

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

ARTICOLAZIONE 5^a MC/EA

a.s. 2020/2021

Indirizzo: Meccanica, mecatronica ed energia

Articolazione: Meccanica Meccatronica

Redatto il 10 /05/2021 - Affisso all'albo il 15/05/2021

Docente coordinatore: prof.ssa Alessandra Cerioli

5^a MC

a.s. 2020/2021

Indirizzo: Meccanica

Articolazione: Meccatronica

Docente	Disciplina	Firma	Membro interno
Cerioli Alessandra	Italiano		X
Cerioli Alessandra	Storia		X
Arrigoni Arianna	Inglese		
Chieffi Matilde	Matematica		X
Marchesi Paolo	Meccanica Macchine e Energia		X
Manenti Alessandro	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto		X
Schiena Luigi	Disegno, progettazione, organizzazione industriale		X
Cingolani Andrea	Sistemi e Automazione Industriale		
Nobilini Ruben	Lab. Disegno, progettazione, organizzazione industriale		
Nobilini Ruben	Lab. Sistemi e Automazione Industriale		
Seghezzi Eleonora	Lab. Tecnologie meccaniche CAM		

Galiffi Vincenzo	Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto		
Vailati Paolo	Scienze motorie e sportive		
Premoli Luigi	Ins. Religione Cattolica		
Crispiatico Maria Grazia	Dirigente Scolastico		

5^a EA

a.s. 2020/2021

Indirizzo: Meccanica

Articolazione: Energia

Redatto il 10/05/2021 - Affisso all'albo il 15/05/2021

Docente coordinatore: prof.ssa Alessandra Cerioli

Docente	Disciplina	Firma	Membro interno
Cerioli Alessandra	Italiano e Storia		X
Arrigoni Arianna	Inglese		
Chieffi Matilde	Matematica		X
Marchesi Paolo	Meccanica		X
Padalino Antonio	Impianti		X
Manenti Alessandro	Tecnologia		X
Chiroli Elio	Sistemi		X
Nobilini Ruben	Lab. Tec. Mecc. CAM Lab. Sistemi		
Galiffi Vincenzo	Lab. Tecn. Meccaniche di processo e prodotto		



Vailati Paolo	Scienze motorie e sportive		
Premoli Luigi	Ins. Religione Cattolica		
Crispiatico Maria Grazia	Dirigente Scolastico		

INDICE

<u>1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE</u>	4
<u>1.1 Breve descrizione del contesto</u>	4
<u>1.2 Presentazione Istituto</u>	4
<u>2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO</u>	4
<u>2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)</u>	4
<u>2.2 Quadro orario settimanale</u>	6
<u>3. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE</u>	6
<u>3.1 Composizione classe quinta</u>	8
<u>3.2 Situazione d'ingresso</u>	9
<u>3.3 Flussi degli studenti della classe</u>	10
<u>3.4 Continuità dei docenti</u>	10
<u>4. INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE</u>	11
<u>5. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA</u>	11
<u>5.1 Metodologie e strategie didattiche</u>	11
<u>5.2 Attività di insegnamento in modalità CLIL</u>	11
<u>5.3 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento</u>	12
<u>5.4 Eventuali adeguamenti per DAD/DDI</u>	13
<u>6. ATTIVITÀ E PROGETTI</u>	14
<u>6.1 Attività di recupero e potenziamento</u>	14
<u>6.2 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" e di Educazione Civica</u>	14
<u>6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa</u>	16
<u>6.4 Percorsi interdisciplinari</u>	16
<u>6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi PCTO)</u>	16
<u>6.6 Eventuali attività specifiche di orientamento</u>	16
<u>7. INDICAZIONI SU DISCIPLINE</u>	16
<u>7.1 Contenuti disciplinari della classe quinta</u>	16
<u>7.2 Metodi</u>	18
<u>7.3 Strumenti e mezzi</u>	18
<u>7.4 Spazi</u>	19
<u>7.5 Tempi</u>	19
<u>8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI</u>	19
<u>8.1 Criteri di valutazione</u>	19

8.2 Tipologie delle verifiche	21
9. OBIETTIVI RAGGIUNTI	21
9.1 Istituzionali	21
9.2 Disciplinari	23
9.3 Criteri attribuzione crediti	24
9.4 Simulazioni colloqui	25
9.5. Altre eventuali attività in preparazione dell'esame di stato	25
10. ARGOMENTI ASSEGNATI AI CANDIDATI	26
11. TESTI DI ITALIANO OGGETTO DI STUDIO DEL 5° ANNO	27
ALLEGATI	30
A – Programmi delle singole discipline	30
B – Report delle attività PCTO	30
C – Documentazione relativa ai crediti formativi	30
D – Segnalazioni di particolari meriti o altre informazioni utili sui candidati	30
E – Relazione di presentazione di candidati con BES 13	

Redatto ai sensi:

- DLgs 13 aprile 2017, n. 62
- O.M. 3 marzo 2021 n.53

1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Breve descrizione del contesto

L'I.I.S. "Galileo Galilei" ha sede nel comune di Crema, città della provincia di Cremona e capoluogo del circondario cremasco; è un territorio con una propria definita specificità rispetto al resto della Provincia e con una posizione ambivalente rispetto a due importanti poli di attrazione: la provincia di Cremona nel suo complesso, di cui è parte integrante e fondamentale, e la provincia di Milano, o meglio l'area metropolitana Milanese. Due realtà con caratteristiche molto diverse tra loro.

La posizione centrale di Crema e la relativa facilità dei trasporti fa sì che il bacino d'utenza dell'istituto superi i confini del territorio cremasco per interessare parecchi comuni delle province di Lodi, Milano, Bergamo e Brescia.

L'Istituto, sempre attento alla realtà produttiva locale, offre dunque la preparazione migliore affinché i propri diplomati possano operare significativamente e professionalmente ai vari livelli all'interno dell'organizzazione produttiva delle aziende del territorio. Di rilievo sono le sinergie con l'Università di Crema e le attività con le principali sedi universitarie del territorio lombardo, in particolare il Piano Lauree Scientifiche, progetto ormai consolidato che vede impegnati unitamente alunni e docenti dell'Istituto.

1.2 Presentazione Istituto

Le proposte formative attive presso la nostra scuola sono:

- il Liceo Scientifico, con opzione Scienze Applicate
- tre offerte afferenti all'Istituto tecnico - Settore Tecnologico:
 - Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazioni: Meccanica, meccatronica e Energia)
 - Informatica e telecomunicazioni (articolazioni: Informatica e Telecomunicazioni)
 - Chimica, materiali e Biotecnologie (articolazioni: Chimica e Materiali, Chimica e Biotecnologie Ambientali, Chimica e Biotecnologie Sanitarie)

2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)

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

E 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 e 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'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.

