepilogo generale delle regole grammaticali</p> <p>Percorso CLIL su “Sensors on Robots” con docente referente</p>

<p>ABILITA':</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le strutture grammaticali di base ed il lessico corrispondenti al livello A2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue Straniere; • Conoscere i suoni più comuni caratterizzanti la L2 ai fini dell'acquisizione di una pronuncia chiara e comprensibile; • Conoscere gli aspetti principali degli argomenti di meccanica studiati a lezione ed il lessico ad essi relativo; • Conoscere alcuni degli aspetti principali della cultura anglosassone e dei paesi anglofoni; • Saper usare strategie per la comprensione globale e selettiva di testi scritti e orali sugli argomenti trattati a lezione o di interesse personale (reading-listening); • Saper utilizzare strategie per la produzione globale e selettiva di testi orali e scritti sugli argomenti trattati a lezione o di interesse personale (speaking- writing); • Saper utilizzare la micro lingua relativa all'indirizzo di studio in questione (Meccanica).
<p>METODOLOGIE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione dell'argomento fatta dall'insegnante (lezione frontale); • Presentazione dell'argomento fatta attraverso materiale audio/video; • Presentazione dell'argomento fatta attraverso un testo scritto (text-based instruction e consolidamento delle tecniche di skimming e scanning per la comprensione globale di un testo o la ricerca di informazioni specifiche); • Presentazione dell'argomento attraverso l'utilizzo di idee od esperienze degli studenti (brainstorming); • Lavoro individuale; • Lavoro di gruppo; • Flipped Classroom; • Video lezione sincrona su MEET • Attività sulla piattaforma Google Classroom
<p>CRITERI DI VALUTAZIONE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Per le prove orali è stata valutata la capacità di comprensione, esposizione/produzione ed interazione. • Per quanto riguarda le prove scritte di carattere oggettivo sono stati attribuiti punteggi a ciascun esercizio. • I quesiti a risposta aperta, i commenti, la stesura di testi descrittivi o argomentativi, la composizione, il riassunto sono stati valutati relativamente ai contenuti, all'organizzazione logica e coerente del testo, alla correttezza grammaticale e lessicale ed al rispetto della consegna.
<p>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LIBRO DI TESTO: Paola Gherardelli" MECHANICS IN ACTION" LOESCHER • Materiale audio/video • Lavagna • PC • LIM • Materiale integrativo e di supporto (fotocopie, materiale autentico) • Dizionario bilingue e monolingue cartaceo e online • Piattaforma Google Classroom

<i>DISCIPLINA</i>	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
<i>DOCENTE</i>	TRIPODI ANDREA
<i>ORE SVOLTE</i>	58

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE</p> <p>(alla fine dell'anno per la disciplina)</p>	<p>In termini di competenze.</p> <p>Saper gestire autonomamente comportamenti che interessano le strutture e le funzioni del corpo</p> <p>conoscere apparati e sistemi del corpo umano, in particolare quelli che generano movimento</p> <p>essere consapevoli dei danni alla salute causati dalla sedentarietà</p> <p>Saper applicare le tecniche, le tattiche e le regole di gioco negli sport studiati.</p> <p>Sapersi comportare in situazioni di infortunio riconoscendo le misure adeguate da adottare.</p> <p>Sapere i rischi ai quali si va incontro con abitudini scorrette.</p> <p>Sapere l'importanza dello stile di vita sano e sana alimentazione.</p>
<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p> <p>(anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p>In termini di conoscenze.</p> <p>conoscere l'organizzazione del corpo umano: apparato cardio-circolatorio; apparato respiratorio; apparato digerente</p> <p>conoscere la funzione del sistema scheletrico, la morfologia delle ossa e la suddivisione dello scheletro;</p> <p>conoscere la proprietà del tessuto muscolare; i neuroni, gli emisferi cerebrali, il SNC.</p> <p>Conoscere le caratteristiche tecnico-tattiche e metodologiche degli sport individuali e di squadra.</p> <p>Conoscere i comportamenti efficaci ed adeguati da adottare in caso di infortuni.</p> <p>Conoscere gli effetti del movimento sui vari apparati e sistemi</p> <p>Conoscere e comprendere i principi nutritivi per un'alimentazione corretta.</p> <p>Conoscere l'importanza del sonno.</p> <p>Conoscere i rischi del fumo, dell'alcol e delle droghe.</p> <p>I contenuti trattati sono quelli inseriti all'interno della programmazione allegata.</p>

<p>ABILITA':</p>	<p>In termini di abilità.</p> <p>saper spiegare i collegamenti tra i vari apparati e sistemi assumere comportamenti finalizzati al miglioramento della salute collaborare attivamente nel gruppo per raggiungere un risultato comune attivazione di comportamenti responsabili nel rispetto dell'ambiente circostante Interpretare ed eseguire adeguatamente in situazioni specifiche di gioco, le tecniche, le tattiche da adottare e le regole del gioco. Interpretare ed eseguire, in situazioni di infortunio comportamenti adeguati, riconoscendone le conseguenze collaterali. Trasferire nelle situazioni quotidiane, quale "modus vivendi", l'autocontrollo ed il rispetto delle regole che lo sport richiede.</p>
<p>METODOLOGIE:</p>	<p>Lezione frontale: al fine di esporre in maniera chiara gli argomenti trattati attraverso l'abilità comunicativa.</p> <p>Approccio tutoriale: attraverso l'immediata verifica, con domande mirate agli studenti, inerenti alla comprensione dei concetti appena esposti, allo scopo di personalizzare l'apprendimento.</p> <p>Discussione: attraverso il confronto di idee tra due o più studenti.</p> <p>Apprendimento di gruppo: grazie a questa metodologia si è cercato di ottimizzare la collaborazione ed il sostegno reciproco tra gli allievi.</p> <p>Problem solving: ponendo l'attenzione sull'apprendimento per intuizione allo scopo di individuarne la soluzione, soprattutto quando è stato affrontato il delicato argomento del primo soccorso e infortuni.</p> <p>Brainstorming (Tempesta di Idee): ha rappresentato il metodo di apprendimento che ha conferito maggiore libertà al discente, che ha potuto esprimersi in modo del tutto privo di vincoli, soprattutto durante l'esposizione teorica degli sport pratici (, Basket,pallavolo calcio ecc.) diffusi in altre parti del mondo.</p>
<p>CRITERI DI VALUTAZIONE:</p>	<p>La valutazione dell'acquisizione dei contenuti è stata effettuata attraverso una sistematica raccolta di dati in presenza e attraverso le video lezioni. Sono state fatte anche delle verifiche orali.</p> <p>Puntualità nelle consegne/verifiche scritte e orali. Valutazione dei contenuti delle suddette consegne/verifiche.</p>
<p>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<p>Corpo e i suoi linguaggi di Pier Luigi Del Nista editore: D'Anna Attrezzi palestra annessa alla scuola. Classroom-Registro elettronico</p>

DISCIPLINA	RELIGIONE
DOCENTE	Maria Gallo
ORE SVOLTE	28 al 08/05/2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	Nel complesso la classe ha partecipato attivamente al dialogo educativo, dimostrando un carattere abbastanza socievole, uno spiccato senso dell'umorismo e di partecipazione alla vita di gruppo, potendo cogliere nel contesto un buon livello di maturazione religiosa dei ragazzi. La partecipazione al dialogo educativo è stata assidua e la preparazione positiva.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	-Conoscere la storia della Chiesa e la sua missione evangelizzatrice. -Esprimere la propria realtà interiore e riconoscere la dignità della persona. 1) La cultura, la scienza, il progresso. 2) Il lavoro e l'uomo. 3) L'impegno socio-politico. 4) Il dialogo tra le religioni. 5) Giustizia e responsabilità. 6) La difesa della vita.
ABILITA':	-Accogliere quanti vivono scelte religiose e impostazioni di vita diverse dalle proprie. -Riconoscere diversi atteggiamenti dell'uomo nei confronti di Dio e le caratteristiche della fede matura. -Individuare alcuni problemi della società attuale e prendere posizione nei loro confronti. -Individuare i fatti della vita alla luce della fede
METODOLOGIE:	- Lezione frontale. - Lezione interattiva. - Discussione guidata
CRITERI DI VALUTAZIONE:	- Interesse, impegno, partecipazione, frequenza, comportamento. Tipologie di verifica: - Dialogo. - Interrogazioni.
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	-Libro di testo: A. Pesci, M. Benardo – All'ombra del sicomoro -DeA Scuola - Altri libri. - Dispense e schede. - Filmato

