

	<p>ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Ten. R. RIGHETTI" – Melfi (PZ) ITIS – specializzazione: "MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA" art. ENERGIA Classe V C</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Codice scuola: PZIS007006

A.S. 2021-2022

Approvato dal C.d.C. nella seduta del 13/05/2022

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

**ESAME DI STATO
ANNO SCOLASTICO 2021/22**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE
(ai sensi dell'art.17, comma1 del d.lgs.62/2017)**

Classe V Sez. C

**Istituto Istruzione Superiore "Ten. Righetti" Melfi (Pz)
Indirizzo: : "MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA"
art. ENERGIA**

Coordinatore: Prof.ssa Emilia FONTANA

**DIRIGENTE
Prof.ssa Vincenza D'ELIA**

PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

L'**Istituto di Istruzione Superiore "Ten. R. Righetti"**, costituito dall'aggregazione dell'ITIS di Melfi (PZ) e dell'IPSIA di Melfi (PZ), è sorto in seguito alle Delibere della Giunta Regionale N°64 del 19/01/2000 e N°219 del 07/02/2000, in applicazione del D.P.R. N°233/98.

Le due unità scolastiche, nel corso degli anni, hanno attivato valide innovazioni per rispondere in modo adeguato ai bisogni formativi e cognitivi degli allievi, nonché alla realtà produttiva dell'area di utenza.

La popolazione scolastica delle due istituzioni è in maggioranza pendolare. Gli studenti in gran parte provengono dai paesi limitrofi (Rapolla, Barile, Rionero in V.re, Lavello, San Fele, Atella, Ruvo del Monte, Pescopagano, Rapone e Monteverde) con realtà socio-economiche- culturali diverse.

L'Istituto "**Ten. R. Righetti**" si caratterizza per:

- apertura alle sperimentazioni ed alle innovazioni;
- disponibilità ad adeguare l'insegnamento ai diversi stili cognitivi di apprendimento degli studenti;
- sollecitudine a rimuovere gli ostacoli che si frappongono al processo di "insegnamento" e/o "apprendimento", per creare un ambiente stimolante per gli allievi ed i docenti.

Nello specifico, l'**ITIS di Melfi**, oltre alle normali finalità legate alla socializzazione e alla dimensione civile della singola persona, mira alla piena acquisizione degli obiettivi trasversali riferiti ai valori fondamentali ed alle competenze culturali dei singoli alunni. A tal fine promuove, in particolar modo, la formazione teorica e pratica nel campo meccanico e dell'energia, per una completa spendibilità delle conoscenze acquisite in una realtà lavorativa in cui la padronanza delle moderne tecniche produttive, la comprensione dei principi relativi e una solida cultura di base rappresentano requisiti imprescindibili, data l'alta competitività dell'attuale mercato del lavoro.

Le moderne tecniche di produzione dell'industria, infatti, richiedono sempre più operatori in grado di assumere con impegno ed efficacia la funzione di programmatori e supervisor dei processi lavorativi e, quindi, il possesso di conoscenze e competenze adeguate a contribuire significativamente al successo delle organizzazioni produttive operanti in mercati improntati sulla flessibilità. Non da ultimo, l'avvio del mercato unico in Europa ha comportato l'introduzione di complessi adempimenti anche per gli operatori i quali, nel corso dello svolgimento delle proprie mansioni, devono saper gestire documentazioni tecniche, processi di prova, certificazioni di prodotto e/o misurazioni e monitoraggi della qualità dei processi/prodotti anche in conformità alle direttive comunitarie ed alle norme internazionali di certificazione.

LE CARATTERISTICHE DELL'INDIRIZZO

(Allegato A del DPR 88 del 15/03/2010)

Premessa

I percorsi degli Istituti Tecnici sono parte integrante del secondo ciclo del sistema di istruzione e formazione di cui all'articolo 1 del decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, come modificato dall'articolo 13 della legge 2 aprile 2007, n. 40.

Gli Istituti Tecnici costituiscono un'articolazione dell'istruzione tecnica e professionale dotata di una propria identità culturale, che fa riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui all'articolo 1, comma 5, del decreto legislativo n. 226/05.

Il profilo culturale, educativo e professionale degli Istituti Tecnici

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico 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 si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo. I risultati di apprendimento di cui ai punti 2.1, 2.2 e 2.3 e agli allegati B) e C) costituiscono il riferimento per le linee guida nazionali di cui all'articolo 8, comma 3, del presente regolamento, definite a sostegno dell'autonomia organizzativa e didattica delle istituzioni scolastiche. Le linee guida comprendono altresì l'articolazione in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento, anche con riferimento al Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (European Qualifications Framework-EQF). L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. 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.

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.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale 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.

ALLEGATO C (DPR 88 del 15/03/2010)

INDIRIZZI, PROFILI, QUADRI ORARI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL SETTORE TECNOLOGICO

Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente di cui all'allegato A), costituisce il riferimento per tutti gli indirizzi del settore tecnologico, che sono così strutturati:

INDIRIZZI

- **C1 “Meccanica, Meccatronica ed Energia”**
 - Articolazioni: “Meccanica e meccatronica” ed “Energia”
- **C2 “Trasporti e Logistica”**
 - Articolazioni: “Costruzione del mezzo”, “Conduzione del mezzo” e “Logistica”
- **C3 “Elettronica ed Elettrotecnica”**
 - Articolazioni: “Elettronica”, “Elettrotecnica” e “Automazione”
- **C4 “Informatica e Telecomunicazioni”**
 - Articolazioni: “Informatica” e “Telecomunicazioni”
- **C5 “Grafica e Comunicazione”**
- **C6 “Chimica, Materiali e Biotecnologie”**
 - Articolazioni: “Chimica e materiali”, “Biotecnologie ambientali” e “Biotecnologie sanitarie”
- **C7 “Sistema Moda”**
 - Articolazioni: “Tessile, abbigliamento e moda” e “Calzature e moda”
- **C8 “Agraria, Agroalimentare e Agroindustria”**
 - Articolazioni: “Produzioni e trasformazioni”, “Gestione dell'ambiente e del territorio” e “Viticoltura ed enologia”
- **C9 “Costruzioni, Ambiente e Territorio”**
 - Articolazione: “Geotecnico”

AREA DI ISTRUZIONE GENERALE

Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore tecnologico

A conclusione del percorso quinquennale, il **Diplomato** consegue *i risultati di apprendimento descritti nei punti 2.1 e 2.3 dell'Allegato A), di seguito specificati in termini di competenze.*

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, **anche ai fini dell'apprendimento permanente.**
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, **ove prevista**, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e **utilizzare** i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti **professionali**, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- **Riconoscere** gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, **delle tecnologie** e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare **le metodologie e le tecniche** della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

C1 – indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia”

Profilo

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.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Meccanica e meccatronica**” ed “**Energia**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Nell'articolazione “**Meccanica e meccatronica**” 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.