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 meccatronica" ed "Energia", le competenze di cui sopra sono differentemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

2.2 Quadro orario settimanale

QUADRO ORARIO MATERIE COMUNI TRIENNIO	III	IV	V
▪ Lingua e letteratura italiana	4	4	4
▪ Lingua Inglese #	3	3	3
▪ Storia, cittadinanza e costituzione	2	2	2
▪ Matematica #	4*	4*	3
▪ Scienze motorie e sportive	2	2	2
▪ Religione	1	1	1

* un'ora riguarda la disciplina indicata con Complementi di matematica

la materia prevede lo svolgimento di almeno il 30% delle ore in laboratorio

ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Discipline del piano di studi	III	IV	V
▪ Meccanica, macchine ed energia#	4(1)	4(2)	4
▪ Sistemi ed automazione#	4(2)	3(2)	3(3)
▪ Tecnologie mecc. di processo e di prodotto e CAM#	5(3)	5(3)	5(4)
▪ Disegno, progettazione e organizzazione industriale#	3(2)	4(2)	5(3)
Totale ore settimanali	32(8)	32(9)	32(10)

ARTICOLAZIONE ENERGIA

Discipline del piano di studi	III	IV	V
▪ Meccanica, macchine ed energia#	5(1)	5(2)	5
▪ Sistemi ed automazione#	4(2)	4(2)	4(3)
▪ Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto#	4(3)	2(2)	2(2)
▪ Impianti energetici, disegno e progettazione e CAM#	3(2)	5(3)	6(5)
Totale ore settimanali	32(8)	32(9)	32(10)

3. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE

La classe V MC/EA è composta da ventotto elementi, di cui due DSA; il gruppo classe è stato caratterizzato da una certa continuità nel corso del triennio, fattore che ha sicuramente agevolato la creazione di rapporti positivi tra gli alunni, generalmente uniti e solidali tra loro. Anche il rapporto con gli insegnanti è caratterizzato da una chiara volontà da parte dei ragazzi di costruire relazioni positive: il risultato è un clima tendenzialmente collaborativo e sereno, a volte eccessivamente 'disteso' e rilassato, tanto da richiedere l'intervento dell'insegnante per sollecitare un maggiore rigore. In casi simili la classe risulta piuttosto ricettiva nei confronti dei richiami degli insegnanti manifestando anche, se necessario, una certa apertura al dialogo costruttivo.

Nel clima descritto, sostanzialmente favorevole a un corretto svolgimento della lezione, la partecipazione degli alunni è tuttavia caratterizzata da una certa oscillazione, attribuibile in parte a variazioni interne al gruppo classe: si rilevano, infatti, marcate differenze tra elementi particolarmente propensi alla partecipazione e all'intervento (non sempre a proposito: la spontaneità che caratterizza la classe influisce anche su questo aspetto) e altri più passivi, o perché maggiormente legati a una concezione puramente 'ricettiva' della lezione frontale o, in certi casi, perché chiaramente distratti e poco interessati o più semplicemente individualisti.

Una simile disomogeneità caratterizza la classe anche dal punto di vista del rendimento: di fatto a un piccolo gruppo di ragazzi particolarmente brillanti, che riportano buoni risultati nell'intero arco delle materie, si affianca una maggioranza della classe stabilizzata su un livello tra il discreto e il sufficiente e, ancora, un gruppetto di alunni più fragili, con sporadiche insufficienze. Tale situazione appare dovuta più a una mancanza di impegno e di costanza che a una carenza di effettive capacità: di fatto gli alunni che si collocano su una fascia di rendimento bassa o medio-bassa tendono a coincidere con coloro che vengono richiamati per distrazioni o inadempienze e in genere dimostrano, più che una mancata comprensione degli argomenti, uno scarso impegno nello studio. Si segnala che gli alunni DSA rientrano perfettamente nella media della classe senza particolari problemi di rendimento o impegno, supportati da individuali strumenti compensativi o dispensativi: tale inclusione si è di fatto realizzata anche dal punto di vista delle dinamiche di classe di per sé positive ma di fatto non trainanti: si constata che il gruppo di ragazzi particolarmente studiosi e maturi non sembrerebbe esercitare una particolare influenza sul gruppo classe nel complesso: pur nel mantenimento di rapporti positivi, di fatto non si è mai verificato un fenomeno di 'traino' che avrebbe potuto giovare all'intero gruppo classe.

Un discorso a parte merita il monitoraggio del comportamento della classe nel periodo di didattica a distanza. Di fatto i ragazzi, così propensi a vivere l'ambiente scolastico come un'esperienza completa e complessa, tra partecipazione alle lezioni, rapporti con gli insegnanti e rapporti reciproci, sono apparsi, nel periodo della DAD, a proprio agio; tuttavia la partecipazione attiva, pur nelle sue disomogeneità, è stata sostanzialmente accettabile per la maggior parte dei ragazzi, costruttiva per un piccolo gruppetto e in casi sporadici, limitata. Riflesso di tale aspetto, ne sono stati episodi di inadempienza nelle consegne, ritardi e assenze 'strategiche', copiature nell'ambito di compiti in classe e a casa; il rendimento complessivo tuttavia non ha subito importanti oscillazioni, rispetto al costume degli alunni: i ragazzi diligenti non hanno perso occasione di esserlo sia in presenza che a distanza, similmente a coloro che si sono adagiati ad una incostanza abitudinaria o ad uno scarso impegno ormai dichiarato. Un simile scenario dimostra, probabilmente, che alcuni obiettivi di maturazione responsabile sono ancora ben lungi dall'essere raggiunti da parte della classe: di fatto in un momento

di difficoltà, in cui assumono particolare importanza la responsabilità, l'autogestione e la motivazione personale, i ragazzi hanno dimostrato di avere ancora, al di là delle qualità positive che noi insegnanti abbiamo sempre riconosciuto loro nell'ambito della normale attività scolastica, ampi margini di crescita.

3.1 Composizione classe quinta

Elenco candidati interni:

NB: Nella colonna della carriera scolastica la voce:

Regolare sottintende la ammissione alla classe successiva allo scrutinio di giugno per il III e IV anno.

Promosso con debiti sottintende la ammissione alla classe successiva allo scrutinio di settembre.

Nessuno studente ripetente di quinta

N°	Provenienza	Carriera scolastica
1.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
2.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
3.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
4.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
5.	4°MC ITIS Galilei	REGOLARE
6.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
7.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
8.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
9.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
10.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
11.	4° MC ITIS Galilei	REGOLARE
12.	4° MC ITIS Galilei	III Promosso con debiti
13.	4° EA ITIS Galilei	III Promosso con debiti
14.	4° EA ITIS Galilei	III Promosso con debiti IV Ammesso secondo O.M.11/2020
15.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
16.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
17.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
18.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
19.	4° EA ITIS Galilei	III Promosso con debiti
20.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE

21.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
22.	4° EA ITIS Galilei	III Promosso con debiti
23.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
24.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
25.	4° EA ITIS Galilei	REGOLARE
26.	4° EA ITIS Galilei	III Promosso con debiti IV Ammesso secondo O.M. 11/2020
27.	4°EA ITIS Galilei	REGOLARE
28.	4°EA ITIS Galilei	REGOLARE

3.2 Situazione d'ingresso

<i>M = media voti</i>	<i>N° studenti</i>	<i>%</i>
$6 < M \leq 7$	8	29
$7 < M \leq 8$	14	50
$8 < M \leq 10$	6	21

3.3 Flussi degli studenti della classe

<i>Classe</i>	<i>Iscritti stessa classe</i>	<i>Iscritti da altra classe</i>	<i>Promossi senza debito</i>	<i>Promossi con debito</i>
TERZA		28	22	6
QUARTA	28	0	24	0
QUINTA	28	0	26	2 (O.M. 11/2020)

3.4 Continuità dei docenti 5[^] MC

DISCIPLINE	ANNI DI CORSO	CLASSI ¹		
		III	IV	V
Italiano	3	No	Si	Si
Storia	3	No	Si	Si
Inglese	3	No	No	No
Matematica	3	No	Si	Si
Meccanica Macchine e Energia	3	No	No	No
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	3	No	Si	No
Disegno, progettazione, organizzazione industriale	3	No	No	Si
Sistemi e Automazione Industriale	3	No	No	Si
Lab. Sistemi e Automazione Industriale	3	No	No	No
Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	3	No	Noi	Si
Lab. Disegno, progettazione, organizzazione industriale	3	No	No	No
Lab. Tecnologie meccaniche CAM	1			No
Sc.Motorie	3	No	Si	No
IRC	3	No	Si	Si

3.4 Continuità dei docenti 5[^] EA

DISCIPLINE	ANNI DI CORSO	CLASSI ²		
		III	IV	V
Italiano	3	No	Si	Si
Storia	3	No	Si	Si
Inglese	3	No	No	No
Matematica	3	No	Si	Si
Meccanica Macchine e Energia	3	No	Si	Si
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	3	No	No	No
Impianti	3	No	Si	Si
Sistemi e Automazione Industriale	3	No	No	No
Lab. Sistemi e Automazione Industriale	3	No	Si	No
Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	3	No	Si	Si
Lab. Disegno, progettazione, organizzazione industriale	3	No	Si	Si

¹ Sono segnati in corrispondenza della disciplina interessata con asterisco (*) l'anno in cui vi è stato un imprevisto cambiamento di docente rispetto all'anno precedente e/o quando il docente che si è fatto carico della valutazione finale è stato diverso dal docente che ha avviato l'anno scolastico.