DISCIPLINA	EDUCAZIONE CIVICA		
Docente coordinatore della disciplina	Marialucia Conforto		
MODULO	COSTITUZIONE, ISTITUZIONI, REGOLE E LEGALITÀ		
Contenuti	Competenze raggiunte	Abilità	Discipline coinvolte
<ul style="list-style-type: none"> • La Costituzione e l'ordinamento della Repubblica: artt. 55-139 • La divisione dei poteri • Le autonomie regionali e locali • Unione Europea e ONU 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la natura compromissoria della Costituzione • Comprendere e diffondere l'importanza della separazione dei poteri dall'età illuministica ad oggi • Comprendere le principali funzioni del Parlamento italiano • Comprendere il ruolo del Presidente della Repubblica • Promuovere la conoscenza dei compiti fondamentali del Governo, in part. del Presidente del Consiglio • Comprendere i compiti fondamentali della Magistratura • Comprendere e diffondere la conoscenza delle tappe fondamentali dell'iter legislativo • Riconoscere l'importanza dell'autonomia regionale e locale • Conoscere le principali funzioni della Regione e del Comune • Conoscere la complessità esistenziali, morali ,politici,, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate • Compiere scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile • Sviluppare la cittadinanza attiva • Attivare atteggiamenti critici e consapevoli di partecipazione alla vita sociale e civica 	<ul style="list-style-type: none"> •Conoscere l'organizzazione costituzionale e amministrativa del nostro Paese •Comprendere compiti e funzioni essenziali degli organi costituzionali • Esercitare consapevolmente i propri diritti politici e a livello territoriale e nazionale 	<p>Lingua e letteratura italiana</p> <p>Storia</p> <p>Lingua Inglese</p> <p>Religione cattolica</p>
MODULO	AGENDA 2030 E SVILUPPO SOSTENIBILE		
Contenuti	Competenze raggiunte	Abilità	Discipline coinvolte

<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivi dell'Agenda 2030 <ul style="list-style-type: none"> - Obiettivo 5 - Obiettivo 9 - Obiettivo 16 - Obiettivo 17 • Educazione alla legalità: la criminalità organizzata • La lotta alla mafia in Italia: le figure di Paolo Borsellino e Giovanni Falcone • L'ecomafia e la Terra dei fuochi • Educazione alla salute: prevenzione 	<p>Sviluppare e diffondere la cultura della legalità e della parità di genere</p> <p>Promuovere società pacifiche e più inclusive</p> <p>Acquisire consapevolezza della funzione delle Leggi, dell'importanza del rispetto di queste all'interno di una società davvero democratica e civile</p> <p>Comprendere le origini della mafia e il suo <i>modus operandi</i></p> <p>Conoscere le più importanti figure e associazioni nella lotta alla mafia</p> <p>Favorire il contrasto a fenomeni di corruzione e alla criminalità organizzata</p> <p>Sviluppare la cittadinanza attiva</p> <p>Attivare atteggiamenti di partecipazione alla vita sociale e civica</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Riconoscere l'importanza della responsabilità personale e sociale nella vita della comunità e in ogni ambito di convivenza •Perseguire il principio di legalità •Pianificare l'inserimento nel mondo del lavoro 	<p>Disegno Prog. Ed Org. Ind.(5EN)</p> <p>Sistemi e Automazione</p> <p>Impianti energetici e disegno</p> <p>Scienze motorie e sportive</p> <p>Tecnologie Meccaniche (5AEN/5AMM)</p> <p>Meccanica e macchine (5AEN,5AMM)</p>
MODULO CITTADINANZA DIGITALE			
Contenuti	Competenze raggiunte	Abilità	Discipline coinvolte
<ul style="list-style-type: none"> • La comunicazione in Rete • Educazione all'informazione • Informazione e disinformazione in Rete • I <i>Cybercrimes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e analizzare le <i>fake news</i> in Rete, anche tramite la valutazione della qualità delle fonti • Sviluppare il pensiero critico e la capacità di valutare criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali • Interagire attraverso i mezzi di comunicazione digitali in maniera consapevole e rispettosa di sé e degli altri • Conoscere i principali reati informatici e le norme di protezione • Attivare atteggiamenti consapevoli di partecipazione alla vita sociale e civica attraverso il digitale 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di "cittadino digitale" la sua funzione e l'importanza dei diritti e dei doveri di chi opera in rete •Definire le principali caratteristiche dell'informazione in rete • Riconoscere i rischi e le insidie dell'ambiente digitale •Saper gestire device, password e dati 	<p>Matematica</p> <p>Italiano</p> <p>Lingua inglese</p>
Totale ore:			34
METODOLOGIE:		Lezioni frontali, problem solving, debate, produzione Power Point multidisciplinare	
CRITERI DI VALUTAZIONE		I criteri di valutazione adottati fanno riferimento alle tabelle già inserite nel presente documento	
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:		Libro di Testo: <i>Cotena Susanna - Nuova agorà light</i> , Educazione Civica per la sssg Simone per la Scuola. Slide e video.	

DISCIPLINE Articolazione: Meccanica e Meccatronica

DISCIPLINA	MATEMATICA VA MM
DOCENTE	MARRA FRANCESCO
ORE SVOLTE	62 al 6 Maggio 2023
COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; Applicare le regole della logica in campo matematico.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	Dominio di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, funzioni esponenziali e logaritmiche. Continuità e limite di una funzione. Concetto di derivata di una funzione. Significato geometrico di derivata. Derivate delle funzioni elementari. Applicare le formule per la derivata di una somma, di un prodotto, di un quoziente. Riconoscere una funzione composta e saperla derivare. Enunciati dei teoremi sul calcolo differenziale. Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Il teorema di Lagrange. di Rolle e di Fermat. Calcolo di massimi, i minimi delle funzioni con il metodo della derivata prima.
ABILITA':	Calcolare Dominio di funzioni; Calcolare limiti di funzioni; Calcolare derivate di funzioni; Calcolare massimi e minimi di una funzione;
METODOLOGIE:	Lezione frontale; Lezione dialogata; Metodo induttivo; Metodo deduttivo; Lavoro di gruppo; Problem solving; Recupero: pausa didattica.
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Valutazione trasparente e condivisa, sia nei fini che nelle procedure; Valutazione come sistematica verifica dell'efficacia della programmazione per eventuali aggiustamenti d'impostazione; Valutazione come confronto tra risultati ottenuti e risultati attesi, tenendo conto della situazione di partenza (valutazione sommativa); Valutazione come incentivo alla costruzione di un realistico concetto di sé in funzione delle future scelte (valutazione orientativa).
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Libro di testo: COLORI DELLA MATEMATICA - EDIZIONE VERDE VOL. 5 + EBOOK +

DISCIPLINA	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA Classe 5AMM
DOCENTE	Prof. Albino Lamonaca, (I.T.P.), Domenico Barbaro
ORE SVOLTE	108 alla data 07/05/2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	<ul style="list-style-type: none"> • progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura • progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi meccanici di varia natura • organizzare e gestire processi di lavorazione per i principali apparati dei sistemi di tecnologici, nel rispetto delle relative procedure • riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali • riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Meccanismo di biella manovella:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. studio cinematico; 2. studio dinamico; 3. determinazione delle forze d'inerzia; 4. momento motore. • <u>Cenni sul dimensionamento e verifica degli organi del manovellismo di spinta rotativa:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. bielle lente; 2. bielle veloci; • <u>Manovella di estremità:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. dimensionamento del bottone di manovella; 2. dimensionamento del perno di banco; 3. verifica della resistenza del braccio; • <u>volani.</u> • <u>Dimensionamento di assi e alberi:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. alberi sollecitati a flessotorsione; 2. alberi sollecitati prevalentemente a torsione; 3. Velocità critica flessionale.

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Dimensionamento di perni:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. perni portanti di estremità; 2. perni portanti intermedi. • <u>Motori a combustione interna</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. motori due tempi 2. motori quattro tempi 3. Ciclo Otto 4. Ciclo Diesel 5. Cicli reali • <u>Turbine a gas</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciclo ideale Brayton-Jaule 2. Principio di funzionamento 3. Ciclo reale 4. Architettura e componenti 5. Turbine per impiego industriale 6. Turbine per aeromobili 7. Endoreattori • <u>Compressori e Ventilatori</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Macchine pneumofore 2. Ventilatori 3. Compressori dinamici 4. Compressori alternativi
ABILITA':	<p>Utilizzare software dedicati per la <i>progettazione</i> meccanica.</p> <p>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.</p> <p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p>
METODOLOGIE:	Lezioni frontali, lavoro di gruppo, ricerca individuale
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Si veda quanto stabilito nel PTOF
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Libro di testo, appunti, videolezione

DISCIPLINA	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO
DOCENTE	Vincenzo Regio, Giovanni Clasadonte (I.T.P.).
ORE SVOLTE	81 + 52 = 133 al 03 maggio 2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. • Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. • Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. • Documentare e seguire i processi di industrializzazione. • Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura • Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura. • Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure. • Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi. • Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali. • Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<p>Meccanismi della corrosione. Sostanze e ambienti corrosivi Metodi di protezione dalla corrosione Controllo computerizzato dei processi. Prove con metodi non distruttivi. Controlli statistici. Programmazione delle macchine CNC. Lavorazioni speciali. Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore. Sistema di gestione per la qualità. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento. Certificazione dei prodotti e dei processi. Enti e soggetti preposti alla prevenzione. Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio. Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi.</p> <p>Contenuti</p> <p>MODULO 1: Materiali e processi innovativi Tecniche speciali di lavorazione.</p> <p>MODULO 2 :Processi di corrosione</p>

Processi di corrosione - Tipologia di sostanze e ambienti corrosivi
- Metodi di diagnostica e protezione dalla corrosione.

