

# DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

## 5 LB

a.s. 2025/2026

**Indirizzo: Liceo Scientifico delle Scienze Applicate**

Redatto il 14/05/2026 - Affisso all'albo il 15/05/2026

Docente coordinatore: prof. Elisa Bonaldi

Docente	Disciplina	Firma	Membro interno
BONALDI Elisa	Italiano		X
BONALDI Elisa	Storia		
GINELLI Luisella	Inglese		
FRIGERIO Carlotta	Filosofia		
ROSSI Alessandra	Matematica		
ALVITI Assunta	Scienze naturali		X
BOCELLI Silvia	Fisica		
RAIMONDI Davide	Informativa		
LANZI Carlo	Disegno e storia dell'arte		
LATERZA Andrea	Scienze motorie e sportive		
PAGAZZI Stefano	Ins. Religione Cattolica		
ORINI Paola	Dirigente Scolastica		

## INDICE

1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE	4
1.1 Breve descrizione del contesto	4
1.2 Presentazione Istituto	4
2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO	4
2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)	4
2.2 Quadro orario settimanale	5
3. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE	6
3.1 Composizione classe quinta	6
3.2 Situazione d'ingresso	7
3.3 Flussi degli studenti della classe	7
3.4 Continuità dei docenti	7
4. INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE	8
5. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA	8
5.1 Metodologie e strategie didattiche	8
5.2 Attività di insegnamento in modalità CLIL	9
5.3 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento	9
6. ATTIVITÀ E PROGETTI	12
6.1 Attività di recupero e potenziamento	12
6.2 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" e di Educazione Civica	13
6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa	13
6.4 Percorsi interdisciplinari	13
6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi PCTO)	13
6.6 Progetto di orientamento	14
7. INDICAZIONI SU DISCIPLINE	15
7.1 Contenuti disciplinari della classe quinta	175
7.2 Metodi	16
7.3 Strumenti e mezzi	17
7.4 Spazi	17
7.5 Tempi	17
8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI'	18

8.1 Criteri di valutazione	18
8.2 Tipologie delle verifiche	20
9. OBIETTIVI RAGGIUNTI	22
9.1 Istituzionali	22
9.2 Disciplinari	23
9.3 Criteri attribuzione crediti	24
9.4 Simulazioni prove scritte esame di stato e colloqui	25
9.5. Altre eventuali attività in preparazione dell'esame di stato	26

#### ALLEGATI

- A – Programmi delle singole discipline
- B – Report delle attività FSL (ex 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
- F – Griglie di correzione della prima e della seconda prova

#### Redatto ai sensi:

- DLgs 13 aprile 2017, n. 62
- O.M. n.° 54 del 26/03/2026

## 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)

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti umanistico (linguistico, storico, filosofico, artistico) e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in una dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'utilizzo sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
  - essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
  - elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
  - analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
  - individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali); comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico.

## 2.2 Quadro orario settimanale

<b>Discipline del piano di studi</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	4	3	3	3	3
Storia e geografia	3	3	-	-	-
Storia	-	-	2	2	2
Filosofia	-	-	2	2	2
Matematica	5	4	4	5	4
Informatica	2	2	2	2	2
Scienze naturali – biologia - chimica	3	5	5	5	5
Fisica	3	3	3	3	3
Disegno e storia dell'arte	2	2	2	2	2
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione	1	1	1	1	1
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>

In riferimento al quadro orario precedente, si dettaglia la proposta di ore di laboratorio e si specificano le ore di COPRESENZA (con la lettera C).