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

A conclusione del percorso quinquennale, **il Diplomato nell'indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia” consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A), 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 meccatronica” ed “Energia”, le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

**ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI DI AREA GENERALE
COMUNI AGLI INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO**

Quadro orario

DISCIPLINE	o r e			
	1° biennio		2° biennio	
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario	
	1 [^]	2 [^]	3 [^]	4 [^]
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66
Matematica	132	132	99	99
Diritto ed economia	66	66		
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66		
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66
Religione Cattolica o attività alternative	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali	660	660	495	495
Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	561	561
Totale complessivo ore annue	1056	1056	1056	1056

Gli istituti tecnici del settore tecnologico possono prevedere, nel piano dell'offerta formativa, attività e insegnamenti facoltativi di ulteriori lingue straniere nei limiti del contingente di organico loro assegnato ovvero con l'utilizzo di risorse comunque disponibili per il potenziamento dell'offerta formativa.

Quadro orario

“MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI				
DISCIPLINE	o r e			
	1° biennio		2° biennio	
	secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		3^	4^
	1^	2^		
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
Sistemi e automazione			132	99
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			165	165
Disegno, progettazione e organizzazione industriale			99	132
ARTICOLAZIONE “ENERGIA”				
Meccanica, macchine ed energia			165	165
Sistemi e automazione			132	132
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			132	66
Impianti energetici, disegno e progettazione			99	165
Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	561	561
<i>di cui in compresenza</i>	264*		561*	
Totale complessivo ore	1056	1056	1056	1056

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

** I risultati di apprendimento della disciplina denominata “Scienze e tecnologie applicate”, compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio. Per quanto concerne l'articolazione delle cattedre, si rinvia all'articolo 8, comma 2, lettera a).

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Profilo della classe

La classe 5C è costituita da 24 studenti, di cui 4 ripetenti e provenienti dalla classe quinta dell'anno precedente. Di questi quattro alunni 2 si sono ritirati nel mese di Novembre abbandonando gli studi. La maggior parte degli alunni risiede nel Comune di ubicazione dell'Istituto; la restante parte proviene dai centri limitrofi e deve affrontare i disagi della pendolarità.

Guardando al percorso formativo, si può affermare che la classe, diversificata nella situazione di partenza, ha acquisito e rielaborato in modo altrettanto differente i contenuti proposti. Gli alunni hanno espresso inclinazioni eterogenee: alcuni si sono mostrati più svegli, intuitivi ed aperti al dialogo, altri più timidi, lenti e taciturni; alcuni più responsabili, altri più superficiali; alcuni maggiormente portati per le discipline teoriche, altri per quelle di tipo pratico. In generale, è possibile affermare che solo pochi elementi, animati da un maggior interesse e più puntuali rispetto agli impegni scolastici, hanno conseguito risultati pienamente soddisfacenti, mentre la gran parte della classe si è impegnata saltuariamente e di conseguenza ha raggiunto un livello di preparazione generico sui contenuti e sulle competenze basilari.

Le attività disciplinari sono state svolte prevalentemente in classe per ridurre i tempi dello studio a casa, vista la scarsa disponibilità all'impegno domestico, ma soprattutto per favorire un continuo confronto, per incoraggiare le riflessioni personali e per indurre gli alunni ad una rielaborazione sistematica dei vari contenuti. Per rafforzare la preparazione, l'intera classe è stata coinvolta periodicamente in attività di recupero, mentre per aumentare la motivazione tutti i docenti si sono impegnati a sostenere ed incoraggiare gli alunni, anche per evitare atteggiamenti di rinuncia e di autoemarginazione. A fine anno la situazione della classe risulta la seguente:

- dal punto di vista **comportamentale**, la classe, seppur vivace, è stata abbastanza disciplinata e rispettosa delle regole. Una parte degli alunni si è dimostrata ben disposta al dialogo e all'interazione, seguendo con interesse e curiosità gli argomenti proposti; al contrario, per alcuni è stato necessario, sovente, sollecitare la partecipazione e richiamare l'attenzione.
- sul piano **cognitivo** gli allievi, caratterizzati da differenti capacità e attitudini, non hanno conseguito identici risultati. Nello specifico, relativamente al **profitto**, la classe si attesta su due distinte fasce di livello:
 - a) solo un esiguo gruppo di studenti ha dimostrato maturità e costanza nello studio, ottenendo ottimi risultati. Ha partecipato attivamente alle lezioni, ponendo domande e rispondendo alle sollecitazioni. I progressi nell'apprendimento di conoscenze e competenze specifiche sono stati costanti e tali da considerare conseguiti gli obiettivi definiti in sede di pianificazione. Tale gruppo ha dimostrato interesse, disponibilità all'ascolto e partecipazione spontanea al dialogo educativo.
 - b) La maggior parte della classe ha mostrato dei miglioramenti rispetto alla situazione iniziale. Per tali alunni, poco interessati all'approfondimento dei contenuti, è stato necessario fornire continui rinforzi e stimoli. Lo studio è stato discontinuo, ma gli allievi hanno comunque dimostrato impegno e buona volontà nel recupero delle lacune. La preparazione è sufficiente in tutte le discipline.

Storia della classe

Di seguito si riporta un prospetto sintetico dello stato dei crediti acquisiti negli anni da ciascun allievo frequentante la quinta classe.

Secondo l'Ordinanza Ministeriale n. 65 del 14 marzo 2022 ministeriale relativa agli Esami di Stato 2022, 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 nonché delle indicazioni fornite nella presente O.M.

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	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15

e procedono a convertire il suddetto credito in cinquantiesimi sulla base della tabella 1 di cui all'allegato C alla presente ordinanza.