MODULO 3 : I materiali plastici e le loro lavorazioni

Polimeri termoplastici - Polimeri termoindurenti -Lavorazioni delle resine termoindurenti e termoplastiche - I processi e le macchine per l'estrusione dei polimeri - Lo stampaggio delle materie plastiche

MODULO 4 : Controlli non distruttivi

Controlli con liquidi penetranti - Controlli radiografici e gamma grafici - Controlli con ultrasuoni -Controlli magnetoscopici - Controlli con correnti indotte - Controlli visivi

MODULO 5 : Esercitazioni pratiche sull'utilizzo delle macchine utensili Macchine utensili CNC - Struttura delle macchine utensili a controllo numerico - I sistemi cad/cam - I programmi di lavorazione

MODULO 6 : Processi fisici innovativi

Ultrasuoni-Elettroerosione-Laser-Pallinatura-Rullatura-Plasma

MODULO 7 : Processi di deformazione plastica e di taglio dei materiali polimerici e di collegamento

Formatura a freddo e a caldo-Processi di Formatura-Taglio-Processi di saldatura – Processi di incollaggio- Processi di giunzione meccanica

MODULO 8 : Controlli statistici

Metodi e controlli statistici di processo, grafico di probabilità normale, collaudo mediante campionamento statistico, interferenza statistica

MODULO 9 : La sicurezza sui luoghi di lavori

Concetti base e normative di riferimento.

MODULO 10 : Qualità e sistemi di certificazione

Quality management Principles, normative ISO, concetto di sviluppo continuo.

MODULO 11 : Attività di laboratorio

La programmazione delle MU CNC: Linguaggio ISO Standard; Riferimenti: assi di traslazione, assi di rotazione, origini. Zero macchina, zero pezzo per la tornitura e la fresatura. Grammatica ISO. Informazioni di movimento, informazioni tecnologiche. Indirizzi per la programmazione: indirizzi di movimento, funzioni

	<p>macchina. Funzioni preparatorie (G), posizionamento. Interpolazioni lineari, interpolazioni circolari, percorso utensile. Compensazione raggio utensile. Istruzioni utensili (T). Funzioni ausiliarie (M). Macroistruzioni: cicli fissi di tornitura longitudinale, di sfacciatura, di filettatura e per gole. Lavorazioni alle MU CN (isola di lavoro) Tornio e Fresatrice con controllo FAGOR.</p> <p>Programmazione con sistema conversazionale ed esecuzione pezzi al Centro di Lavoro a 5 assi.</p> <p>Esecuzione della prova di trazione alla macchina universale. Esecuzione della prova di resilienza al pendolo di Charpy. Esecuzione di prove di durezza con il durometro portatile.</p>
ABILITA':	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione. • Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali. Eseguire prove non distruttive. • Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi. • Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione. • Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio. • Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti. • Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali. • Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento. • Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro. • Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie. • Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi.
METODOLOGIE:	Lezione frontale, attività laboratoriale, lezione dialogata, lezione cooperativa, problem solving, video lezioni, lezione interattiva
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Vedasi griglia discussa nel dipartimento di meccanica e approvata nel collegio
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Libro di testo: Nuovo Corso di Tecnologia Meccanica vol.3 Qualità ed innovazione dei processi e dei prodotti . Ed. Hoepli Autori CATALDO, CHIAPPETTA, CHILLEMI Dispense. LIM. Video

DISCIPLINA	SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
DOCENTE	Lorenzo Mastrota, Giovanni Clasadonte (I.T.P.).
ORE SVOLTE	49 +30 = 79 al 08 maggio 2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	<p>Al termine del corso l'allievo dovrà dimostrare di:</p> <ul style="list-style-type: none"> •avere la capacità di maturare ed arricchire il bagaglio di conoscenze acquisite; •saper leggere ed interpretare gli elaborati e la documentazione tecnica del settore; •deve avere la capacità di scelta d'attrezzature e componentistiche in funzione delle esigenze richieste; •avere la capacità di valutare le condizioni d'impegno dei vari componenti sia sotto l'aspetto funzionale, sia sotto l'aspetto della sicurezza e della sua economicità; •avere la flessibilità nell'utilizzo di metodi di calcolo e strumenti informatici; •Aver acquisito conoscenze nei campi della pneumatica e dell'oleodinamica, soprattutto in relazione all'impiego nel campo degli automatismi e dei servomeccanismi, dei sistemi di controllo programmabili, dei sistemi misti; •Aver acquisito consapevolezza sulla razionalità di utilizzo di sistemi CIM, FMS, e di automazione di produzione integrata in genere e della teoria dei sistemi di controllo.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principi fondamentali della teoria dei sistemi. • Conoscere i principi fondamentali sulle leggi che regolano i sistemi di regolazione e di controllo. • Conoscere schemi a blocchi con FDT, e risolvere problemi di automazione. • Conoscere i tipi di trasduttori. • Conoscere i tipi di robot. • Conoscere i sistemi robotizzati. • Conoscere linguaggi tipo di un robot. • Conoscere i sistemi di produzione moderni, FMS CIM. • Conoscere la programmazione dei robot. • Conoscere la normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro. <p>CONTENUTI</p> <p>MODULO 1: Richiami sulle definizioni fondamentali della teoria dei sistemi. Generalità, sistemi, grandezze caratteristiche, classificazione dei sistemi, processi, modelli, studio di flessibilità per l'automazione di un processo, diagramma ingressi-uscite, diagrammi a blocchi funzionali, grafo degli stati.</p> <p>MODULO 2: generalità sui sistemi i regolazione e controllo Sistemi analogici e digitali, sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso, i termini del problema della regolazione, regolazione on/off, regolazione proporzionale, regolazione integrale, regolazione derivata, regolazione mista.</p>

MODULO 3: schemi a blocchi e funzioni di trasferimento. Schemi a blocchi funzionali, blocchi di trasferimento, nodi, diramazioni, operazioni con i blocchi funzionali, operazioni di collegamento, operazioni di semplificazione, forma ridotta di uno schema a blocchi, funzioni di trasferimento.

MODULO 4: trasduttori. Definizioni e classificazioni, sensore, trasduttore di misura, catena di misura, sistemi sensoriali, parametri caratteristici dei trasduttori, principi di funzionamento dei trasduttori, trasduttori meccanici, trasduttori elettrici, trasduttori resistivi, trasduttori induttivi, trasduttori capacitivi, trasduttori ottici, trasduttori acustici, trasduttori termici, trasduttori di movimento, encoder.

MODULO 5: Tecniche di controllo del movimento.

Servosistema, controllori, retroazione, doppio anello, triplo anello etc., precisione, errore ammesso (campo di regolazione), grandezza regolata, tempo di regolazione, stabilità, andamento ideale.

MODULO 6: Automazione Flessibile. Automazione della produzione, concetto di flessibilità, la fabbrica automatica.

MODULO 7: introduzione alla robotica. Definizione di robot industriale, caratteristiche costruttive dei robot industriali, componenti principali, nomenclatura della struttura meccanica, tipi di giunti, presentazioni dei robot industriali, classificazioni dei robot industriali, robot cartesiani, robot cilindrici, robot polari, robot articolati, robot di manipolazione, robot di saldatura, di montaggio, di finitura, adattativo, telecomandato.

MODULO 8: l'hardware del robot. Struttura meccanica di un robot, descrizione grafica dei robot, schema funzionale dei robot, schema funzionale geometrico, attuatore finale, organi di presa, pinze meccaniche, calcolo della forza di serraggio delle pinze in posizione orizzontale e verticale, ventose, pinze magnetiche, utensili, sistema di comando, unità di governo, controllo punto-punto, controllo continuo, controllo adattativo, sensori.