² Sono segnati in corrispondenza della disciplina interessata con asterisco (*) l'anno in cui vi è stato un imprevisto cambiamento di docente rispetto all'anno precedente e/o quando il docente che si è fatto carico della valutazione finale è stato diverso dal docente che ha avviato l'anno scolastico.

Lab. Tecnologie meccaniche CAM	1			No
Sc.Motorie	3	No	Si	No
IRC	3	No	Si	Si

4. INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

La scuola ha il compito di rispondere in modo funzionale e personalizzato alle esigenze e ai bisogni di tutti gli alunni, di favorire la loro crescita educativa e culturale, valorizzando le diversità e promuovendo le potenzialità attraverso tutte le iniziative di integrazione e di inclusione utili al raggiungimento del successo formativo.

Nella prospettiva dell'integrazione e dell'inclusione che ha come fondamento il riconoscimento e la valorizzazione delle differenze, la nostra scuola volge particolare attenzione al superamento degli ostacoli all'apprendimento e alla partecipazione che possono determinare l'esclusione dal percorso scolastico e formativo. In particolare persegue i seguenti obiettivi generali:

- favorire processi di apprendimento e di acquisizione di competenze in tutti gli alunni;
- favorire in ogni soggetto una crescita autonoma e consapevole, mettendolo nelle condizioni di sperimentare attività in prima persona;
- sostenere l'apprendimento per alunni in situazioni di disagio al fine di favorire il maggiore protagonismo degli studenti e la partecipazione al processo di apprendimento;
- prevenire la dispersione scolastica attraverso il recupero della motivazione all'impegno e la riscoperta dei propri talenti;
- sviluppare un curriculum attento alle diversità ed alla promozione di percorsi formativi inclusivi;
- sensibilizzare gli alunni a tematiche inerenti l'inclusione e promuovere attività e progetti di solidarietà, cittadinanza, condivisione;
- adottare strategie di valutazione coerenti con prassi inclusive;
- promuovere la formazione e l'aggiornamento degli insegnanti in tema di inclusione.

5. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

5.1 Metodologie e strategie didattiche

Nel corso del triennio la didattica è stata improntata al tentativo di coniugare modalità teoriche di trasmissione dei contenuti e modalità laboratoriali, considerata la natura specifica dell'indirizzo. Nelle diverse discipline, le lezioni sono state impartite in maniera il più possibile partecipata, al fine, tra l'altro, di favorire l'inclusione. L'ampia strumentazione tecnica a disposizione dell'Istituto è risultata utile per rendere efficace la mediazione didattica, anche in ordine all'orientamento professionale e lavorativo. L'obiettivo di fondo perseguito è stato quello di stimolare negli alunni una sempre maggiore autonomia nell'approccio all'interpretazione di fatti, fenomeni, procedure e situazioni problematiche. Non sempre tuttavia l'obiettivo sopra citato è stato raggiunto pienamente, rendendo necessaria la mediazione dei docenti.

5.2 Attività di insegnamento in modalità CLIL

Industry CNC; Turbo Chargers

5.3 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento

Nonostante i cambiamenti normativi intercorsi e relativi, in particolare, da un lato al monte ore totale minimo da garantire agli studenti e dall'altro al conseguente requisito di svolgimento dei percorsi in oggetto ai fini dell'ammissione all'esame di stato, il Consiglio di classe si è attenuto alle linee generali del progetto "Alternanza scuola-lavoro" inserito nel PTOF di Istituto. I percorsi P.C.T.O., già alternanza scuola-lavoro, sono stati di conseguenza programmati in una prospettiva triennale, secondo una pluralità di tipologie di integrazione fra la scuola e il mondo del lavoro (incontro con esperti, visite aziendali, tirocini, progetti di imprenditorialità ecc.) sulla base di modalità organizzative diverse.

L'inserimento degli studenti nei contesti operativi è stato organizzato all'interno dell'orario annuale del curriculum oppure nei periodi di sospensione delle attività didattiche. L'esperienza di percorsi P.C.T.O. (alternanza scuola-lavoro) ha avuto come obiettivo precipuo quello dell'orientamento.

In generale, ogni singolo studente ha effettuato un tirocinio per un periodo di 2/3 settimane presso aziende del territorio. E' stata data la possibilità di andare presso tali aziende anche durante il periodo di sospensione didattica a inizio del secondo quadrimestre in quarta a quegli studenti che non avevano materie con valutazione insufficiente al termine del primo quadrimestre, mentre non è stato possibile attuare questa attività durante il periodo di emergenza sanitaria da Covid 19 a causa delle limitazioni previste dai DPCM. Pertanto l'attività è stata sospesa nel periodo estivo 2019/2020 e per l'intero anno scolastico 2020/2021.

Si riportano di seguito le attività più significative svolte dalla **classe 5^a MC**, rimandando per i singoli percorsi in azienda svolti dagli studenti ai fascicoli personali.

Anno scolastico 2018/2019

- corso di sicurezza: 12 ore sui rischi per le attività a "RISCHIO ALTO" nei locali scolastici
- corso di formazione sugli aspetti base e legislativi della sicurezza sul lavoro (corso GENERALE): 4 ore nei locali scolastici

Anno scolastico 2019/2020

- progetto di sicurezza stradale: Educazione stradale "La strada, la nostra vita, impariamo a rispettarla" promosso dal Comune di Crema in collaborazione con A.C.I. di Crema, 3 ore
- partecipazione alle giornate "open day": gli studenti hanno presentato il proprio corso di studio (con spiegazione degli argomenti trattati e visita dei locali e dei laboratori) a tutti coloro che hanno visitato la scuola con l'intento di avere informazioni dettagliate sulla proposta formativa del nostro istituto. Il 23/11/2019 e il 14/12/2019 (4 ore per giornata) nei locali scolastici.
- PMI DAY – INDUSTRIAMOCI : visita ad aziende di settore. Visita agli impianti della azienda BONETTI Costruzioni Meccaniche, 2 ore
- INCONTRO CON L'ESPERTO : GDM S.p.A. di Offanengo, 2 ore nei locali scolastici
- di effettuare ore di tirocinio presso aziende del territorio durante le due settimane dedicate al recupero (a febbraio)
- E' stata data l'opportunità agli studenti, senza materie insufficienti alla fine del primo quadrimestre, di effettuare un tirocinio curricolare di 80 ore svolto in due settimane comprese nel periodo di sospensione didattica a inizio del secondo quadrimestre (dal 10 febbraio 2020 al 21 febbraio 2020) realizzato presso aziende del territorio afferenti al settore di specializzazione.