<b>Discipline del piano di studi</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
Lingua inglese	1*	1	1	1	1
Matematica	-	-	-	1	-
Lab. informatica	1	1	1	1	1
Scienze naturali – biologia -chimica	-	1C	1C	1C	1C
Fisica	1	1	1C	1	1C
Disegno e storia dell'arte	-	-	-	-	-
<b>Totale ore settimanali laboratorio</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

\* realizzato come potenziamento

### **3. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE**

#### **3.1 Composizione classe quinta**

L'attuale classe 5LB si è formata nell'anno scolastico 2021/22 e nel corso del quinquennio ha subito significative modifiche. All'inizio del quinto anno scolastico ha accolto tre studenti che ripetono l'anno nel nostro stesso Istituto ed una studentessa proveniente dall'estero, trasferitasi poi ad altra provincia all'inizio del secondo quadrimestre. Attualmente la 5LB è composta da 18 tra studenti e studentesse. Nel gruppo-classe sono presenti \_ /18 studenti con DSA e \_ /18 con BES; il consiglio di classe ha predisposto anche un patto formativo studente-atleta.

Negli anni del triennio la classe si è mostrata particolarmente affiatata e accogliente nei confronti di nuovi compagni e compagne. In generale, tutti mantengono un atteggiamento tranquillo, rispettoso e corretto verso i docenti; le attività didattiche si sono svolte sempre in un clima sereno e collaborativo, con attenzione e partecipazione da parte della maggior parte degli studenti.

L'impegno nello studio è stato naturalmente diversificato, secondo le capacità, le attitudini, la motivazione e la crescita personale di ciascuno. Una parte degli allievi ha seguito le lezioni con regolarità, studiando con costanza ed impegno, sviluppando però parzialmente la capacità di rielaborare criticamente quanto appreso, quindi senza interiorizzare efficacemente le competenze. Pochi, invece, a causa di determinate situazioni di fragilità e difficoltà personali oppure per la persistenza di lacune pregresse e mai colmate, hanno presentato un rendimento non del tutto sufficiente in alcune materie, in particolare in quelle di indirizzo. Alcune studentesse e studenti, infine, hanno saputo maturare spirito critico, capacità analitiche e argomentative: solidi nelle conoscenze e nelle competenze, alcuni di essi si sono anche distinti in esperienze di studio o di Formazione Scuola-Lavoro.

### 3.2 Situazione d'ingresso

<i>M = media voti</i>	<i>N° studenti</i>	<i>%</i>
6 < M ≤ 7	4	22,2
7 < M ≤ 8	8	44,4
8 < M ≤ 10	6	33,3

### 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	18	2	11	7
QUARTA	16	1	14	2
QUINTA	15	4	9	5

### 3.4 Continuità dei docenti

<i>DISCIPLINE</i>	<i>ANNI DI CORSO</i>	<i>CLASSI<sup>1</sup></i>		
		<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>
Italiano	3	Sì	Sì	Sì
Storia	3	Sì	Sì	Sì
Inglese	3	Sì	Sì	Sì
Filosofia	3	-	Sì	Sì
Matematica	3	Sì	Sì	Sì
Fisica	3	Sì	Sì	Sì
Scienze Naturali	3	No	Sì	Sì
Informatica	3	No	No	No
Disegno e storia dell'arte	3	Sì	Sì	Sì
Scienze Motorie	3	No	Sì	Sì
IRC	3	Sì	Sì	Sì

## 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.

<sup>1</sup> 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.

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**

Nell'ambito delle diverse discipline, a discrezione di ciascun insegnante, sono state utilizzate le seguenti metodologie e strategie didattiche allo scopo di stimolare la partecipazione di tutti e favorire l'inclusione: lezione frontale, lezione dialogata, lavoro di gruppo, CLIL, *cooperative learning*, *learning by doing*, *problem solving*, *peer-tutoring*, didattica laboratoriale, utilizzo delle TIC e della LIM, lavoro strutturato e sequenziale, motivare ad apprendere.

A seconda delle discipline, altre strategie didattiche adottate sono state: potenziamento e ripasso in vista delle prove di verifica, uso della piattaforma G-Suite, condivisione di materiali con gli studenti, schemi e mappe riassuntive

### **5.2 Attività di insegnamento in modalità CLIL**

In classe 5LB l'attività di CLIL è stata presa in carico dal docente di Disegno e Storia dell'Arte, il prof. Carlo Lanzi. La classe ha svolto un modulo didattico di progettazione di una galleria d'arte in ambienti CAD 3D. Il modulo prevede una prima fase di conoscenza specifica dei vocaboli e delle espressioni in lingua inglese inerenti le gallerie d'arte, le opere in esse contenute, le tecniche pittoriche e realizzative. Ogni studente ha poi scelto il tema della propria esposizione d'arte, le opere che intendeva esporre, la forma degli ambienti destinati a contenere le opere. La fase realizzativa è stata supportata da spiegazioni delle procedure necessarie alla modellazione volumetrica, al cambio di sistemi di riferimento, all'introduzione e alla regolazione di luci, all'introduzione di materiali per la gestione delle texture.