Allegato C

Tabella 1
Conversione del credito scolastico complessivo

Punteggio in base 40	Punteggio in base 50
21	26
22	28
23	29
24	30
25	31
26	33
27	34
28	35
29	36
30	38
31	39
32	40
33	41
34	43
35	44
36	45
37	46
38	48
39	49
40	50

Tabella 2
Conversione del punteggio della prima prova scritta

Punteggio in base 20	Punteggio in base 15
1	1
2	1.50
3	2
4	3
5	4
6	4.50
7	5
8	6
9	7
10	7.50
11	8
12	9
13	10
14	10.50
15	11
16	12
17	13
18	13.50
19	14
20	15

Tabella 3
Conversione del punteggio della seconda prova scritta

Punteggio in base 20	Punteggio in base 10
1	0.50
2	1
3	1.50
4	2
5	2.50
6	3
7	3.50
8	4
9	4.50
10	5
11	5.50
12	6
13	6.50
14	7
15	7.50
16	8
17	8.50
18	9
19	9.50
20	10

CREDITI TOTALI ACQUISITI ANNI PRECEDENTI

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente
	NOME COGNOME

Religione cattolicaAttività alternative	Cherubina Romano
Italiano	Emilia Fontana
Storia	Emilia Fontana
Lingua straniera Inglese	Valeria Mastroddi
Matematica	Bevilacqua Antonietta
Sistemi ed Automazione	Pecce Andrea - Gianmarco Tirico
Ip. Energ. Dis. e Pro Tec.Mecc.Proc. e Pr	Telesca Nicola Gianmarco Tirico
Mecc. Macch. Ener	Francesca Terribile Antonio Tullio
Scienze motorie	Raffaella Stante
Rappresentanti Genitori	Nessuno
Rappresentanti Alunni	

**VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO
COMPONENTE DOCENTE**

DISCIPLINA	A.S. 2019/20	A.S.2020/21	A.S. 2021/22
Religione cattolica			
Italiano			
Storia			
Inglese			
Matematica			
Sistemi e automazione Ip.energ.dis e prog			
Tecn.mecc.proc e pr			
Mecc.Meccatr. ed energia			X

Prospetto dati della classe

Anno Scolastico	n. iscritti	n. inserimenti	n. trasferimenti	n. ammessi alla classe success.
2019/20	21	0	0	21
2020/21	21	0	0	20
2021/22	24	0	2	22

ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO DAL CONSIGLIO DI CLASSE

Nel corso dell'anno scolastico è stata sviluppata n. 1 uda interdisciplinare che ha coinvolto tutti i docenti e tutte le discipline. L'uda è stata trattata nel corso dell'intero anno scolastico:

1. ANALISI DI UN SISTEMA DI PRODUZIONE INDUSTRIALE .

Lo sviluppo dell'uda è in Allegato tra i documenti messi a disposizione della Commissione

METODOLOGIE/ STRUMENTI /VALUTAZIONE

Per ciò che concerne la trattazione dei contenuti didattici, al fine di un processo di insegnamento/apprendimento che abbia come fine ultimo il successo formativo, tenendo presenti i diversi stili, ritmi di apprendimento e metodi di studio dei singoli studenti, il Consiglio di Classe ha attuato le seguenti diverse strategie di insegnamento:

- lezione frontale
- discussione guidata
- lettura e analisi di testi letterari (in prosa e in versi), iconografici, dati statistici, tabelle, schemi, dati
- esercitazioni sulle parti teoriche trattate
- integrazioni multimediali

Il Consiglio di Classe ha sempre, comunque, privilegiato un'azione didattica partecipativa, operativa e coinvolgente, tesa a stabilire in primo luogo la motivazione ad apprendere degli alunni. La strategia della lezione frontale e relativa esposizione dei contenuti con utilizzo della lavagna per la visualizzazione delle mappe concettuali, ha trovato posto come momento di indirizzo (iniziale o intermedio) o di sintesi (finale). Le mappe concettuali sono state offerte anche come modello metodologico per operare sintesi personali mono e pluridisciplinari. Esse sono state inoltre spunto per discussioni guidate insieme alla lettura e all'analisi di testi. La lettura e l'analisi di testi di vario tipo in classe hanno inoltre costituito per gli alunni modelli metodologici da applicare in modo autonomo e personale nei lavori singoli e/o di gruppo che sono stati svolti a casa e in classe, al fine di sviluppare o potenziare le competenze richieste. Anche l'integrazione con prodotti multimediali ha avuto la finalità di sollecitare l'approfondimento autonomo e personale di determinate tematiche. Funzionale al raggiungimento degli obiettivi già indicati è stata la scelta dei mezzi e degli strumenti didattici: lo studio dei testi scolastici è stato integrato dalla consultazione di monografie, saggi o periodici, materiale audiovisivo e multimediale; l'Istituto ha messo a disposizione degli studenti spazi adeguati – aule, laboratori di meccanica, laboratori di misure elettriche, laboratori informatici - compresi quelli destinati all'educazione psicomotoria ed alle attività sportive.

Le modalità di verifica dell'apprendimento e di valutazione dei risultati sono state effettuate in accordo con i criteri stabiliti dal collegio dei Docenti e previsti nel PTOF, oltre che con quanto fissato nelle programmazioni dipartimentali e disciplinari. La valutazione si è articolata in formativa e sommativa. Le prove di verifica, scritte e orali, hanno avuto lo scopo di accertare il grado di raggiungimento di specifici obiettivi. Esse sono state essere strutturate in funzione delle competenze e delle conoscenze che di volta in volta ci si è proposti di valutare. Per le materie dell'ambito umanistico si è trattato di analisi morfo- sintattica e lessicale, commento, sintesi, questionari di analisi e/o comprensione di un testo; inquadramento di un testo nella storia letteraria e individuazione in esso delle caratteristiche proprie dell'autore; accertamento della capacità di esposizione orale di contenuti, di organizzazione del discorso, di uso di un lessico appropriato anche in senso tecnico. Per le materie in ambito tecnico si è trattato di analisi e sintesi di progetti, dati, tabelle, schemi integrati proseguendo per problem solving e problem posing. Le verifiche sono state, in ogni caso, coerenti con gli obiettivi prefissati, esplicite e fondate su criteri di valutazione di cui gli studenti sono stati messi a conoscenza. Lo strumento 'verifica', utilizzato in veste di strumento didattico, è stato, inoltre, finalizzato allo sviluppo e/o al consolidamento di un'attitudine all'*autovalutazione*.

Il processo formativo attivato è stato sempre verificato in termini di acquisizione di:

- conoscenze (insieme degli elementi cognitivi necessari)
- abilità (esecuzioni corrette e finalizzate a diversi compiti, osservabili e misurabili)
- competenze (insieme di abilità concorrenti alla soluzione di una situazione problematica).

Il voto è stato considerato espressione di sintesi valutativa, pertanto, si è fondato su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico – didattiche adottate, come riporta la C.M. n.89 del 18/10/2012 nel primo quadrimestre. Nel secondo periodo didattico il numero delle prove si è ridotto sensibilmente privilegiando il dialogo , verifiche orali e qualche test.

Il D. lgs. N. 62 del 13 aprile 2017, art. 1 comma 2, recita “La valutazione è coerente con l’offerta formativa delle istituzioni scolastiche, con la personalizzazione dei percorsi e con le Indicazioni Nazionali per il curriculum e le Linee guida ai D.P.R. 15 marzo 2010, n.87, n.88 e n.89; è effettuata dai docenti nell’esercizio della propria autonomia professionale, in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti e inseriti nel piano triennale dell’offerta formativa”.