Anno scolastico 2020/2021

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da covid 19 e alle relative restrizioni, sono state svolte solo attività a distanza

- corso on line di 25 ore contenuto nella piattaforma "educazione digitale": #YouthEmpowered Coca Cola HBC Italia, potenziamento delle competenze personali e professionali
- UNIVAX DAY: evento con UniMI e Società Italiana Immunologia. Mattinata di formazione destinata agli studenti e alle studentesse del quarto e quinto anno delle scuole superiori, dedicata al ruolo fondamentale dei vaccini nell'ambito della tutela della salute pubblica. 17/03/2021 - 3,5 ore
- "ORIENTADAY", una giornata di orientamento universitario ed al mondo del lavoro con testimonianze, confronti e sessioni di presentazione delle proposte universitarie e delle opportunità occupazionali del territorio. 19/12/2020 – 4 ore
- SOFT & HARD SKILLS: attività per le classi QUINTE. ADECCO, agenzia multinazionale di selezione del personale, ha svolto tre incontri di 2 ore ciascuno destinati alle classi QUINTE dei settori Chimica, Meccanica e Liceo S.A. con i seguenti obiettivi: 1) SOFT E HARD SKILLS: come

valorizzare le competenze comunicative a colloquio 2) Come fare un CURRICULUM VITAE efficace 3) VIDEO COLLOQUIO DI LAVORO: come affrontare la video intervista. 29.03.2021 - 31.03.2021 - 07.04.2021, 6 ore

- Incontro azienda RFI (del Gruppo Ferrovie dello Stato) 28.04.2021, 1,5 ore

Si riportano di seguito le attività più significative svolte dalla **classe 5^a EA**, rimandando per i singoli percorsi in azienda svolti dagli studenti ai fascicoli personali.

Anno scolastico 2018/2019

- corso di sicurezza: 12 ore sui rischi per le attività a "RISCHIO ALTO" nei locali scolastici
- corso di formazione sugli aspetti base e legislativi della sicurezza sul lavoro (corso GENERALE): 4 ore nei locali scolastici

Anno scolastico 2019/2020

- progetto di sicurezza stradale: Educazione stradale "La strada, la nostra vita, impariamo a rispettarla" promosso dal Comune di Crema in collaborazione con A.C.I. di Crema, 3 ore
- partecipazione alle giornate "open day": gli studenti hanno presentato il proprio corso di studio (con spiegazione degli argomenti trattati e visita dei locali e dei laboratori) a tutti coloro che hanno visitato la scuola con l'intento di avere informazioni dettagliate sulla proposta formativa del nostro istituto. Il 23/11/2019 e il 14/12/2019 (4 ore per giornata) nei locali scolastici.
- PMI DAY – INDUSTRIAMOCI : visita ad aziende di settore. Visita agli impianti della azienda BONETTI Costruzioni Meccaniche, 2 ore
- INCONTRO CON L'ESPERTO : GDM S.p.A. di Offanengo, 2 ore nei locali scolastici
- di effettuare ore di tirocinio presso aziende del territorio durante le due settimane dedicate al recupero (a febbraio)
- E' stata data l'opportunità agli studenti, senza materie insufficienti alla fine del primo quadrimestre, di effettuare un tirocinio curricolare di 80 ore svolto in due settimane comprese nel periodo di sospensione didattica a inizio del secondo quadrimestre (dal 10 febbraio 2020 al 21 febbraio 2020) realizzato presso aziende del territorio afferenti al settore di specializzazione.

Anno scolastico 2020/2021

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da covid 19 e alle relative restrizioni, sono state svolte solo attività a distanza

- corso on line di 25 ore contenuto nella piattaforma "educazione digitale": #YouthEmpowered Coca Cola HBC Italia, potenziamento delle competenze personali e professionali
- "ORIENTADAY", una giornata di orientamento universitario ed al mondo del lavoro con testimonianze, confronti e sessioni di presentazione delle proposte universitarie e delle opportunità occupazionali del territorio. 19/12/2020 – 4 ore
- Incontro azienda RFI (del Gruppo Ferrovie dello Stato) 28.04.2021, 1,5 ore
- In collaborazione con SNAM Progetto Young Energy Snam 2021

Incontri di web conference a cura SNAM. Il progetto è volto a contribuire alla formazione di qualità equa ed inclusiva; fornire competenze del futuro in linea con le indicazioni del Worl Economic Forum. Durata del corso di un totale di 18 ore.

5.4 Eventuali adeguamenti per DAD/DDI

Per quanto riguarda l'adeguamento dell'attività didattica alla situazione di pandemia in corso, rispetto allo scorso anno scolastico si è passati da un regime di DAD al 100% a un regime di Didattica Digitale Integrata: ciò ha comportato l'organizzazione delle attività, fin dall'inizio dell'anno, secondo turni che permettessero la frequenza al 75% o al 50% degli studenti, in base all'evoluzione della normativa in materia (collocazione in zona gialla o arancione). Ciò è stato possibile adottando, via via, il criterio dell'indirizzo (chimico-informatico-meccanico-liceale) o dell'annata di appartenenza: si segnala che, nell'ambito di tale turnazione, le classi quinte non hanno goduto di maggiori margini di frequenza rispetto alle altre. Uno scenario differente si è presentato con il passaggio in zona rossa: in tale circostanza tutte le classi hanno avuto inizialmente la possibilità di frequentare fisicamente la scuola per un giorno a settimana, in modo da poter fruire dei laboratori; in seguito la didattica a distanza è stata estesa al 100% dell'orario. Tale organizzazione non ha però comportato, come per l'anno scolastico precedente, una diminuzione della quantità o del minutaggio delle singole lezioni: l'orario scolastico è stato, per quest'anno, pienamente rispettato anche in DAD. Il software utilizzato per lo svolgimento delle lezioni è stato per tutte le materie di insegnamento la Google Suit for Education (Google Classroom, Google Meet), con le sue più recenti implementazioni (come l'invio del report alla fine di ogni incontro) che hanno consentito, rispetto all'anno scorso, un maggiore controllo delle presenze.

6. ATTIVITÀ E PROGETTI

6.1 Attività di recupero e potenziamento

Nel corso di tutti gli anni del triennio la scuola ha organizzato attività di recupero sia dopo la fine del primo quadrimestre che dopo la fine del secondo quadrimestre secondo le modalità riportate in seguito.

- Recupero primo quadrimestre:
 - attività di recupero curricolari in calendarizzate in ore specifiche ;
 - attività di recupero extracurricolari obbligatorie (in ore pomeridiane) in alcune discipline concordate nel Consiglio di Classe dello scrutinio.
- Recupero secondo quadrimestre:
 - corsi di recupero estivo per gli studenti con debito dopo scrutinio del secondo quadrimestre

6.2 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" e di Educazione Civica, comuni alle due articolazioni

L'Istituto ha dato vita ad un curriculum verticale di iniziative e proposte di formazione rivolte alle diverse classi, al fine di promuovere percorsi di cittadinanza attiva e di affrontare, anno dopo anno, i nuclei tematici considerati imprescindibili per un consapevole esercizio della cittadinanza stessa. La classe vi ha preso parte. Al quinto anno i progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" sono stati sostituiti dalla materia di Educazione Civica con un monte ore annuo di 33 ore distribuite sull'intero anno e che è stato svolto dagli insegnanti del consiglio di classe nelle loro ore curricolari.

Si richiamano di seguito le occasioni formative svolte nell'ambito del progetto di "Cittadinanza e Costituzione" nel terzo e quarto anno.

Anno scolastico 2018/2019

- incontro su "Violenza di genere", progetto realizzato dalla Questura di Cremona sulla "Violenza di genere": incontro col Dott. Daniel SEGRE, vicequestore di Crema. Durante l'incontro, il Vicequestore, a partire da episodi di cronaca significativi accaduti nel nostro territorio, avvierà una riflessione sul significato di violenza fisica, sessuale o psicologica soprattutto contro le donne. Il 12/04/2019 presso i locali della scuola.

Anno scolastico 2019/2020

- conferenza "PRINCIPI ATTIVI CONTRO LA GUERRA", Relatore GINO STRADA, chirurgo e fondatore di Emergency. L'evento, in diretta streaming da Milano, vedrà la partecipazione di oltre 25.000 studenti delle scuole secondarie di secondo grado di tutta Italia, trasmesso in diretta satellitare in più di 100 cinema, sarà condotto da Camila Raznovic. Attraverso i canali social, i ragazzi che seguiranno l'evento dai cinema potranno interagire con gli ospiti e i partecipanti a teatro.