Tutte le lezioni e gli scambi tra docente e studenti durante le fasi di lavorazione si sono svolti in lingua inglese. Le consegne periodiche al termine delle fasi del progetto sono state valutate tenendo in considerazione sia la qualità del risultato progettuale che il livello di partecipazione e di organizzazione dimostrato in classe e durante tutta la durata dell'attività.

I materiali prodotti consistono nel modello 3D della galleria d'arte e in una breve presentazione, esposta in lingua inglese, finalizzata a commentare le scelte fatte in fase progettuale.

Il modulo CLIL ha impegnato gli studenti in classe per 14 ore.

### 5.3 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento - FSL

Tutti gli studenti hanno svolto il numero di ore di attività di Formazione Scuola Lavoro (ex PCTO) previste dal MIM per il Liceo (90 ore), superandolo anche ampiamente. Nel corso del triennio, gli alunni hanno avuto modo di sperimentare vari tipi di attività, in modo individuale o inseriti nel gruppo classe (per il dettaglio si rimanda agli allegati al presente documento). Il docente referente per il triennio è stata la prof.ssa Assunta Alvitì.

Le attività sotto elencate per ciascun anno scolastico hanno coinvolto tutta la classe e, dove specificato, solo alcuni alunni.

#### Attività PCTO svolte in classe Terza a.s. 2023/2024

ATTIVITA'	Numero studenti	Ore	Data/periodo e riferimento eventuale Circolare
Corso formazione sicurezza generale a cura di GGroup	tutti	4	9/1/2024 (circ. 98)
Corso specifico sulla sicurezza per attività a medio rischio	tutti	8	9-30/11/2023 (circ. 98)
Concorso Camera Penale: <i>Buttiamo le chiavi! La Costituzione cosa ne pensa?</i> - incontro formativo con avvocati penalisti di Crema	tutti	2	28/11/2023 (circ. 61)
Visita e percorso guidato al MUSE di Trento	tutti	5	6/12/2023 (circ. 109)
Orientamento alle Soft Skills: progetto con il CPI (Centro per l'impiego) di Crema	tutti	4	5/3/2024 12/3/2024 (circ. 111)
Partecipazione allo spettacolo "A chi esita..." della compagnia teatrale Rossolevante nell'ambito del Festival della Sicurezza	tutti	3	18/4/2024 (circ. 307)
A2A viaggio nel mondo della transizione energetica (progetto Educazione digitale 2023/2024)	tutti	40	Annuale
Laboratorio di anatomia patologica presso MUSA di Milano	tutti	3	8/5/2024
Liceo con curvatura Biomedica	7	30	Annuale (circ. 25- 312)
Progetto ludopatie	5	16	Annuale (circ. 197-308)
Progetto <i>GaliCiceroni</i> presso Villa Corti di Pieranica	2	35	16-17/3/2023 (circ. 226)
Giochi di Archimede di matematica – fase di istituto	4	3	30/11/2023 (circ. 108)

Campionati di fisica – fase d'istituto	3	2	14/12/23 (circ. 123)
Olimpiadi della Cultura e del Talento – fase d'istituto	5	-	5/12/2023 (circ. 114)
Olimpiadi di informatica individuali (OII)	1	-	14/12/23 (circ. 131)
Campionati delle scienze naturali – fase d'istituto	3	2	22/2/24 (circ. 195)
Orientamatematica – progetto UniBocconi	1	20	24/11/2023-23/2/2024
Mercatino libri usati	2	Indiv.	01/01/2024-30/06/2024
<i>Integration Stay</i> a Dublino	3	40	19-25/09/2024 (circ. 311-398)
Certificazioni linguistiche: FCE	1	32	