L’art.1 comma 6 dl D. Lgs n.62 del 13 aprile 2017 recita: “L’istituzione scolastica certifica l’acquisizione delle competenze progressivamente acquisite anche al fine di favorire l’orientamento per la prosecuzione degli studi”.

Quello della valutazione è il momento in cui si sono verificati i processi di insegnamento/apprendimento. L’obiettivo è stato quello di porre l’attenzione sui progressi dell’allievo e sulla validità dell’azione didattica con una valutazione formativa e proattiva che indichi allo studente gli aspetti da migliorare e le modalità per ottenerli, che motivi l’alunno ad apprendere attraverso l’apprezzamento dei progressi effettuati e che incoraggi l’autovalutazione.

Il Collegio dei docenti ha deliberato criteri di valutazione operando secondo una tabella di corrispondenza tra voto e livelli per la valutazione delle competenze di seguito riportata:

CRITERI GENERALI VOTO/LIVELLO

VOTO/LIVELLO	DESCRIZIONE DEL LIVELLO
Fino a 4 Iniziale	Le conoscenze sono molto frammentarie, poco significative per l'apprendimento, non consolidate. L'applicazione delle conoscenze negli usi e nelle procedure è meccanica, dipendente da costante esercizio, non consapevole. Le abilità di svolgere compiti e risolvere problemi sono di tipo esecutivo e dipendenti da precise istruzioni e costante controllo dell'adulto. L'iniziativa personale e l'impegno nell'apprendimento sono episodici e non sorretti da autoregolazione e organizzazione dei tempi, delle strategie e dei materiali.

<p>5 Iniziale</p>	<p>Le conoscenze sono frammentarie e poco consolidate, anche se significative per l'apprendimento. L'applicazione delle conoscenze negli usi e nelle procedure è poco consapevole, presenta errori e dipende da costante esercizio.</p> <p>Le abilità di svolgere compiti e risolvere problemi dipendono da precise istruzioni e supervisione dell'adulto o di compagni più esperti.</p> <p>L'iniziativa personale e l'impegno nell'apprendimento abbisognano di miglioramenti nell'autoregolazione e nell'organizzazione dei tempi, delle strategie e dei materiali</p>
<p>6 Base</p>	<p>Le conoscenze sono essenziali, non sempre collegate, ma significative per l'apprendimento. L'applicazione delle conoscenze negli usi e nelle procedure non è del tutto consapevole, dipende da costante esercizio, presenta errori.</p> <p>Possiede abilità di svolgere compiti e risolvere problemi semplici, ancorché sorrette da istruzioni dell'adulto o di compagni più esperti.</p> <p>L'iniziativa personale e l'impegno nell'apprendimento sono evidenti, ma vanno incrementate l'organizzazione dei tempi, dei materiali e delle strategie di lavoro.</p>
<p>7</p>	<p>Le conoscenze sono essenziali, significative per l'apprendimento e consolidate. L'applicazione delle conoscenze negli usi e nelle procedure, una volta acquisite le istruzioni fondamentali, è sufficientemente autonoma, ancorché non sempre del tutto consapevole.</p> <p>Possiede abilità di svolgere compiti e risolvere problemi in contesti e situazioni note in modo autonomo.</p> <p>L'iniziativa personale e l'organizzazione sono buoni, sono da migliorare le strategie di lavoro e di generalizzazione di conoscenze e abilità in contesti nuovi.</p> <p>Ovvero: L'iniziativa personale e l'organizzazione sono buoni così come la capacità di orientarsi in contesti nuovi; sono da migliorare l'autoregolazione e l'impegno nel lavoro.</p>

<p>8</p>	<p>Le conoscenze sono articolate, ben collegate e consolidate.</p> <p>L'applicazione delle conoscenze negli usi e nelle procedure è corretta, autonoma e consapevole.</p> <p>Possiede abilità di svolgere compiti e risolvere problemi in contesti noti in modo autonomo.</p> <p>L'iniziativa personale, l'impegno, l'organizzazione, le strategie di lavoro sono evidenti e stabilizzate in contesti noti; l'orientamento in situazioni nuove richiede tempi di adattamento.</p> <p>Ovvero: L'iniziativa personale e la capacità di risolvere problemi e orientarsi in situazioni nuove sono sicure e rapide, dotate di buon senso critico, ancorché non sempre accompagnate da impegno costante e autoregolazione.</p>
<p>9</p>	<p>Le conoscenze sono complete, articolate, ben collegate e consolidate. L'applicazione delle conoscenze negli usi e nelle procedure e le abilità di svolgere compiti e risolvere problemi sono autonome, consapevoli e si adattano a contesti e situazioni nuovi e di una certa complessità.</p> <p>L'iniziativa personale, l'impegno, l'organizzazione sono evidenti e costanti.</p> <p>I contributi personali al lavoro e all'apprendimento sono di buona qualità e dotati di spirito critico.</p>

10	<p>Le conoscenze sono complete, articolate, interconnesse, consolidate. L'applicazione delle conoscenze negli usi e nelle procedure e le abilità di svolgere compiti e risolvere problemi sono autonome, consapevoli e si adattano a contesti nuovi e situazioni complesse, anche con la capacità di operare riadattamenti alle tecniche e alle strategie di lavoro.</p> <p>L'iniziativa personale, l'impegno, l'organizzazione sono evidenti e costanti.</p> <p>I contributi personali al lavoro e all'apprendimento sono significativi, critici, originali e utili al miglioramento del proprio e dell'altrui lavoro.</p>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tipologia di prova

Tipologia di prova	Numero prove per quadrimestre
Prove non strutturate, strutturate, semistrutturate, prove esperte	Numero 3 (mediamente) per quadrimestre

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno sono stati presi in esame:

- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate in riferimento al Pecup dell'indirizzo
- i progressi evidenziati rispetto al livello culturale iniziale
- i risultati delle prove di verifica
- il livello di competenze di Ed.Civica acquisito attraverso l'osservazione nel medio e lungo periodo
- le competenze acquisite attraverso i PCTO, relativamente alle discipline alle quali tali percorsi afferiscono e al comportamento
- risultati raggiunti nella didattica a distanza in termini di saperi ermeneutici ed essenziali

VERIFICHE E VALUTAZIONI EFFETTUATE IN VISTA DELL'ESAME DI STATO

Simulazione I prova nazionale:

data 06/05/2022 Prova di Italiano

Tracce utilizzate sono quelle dell'anno scolastico 2019/20

Simulazione II predisposta dai docenti di indirizzo:

data 07/05/2022 Prova di Impianti energetici, disegno e progettazione

Simulazione seconda prova scritta

Indirizzo: ITEN – Meccanica, Meccatronica ed Energia

ARTICOLAZIONE ENERGIA

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti ne

PRIMA PARTE

Un impianto di riscaldamento è composto da una caldaia tradizionale a meta (al focolare) $P_n=28$ kW.