MODULO 9: il software dei robot. Metodi di programmazione, autoapprendimento, programmazione con linguaggi evoluti, la programmazione di un robot da laboratorio.

MODULO 10: caratteristiche costruttive del robot scorbobot ER VII e del robot e.DO della COMAU: Generalità, parti costruttive, e funzionamento dei suddetti robot in dotazione nel nostro laboratorio.

MODULO 11: sistemi flessibili di produzione (FMS). Cenni su Generalità, unità flessibile di produzione (FMU), celle flessibili di produzione (FMC), linee flessibili di produzione (FMS).

MODULO 12: generalità sul plc: Descrizione del sistema PLC, principio di funzionamento di un PLC, elementi costruttivi del PLC, classificazione del PLC. (Da svolgere).

MODULO 13: LABORATORIO - Approccio alla conoscenza del robot e.DO della COMAU:

Descrizione robot articolato con sei giunti rotoidali più pinza;

Connessione robot alla rete WIFI;

Configurazione con pinza;

Calibrazione giunti e ricerca HOME;

Movimenti Manuali: modalità cartesiano, modalità rotazione giunti, movimenti per valori;

Modulo Progetti: ricerca manuale e memorizzazione punti utili;

Creazione di programmi di movimentazione pezzi;

	Esecuzione dei programmi. Modulo Plugin previo montaggio pennarello sulla pinza del robot: tracciamento sul piano cartesiano orizzontale, a partire dalle funzioni matematiche, dei grafici di rette, circonferenze, ellissi, parabole, sinusoidi e spirali.
ABILITA':	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere realizzare i principi fondamentali dei servosistemi. • Saper realizzare schemi a blocchi con FDT, e risolvere problemi di automazione. • Saper realizzare i tipi di trasduttori. • Saper realizzare i tipi di robot, (quelli in dotazione nel nostro laboratorio: robottini della lego). • Saper programmare con linguaggi tipo un robot. • Saper usare il robot. • Saper individuare il rischio e trovare la soluzione.
METODOLOGIE:	Lezione frontale, lezione dialogata, lezione cooperativa, problem solving, lavoro di gruppo, analisi dei casi, scoperta guidata, attività laboratoriale, video lezioni interattive con Meet, attività asincrone tramite Gsuite Classroom.
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Vedasi griglia discussa nel dipartimento di meccanica e approvata nel collegio docenti.
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Dispense, Manuale, LIM, Video. Testo: Sistemi ed Automazione industriale vol. 3 G. Natali N. Aguzzi' (Calderini).

DISCIPLINA	DISEGNO PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE
DOCENTE	Vincenzo Gallelli, Giovanni Clasadonte (I.T.P.)
ORE SVOLTE	134 h al 06/05/2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	<p align="center"><u>COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA</u></p> <p>I risultati di apprendimento raggiunti alla fine dell'anno, espressi in termini di competenza risultano essere:</p> <p>L'alunno è capace di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; • orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio. • Redigere semplici relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 	
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	TITOLO	CONTENUTI DIDATTICI ¹
	Tecnologie applicate alla produzione	1 Velocità di taglio, considerazioni di carattere economico 2 Tempi e metodi nelle lavorazioni 3 Macchine operatrici: scelta, parametri di taglio, potenze e tempi macchina 4 Utensili ed attrezzi
	<i>Azienda:</i> evoluzione storica e sistema	1 Sistema azienda: evoluzioni, organizzazione, interazione con il territorio. 2 Funzioni aziendali e strutture organizzative, comunicazione, produzione snella. 3 Contabilità aziendale: contabilità generale e contabilità industriale. 4 Costi fissi, semifissi e variabili. Centri di costo. 5 Tipi di produzione e processi. Lotto economico di produzione. 6 Lay-out degli impianti.
	Cicli di lavoro e Compilazione del cartellino di lavorazione	1 Classificazione, posizionamenti, appoggi e bloccaggi delle attrezzature. 2 Elementi normalizzati componibili. 3 Attrezzature pneumatiche ed oleodinamiche. 4 Cicli di lavoro: cartellino del ciclo e foglio analisi operazione. 6 Esempi di cicli e fogli di analisi operazione.

	Laboratorio CAD e Esercitazioni	Elementi base del funzionamento del software CAD 3D e 2 D – Disegno di alberi, perni ed organi di trasmissione – Simulazioni seconda prova scritta
ABILITA':	<ul style="list-style-type: none"> • Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; • intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; 	
METODOLOGIE:	Lezione frontale, didattica laboratoriale, apprendimento cooperativo (cooperative learning), apprendimento per problemi (problem solving), Didattica a distanza con Videolezione per tutta la classe con utilizzo di Google classroom	
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Come criterio di valutazione è stato adottato il modello adottato dai dipartimenti e organi collegiali preposti per misurare il raggiungimento degli obiettivi didattici nel presente anno scolastico.	
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Dispense del docente. Libro di testo. Software disponibile sul web, materiale didattico disponibile sul web, videocorsi on line, materiali prodotti dall'insegnante, visione di filmati, Videolezione in diretta streaming del docente su Piattaforma Meet di Google a cui partecipa simultaneamente tutta la classe secondo un calendario accordato che coincide con l'orario scolastico.	

DISCIPLINE Articolazione: Energia

DISCIPLINA	MATEMATICA VA MM
DOCENTE	MARRA FRANCESCO
ORE SVOLTE	68 al 6 Maggio 2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; Applicare le regole della logica in campo matematico.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	Dominio di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, funzioni esponenziali e logaritmiche. Continuità e limite di una funzione. Concetto di derivata di una funzione. Significato geometrico di derivata. Derivate delle funzioni elementari. Applicare le formule per la derivata di una somma, di un prodotto, di un quoziente. Riconoscere una funzione composta e saperla derivare. Enunciati dei teoremi sul calcolo differenziale. Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Il teorema di Lagrange, di Rolle e di Fermat. Calcolo di massimi, i minimi delle funzioni con il metodo della derivata prima.
ABILITA':	Calcolare Dominio di funzioni; Calcolare limiti di funzioni; Calcolare derivate di funzioni; Calcolare massimi e minimi di una funzione;
METODOLOGIE:	Lezione frontale; Lezione dialogata; Metodo induttivo; Metodo deduttivo; Lavoro di gruppo; Problem solving; Recupero: pausa didattica.
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Valutazione trasparente e condivisa, sia nei fini che nelle procedure; Valutazione come sistematica verifica dell'efficacia della programmazione per eventuali aggiustamenti d'impostazione; Valutazione come confronto tra risultati ottenuti e risultati attesi, tenendo conto della situazione di partenza (valutazione sommativa); Valutazione come incentivo alla costruzione di un realistico concetto di sé in funzione delle future scelte (valutazione orientativa).
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Libro di testo: COLORI DELLA MATEMATICA - EDIZIONE VERDE VOL. 5 + EBOOK +

DISCIPLINA	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA
DOCENTE	Gallelli Vincenzo, Domenico Barbaro
ORE SVOLTE	137 alla data 06/05/2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	<ul style="list-style-type: none"> • progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi meccanici di varia natura • organizzare e gestire processi di lavorazione per i principali apparati dei sistemi di tecnologici, nel rispetto delle relative procedure • riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali • riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Ripasso dei concetti di Idraulica e macchine idrauliche</u> <ul style="list-style-type: none"> - Bernoulli , teorema di continuità; - Le turbine Pelton Francis e Kaplan e gli impianti idroelettrici • <u>Termodinamica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Lo stato termodinamico: p, v, T e le leggi dei gas ideali e reali; - Le trasformazioni termodinamiche: isobara, isocora, isoterma, adiabatica e politropica; - Concetti di Entalpia ed Entropia; - Applicazioni ed esercizi • <u>La combustione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Il fenomeno della combustione: temperatura e concentrazione di infiammabilità, temperatura di accensione; - Le reazioni chimiche e la determinazione del potere calorifico nei combustibili solidi, liquidi e gassosi • <u>Motori a combustione interna</u> <ul style="list-style-type: none"> - motori due tempi - motori quattro tempi - Ciclo Otto - Ciclo Diesel - Cicli reali - Prestazione dei motori e fattori che li influenzano.