### Studenti provenienti da altro corso:

<i>Youth empowered "Coca Cola"</i> (Progetto Educazione Digitale 2022/23)	3	25	
Lezione introduzione al percorso triennale PCTO a.s. 2022/23	3	1	
Visita e percorso guidato al MUSE di Trento	3	4	15/12/2022
Progetto Ludopatie	1	15	11/01 – 29/03/2023
Liceo con curvatura biomedica	1	24	annuale
Corso di pronto intervento: incontro con l'esperto (per classi Terze di Biomedico)	1	4	04/02/23- 11/02/23
Intelligenza artificiale, seminario	1	8	15/03/2024 - 18.3.24
Corso PNRR informatica - Università di Milano	1	15	15/03 – 20/03/2024

### Attività PCTO svolte in classe Quarta a.s. 2024/2025

ATTIVITA'	Numero studenti	ore	Data/periodo e riferimento eventuale circolare
<i>Natura in movimento</i> , progetto in collaborazione con il parco fiume Serio	tutti	10	1-30/10/2024 (Circ. 41)
Concorso Intraprendere (3 studenti anche alla fase finale)	Tutti 3	3 3	4/10/2024 (circ. 85) 6/3/2025 (circ. 232)
<i>E poi? Orientarsi dopo la scuola superiore</i>	tutti	1	3/12/2024 (circ. 95)
<i>La sicurezza dipende da te</i> , progetto di Educazione stradale in collaborazione con Comune di Crema e ACI	tutti	2	17/12/2024 (circ. 83)
Orientamento alle Soft Skills in collaborazione con il Centro per l'impiego	tutti	2	24/4/2025 (circ. 280)
<i>AI2ML - Dall'Intelligenza Artificiale al Machine Learning</i> : incontro con l'esperto	tutti	2	18/12/2024 (circ. 128)
Orientaday	tutti	5	12/4/2025 (circ. 316)
Partecipazione a spettacolo teatrale <i>Gli occhiali di Rosalind</i>	tutti	2	6/2/2025 (circ. 182)

Introduzione metodologica alla facoltà di ingegneria in collaborazione con PoliMi	16	15	14/12/2024-12/2/2025 (circ. 129-160)
Liceo con curvatura Biomedica	7	21	Annuale (circ. 16)
Presentazione del corso di Scienze Infermieristiche (per classi IV del Biomedico)	7	2	31/10/2025 (circ. 170)
<b>Piano Lauree Scientifiche (PLS):</b> partecipazione individuale degli studenti a incontri, laboratori e lezioni-tipo			
- <i>ChiMi conosce?</i> – presentazione del corso di laurea in chimica	3	4	6/12- 13/12/2024 (circ. 115 - circ. 117)
- Orientamento UniMiB	11	Indiv.	circ. 199
- <i>Materials science &amp; Nanotechnology for a clean planet</i>	6	6	21/2/2025 (circ. 157)
- Laboratori didattici di Biologia e biotecnologie (UniMiBi)	9	5	11-12/2/2025 (circ. 174)
Erasmus+ Vet, mobilità estive PCTO, Berlino	2	30	14-27/6/2025 (circ. 367)
<i>Integration Stay</i> a Edinburgo	3	40	10-16/9/2025 (circ. 413)
Giochi della Chimica 2025	1	3	7/2/2025 (circ.191)
Giochi di Archimede			
- 3 studenti alla selezione d'Ist.	3	2	28/11/2024 (circ. 102)
- 1 studente alla fase provinciale	1	3	19/2/2025 (circ. 213)
Campionati di Fisica 2025	3	3	19/12/2024 (circ. 132)
Campionati delle Scienze naturali 2025			
- 2 alla fase d'istituto	2	2	27/2/2025 (circ. 223)
- 1 alla fase regionale	1	3	26/3/2025 (circ. 276)
Progetto Apprendisti Ciceroni-Giornate FAI di primavera, in collaborazione con FAI sez. di Crema (guide in lingua italiana e inglese)	1	25	22-23/3/2025 (circ.236-264)
Partecipazione Open Day – giornata aperta del Galilei	8	3	23/11/2024 e 14/12/2025
Certificazioni linguistiche	9	30	Giugno 2025
Mercatino libri usati	2	93	