La rete di distribuzione dell'acqua calda presenta i seguenti elementi costituit

- D_i = diametro interno tubo= 14 mm;
- Lunghezza totale tubi di mandata $L_T=30$ m;
- Tipologia impianto: Doppia Tubazione;
- Materiale costituente la tubazione: Rame;
- Dispositivi costituenti l'impianto secondo le seguenti quantità e tipologie

Saracinesche	Curve	Diramazioni
q.tà 6	q.tà 20	q.tà 10

Il candidato, fatte le eventuali, congruenti e supportate ipotesi di progetto, es

- 1)calcolo di G =portata di acqua nell'impianto di riscaldamento;
- 2)calcolo delle perdite di carico totali;
- 3)scelta della pompa e definizione delle sue caratteristiche tecniche;
- 4)assumendo il valore di η_u =rendimento utile caldaia, calcolare il valore de caldaia;
- 5)calcolare la quantità di combustibile consumata a Potenza nominale $P_n=28$

SECONDA PARTE

Quesito 1

Assumendo P_{irr} =perdite di combustione per irraggiamento=3%, calcolare l

Per la valutazione delle prove scritte di simulazione (sulla base dei quadri di riferimento ministeriali) e della simulazione del colloquio d'esame, il Consiglio di Classe ha utilizzato le seguenti schede:

GRIGLIA DI VALUTAZIONE I PROVA SCRITTA DIVISA PER TIPOLOGIE: A;B;C

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

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 punti)					PUNTI
	10	8	6	4	2	
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	Efficace completa e articolata	Abbastanza articolata e completa	Essenziale e nel complesso adeguata	Confusa e imprecisa	Del tutto confusa e imprecisa	
	10	8	6	4	2	
Coesione e coerenza testuale	Coerente e coesa	Quasi sempre coerente e coesa	Schematica ma nel complesso articolata	Qualche incongruenza	Disordinata e incoerente	
	10	8	6	4	2	
Ricchezza e padronanza lessicale	Adeguate, appropriate e precise	Quasi sempre adeguate e appropriate	Complessivamente adeguate con qualche imprecisione	Diverse improprietà e imprecisioni	Gravemente inadeguata e inappropriata	
	10	8	6	4	2	
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Perfettamente corretta, accurata ed efficace	Adeguate con poche imprecisioni e alcuni errori non gravi	Presenti imprecisioni e alcuni errori gravi	Scarsa con imprecisioni e molti errori gravi	Del tutto scorretta e imprecisa	
	10	8	6	4	2	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Conoscenze ampie e articolate	Conoscenze esaurienti	Conoscenze corrette ma poco articolate	Conoscenze limitate e superficiali	Conoscenze frammentarie e scorrette	
	10	8	6	4	2	
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	Argomentazione articolata e approfondita	Argomentazione abbastanza articolata e approfondita	Argomentazione soddisfacente ma poco approfondita	Argomentazione poco articolata e superficiale	Argomentazione spesso assente/assente	
PUNTEGGIO PARTE GENERALE						
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 punti)					
	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)	Rispetta la consegna e l'elaborato risulta organico e coerente in tutti i passaggi.	Pressoché completo il rispetto della consegna.	Elaborato che rispetta la consegna in modo parzialmente organico	Elaborato disorganico, carente il rispetto della consegna.	Molto scarso o nullo il rispetto della consegna.	
	10	8	6	4	2	
Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	Esauriente l'analisi dei livelli e degli elementi del testo.	Quasi esauriente l'analisi dei diversi livelli ed elementi del testo.	L'analisi dei diversi livelli ed elementi del testo presenta alcune lacune e imprecisioni, ma è sostanzialmente esauriente.	Incompleta l'analisi dei livelli ed elementi del testo.	Assente	
	10	8	6	4	2	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	Elaborato pienamente corretto e con elementi di complessità.	Sporadici errori, nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica	Qualche errore e imprecisione nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica	Diversi e gravi errori nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica	Moltissimi errori, improprietà e imprecisioni.	
	10	8	6	4	2	
Interpretazione corretta e articolata del testo	Elaborato arricchito di alcune conoscenze personali pertinenti al testo e	L'interpretazione critica è per lo più presente riconoscibile.	Elaborato con sporadiche conoscenze personali pertinenti al testo.	Elaborato con conoscenze personali difficilmente individuabili.	Assente	

	interpretate in maniera autonoma					
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA						
PUNTEGGIO TOTALE						