Anno scolastico 2020/2021

**CURRICOLO VERTICALE EDUCAZIONE CIVICA
CITTADINANZA LEGALITÀ SALUTE E SICUREZZA**

CLASSE 5MB			
ATTIVITA'	ORE CERTIFICABILI	VALUTAZIONE	VALUTATORE
Bioetica ambientale. Agenda 2030 15° goal. Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystem. PEACE JUSTICE STRONG INSTITUTION INSTITUTIONS (16* GOAL)	10	Si	Arrigoni
Parlamento europeo: organismi nazionali e internazionali	4	Si	Ceroli
La guerra nella storia	4	Si	Ceroli
GDPR Privacy e Security	7	Si	Padalino SEA Schiena 5MC
Parole Ostili	8	Si	Arrigoni Ceroli Premoli

TOT 33

6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa

- Durante l'intero triennio la possibilità di partecipare a corsi di lingua inglese per la preparazione a vari esami di certificazione linguistica organizzati dalla Cambridge Assessment English (PET, B2 First e CAE)
- Durante l'intero triennio la possibilità di partecipare a vari tipi di competizione sulla conoscenza di discipline curriculari (olimpiadi della fisica e matematica, matematica senza frontiere)

6.4 Percorsi interdisciplinari

Non sono state fatte attività specifiche

6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi PCTO)

Non sono state fatte attività specifiche

6.6 Eventuali attività specifiche di orientamento

- "ORIENTADAY", una giornata di orientamento universitario ed al mondo del lavoro con testimonianze, confronti e sessioni di presentazione delle proposte universitarie e delle opportunità occupazionali del territorio. 19/12/2020 – 4 ore

7. INDICAZIONI SU DISCIPLINE

7.1 Contenuti disciplinari della classe 5^a MC

1. CONTENUTI DISCIPLINARI CLASSE QUINTA:

Disciplina	Contenuti
ITALIANO	L'età del realismo e del naturalismo, la letteratura verista, Verga. Il decadentismo il simbolismo: Pascoli, D'Annunzio. Le crisi dell'identità: Svevo e Pirandello. La letteratura tra le due guerre: Ungaretti, Montale, Saba. L'età contemporanea: Italo Calvino
STORIA	Scenario internazionale di fine '800. L'età giolittiana. La prima guerra mondiale. La Rivoluzione Russa. Il Fascismo e il Nazismo. La crisi del '29. La seconda guerra mondiale. La Guerra fredda. La decolonizzazione. La distensione. Il crollo del comunismo e il risorgere dei nazionalismi.
INGLESE	Priorità data a testi scritti essendo prioritaria la capacità di mettere in atto le competenze necessarie alla comprensione generale e analitica di testi scritti. Contenuti di tema vario, con particolare riferimento all'area storico-letteraria, punto di avvio per le attività di produzione scritta e/o orale. Argomento tecnico specialistico di indirizzo, in accordo con quanto trattato nelle discipline dell'area tecnica. Riflessione sulla lingua come richiamo e consolidamento delle strutture grammaticali, delle funzioni del lessico generale e specifico, ai fini di un almeno accettabile esito comunicativo.
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO	Studio delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali, prove distruttive e non distruttive, fatica. Macchine utensili a CNC, architettura, struttura, controllo e linguaggio di programmazione. Meccanismi della corrosione. Sostanze e ambienti corrosivi. Metodi di diagnostica e protezione dalla corrosione. Macchine utensili a CNC: concetti geometrici: nomenclatura degli assi della MU-CN, sistemi di coordinate del pezzo, sistemi di quotatura del pezzo, definizione dei piani di lavoro, punti di origine e di riferimento. Studio del ciclo di lavoro, il linguaggio di programmazione, i sistemi di programmazione, la

	programmazione manuale, il programma: struttura e significato, le informazioni tecnologiche, informazioni di percorso, indirizzi comuni per la programmazione CN.
MATEMATICA	Calcolo integrale e relative applicazioni. Dati e previsioni: calcolo della probabilità, variabili aleatorie e principali distribuzioni di probabilità.
MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO	Carico di punta Fatica Ruote di frizione Ingranaggi e rotismi Alberi e perni Organi di collegamento Cinghie, catene, funi Manovellismo Volani Eccentrici e camme Macchine semplici
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Disegno esecutivo di componenti di organi meccanici. Disegno assistito al calcolatore. Metodi e tempi di lavorazione. Cicli di lavorazione. Programmazione della produzione. Gestione della produzione.
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	Sistemi di controllo e regolazione. Automazione di sistemi discreti mediante PLC. Trasduttori. Robotica industriale. Automazione integrata.
EDUCAZIONE FISICA	Acquisizione dei principi di base del gesto motorio e dello spirito sportivo. E' in grado di risolvere e rispondere a nuove acquisizioni motorie e nuovi giochi sportivi. Capacità: utilizzazione autonoma, critica e responsabile delle conoscenze motorie nell'ambito sportivo.
IRC	Dottrina sociale della Chiesa Storia della Dottrina Sociale. Fondamenti biblico-teologici della Dottrina Sociale. I principi della Dottrina Sociale La Chiesa del Novecento I movimenti di rinnovamento nei primi anni del Novecento. La Chiesa e le dittature nazi-fascista e comunista. La Chiesa e la "questione ebraica". Il Concilio Ecumenico Vaticano II Matrimonio e Famiglia La trasformazione del modello di famiglia negli ultimi decenni. I diversi modelli di convivenza familiare: potenzialità e limiti. Le caratteristiche e i valori del matrimonio cristiano.

7.1 Contenuti disciplinari classe 5[^] EA

DISCIPLINA	SOMMARIO CONTENUTI
Lingua e letteratura italiana	La letteratura di fine Ottocento e del Novecento: in particolare, dall'Italia Unità al dopoguerra. Autori principali: G. Leopardi, G. Verga, G. D'Annunzio, G. Pascoli, I. Svevo, L. Pirandello, G. Ungaretti, E. Montale, U. Saba, I. Calvino

	Tendenze ed espressioni letterarie: la lirica tra Ottocento e Novecento; la narrativa tra Decadentismo e Neorealismo: quadro generale e per sintesi.
Storia, cittadinanza e costituzione	Quadro di fine Ottocento: nelle linee generali, in un ripasso dalla Classe Quarta. Il Novecento: dalla Prima Guerra Mondiale al secondo dopoguerra. Quadro generale del secondo Novecento: dal mondo diviso al presente, con particolare riferimento ai rapporti internazionali all'interno di un delicato equilibrio mondiale.
Lingua inglese	Priorità data a testi scritti essendo prioritaria la capacità di mettere in atto le competenze necessarie alla comprensione generale e analitica di testi scritti. Contenuti di tema vario, con particolare riferimento all'area storico-letteraria, punto di avvio per le attività di produzione scritta e/o orale. Argomento tecnico specialistico di indirizzo, in accordo con quanto trattato nelle discipline dell'area tecnica. Riflessione sulla lingua come richiamo e consolidamento delle strutture grammaticali, delle funzioni del lessico generale e specifico, ai fini di un almeno accettabile esito comunicativo.
Matematica	Calcolo integrale: integrali immediati, metodi di integrazione (per parti, sostituzione e integrali di funzioni fratte), integrali definiti e relative applicazioni (calcolo di aree e di volumi di solidi di rotazione) Calcolo delle probabilità: Unione logica di eventi, prodotto logico di eventi, probabilità condizionata e indipendenza di eventi. Statistica: variabili aleatorie discrete (giochi equi, variabile di Bernoulli); valore atteso, varianza e deviazione standard di variabili aleatorie discrete; variabili aleatorie continue, valore atteso, varianza e deviazione standard (distribuzione normale).
Meccanica Macchine ed Energia	Carico di punta Fatica Ruote di frizione Ingranaggi e rotismi Cinghie, catene, funi Manovellismo Volano Trasformazioni termodinamiche Cicli ideali diretti e inversi Entalpia ed entropia Cicli aperti Motori a benzina
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	Modello organizzativo di un'azienda, la produzione, la qualità, la certificazione, il controllo e l'affidabilità. Prove con metodi distruttivi e non distruttivi per il collaudo dei materiali e dei pezzi lavorati. Prototipazione rapida Meccanismi della corrosione. Sostanze e ambienti corrosivi. Metodi di diagnostica e protezione dalla corrosione.