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Produzione di Energia termica ed Elettrica</u> <ul style="list-style-type: none"> - Impianto di Cogenerazione; - Architettura e componenti; - Esercitazione con schema ed uso del diagramma di Mollier • <u>Scambiatore di calore</u> <ul style="list-style-type: none"> - Lo scambiatore di calore : dimensionamento preliminare ed esempio di calcolo. - Calcolo dei consumi e raffronto economico
ABILITA':	<p>Utilizzare software dedicati per la <i>progettazione</i> meccanica. Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p>
METODOLOGIE:	Lezioni frontali, lavoro di gruppo, ricerca individuale
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Si veda quanto stabilito nel PTOF
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Libro di testo, appunti, videolezione

DISCIPLINA	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO
DOCENTE	Umberto Mazzei, Domenico Barbaro (I.T.P.).
ORE SVOLTE	65 + 59 = 124 al 08 maggio 2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. • Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. • Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. • Documentare e seguire i processi di industrializzazione. • Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura • Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure. • Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi. • Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali. • Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<p>Meccanismi della corrosione. Sostanze e ambienti corrosivi Metodi di protezione dalla corrosione Controllo computerizzato dei processi. Prove con metodi non distruttivi. Controlli statistici. Prove sulle macchine termiche. Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche. Attrezzature per la lavorazione dei manufatti. Programmazione delle macchine CNC. Lavorazioni speciali. Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica. Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore. Sistema di gestione per la qualità. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento. Certificazione dei prodotti e dei processi. Enti e soggetti preposti alla prevenzione. Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio. Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi.</p> <p>Contenuti</p> <p>MODULO 1: Materiali e processi innovativi Tecniche speciali di lavorazione.</p> <p>MODULO 2 :Processi di corrosione</p>

	<p>Processi di corrosione - Tipologia di sostanze e ambienti corrosivi - Metodi di diagnostica e protezione dalla corrosione.</p> <p>MODULO 3 : I materiali plastici e le loro lavorazioni</p> <p>Polimeri termoplastici - Polimeri termoindurenti -Lavorazioni delle resine termoindurenti e termoplastiche - I processi e le macchine per l'estrusione dei polimeri - Lo stampaggio delle materie plastiche</p> <p>MODULO 4 : Controlli non distruttivi</p> <p>Controlli con liquidi penetranti - Controlli radiografici e gamma grafici - Controlli con ultrasuoni -Controlli magnetoscopici - Controlli con correnti indotte - Controlli visivi</p> <p>MODULO 5 : Esercitazioni pratiche sull'uso delle macchine utensili Macchine utensili CNC - Struttura delle macchine utensili a controllo numerico - I sistemi cad/cam - I programmi di lavorazione</p> <p>MODULO 6 : Processi fisici innovativi</p> <p>Ultrasuoni-Elettroerosione-Laser-Pallinatura-Rullatura-Plasma</p> <p>MODULO 7 : Processi di deformazione plastica e di taglio dei materiali polimerici e di collegamento</p> <p>Formatura a freddo e a caldo-Processi di Formatura-Taglio-Processi di saldatura – Processi di incollaggio- Processi di giunzione meccanica</p>
<p>ABILITA':</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione. • Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali. Eseguire prove non distruttive. • Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi. • Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione. • Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio. • Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti. • Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali. • Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento. • Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi

	<p>produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie. • Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi.
METODOLOGIE:	Lezione frontale, attività laboratoriale, lezione dialogata, lezione cooperativa, problem solving, video lezioni, lezione interattiva
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Vedasi griglia discussa nel dipartimento di meccanica e approvata nel collegio
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Libro di testo: Nuovo Corso di Tecnologia Meccanica vol.3 Qualità ed innovazione dei processi e dei prodotti. Ed. Hoepli Autori CATALDO, CHIAPPETTA, CHILLEMI Dispense. LIM. Video

DISCIPLINA	SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
DOCENTE	Vincenzo Gallelli, Giovanni Clasadonte (I.T.P.).
ORE SVOLTE	103 al 06 maggio 2023

COMPETENZE RAGGIUNTE (alla fine dell'anno per la disciplina)	<p>Al termine del corso l'allievo dovrà dimostrare di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • avere la capacità di maturare ed arricchire il bagaglio di conoscenze acquisite; • saper leggere ed interpretare gli elaborati e la documentazione tecnica del settore; • deve avere la capacità di scelta d'attrezzature e componentistiche in funzione delle esigenze richieste; • avere la capacità di valutare le condizioni d'impegno dei vari componenti sia sotto l'aspetto funzionale, sia sotto l'aspetto della sicurezza e della sua economicità; • avere la flessibilità nell'utilizzo di metodi di calcolo e strumenti informatici; • Aver acquisito conoscenze nei campi della pneumatica e dell'oleodinamica, soprattutto in relazione all'impiego nel campo degli automatismi e dei servomeccanismi, dei sistemi di controllo programmabili, dei sistemi misti; • Aver acquisito consapevolezza sulla razionalità di utilizzo di sistemi CIM, FMS, e di automazione di produzione integrata in genere e della teoria dei sistemi di controllo.
CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principi fondamentali sulle leggi che regolano i sistemi di regolazione e di controllo. • Conoscere le macchine elettriche. • Conoscere i tipi di trasduttori. • Conoscere i tipi di robot. • Conoscere i sistemi robotizzati. • Conoscere linguaggi tipo di un robot. • Conoscere la programmazione dei robot. • Conoscere la normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro. <p>CONTENUTI</p> <p>Modulo 1 - Richiami di elettrotecnica - Applicazioni della legge di Ohm - Risoluzione di semplici circuiti - Sensori di prossimità- magnetici-induzione-capacitivi-fotoelettrici-ultrasuoni</p> <p>Modulo 2 - Trasduttori, parametri principali - Tipi di trasduttori: Analogici e digitali- Trasduttori di velocità di pressione, portata.</p> <p>Modulo 3 - Macchine elettriche – Trasformatore - Macchine elettriche rotanti - Motore passo-passo / motore c.c.- Motori asincroni trifase / - motori sincroni - Motori lineari</p> <p>Modulo 4 - Sistemi di regolazione: anello aperto e chiuso - Controllo di processo - Regolatori e controllori - Controlli PI,PD, PID</p> <p>Modulo 5 - Sicurezza delle macchine: circuiti di comando con funzioni di sicurezza - Guasto – Affidabilità</p> <p>MODULO 6: laboratorio</p>

	<p>Uso del programma FESTO per la redazione degli schemi elettro pneumatici. - Approccio alla conoscenza del robot e.DO della COMAU: Descrizione robot articolato con sei giunti rotoidali più pinza; Connessione robot alla rete WIFI; Configurazione con pinza; Calibrazione giunti e ricerca HOME; Movimenti Manuali: modalità cartesiano, modalità rotazione giunti, movimenti per valori; Modulo Progetti: ricerca manuale e memorizzazione punti utili; Creazione di programmi di movimentazione pezzi; Esecuzione dei programmi. Modulo Plugin previo montaggio pennarello sulla pinza del robot: tracciamento sul piano cartesiano orizzontale, a partire dalle funzioni matematiche, dei grafici di rette, circonferenze, ellissi, parabole, sinusoidi e spirali.</p>
ABILITA':	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere leggere e riprodurre schemi elettrici ed elettropneumatici • Saper realizzare schemi a blocchi con FDT, e risolvere problemi di automazione. • Saper realizzare i tipi di trasduttori. • Saper realizzare i tipi di robot, (quelli in dotazione nel nostro laboratorio: robottini della lego). • Saper programmare con linguaggi tipo un robot. • Saper usare il robot. • Saper individuare il rischio e trovare la soluzione.
METODOLOGIE:	<p>Lezione frontale, lezione dialogata, lezione cooperativa, problem solving, lavoro di gruppo, analisi dei casi, scoperta guidata, attività laboratoriale, video lezioni interattive con Meet, attività asincrone tramite Gsuite Classroom..</p>
CRITERI DI VALUTAZIONE:	<p>Vedasi griglia discussa nel dipartimento di meccanica e approvata nel collegio docenti.</p>
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	<p>Dispense, LIM. Video.</p> <p>Testo:Sistemi ed Automazione industriale vol. 3 G. Natali N. Aguzzi' (Calderini)</p>

DISCIPLINA	IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE
DOCENTE	Francesco Rombolà, Domenico Barbaro (I.T.P.).
ORE SVOLTE	170
Anno scolastico	2022/2023

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE</p> <p>(alla fine dell'anno per la disciplina)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • documentare e seguire i processi di industrializzazione; gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali; • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza; organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti, Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di apparati termotecnici. • Dimensionare impianti e apparati idraulici e termotecnici. • Definire e documentare il ciclo di montaggio /manutenzione di un impianto, scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici. • Gestire rapporti e la comunicazione con clienti e fornitori. • Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto • Intervenire nella gestione nei processi di smaltimento dei rifiuti e di depurazione dei reflui, Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro. • Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione. • Applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico e minore impatto ambientale. • Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. 	
<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p> <p>(anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p>TITOLO</p>	<p>CONTENUTI DIDATTICI²</p>
	<p>MODULO 1 – IMPIANTI FRIGORIFERI</p>	<p>a) Unità 1: IMPIANTI A CICLO INVERSO: descrizione e campo; ciclo inverso; COP e EER – potenzialità -; fluidi frigorigeni; pompa di calore</p>
	<p>MODULO 2 CRITERI DI RISPARMIO ENERGETICO E NORMATIVA</p>	<p>a)Unità 1: Accenno al QUADRO REGOLAMENTARE E NORMATIVO ITALIANO: Quadro regolamentare e normativo italiano; la progettazione dell'isolamento termico; componentistica degli impianti – Simboli UNI – Raccolta R.</p>