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

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 punti)					PUNTI
	10	8	6	4	2	
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	Efficace completa e articolata	Abbastanza articolata e completa	Essenziale e nel complesso adeguata	Confusa e imprecisa	Del tutto confusa e imprecisa	
	10	8	6	4	2	
Coesione e coerenza testuale	Coerente e coesa	Quasi sempre coerente e coesa	Schematica ma nel complesso articolata	Qualche incongruenza	Disordinata e incoerente	
	10	8	6	4	2	
Ricchezza e padronanza lessicale	Adeguate, appropriate e precise	Quasi sempre adeguate e appropriate	Complessivamente e adeguate con qualche imprecisione	Diverse improprietà e imprecisioni	Gravemente inadeguata e inappropriata	
	10	8	6	4	2	
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Perfettamente corretta, accurata ed efficace	Adeguate con poche imprecisioni e alcuni errori non gravi	Presenti imprecisioni e alcuni errori gravi	Scarsa con imprecisioni e molti errori gravi	Del tutto scorretta ed imprecisa	
	10	8	6	4	2	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Conoscenze ampie e articolate	Conoscenze esaurienti	Conoscenze corrette ma poco articolate	Conoscenze limitate e superficiali	Conoscenze frammentarie e scorrette	
	10	8	6	4	2	
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	Argomentazione articolata e approfondita	Argomentazione e abbastanza articolata e approfondita	Argomentazione soddisfacente ma poco approfondita	Argomentazione poco articolata e superficiale	Argomentazione e spesso assente/assente	
PUNTEGGIO PARTE GENERALE						
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 punti)					PUNTI
	10	8	6	4	2	
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	Sviluppo di una tesi e argomentazione evidente, chiara, approfondita, anche a confutazione	Presenza evidente di tutti gli elementi, e di argomenti a sostegno di varia tipologia	Semplice presentazione di una tesi, più argomenti a sostegno	Appena accennata la tesi e/o possibili argomenti a sostegno	La tesi presentata è scorretta così come gli argomenti a sostegno	
	15	12	9	6	3	
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionato adoperando connettivi pertinenti	La struttura del discorso è ben articolata, personale, perfettamente coerente e coesa	La struttura del discorso è quasi sempre coerente, soddisfacente, con qualche imperfezione	La struttura del discorso è ordinata, semplice, schematica	La struttura del discorso presenta diversi limiti di coerenza/di coesione	Assente	
	15	12	9	6	3	
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	Informazioni ampie/articolate / approfondite corrette/complet e	Utilizzo corretto, delle informazioni	Informazioni essenziali	Informazioni/superficiale/incomplete	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 punti)					PUNTI
	10	8	6	4	2	
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	Efficace completa e articolata	Abbastanza articolata e completa	Essenziale e nel complesso adeguata	Confusa e imprecisa	Del tutto confusa e imprecisa	
	10	8	6	4	2	
Coesione e coerenza testuale	Coerente e coesa	Quasi sempre coerente e coesa	Schematica ma nel complesso articolata	Qualche incongruenza	Disordinata e incoerente	
	10	8	6	4	2	
Ricchezza e padronanza lessicale	Adeguate, appropriate e precise	Quasi sempre adeguate e appropriate	Complessivamente adeguate con qualche imprecisione	Diverse improprietà e imprecisioni	Gravemente inadeguate e inappropriate	
	10	8	6	4	2	
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Perfettamente corretta, accurata ed efficace	Adeguate con poche imprecisioni e alcuni errori non gravi	Presenti imprecisioni e alcuni errori gravi	Scarsa con imprecisioni e molti errori gravi	Del tutto scorrette e imprecise	
	10	8	6	4	2	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Conoscenze ampie e articolate	Conoscenze esaurienti	Conoscenze corrette ma poco articolate	Conoscenze limitate e superficiali	Conoscenze frammentarie e scorrette	
	10	8	6	4	2	
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	Argomentazione articolata e approfondita	Argomentazione abbastanza articolata e approfondita	Argomentazione soddisfacente ma poco approfondita	Argomentazione poco articolata e superficiale	Argomentazione spesso assente/assente	
PUNTEGGIO PARTE GENERALE						
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 punti)					
	10	8	6	4	2	
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi	Le informazioni rispettano pienamente la traccia. Il titolo è originale e creativo adeguato alla traccia e coerente ai contenuti del testo	Sviluppa in modo non del tutto esauriente tutti i punti	Sviluppa in modo sufficiente i punti della traccia	Sviluppa in modo incompleto i punti della traccia errata la formulazione del titolo	Assente	
	15	12	9	6	3	
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	Il testo è organicamente strutturato	Abbastanza coerente e chiara la struttura del discorso	Semplice, ma lineare la struttura del testo	Confusa e disorganica la struttura del testo	Disordinata, o incoerente la struttura del discorso	
	15	12	9	6	3	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Sono presenti diversi spunti di approfondimento critico, anche personale e fondato	Apprezzabili le conoscenze che pur se convenzionali, sono coerenti alla traccia	Efficienti le conoscenze personali espresse solo in alcuni concetti	Superficiale capacità di riflessione critica	Assenti	
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA						
PUNTEGGIO TOTALE						

Tabella di conversione punteggio/voto

PUNTEGGIO	VOTO
20	10
18	9
16	8
14	7
12	6
10	5
8	4
6	3
4	2
2	1
0	0

**Griglia di valutazione della seconda prova scritta
Impianti Energetici, Disegno e progettazione**

Indicatore	Descrittore				Punteggio
Padronanza delle conoscenze disciplinari	Le conoscenze risultano gravemente incomplete Punti 1	Le conoscenze risultano incomplete e superficiali Punti 2	Le conoscenze risultano pertinenti ma parziali Punti 3-4	Le conoscenze risultano pertinenti e approfondite Punti 5	
Padronanza delle competenze tecnico professionali	Sa individuare solo parzialmente regole e principi. Applica con difficoltà i procedimenti tecnici e scientifici. Punti 1-2	Sa individuare regole e principi. Applica con difficoltà i procedimenti tecnici e scientifici. Punti 3-4	Sa individuare regole e principi in maniera abbastanza corretta e completa. Applica con sufficiente organicità i procedimenti tecnici e scientifici. Punti 5-6	Sa individuare regole e principi in maniera corretta e completa. Applica con padronanza i procedimenti tecnici e scientifici. Punti 7-8	
Completezza e coerenza nello svolgimento	Svolgimento incompleto Risultati errati. Punti 1	Svolgimento incompleto Risultati parzialmente corretti e coerenti. Punti 2	Svolgimento incompleto Risultati corretti e coerenti. Punti 3	Svolgimento completo Risultati corretti e coerenti Punti 4	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni		In modo accettabile. Uso non sempre appropriato del linguaggio specifico. Punti 1	In modo chiaro. Uso appropriato del linguaggio specifico. Sufficienti capacità di sintesi Punti 2	In modo chiaro ed esauriente. Uso appropriato del linguaggio specifico. Buone capacità di sintesi Punti 3	

Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un **massimo di venticinque 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 - 3.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	4 - 4.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	5 - 6	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	6.50 - 7	
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 - 3.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	4 - 4.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	5 - 5.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	6	
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 - 3.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	4 - 4.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	5 - 5.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	6	
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 - 2.50	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
Capacità di analisi e comprensione della	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	

realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	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 - 2.50	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	3	
Punteggio totale della prova				

Attività, percorsi e progetti svolti nell'ambito di Educazione Civica

Il Consiglio di Classe ha realizzato, in coerenza con gli obiettivi del PTOF e della C.M. n. 86/2010, le seguenti Uda per l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e Costituzione:

1. ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI ED UNIONE EUROPEA

2. AGENDA 2030 E SVILUPPO SOSTENIBILE

In Allegato si riportano le Uda sviluppate nel corso dell'intero anno scolastico e le discipline coinvolte.

TABELLE CREDITO SCOLASTICO

Tabella A (allegata al Decreto 62/17), che riporta la corrispondenza tra la media dei voti conseguiti dagli studenti negli scrutini finali per ciascun anno di corso e la fascia di attribuzione del 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	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15

Nel corso dell'a.s. 2021/2022 a seguito delle nuove disposizioni ministeriali, le fasce di credito per la classe quinta faranno riferimento all'Allegato C di seguito dettagliata

Allegato C

Tabella 1
Conversione del credito scolastico complessivo

Punteggio in base 40	Punteggio in base 50
21	26
22	28
23	29
24	30
25	31
26	33
27	34
28	35
29	36
30	38
31	39
32	40
33	41
34	43
35	44
36	45
37	46
38	48
39	49
40	50

Tabella 2
Conversione del punteggio della prima prova scritta

Punteggio in base 20	Punteggio in base 15
1	1
2	1.50
3	2
4	3
5	4
6	4.50
7	5
8	6
9	7
10	7.50
11	8
12	9
13	10
14	10.50
15	11
16	12
17	13
18	13.50
19	14
20	15

Tabella 3
Conversione del punteggio della seconda prova scritta

Punteggio in base 20	Punteggio in base 10
1	0.50
2	1
3	1.50
4	2
5	2.50
6	3
7	3.50
8	4
9	4.50
10	5
11	5.50
12	6
13	6.50
14	7
15	7.50
16	8
17	8.50
18	9
19	9.50
20	10

Il Collegio dei Docenti ha deliberato i seguenti indicatori per la determinazione del Credito Scolastico all'interno di ciascuna banda di oscillazione. Tali indicatori sono basati sull'attribuzione di un punteggio accessorio massimo pari a 0,50 punti (**Punteggio Accessorio** nel seguito) riferito al tasso di presenza a scuola per 0,30 e 0,20 per la partecipazione ad attività legate all'arricchimento dell'offerta formativa per almeno il 75% delle ore programmate.