Impianti energetici, disegno e progettazione	Uso di strumenti CAD nello studio e dimensionamento di sistemi meccanici Il sistema azienda Organizzazione dei processi produttivi Programmazione della produzione Impianti di riscaldamento Impianti di condizionamento Unità di trattamento aria Impianti frigoriferi Energie rinnovabili
Sistemi e Automazione Industriale	Controllori a logica programmabile Sistemi automatici di controllo e regolazione Sensori e trasduttori Automazione e robotica
Scienze motorie e sportive	Essere consapevole del percorso effettuato per conseguire il miglioramento delle capacità condizionali e coordinare azioni efficaci in situazioni complesse. Saper attuare una buona etica competitiva basata sulla lealtà sportiva. Anatomia e funzione dell'apparato cardiocircolatorio. Sistemi energetici. Importanza dell'attività fisica in funzione della salute corporea. Saper adottare un'etica competitiva basata sulla lealtà sportiva
Insegnamento Religione Cattolica	Conoscenze: dottrina sociale della chiesa, la chiesa e il concilio ecumenico vaticano 2°, matrimonio e famiglia, rapporto fede/scienza, due fedi, due morali, due sensi della vita.

7.2 Metodi

Disciplina	Lezione frontale	Lavori di gruppo	Ricerche	Discussioni	Lezione dialogata	Altro
Italiano	x			x	x	
Storia	x			x	x	
Inglese	x		x	x	x	
Matematica	x			x	x	
Tecnologia	x	x		x	x	Esperienze di laboratorio CAD-CAM
Meccanica	x			x	x	
Disegno	x	x		x	x	Esperienze di laboratorio CAD-CAM
Impianti	x	x		x	x	Esperienze di laboratorio CAD-CAM
Sistemi	x		x	x	x	Esperienze di laboratorio Robot Studio

						PLC
Sc. Motorie	x		x	x	x	
IRC	x			x	x	

7.3 Strumenti e mezzi

Disciplina	Libri di testo	Document. agg. ai libri di testo	Software	Audiovisivi	Visite aziendali	Altro
Italiano	x	x		x		
Storia	x	x		x		
Inglese	x	x		x		
Matematica	x	x				
Tecnologia	x	x	x			Strumenti e attrezzature di lab.
Meccanica	x	x	x			
Disegno	x	x	x			Strumenti e attrezzature di lab.
Impianti	x	x	x			Strumenti e attrezzature di lab.
Sistemi	x	x	x			
Sc.Motorie		x		x		Attrezzature sportive
IRC	x	x				

7.4 Spazi

Gli spazi specifici utilizzati dalla classe sono stati: aule speciali, laboratori, palestre.

7.5 Tempi

Nel corrente anno scolastico sono stati effettuati 204 giorni di attività didattica, di cui 102 in presenza e 102 in DAD

8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

8.1 Criteri di valutazione

La misurazione viene effettuata sul raggiungimento degli obiettivi in ogni singola verifica (conoscenza dei contenuti ed abilità raggiunte in ambito disciplinare) e viene espressa tramite un numero (voto) compreso tra 1 e 10. È di seguito riportata la griglia comune di valutazione.

Livello	Conoscenza	Competenza	Voto
A	Manca quasi totalmente delle conoscenze dei contenuti di minima	È incapace di utilizzare le scarse conoscenze, anche per le applicazioni più semplici. Si esprime in modo disorganico	1 - 3

B	Ha conoscenze parziali dei contenuti di minima	Non sa utilizzare le conoscenze in modo organizzato per risolvere semplici problemi. Si esprime con molta difficoltà	4
C	Ha conoscenze superficiali dei contenuti di minima	Utilizza le conoscenze per la risoluzione di semplici problemi, con errori. Si esprime in modo frammentario e con incertezze.	5
D	Conosce i contenuti essenziali	Sa applicare le conoscenze acquisite per la soluzione di semplici problemi. Espone con qualche incertezza i contenuti	6
E	Conosce i contenuti con lievi incertezze	Utilizza le conoscenze e con coerenza. Si esprime con un linguaggio appropriato	7
F	Conosce i contenuti con sicurezza	Rielabora autonomamente, sintetizza, si esprime con coerenza utilizzando un linguaggio accurato e appropriato.	8
G	Conosce in modo approfondito le tematiche proposte	Rielabora in modo logicamente articolato, sintetizza efficacemente, si esprime con sicurezza utilizzando un linguaggio ricco ed appropriato	9 - 10

Di seguito vengono declinati i livelli di sufficienza per ogni disciplina, al di sotto del quale lo studente non ha raggiunto l'obiettivo stesso.

Disciplina	Livello della sufficienza (Relativa ai soli contenuti)
Italiano	Comprende nelle linee essenziali movimenti, caratteristiche fondamentali degli autori. Le argomentazioni utilizzate sono poco efficaci. Il linguaggio adottato è semplice e non particolarmente specifico. L'esposizione scritta e orale non è sempre adeguata.
Storia	Comprende le fasi storiche proposte nelle linee essenziali. Le argomentazioni utilizzate sono poco efficaci. Il linguaggio utilizzato è semplice e non particolarmente specifico.
Inglese	Comprensione generale di un testo scritto d'argomento generale e tecnico-specialistico di indirizzo. Uso della lingua inglese in fase comunicativa nel rispetto delle basilari strutture linguistiche e di un lessico idoneo alla situazione.
Matematica	Conoscenza dei contenuti ed applicazione corretta delle tecniche di calcolo e delle formule, rispettando i fondamentali collegamenti logici.
Tecnologia	Conoscenza delle principali linee di base per scegliere un materiale, sulla base degli esiti di prove distruttive e non. Saper individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione. Conoscenza delle principali lavorazioni con macchine utensili e tradizionali e a C.N.C.
Meccanica	Sa orientarsi nel bilancio energetico delle macchine. Sa calcolare potenze e lavoro di macchine. Sa stabilire le sollecitazioni degli organi di macchine e si orienta nel calcolo del progetto e di verifica.
Disegno	Conoscere le norme di rappresentazione quotidiana. Conoscere i criteri di utilizzo del disegno assistito da calcolatore. Conoscere le lavorazioni meccaniche. Conoscere le tecniche di programmazione della produzione.

	Conoscere le tecniche di gestione della produzione
Impianti	Conoscere le norme di rappresentazione quotidiana. Conoscere i criteri di utilizzo del disegno assistito da calcolatore. Conoscere gli impianti di riscaldamento e raffrescamento. Conoscere le tecniche di programmazione della produzione.
Sistemi	Conoscere gli elementi essenziali di teoria della regolazione e controlli automatici. Conoscere le diverse funzionalità di un PLC e saperlo utilizzare per semplici controlli di tipo on-off. Conoscere le caratteristiche costruttive, gli aspetti funzionali e le applicazioni delle diverse tipologie di robot industriali.
Sc.Motorie	Conosce i fondamentali individuali e di squadra delle discipline sportive praticate durante l'anno. Ha competenze in almeno una disciplina sportiva individuale.
IRC	Sa cogliere il valore della religione nella vita di una persona. Rispetta le idee altrui cercando sempre un dialogo costruttivo.