		<p>b)Unità 2: LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA: il risparmio energetico nel riscaldamento: la legge 10 e le sue applicazioni.</p> <p>Le dispersioni termiche degli edifici, strutture opache e trasparenti, ponti termici, coperture, strutture orizzontali e di copertura. Interventi migliorativi. La relazione tecnica del progettista.</p> <p>Software “Docet” del CNR per la certificazione energetica.</p>
	<p>MODULO 3 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO</p>	<p>a)Unità 1: GENERALITA’ E CRITERI DI CLASSIFICAZIONE: Generalità; criteri di classificazione.</p> <p>b)Unità 2: PRODUZIONE: generalità; grandezze caratteristiche; criteri di classificazione; la caldaia murale; la caldaia a condensazione; i bruciatori.</p> <p>c)Unità 3: DISTRIBUZIONE: tipologie di impianti; materiali, tubazioni e valvole.</p> <p>d)Unità 4: EMISSIONE: i terminali; il salto termico dei corpi scaldanti; le caratteristiche dei terminali.</p> <p>e)Unità 6: REGOLAZIONE: Generalità; gli elementi dei sistemi di regolazione; la regolazione automatica; i diversi sistemi di regolazione automatica; la termoregolazione climatica; la valvola termostatica. Esercitazioni.</p> <p>Software per il dimensionamento di reti di impianti termici;</p>
	<p>MODULO 4 IL CONDIZIONAMENTO DEGLI AMBIENTI</p>	<p>Generalità e microclima; metabolismo; termoregolazione del corpo umano criteri di valutazione del benessere; condizioni termoigrometriche interne di progetto; importanza del rinnovo d’aria; misura dell’umidità.</p> <p>Il diagramma psicometrico o di Mollier, trasformazioni dell’aria umida, temperatura a bulbo secco e a bulbo umido, umidità specifica e relativa, calore sensibile e latente, riscaldamento e raffreddamento sensibile e latente, batterie di riscaldamento e raffreddamento, umidificazione e deumidificazione dell’aria, trattamento dell’aria, UTA.</p> <p>Dimensionamento di massima di UTA con batterie di riscaldamento e raffreddamento, umidificazione e deumidificazione, con ricircolo e senza ricircolo.</p>
	<p>MODULO 5 Impianti fotovoltaici e solari termici</p>	<p>Impianti fotovoltaici, solari termici Impianti con pannelli solari termici e fotovoltaici Impianti con pannelli solari e componenti fondamentali - schemi tipici</p>

		impiantistici, elementi di controllo e sicurezza di un impianto con pannelli termici – Dimensionamento e valutazioni economiche. Impianti con pannelli fotovoltaici, la tecnologia fotovoltaica, componenti nei sistemi fotovoltaici, campi di applicazione e aspetti economici del fotovoltaico. – schemi tipici impiantistici.
	MODULO 6 TIPOLOGIE DI IMPIANTI	a) Unità 1: CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI: introduzione e classificazione; impianti a sola aria; impianti ad aria-acqua; impianti a sola acqua; impianti a fluido refrigerante.
	MODULO 7 DIMENSIONAMENTO RETE DI CANALIZZAZIONE	a) Unità 1: CANALI D'ARIA: il moto dell'aria nei canali; criteri di valutazione delle perdite di carico; dimensionamento di massima di una rete di canali d'aria; bilanciamento di una rete di canali d'aria; esercizi. b) Unità 2: DIFFUSIONE E DISTRIBUZIONE – ELEMENTI TERMINALI DI EMISSIONE ARIA: generalità e definizioni; diffusori e bocchette; griglie di ripresa.
	MODULO 8 SISTEMI DI REGOLAZIONE	Unità 1: ORGANI REGOLATORI: generalità; tipologie dei sistemi di regolazione e terminologia; tipi di regolatori; serrande motorizzate; criteri di scelta delle valvole.
	MODULO 9 FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA	a) Unità 1: ENERGIE ALTERNATIVE: ENERGIA SOLARE: Solare termico: pannelli solari termici e caldaia; confronto boiler elettrico, caldaia, pannello solare. Solare termodinamico: concentratori parabolici lineari, a torre e puntuali. Solare fotovoltaico: effetto fotoelettrico, la potenza di picco W_p ; impianti stand alone e grid connected con relativi impianti. ENERGIA EOLICA: struttura e classificazione degli impianti eolici; impianti eolici on shore ed off shore; potenza producibile e teoria di Betz; diffusione a livello nazionale e mondiale della produzione eolica b) Unità 2: FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA: gli impianti geotermici a bassa entalpia; impianto geotermico. Laboratorio Energia: Software di simulazione impianto fotovoltaico e solare termico;
	MODULO 10 IMPIANTO DI TELERISCALDAMENTO	a) Unità 1: Accenni agli impianti cogenerativo e alle reti di TELERISCALDAMENTO

	MODULO 11 GESTIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Sicurezza negli ambienti di lavoro: cenni alla legge 81/08.
	MODULO 12 - PROGETTAZIONE E DISEGNO	a) Laboratorio: Simulazione di un impianto fotovoltaico con software disponibili in rete. Dimensionamento preliminare e simulazione della produzione mediante software disponibile in rete di impianto solare termico. Simulazione di impianti con pompe di calore aria-acqua e fan coil. Il software Docet del CNR per la certificazione energetica.
ABILITA':	Utilizzare software dedicati per la <i>progettazione</i> di impianti. Progettare e verificare semplici Impianti termici. Utilizzare software di simulazione per la verifica di impianti e la certificazione energetica degli edifici. Valutare le prestazioni, i consumi di impianti anche con prove di laboratorio.	
METODOLOGIE:	Lezioni frontali, lavoro di gruppo, ricerca individuale, lezione a distanza in remoto attraverso piattaforma classroom di Google,	
CRITERI DI VALUTAZIONE:	Si veda quanto stabilito nel PTOF	
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Libro di testo, appunti, videolezione, ebook, dispense del docente, software Docet, Software per il dimensionamento di impianti fotovoltaici, per il dimensionamento di reti di distribuzione, per il disegno.	

Simulazione prima e seconda prova Esami di Stato 2023

Simulazione prima prova scritta: Italiano

Ai sensi dell'art. 17, co. 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. Le tracce sono elaborate nel rispetto del quadro di riferimento allegato al D.M. 21 novembre 2019, 1095. (art.19 dell'O.M. 45/2023) .

Simulazione prima prova	tempo
4 Maggio	Durata sei ore: 8.30 -14.30

La simulazione della prova di Italiano è stata selezionata dai docenti del Dipartimento tra gli esempi di prima prova scritta presenti nell'Archivio del Miur relativa a febbraio 2019.

Simulazione 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 una o più discipline caratterizzanti 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 2022/2023, la seconda prova torna ad essere nazionale.

Simulazione seconda prova	tempo
INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA 19aprile	Durata otto ore: 8.30 -16.30
INDIRIZZO: ENERGIA 19aprile	Durata sei ore: 8.30 -14.30

Si riporta la seconda prova scritta sostenuta dalla classe nella data indicata e di seguito vengono allegate le griglie di correzione delle prove scritte e la griglia di valutazione della prova orale ministeriale (allegato A dell'OM 9 marzo 2023 n.45)

SECONDA PROVA DISCIPLINE DI INDIRIZZO

DM n.769 del 26 novembre 2018

Quadro di riferimento per la redazione e lo svolgimento della seconda prova scritta dell'esame di Stato

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

**CODICE ITMM
INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite nella traccia.

Nel caso in cui la scelta del D.M. emanato annualmente ai sensi dell'art. 17, comma 7 del D. Lgs. 62/2017 ricada su una prova concernente più discipline, la traccia sarà predisposta, sia per la prima parte che per i quesiti, in modo da proporre temi, argomenti, situazioni problematiche che consentano, in modo integrato, di accertare le conoscenze, abilità e competenze attese dal PECUP dell'indirizzo e afferenti ai diversi ambiti disciplinari.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Discipline caratterizzanti l'indirizzo

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Nuclei tematici fondamentali

- Progettazione e verifica di componenti meccanici semplici ed organi di collegamento, secondo le norme di settore.
- Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati tramite il disegno meccanico dei singoli elementi costruttivi.
- Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici; abbinamento delle macchine e delle attrezzature alle lavorazioni.
- Tipi di produzione e di processo, modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.
- Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione: modalità di stesura.
- Organizzazione della produzione; lotto economico di produzione o di acquisto.
- Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.
- Tecniche e strumenti del controllo qualità; strumenti della programmazione operativa.
- Strumenti di contabilità industriale/gestionale.
- Aspetti legati alle innovazioni dei processi di industrializzazione correlati alle funzioni aziendali, al rispetto delle norme antinfortunistiche e all'impatto ambientale.