* per le attività di arricchimento dell'offerta formativa promosse dalla scuola può essere sufficiente ai fini dell'attribuzione del punteggio anche la dichiarazione dei docenti responsabili dell'attività (**in ogni caso il punteggio aggiuntivo non potrà essere attribuito in caso di mancanza di esplicita richiesta dello studente o di dichiarazione, anche cumulativa, del docente responsabile dell'attività**).

BANDE DI OSCILLAZIONE E ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO ACCESSORIO

Tabella.

MEDIA	CREDITO ASSEGNATO
$M < 5$	Se lo studente è ammesso non con tutti voti di profitto uguali a 5 il massimo della fascia è attribuibile solo in presenza di P. A. è uguale a 0,50 punti
$5 \leq M < 6$	<ul style="list-style-type: none"> - se $M \leq 5,10$ Minimo di fascia - se $M \geq 5,50$ Massimo di fascia - se $5,10 < M < 5,50$ massimo di fascia solo se $(M+P.A.) \geq 5,50$ punti
$M = 6$	Massimo di fascia se il punteggio accessorio è uguale a 0,50 punti
$6 < M \leq 7$	<ul style="list-style-type: none"> • se $M \leq 6,10$ Minimo di fascia • se $M \geq 6,50$ Massimo di fascia • se $6,10 < M < 6,50$ massimo di fascia solo se $(M+P.A.) \geq 6,50$ punti
$7 < M \leq 8$	<ul style="list-style-type: none"> - se $M \leq 7,10$ Minimo di fascia - se $M \geq 7,50$ Massimo di fascia - se $7,10 < M < 7,50$ massimo di fascia solo se $(M+P.A.) \geq 7,50$ punti
$8 < M \leq 9$	<ol style="list-style-type: none"> 1. se $M \leq 8,10$ Minimo di fascia 2. se $M \geq 8,50$ Massimo di fascia 3. se $8,10 < M < 8,50$ massimo di fascia solo se $(M+P.A.) \geq 8,50$ punti
$9 < M \leq 10$	<ul style="list-style-type: none"> - se $M \leq 9,10$ Minimo di fascia - se $M \geq 9,50$ Massimo di fascia - se $9,10 < M < 9,50$ massimo di fascia solo se $(M+P.A.) \geq 9,50$ punti

COMPETENZE DIGITALI ACQUISITE

Traguardi di competenza	Esperienze effettuate nel corso dell'anno	Discipline implicate
Padroneggiano i principali S.O. per PC	Utilizzo di P.C. per calcoli ed elaborazione testi	Tutte le discipline
Sanno utilizzare la Videoscrittura	Programmi pacchetto Office - ECDL	Tutte le discipline
Sanno utilizzare un Foglio di Calcolo	Programmi pacchetto Office - ECDL	Tutte le discipline
Sanno utilizzare calcolatrici scientifiche e/o grafiche	Programmi specifici di programmazione e di calcolo	Materie in ambito tecnico-scientifiche
Padroneggiano i linguaggi ipertestuali, alla base della navigazione Internet	Utilizzo di applicativi online e sistemi di gestione dati	Tutte le discipline
Sanno operare con i principali Motori di Ricerca riconoscendo l'attendibilità delle fonti	Ricerca di informazioni e documentazione per approfondimenti tematici	Tutte le discipline
Sanno presentare contenuti e temi studiati in Video-Presentazioni e supporti Multimediali	Utilizzo di applicazioni per presentazione di lavori e risultati ECDL	Tutte le discipline

Sanno creare e utilizzare blog	Comunicazione e condivisioni di dati, studi ed approfondimenti tematici	Tutte le discipline
Sanno utilizzare una piattaforma e- learning	Percorsi di A.S.L. su piattaforme dedicate ENI – COMAU - PON	Materie in ambito tecnico-scientifiche
Conoscono i riferimenti utili per l'utilizzo dei programmi di impaginazione editoriale	Il giornale in classe	Materie in ambito umanistico-linguistico

PERCORSO TRIENNALE PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

L'orientamento in uscita ha previsto una serie di attività e percorsi educativi e formativi volti a favorire e potenziare negli alunni una migliore riuscita scolastica e una competenza critica di scelta. Nello specifico si sono tenuti incontri in presenza e in modalità da remoto con i seguenti enti:

Forze dell'Ordine

Elis Roma

Percorsi Triennali Infobasic

STM Industriale SpA

ITS Cuccovillo di Bari

Si riporta tabella che riassume il percorso triennale per le competenze trasversali e per l'orientamento.

In Allegato la relazione del percorso di PCTO e le attività svolte dagli alunni.