**Studenti provenienti da altro corso:**

Orientarsi dopo la scuola	3	7	17/11/23-24/1/24
<i>E poi? Orientarsi dopo la scuola superiore</i>	3	7	17, 22 e 30/11/23 – 11/12/23 – 12, 17 e 24/01/23
Concorso Intraprendere	3	3	21/11/23
	1	3	

Concorso Camera Penale - incontro formativo con avvocati penalisti di Crema	3	2	28/11/23
<i>Natura in movimento</i> , progetto in collaborazione con il parco fiume Serio	3	30	21 e 23/3/24 – 6,13 e 27/4/24 – 4/5/24
Incontro con azienda <i>Bending Spoons</i>	3	1	12/4/24
Visita a Padova	3	5	7/5/24
<i>L'impronta dell'uomo sull'ambiente</i>	1	8	10/5/24
Piano Lauree Scientifiche (PLS): partecipazione individuale degli studenti a incontri, laboratori e lezioni-tipo			
- Biologia UNIMIB	2	5	2/2/24
- Lezioni tipo	1	3	21/2/24
Open day presso polo di Cremona	2	5	16/4/24
Orientaday	2	5	20/4/24
Certificazione FCE	1	30	
Integration Stay - Dublino	1	40	2-8/10/23
Liceo con curvatura biomedica	1	18	Annuale
Orientamento post diploma per classi quarte del liceo biomedico	1	2	14/5/2024

#### Attività FSL svolte classe Quinta a.s. 2025/2026

ATTIVITA'	Numero studenti	ore	Data/periodo e riferimento eventuale circolare
Orientamento alle Soft Skills: <i>Identità e lavoro</i> , progetto in collaborazione con il Centro per l'impiego di Crema	tutti	4	12/02/2026 (circ. 174) 21/04/2026 (circ. 240)
Incontro con Fondazione ITS ACADEMY Cremona - Nuove Tecnologie per il Made in Italy	tutti	2	18/3/2026 (circ. 277)
Nuovi ruoli e competenze nella transizione digitale: la proposta degli ITS	tutti	1	18/3/2026 (circ. 277)
Biotechnologie molecolari del DNA microbico (Università Cremona)	4	15	10/12/25 – 14 e 21/01/26 (circ. 135)
Liceo con curvatura Biomedica	3	30	Annuale
Attività di laboratorio presso centro diagnostico Sanitas di Crema	3	2	28/2/2026 (circ. 243)
Integration Stay - Edinburgo	3	40	11/09/25 15/09/25
Progetto Erasmus+ Vet – Copenhagen (Danimarca)	1	30	9-21/2/2026 (circ. 219)
Giochi di Archimede 2026 (triennio)	2	2	27/11/2025 (circ. 124)
Campionati di Fisica 2026			
Fase di primo livello	3	2	19/12/2025 (circ. 160)
Fase di secondo livello (interprovinciale)	1	--	24/02/2026 (circ. 232)
Campionati delle Scienze naturali 2026, XXIV edizione - fase d'istituto	3	2	10/3/2026 (circ. 263)

Progetto Apprendisti Ciceroni nelle "Giornate FAI di primavera) in collaborazione con FAI sez. di Crema (guide in lingua italiana e inglese)	1	25	21-22/3/2026 (circ. 214)
Mercatino libri usati	2	100	

## 6. ATTIVITÀ E PROGETTI

### 6.1 Attività di recupero e potenziamento

Sono state costantemente svolte attività finalizzate al recupero delle carenze riscontrate. In tutte le materie si è svolto il recupero curricolare, secondo modalità stabilite di volta in volta dai singoli docenti, quali esecuzione di esercizi di recupero e di rinforzo, concentrazione degli sforzi sugli obiettivi minimi fondamentali, indicazioni relative alla metodologia della disciplina. Sono state considerate forme di recupero curricolare anche la correzione dei compiti e delle verifiche, i momenti di ripasso e chiarimento. In aggiunta al recupero curricolare, sono stati previsti anche corsi di recupero extracurricolari solo per alcune discipline e sportelli didattici a richiesta degli studenti.