Obiettivi della prova

- Programmare un ciclo completo produttivo di singoli componenti e/o apparecchiature meccaniche, attraverso l'organizzazione delle fasi di progettazione, approvvigionamento e scelta del materiale, le lavorazioni alle macchine utensili, il collaudo e lo stoccaggio finale; valutando altresì la sua fattibilità in relazione ai vincoli e alle risorse disponibili.
- Pianificare gli aspetti legati alla produzione (approvvigionamento di materiale, gestione delle scorte, gestione magazzini, ecc.), alle necessità impiantistiche, alla scelta dei parametri di taglio per le lavorazioni alle macchine utensili, anche in relazione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, ai costi e all'impatto ambientale.
- Analizzare criticamente le soluzioni utilizzate, dimostrando competenze nella corretta scelta e valutazione degli aspetti legati ai sistemi produttivi adottati, al corretto uso dei materiali, dei sistemi di gestione della produzione e automazione dei processi.
- Illustrare graficamente, secondo la normativa tecnica unificata di settore, sia i disegni di particolari costruttivi dei componenti meccanici progettati, che il layout dell'impianto prescelto. Redigere un ciclo completo di lavorazione e/o montaggio completo della successione delle fasi di lavoro, dei macchinari e attrezzature utilizzati, degli strumenti di controllo e dei parametri di taglio necessari alla produzione.

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Nuclei tematici fondamentali

- Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici semplici; proprietà dei materiali in relazione all'impiego e alle caratteristiche intrinseche.
- Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto, bilanciamento degli alberi e velocità critiche.
- Metodologie per la progettazione ed il calcolo di organi meccanici, strutture, componenti meccanici e sistemi tenendo conto delle sollecitazioni presenti (meccaniche, termiche e di altra natura).
- Macchine idrauliche motrici e operatrici, motori a combustione interna, turbine a gas, a vapore: principi di funzionamento e struttura dei rispettivi apparati.
- Principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di compressori, ventilatori, soffianti, impianti frigoriferi e di climatizzazione, impianti combinati.
- Procedure e standard previsti dalla normativa di settore e dai sistemi aziendali della qualità e sicurezza.

Obiettivi della prova

- Capacità di sapersi orientare autonomamente nella scelta delle soluzioni più idonee alle problematiche proposte, applicando gli strumenti più adeguati ai casi di studio.
- Progettare e verificare elementi e semplici componenti meccanici, anche a mezzo dell'uso di manuali tecnici, applicando le leggi della meccanica necessarie allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine, calcolando le relative sollecitazioni.
- Sviluppare calcoli appropriati.
- Affrontare e valutare i problemi anche in relazione ai costi, alla sicurezza e all'impatto ambientale, analizzando altresì le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione e manutenzione.

Descrivere impianti idraulici, termotecnici, per la produzione e/o la trasformazione d'energia connessi all'impiego delle diversi fonti tradizionali e innovative, riuscendo ad orientarsi nella scelta delle soluzioni più adeguate.

SIMULAZIONE II PROVA SCRITTA

ITMM- ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITM - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Tema di: DISEGNO, PROGETTAZIONE ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Il candidato svolga la prima parte e due dei quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Di un albero di trasmissione in acciaio C40 sono noti;

- Distanza tra gli appoggi (supporti cuscinetti rigidi a sfere) pari a 390 mm;
- Sbalzo con distanza dalle estremità pari a 140 mm sia per la presenza del giunto di collegamento al motore (lato sinistro) e sia per alloggiamento di una puleggia diametro $d=250$ mm (lato destro);
- Sede di calettamento della puleggia $l=80$ mm con linguetta 8x7 UNI 6604;
- Durata di base dei cuscinetti $L_{10h} = 10000$ h
- Potenza da trasmettere 22 kW a 1400 g/min.

Si proceda al progetto strutturale dell'albero ed al disegno completo di quote, tolleranze e rugosità.

SECONDA PARTE

1. Definire la sequenza delle operazioni necessarie per la lavorazione dell'albero, avendo fissato come grezzo di partenza una barra di opportuno diametro;
2. Eseguire la stesura del programma a CN dell'albero;
3. Calcolare la durata dell'utensile assumendo una velocità di taglio di minimo costo pari a 140 m/min e $C=366$;
4. Tempo macchina per sgrossatura con avanzamento $a=0,3$ mm/giro.

Durata max 8 ore – Consentito uso manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.
Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema

SIMULAZIONE ESAME DI STATO

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA ARTICOLAZIONE ENERGIA

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE e MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda solo a due quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Il candidato esegua il dimensionamento di un impianto di climatizzazione a tutt'aria (a portata costante mono-condotto per singola zona) con i seguenti dati:

- Temperatura ambiente 25°C, umidità relativa 50%
- Temperatura esterna 31°C, umidità relativa 65%
- Carico termico sensibile da asportare pari a 17500 W (compresi apparecchi elettrici ed illuminazione)
- Carico termico latente da asportare pari a 5400 W
- Portata di ventilazione pari a 680 l/s
- Efficienza della batteria fredda 85%

Calcolare:

- a. la portata totale di aria da trattare;
- b. la portata di ricircolo;
- c. le condizioni di immissione in ambiente;
- d. la temperatura dell'aria trattata dalla batteria di raffreddamento;
- e. il flusso termico da sottrarre con la batteria fredda e quello da fornire con un eventuale postriscaldatore.

Si esegua il calcolo in forma analitica e grafica, e si riportino le trasformazioni eseguite dall'UTA sull'allegato diagramma psicrometrico.

Si consideri, inoltre, che l'energia elettrica necessaria al funzionamento sia fornita da un gruppo elettrogeno dotato di motore diesel a 4 cilindri di cui si richiede il dimensionamento di massima, dopo aver ragionevolmente ipotizzato ogni altra grandezza necessaria.

SECONDA PARTE

1. In relazione al dimensionamento precedentemente svolto, il candidato disegni lo schema dell'unità di trattamento aria, con la relativa regolazione rispetto al carico, giustificando la scelta.
2. Impianti frigoriferi ad assorbimento per la climatizzazione e la refrigerazione: il candidato illustri i principi di funzionamento, le differenze e le applicazioni per il risparmio energetico.
3. Il candidato descriva la fase di lavaggio nei motori a combustione interna: definizione e importanza nel funzionamento con particolare riguardo ai motori Diesel.
4. Il candidato descriva il diagramma circolare della distribuzione di un motore a 4 tempi, evidenziando le ragioni degli anticipi e dei ritardi delle fasi di apertura e chiusura delle valvole di aspirazione e scarico.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di normative, tavole numeriche, manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico (O.M. n. 205 Art. 17 comma 9)

DIAGRAMMA PSICROMETRICO
 (p = 101,325 kPa)