TITOLO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO TRIENNALE	ENTE PARTNER E SOGGETTI COINVOLTI	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE	COMPETENZE EQF E DI CITTADINANZA ACQUISITE	PERCEZIONE DELLA QUALITA' E DELLA VALIDITA' DEL PROGETTO DA PARTE DELLO STUDENTE
<p>Il progetto, indirizzato agli alunni delle classi terze, quarte e quinte dell' Istituto, è stato elaborato sul piano formativo guardando a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · orientamento e capacità di inserimento nel mondo del lavoro; · approfondimenti su argomenti tecnici-professionali oggetto di studio; · l'acquisizione di competenze trasversali di integrazione nel mondo lavorativo e sociale con approfondimenti sulla cultura del lavoro come risorsa imprescindibile del genere umano (es. capacità di lavorare in gruppo, modalità di relazionarsi con le figure aziendali ecc.); · definizione delle competenze specifiche da far acquisire attraverso esperienze maturate in attività lavorative presso aziende. · promozione di attività di ricerca e divulgazione su tematiche innovative in campo tecnologico e culturale con il 	<p>Ved. allegato</p>	<p>Le attività formative sono state svolte presso l'istituto con esperti interni o esterni e presso aziende / enti. Nelle esperienze presso aziende, lo studente ha operato adottando la metodologia dell'affiancamento ad un'unità lavorativa che, svolgendo il proprio lavoro, potrà trasmettere conoscenze ed abilità per induzione. L'attività di stage ha consentito all'allievo di assumere una immagine realistica del proprio ruolo professionale e acquisire una crescente sicurezza ed autonomia operativa. Infatti, durante l'attività di stage degli allievi hanno operato autonomamente (Learning by doing e project work) avendo così sperimentato ed affrontato direttamente le problematiche operative, organizzative e relazionali che un</p>	<p>I percorsi di formazione sono realizzati con l'obiettivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> · attuare modalità di apprendimento flessibili che colleghino sistematicamente la formazione in aula con l'esperienza pratica; · arricchire la formazione acquisita dagli studenti nei percorsi scolastici con l'acquisizione di competenze spendibili anche nel mercato del lavoro; · favorire l'orientamento dei giovani per valorizzarne le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali; realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con il mondo del lavoro, consentendo la partecipazione attiva di tali soggetti nei processi formativi; · correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio. <p>Obiettivi attesi, trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Competenze comunicative, relazionali e di problem-solving. · Saper lavorare in gruppo pur rimanendo autonomi 	<p>Gli studenti coinvolti nel progetto e ospitati nelle aziende/enti hanno dato una valutazione al fine di accertare l'efficacia dell'intervento formativo che la scuola ha erogato. Attraverso questa valutazione sono state elaborate una serie di informazioni necessarie per mettere in evidenza punti di forza e criticità del percorso formativo e della collaborazione tra scuola e azienda/ente al fine di apportare le dovute correzioni necessarie per valorizzare al meglio il rapporto tra le parti.</p>

<p>coinvolgimento di esperti esterni.</p>		<p>luogo di lavoro presenta. Il Tutor Scolastico ha provveduto al monitoraggio e all'attuazione di tutte le procedure necessarie alla raccolta e conservazione delle informazioni relative all'attività di stage.</p> <p>Le attività sono riassunte nel prospetto allegato</p>	<p>per i propri compiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Saper utilizzare il linguaggio tecnico. · Saper stabilire collegamenti e collaborazioni tra i diversi reparti di lavorazione. · Comprendere l'importanza dell'aggiornamento continuo anche al fine di capire le tendenze del mercato. · Rendere più percepibile il mondo del lavoro ai giovani anche per facilitarne le scelte di orientamento. · Favorire l'orientamento per le attività future. · Competenze nella diagnosi e guasti nel rispetto dei principali requisiti di sicurezza e qualità. · Comprendere e riconoscere la forte penetrazione della tecnologia in tutte le tipologie di attività ed in particolare nella gestione di processi industriali e sistemi complessi. · Competenza nell'utilizzo di software e di strumentazione per usi specifici e general purpose. 	
-------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

LIBRI DI TESTO

RELIGIONE		9788810612699 BOCCHINI SERGIO 175 SCHEDE TEMATICHE / PER L'INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE NELLA SCUOLA SUPERIORE	
ITALIANO LETTERATURA		9788843414864 RONCORONI A. / CAPPELLINI M.M. / DENDI A. ROSSO E IL BLU (IL) / VOL 3° OTTOCENTO NOVECENTO+ VOL 3B NOVECENTO AD OGGI	
INGLESE		9788820349738 BERNARDINI GABRIELLA / VIDORI MARIA ANTONIETTA / DE BENEDITTIS GIUSEPPE NEW MECHANICAL TOPICS / A LINGUISTIC TOUR THROUGH MECHANICAL ENGINEERING U HOEPLI 25,90 9788858306208 MEDAGLIA CINZIA ENGLISH BRIDGE U LOESCHER EDITORE	
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO		9788808145475 CUNSOLO GIANFRANCO TECNOLOGIA MECCANICA - 3 PER MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA + EB SB / DALLA PROTEZIONE DEI MATERIALI METALLICI ALLA QUALITÀ TOTALE 3 ZANICHELLI	
STORIA		9788824751711 CALVANI V. UNA STORIA PER IL FUTURO	
MATEMATICA		FC 9788829836956 L.TONOLINI F.TONOLINI G.TONOLI / A.MANENTI CALVI / G.ZIBETTI METODI E MODELLI DELLA MATEMATICA VOL.D1 U MINERVA ITALICA 9788829836963 L.TONOLINI F.TONOLINI G.TONOLI / A.MANENTI CALVI / G.ZIBETTI METODI E MODELLI DELLA MATEMATICA VOL.D2 U MINERVA ITALICA	
MECCANICA		9788808406019 PIDATELLA CIPRIANO / FERRARI AGGRADI GIAMPIETRO / PIDATELLA DELIA	

		CORSO DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA 2ED. 3 (LD) PER MECCANICA ED ENERGIA / MECCANICA APPLICATA. MACCHINE MOTRICI ENDOTERM. MACCHINE OP. EN. NUCLEARE 3 ZANICHELLI	
SISTEMI E AUTOMAZIONE		9788852803819 NATALI GRAZIANO / AGUZZI NADIA SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE 3 - EDIZIONE MISTA / VOLUME 3 + PLC CONTROLLI AUTOMATICI ROBOTICA INDUSTRIALE + ESPANSIONE WEB 3 3 CALDERINI	
IMPIANTI EDILI E TERMOTECNICI		9788820359713 ROSSI NICOLA MANUALE DEL TERMOTECNICO U HOEPLI 9788820378875 GOLINO GIUSEPPE / LIPAROTI GIANFRANCO IMPIANTI TERMOTECNICI NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL / IMPIANTI DI RISCALDAMENTO - IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO - RETE GAS E ANTINCEN U HOEPLI	
IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZION E		9788839529954 CALLIGARIS STEFANO / FAVA LUIGI / TOMMASELLO CARLO NUOVO DAL PROGETTO AL PRODOTTO 3 3 PARAVIA	

Il documento del Consiglio di Classe è stato approvato nella seduta del 13 maggio 2022

**IL CONSIGLIO
DI CLASSE**

<i>COMPONENTE</i>	<i>DISCIPLINA</i>	<i>FIRMA</i>
Prof. Romano Cherubina	Religione cattolica Attività alternative	
Prof. Fontana Emilia	Lingua e Lett. Italiana	
Prof. Fontana Emilia	Storia	
Prof. Mastroddi Valeria	Lingua straniera Inglese	
Prof. Bevilacqua Antonietta	Matematica e Complementi	
Prof. Terribile Francesca Prof. Tullio Antonio Maria Giuseppe	Mecc. Macch. ed Ener	
Prof. Pecce Andrea Prof. Tirico Gianmarco	Sistemi ed Automazione	
Prof. Telesca Nicola Prof. Tirico Gianmarco	Imp. Energ. Dis. e Prog Tec. Mecc. Proc. e Pr	
Prof. Stante Raffaella	Scienze Motorie	

IL COORDINATORE

IL DIRIGENTE SCOLASTICO