8.2 Tipologie delle verifiche

Disciplina	Colloqui	Prove semistrutturate / strutturate	Problemi Casi Esercizi	Progetti	Analisi testi letterari o Articoli / Testo argomentativo	Altro
Italiano	x	x			x	
Storia	x	x	x			
Inglese	x	x			x	
Matematica	x		x			
Tecnologia	x	x	x			x
Meccanica		x	x			
Disegno	x			x		
Impianti	x			x		
Sistemi	x	x	x			x
Sc.Motorie			x			x
IRC			x			

9. OBIETTIVI RAGGIUNTI (COMUNI AI DUE INDIRIZZI)

9.1 Istituzionali

Sono stati definiti inizialmente dal Consiglio di Classe alcuni obiettivi considerati importanti ed irrinunciabili per l'instaurarsi di un clima favorevole per la crescita umana, civica e professionale degli studenti:

	Competenze sociali e civiche previste ad inizio anno:	Grado di raggiungimento
1)	Favorire la formazione di un positivo concetto di sé in ciascuno studente, consolidando identità ed autonomia	RAGGIUNTO

2)	Favorire il rispetto degli altri al fine di maturare un atteggiamento di convivenza democratica e collaborativa	RAGGIUNTO
3)	Intessere relazioni positive e corrette con coetanei ed adulti	RAGGIUNTO
4)	Rispettare le consegne, i tempi di lavoro ed adeguare progressivamente il ritmo di impegno produttivo	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
5)	Rispettare le cose degli altri e della scuola sviluppando senso di appartenenza responsabile alla comunità scolastica	RAGGIUNTO

	Competenze di cittadinanza	Grado di raggiungimento
1)	Sostenere una fattiva e consapevole partecipazione al percorso di apprendimento degli studenti	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
2)	Stimolare la applicazione autonoma, responsabile e proficua	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
3)	Maturare ed utilizzare strategie utili all'apprendimento significativo e permanente	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
4)	Estrapolare dalle esperienze, dai progetti, dalle conoscenze acquisite utili elementi funzionali all'interiorizzazione di competenze di cittadinanza attiva e responsabile, di legalità, di solidarietà	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
5)	Sostenere lo spirito di iniziativa e di imprenditorialità	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
6)	Potenziare le capacità di autovalutazione in funzione orientativa	PARZIALMENTE RAGGIUNTO

	Obiettivi cognitivi trasversali previsti ad inizio anno:	Grado di raggiungimento
1)	Potenziare le capacità di ascolto e concentrazione, di comprensione e di rielaborazione personale	RAGGIUNTO
2)	Potenziare la capacità di comunicare usando il lessico specifico proprio di ciascuna disciplina	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
3)	Potenziare le capacità di realizzare forme di scrittura, attingendo da diversi codici comunicativi, in relazione al destinatario e al contesto	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
4)	Potenziare le capacità di integrare le informazioni acquisite in classe con quelle recuperabili da testi o manuali	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
5)	Potenziare le capacità di analisi critica delle fonti per selezionare le informazioni	PARZIALMENTE RAGGIUNTO
6)	Potenziare la capacità di analisi di una situazione problematica e di problem solving	PARZIALMENTE RAGGIUNTO

9.2 Disciplinari

Disciplina	Descrizione
Italiano	Conosce le dinamiche fondamentali relative alle fasi di civiltà proposte, nonché l'apporto degli autori proposti attraverso la loro produzione letteraria. Conosce le strutture fondamentali del linguaggio specifico della letteratura. Sa strutturare, secondo le vari tipologie, testi scritti; esprime, attraverso un linguaggio accettabile, ciò che è stato elaborato personalmente
Storia	Conosce le dinamiche fondamentali della storia fra la fine dell' '800 e il secondo dopoguerra. Sa utilizzare in maniera accettabile le categorie economiche, politiche e sociali per esporre ed argomentare un evento, un processo, un fatto storico.
Inglese	Strutture fondamentali della lingua inglese. Lessico di base per esprimere contenuti di carattere generale. Lessico di base per esprimere contenuti di carattere tecnico- specialistico. Uso appropriato di strutture linguistiche, funzioni e lessico in situazioni comunicative di carattere generale e specifico nell'ambito di contenuti analizzati e rielaborati nel corso dell'attività didattica.

Matematica	Calcolare integrali indefiniti e definiti utilizzando regole e procedure adeguate. Applicare il concetto di integrale alla fisica. Applicare il concetto di integrale definito nel calcolo di aree e volumi e valore medio. Risolvere semplici problemi di probabilità. Utilizzare variabili aleatorie e utilizzare modelli per descrivere fenomeni casuali.
Tecnologie	Conosce i principali metodi dei controlli distruttivi e non. Conosce i processi corrosivi. Conosce il linguaggio di programmazione, i sistemi di programmazione nelle macchine CNC. Capacità di scelta di un materiale idoneo all'impiego. Capacità di scelta di un metodo rispetto ad un altro in funzione del materiale da analizzare. Capacità di affrontare problemi di corrosione nei materiali. Capacità di utilizzare il linguaggio di programmazione, i sistemi di programmazione nelle macchine CNC.
Meccanica, macchine ed energia	Conosce i principali concetti, regole, procedure. Dalla conoscenza degli elementi risale al funzionamento delle macchine
Sistemi e automazione	Il PLC: è in grado di scrivere o decodificare semplici programmi per S7-200 Algebra degli schemi a blocchi: è in grado di ridurre uno schema composto med. collegamenti in serie, parallelo e retroazione Componentistica dei sistemi automatici: conosce le caratteristiche fondamentali dei principali sensori e trasduttori. Elementi di robotica industriale: conosce le caratteristiche costruttive e gli aspetti funzionali dei robot industriali più diffusi.
Disegno	Conosce le tecniche di progettazione assistita sul calcolatore. Conoscere le problematiche connesse alla gestione della produzione. Sa sviluppare cicli di lavorazione ottimizzando l'uso delle risorse disponibili. Sa correlare il ciclo di lavorazione con le attrezzature necessarie e valutare il rapporto costi-benefici.
Impianti	Conosce le tecniche di progettazione assistita sul calcolatore. Conoscere le problematiche connesse alla gestione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento. Sa sviluppare cicli di lavorazione ottimizzando l'uso delle risorse disponibili. Sa correlare il ciclo di lavorazione con le attrezzature necessarie e valutare il rapporto costi-benefici.
Sc.Motorie	La classe ha raggiunto un buon livello della consapevolezza della propria corporeità. Tutti gli alunni hanno imparato a svolgere ed utilizzare in maniera corretta esercizi volti al miglioramento della tonicità corporea con e senza attrezzi. Il comportamento si è dimostrato sempre corretto e positivo nei confronti dell'insegnante
IRC	La classe ha più che sufficientemente raggiunto gli obiettivi prefissati, mantenendo un comportamento corretto nei confronti del docente e dimostrando discreto interesse riguardo il programma svolto.