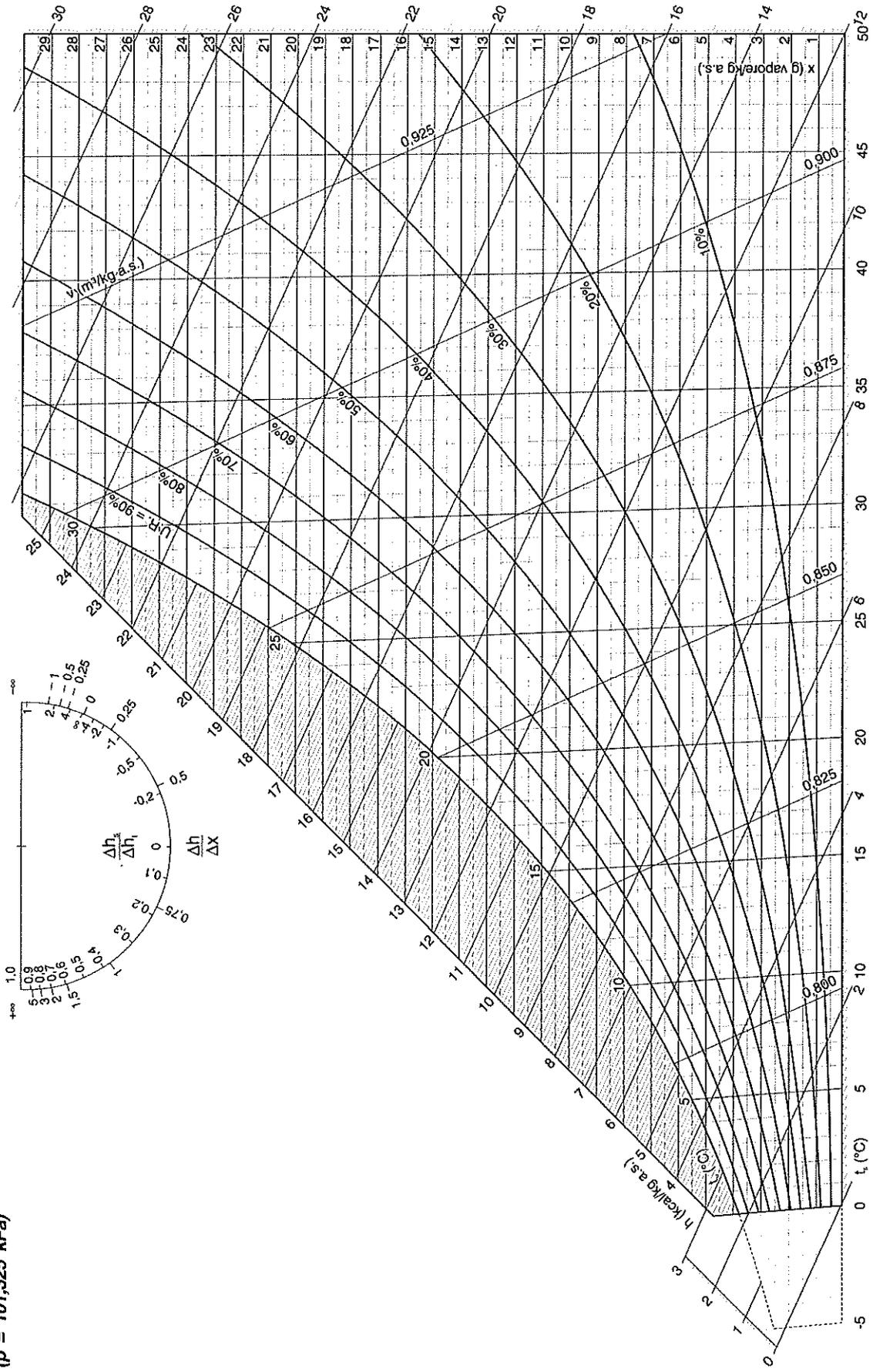


Diagramma 3

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA A (Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10	8	6	4	2
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	nel complesso efficaci e puntuali	parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali	del tutto confuse ed impuntuali
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse	assenti
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	poco presente e parziale	scarse	assenti
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	assente; assente
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	scarse e/o scorrette	assenti
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10	8	6	4	2
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 sintetica della rielaborazione)	completo	adeguato	parziale/incompleto	scarso	assente
Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	completa	adeguata	parziale	scarsa	assente
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	completa	adeguata	parziale	scarsa	assente
Interpretazione corretta e articolata del testo	presente	nel complesso presente	parziale	scarsa	assente
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

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

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA B (Analisi e produzione di un testo argomentativo)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10	8	6	4	2
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	nel complesso efficaci e puntuali	parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali	del tutto confuse ed impuntuali
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse	assenti
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	poco presente e parziale	scarse	assenti
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	assente; assente
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	scarse e/o scorrette	assenti
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10	8	6	4	2
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	presente	nel complesso presente	parzialmente presente	scarsa e/o nel complesso scorretta	scorretta
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionato adoperando connettivi pertinenti	soddisfacente	adeguata	parziale	scarsa	assente
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	presenti	nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse	assenti
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA C (Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10	8	6	4	2
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	nel complesso efficaci e puntuali	parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali	del tutto confuse ed impuntuali
	10	8	6	4	2
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	poco presente e parziale	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	assente; assente
	10	8	6	4	2
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	scarse e/o scorrette	assenti
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10	8	6	4	2
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi	completa	adeguata	parziale	scarsa	assente
	15	12	9	6	3
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	presente	nel complesso presente	parziale	scarso	assente
	15	12	9	6	3
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse	assenti
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI II PROVA SCRITTA

in ventesimi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Descrittore	Punteggio	Punteggio max per ogni indicatore in ventesimi	Punteggio In ventesimi
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	Completa e approfondita	4	4	
	Completa	3		
	Lacunosa e frammentaria	2		
	Gravemente lacunosa	1		
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/scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	Risolve in modo autonomo problemi complessi in situazioni nuove	6	6	
	Risolve in modo autonomo problemi complessi riproducendo situazioni note	5		
	Risolve semplici problemi complessi riproducendo situazioni note	4		
	Dimostra alcune difficoltà nella risoluzione di problemi semplici	3		
	Dimostra difficoltà nella risoluzione di problemi semplici	2		
	Dimostra gravi difficoltà nella risoluzione di problemi semplici	1		
Completezza nello svolgimento della traccia coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti	Elaborato corretto e completo in tutte le sue parti	6	6	
	Elaborato con qualche imprecisione e completo in tutte le sue parti	5		
	Elaborato con qualche imprecisione e completo in quasi tutte le sue parti	4		
	Elaborato quasi completo con lievi errori	3		
	Elaborato incompleto, con numerosi errori	2		
	Elaborato incompleto con numerosi e gravi errori.	1		
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica unificata di settore.	Argomenta in modo chiaro ed esauriente, dimostrando buone capacità di sintesi. Ha una discreta padronanza nell'utilizzo di linguaggi tecnici specifici.	4	4	
	Argomenta in modo chiaro, dimostrando padronanza nell'utilizzo di linguaggi tecnici specifici	3		
	Argomenta con qualche difficoltà. L'utilizzo di linguaggi tecnici specifici non sempre è pertinente.	2		
	Argomenta con molta difficoltà. Scarsa la padronanza dei Linguaggi tecnici specifici	1		
Punteggio TOTALE			/20	

Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di venti punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
Punteggio totale della prova				

IL CONSIGLIO DI CLASSE

N°	MATERIA	DOCENTI
1	Lingua e Letteratura Italiana	Maria Lucia Conforto <i>Maria Lucia Conforto</i>
2	Storia	Maria Lucia Conforto <i>Maria Lucia Conforto</i>
3	Lingua straniera (Inglese)	Rosa Candelieri <i>Rosa Candelieri</i>
4	Scienze Motorie	Andrea Tripodi <i>Andrea Tripodi</i>
5	Religione cattolica o attività alternativa	Maria Gallo <i>Maria Gallo</i>
6	Educazione Civica	Maria Lucia Conforto <i>Maria Lucia Conforto</i>

Articolazione: Meccanica e Meccatronica

7	Matematica	Francesco Marra <i>Francesco Marra</i>
8	Meccanica Macchine ed Energia	Albino Lamonaca <i>Albino Lamonaca</i>
9	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	Vincenzo Regio <i>Vincenzo Regio</i>
10	Sistemi ed Automazione Industriale	Lorenzo Mastrotta <i>Lorenzo Mastrotta</i>
11	Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	Vincenzo Gallelli <i>Vincenzo Gallelli</i>
12	Laboratorio di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	Domenico Barbaro <i>Domenico Barbaro</i>
13	Laboratorio di Sistemi ed Automazione Industriale	Giovanni Clasadonte <i>Giovanni Clasadonte</i>
14	Lab. Disegno Progettazione e Org.ne Industriale	Giovanni Clasadonte <i>Giovanni Clasadonte</i>

Articolazione: Energia

7	Matematica	Francesco Marra <i>Francesco Marra</i>
8	Meccanica Macchine ed Energia	Vincenzo Gallelli <i>Vincenzo Gallelli</i>
9	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	Umberto Mazzei <i>Umberto Mazzei</i>
10	Sistemi ed Automazione Industriale	Vincenzo Gallelli <i>Vincenzo Gallelli</i>
11	Impianti Energetici Disegno e Progettazione	Francesco Rombolà <i>Francesco Rombolà</i>
12	Laboratorio di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	Domenico Barbaro <i>Domenico Barbaro</i>
13	Laboratorio di Sistemi ed Automazione Industriale	Giovanni Clasadonte <i>Giovanni Clasadonte</i>
14	Lab. Impianti Energetici Disegno e Progettazione	Domenico Barbaro <i>Domenico Barbaro</i>

Si comunica che i dati, raccolti nel presente documento, verranno trattati con riservatezza, e nel rispetto delle norme imposte dal D. Lgs. N° 196/2003 sulla privacy, e successive modifiche e integrazioni.



Il Dirigente Scolastico
Fabio GUARNA