9.3 Criteri attribuzione crediti

Sulla base di quanto riportato nel regolamento del nuovo esame di stato sono stati stabiliti i seguenti criteri per attribuire il livello massimo della banda di oscillazione definita dalla media:

- media aritmetica $\geq 8,5$
- media aritmetica $\geq 7,8$
- media aritmetica $\geq 6,8$
- media aritmetica = 6 senza alcun debito formativo presente e/o pregresso
- partecipazione e impegno di livello A
- partecipazione proficua alle attività integrative organizzate dalla scuola
- credito formativo certificato

- IRC con valutazione ottima

Viene attribuito il livello minimo della banda di oscillazione per uno o più dei seguenti motivi:

- media aritmetica $\leq 6,2$
- media aritmetica $\leq 7,2$
- sospensione del giudizio allo scrutinio di giugno

Sono considerati attività che possono comportare acquisizione di credito formativo i seguenti casi:

- partecipazione a progetti di scambio con altre scuole;
- partecipazione proficua a stage universitari (almeno 4gg);
- partecipazione a titolo volontario e proficua agli stage o ad attività inerenti alla specializzazione organizzati dalla scuola per un periodo di almeno 6gg;
- acquisizione di certificazione esterna ICDL anche in presenza di ammissione all'anno scolastico successivo conseguita nello scrutinio integrativo di fine anno scolastico;
- superamento di esami di lingua certificati da enti riconosciuti (PET, FIRST, CAE) anche in presenza di ammissione all'anno scolastico successivo conseguita nello scrutinio integrativo di fine anno scolastico;
- superamento di esami al Conservatorio;
- presenza in organico di bande musicali;
- attività continuativa (almeno 3 settimane) di volontariato svolta con apprezzabili risultati, presso gli enti accreditati per il servizio civile o presso enti che richiedano un periodo congruo di formazione iniziale;
- attività sportiva finalizzata alla partecipazione di gare almeno a livello interregionali. Per alcune discipline sportive individuali si attribuisce credito se si ottiene il primo piazzamento a livello provinciale;
- attività lavorativa continuativa (almeno 3 settimane) in ambiti coerenti con il percorso di studio con documentazione che certifichi le competenze acquisite e il versamento dei contributi di assistenza e previdenza;
- partecipazione a gare disciplinari/concorsi almeno di ambito regionale;
- superamento completo del test di ammissione all'università;
- iscrizione all'AVIS ed essere "donatore effettivo".

9.4 Simulazioni colloqui

Indicazioni ed osservazioni sullo svolgimento delle simulazioni (es. difficoltà incontrate, esiti)

Non svolte

9.5. Altre eventuali attività in preparazione dell'esame di stato

Nella predisposizione dei materiali per le simulazioni di colloquio, il CdC ha tenuto in considerazione i seguenti criteri di scelta:

- Coerenza con gli obiettivi del PECUP
- Coerenza con il percorso didattico effettivamente svolto
- Possibilità di trarre spunti per un colloquio pluridisciplinare
- Ricerca di omogeneità tra le tipologie e il livello di difficoltà dei materiali (...)

10. ARGOMENTI ASSEGNATI AI CANDIDATI

Il CdC in conformità alla O.M. ha preliminarmente stabilito i seguenti criteri di formulazione dell'argomento da assegnare agli studenti ... (unico per la classe, per gruppi, personalizzato...)

ARTICOLAZIONE 5[^] MC

Studente	Titolo
1.	Macchine semplici/ Giunto
2.	Carico di punta/ Albero di trasmissione
3.	Manovellismo/Perno di manovella
4.	Volano
5.	Manovellismo
6.	Ingranaggi e rotismi/Albero di trasmissione
7.	Macchine semplici/Puleggia
8.	Cinghie/Puleggia
9.	Carico di punta/Perno di manovella
10.	Camme/Giunto
11.	Manovellismo/Manovella
12.	Ruote di frizione/Albero di trasmissione

ARTICOLAZIONE 5[^] EA

1.	Trasformazioni termodinamiche, flusso termico
2.	Entalpia, flusso termico
3.	Entropia, raffrescamento con deumidificazione
4.	Trasformazioni e cicli reali, raffrescamento con rinnovo d'aria
5.	Politropica, raffrescamento con rinnovo d'aria
6.	Motori a benzina (ciclo Otto), raffrescamento con rinnovo d'aria
7.	Cicli termici, miscelazione di due portate d'aria
8.	Entropia, raffrescamento con rinnovo d'aria
9.	Trasformazioni e cicli reali, miscelazione di due portate d'aria
10.	1° principio della Termodinamica, miscelazione di due portate d'aria
11.	Politropica, raffrescamento con deumidificazione
12.	Trasformazioni termodinamiche, raffrescamento con deumidificazione
13.	Entalpia, miscelazione di due portate d'aria
14.	Cicli termici ideali, flusso termico
15.	1° principio della Termodinamica, flusso termico
16.	Motori a benzina (ciclo Otto), raffrescamento con deumidificazione

11. TESTI DI ITALIANO OGGETTO DI STUDIO DEL 5° ANNO PER ENTRAMBE LE ARTICOLAZIONI

Roncoroni – Cappellini – Dendi – Sada – Tribulato: *Il rosso e il blu – Tra Ottocento e Novecento*

p. 84, G. Verga, *La lupa*

p. 125, G. Verga, *La roba*

p. 130, G. Verga, *Libertà*

p. 137, G. Verga, *La morte di Gesualdo*

p. 145, G. Verga, *L'addio alla roba*

p. 242, O. Wilde, *La bellezza come unico valore (Il ritratto di Doria Gray)*

p. 275, G. D'Annunzio, *L'asta*

p. 285, G. D'Annunzio, *Scrivo nell'oscurità*

p. 302, G. D'Annunzio, *La pioggia nel pineto*

p. 327, G. Pascoli, *E' dentro di noi un fanciullino*

P. 340, G. Pascoli, *X agosto*

p. 343, G. Pascoli, *Temporale*

p. 345, G. Pascoli, *Il lampo*

p. 365, G. Pascoli, *La mia sera*

p. 421, F. T. Marinetti, *Il primo Manifesto del Futurismo*

p. 425, F. T. Marinetti, *Manifesto tecnico della letteratura futurista*

p. 516, L. Pirandello, *La patente*

p. 524, L. Pirandello, *Il treno ha fischiato*

Testo extrantologico, L. Pirandello, *La carriola*

p. 553, L. Pirandello, *Un piccolo difetto*

p. 556, L. Pirandello, *Un paradossale lieto fine*

p. 562, L. Pirandello, *La voce della verità*

p. 620, I. Svevo, *L'ultima sigaretta*

p. 626, I. Svevo, *Lo schiaffo del padre*

p. 641, I. Svevo, *Il funerale sbagliato*

p. 672, F. Kafka, *Il risveglio di Gregor (La metamorfosi)*

Roncoroni – Cappellini – Dendi – Sada – Tribulato: *Il rosso e il blu – Dal Novecento a oggi*

p. 39, G. Ungaretti, *Veglia*

p. 41, G. Ungaretti, *Fratelli*

p. 51, G. Ungaretti, *San Martino del Carso*

p. 56, G. Ungaretti, *Soldati*

p. 109, U. Saba, *A mia moglie*

p. 113, U. Saba, *Trieste*

p. 115, U. Saba, *Goal*

p. 126, U. Saba, *La capra*

p. 146, E. Montale, *Non chiederci la parola*

p. 148, E. Montale, *Merigiare pallido e assorto*

p. 151, E. Montale, *Spesso il male di vivere ho incontrato*

p. 156, E. Montale, *Cigola la carrucola del pozzo*

p. 416, I. calvino, *Pin e i partigiani del Dritto*

p. 420, I. calvino, *Il cavaliere perfetto*

p. 424, I. Calvino, *La giornata di uno scrutatore*

p. 430, I. Calvino, *Cosimo sugli alberi*

p. 440, I. Calvino, *Le Cosmicomiche*

p. 443, I. Calvino, *Tamara*

il consiglio di classe concorda ed approva all'unanimità l'utilizzo, da parte dei candidati, dei propri testi di letteratura da proporre in sede d'esame.



ALLEGATI

A – Programmi delle singole discipline

B – Report delle attività PCTO

C – Documentazione relativa ai crediti formativi

D – Segnalazioni di particolari meriti o altre informazioni utili sui candidati

E – Relazione di presentazione di candidati con BES