### 6.2 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" e di Educazione Civica

Il nostro istituto ha sempre promosso un percorso formativo che conciliasse lo sviluppo dei saperi con la formazione dei futuri cittadini sulla base dei valori della legalità e della cittadinanza democratica. Nel PTOF è dichiarato che "la nostra scuola si impegna a creare un'uguaglianza ottimale delle opportunità, favorendo una corretta prassi democratica nella vita dell'istituto e si impegna affinché le differenze sociali, politiche, ideologiche, religiose non costituiscano un impedimento alla piena realizzazione di ciascun individuo. Un valido criterio per un corretto rapporto scuola e società è quello dell'apertura alla conoscenza dei problemi civico-sociali, in termini tali che consentano alla scuola di essere promotrice nei giovani di libertà di giudizio, di valutazioni responsabili e di scelte politiche autonome".

La promozione di azioni efficaci è sempre stata sviluppata negli anni tramite:

- la scelta di porre in atto azioni dedicate al rispetto e al riconoscimento dei valori inerenti alla persona umana;
- percorsi disciplinari che favoriscono il superamento del particolarismo etnico, culturale e religioso e quindi permettano di acquisire capacità critica, di dialogo, di collaborazione al di là di ogni pregiudizio e xenofobia;
- percorsi concreti che sfavoriscono le abitudini passive per apprendere quelle positive della riflessione, dell'affrontare e risolvere i problemi, della responsabilità.

L'insegnamento ha coperto il limite minimo di 33 ore di Educazione Civica previste; il docente referente per l'anno scolastico corrente è stato il prof. Andrea Laterza. In occasione degli scrutini il docente referente propone un voto per Educazione Civica che media le valutazioni indicate da ciascun docente per ciascuna delle attività svolte.

Si declinano di seguito le tematiche affrontate dagli studenti della 5LB nel triennio, le discipline coinvolte e le varie attività ed esperienze inerenti che per la maggior parte hanno interessato la classe intera, in qualche caso invece sono state svolte dagli alunni in gruppo o individualmente.

### CLASSE 3<sup>a</sup>

<i>European day of languages - 5th goal: gender equality</i> (inglese)
Utilizzo della matematica in problemi di scelta (matematica)
La parità di genere; i diritti dell'individuo; stereotipi e pregiudizi (italiano-storia)
Viaggio virtuale nella Cappella Sistina (arte)
La fisica nella sicurezza stradale: crash test, barriere contro gli urti, airbag... (fisica)
Un percorso scientifico e socio-filosofico sulla donazione di sé: donazione del sangue e del midollo (filosofia-scienze)
Cercare per crescere. La pace nel dialogo interreligioso (IRC)
Visione film <i>C'è ancora domani</i> e live-streaming con la protagonista e regista Paola Cortellesi (22.11.2023)
Concorso Camera Penale: <i>Buttiamo le chiavi! La Costituzione cosa ne pensa?</i> - incontro formativo con avvocati penalisti di Crema (28.11.2023)
Partecipazione allo spettacolo <i>Se il razzismo entra in campo. Gianfelice Facchetti incontra Arpad</i> per la Giornata della Memoria (23.1.24)
Partecipazione all'incontro <i>Segreti, peculiarità e obiettivi dei "Custodi dell'arte": l'Arma dei Carabinieri e la tutela del patrimonio culturale"</i> (22.3.2024)
Partecipazione all'incontro <i>"Intelligenza artificiale e nuovi scenari digitali. Come cambiano le relazioni, il lavoro, la scuola, la creatività"</i> (9.4.2024)
Visita al MUSA di Milano e laboratorio di osteologia: l'anatomopatologia e i diritti umani (8.5.2024)
Partecipazione all'incontro sulla <i>Donazione del sangue e del midollo osseo</i> con la dott.ssa C. Perrucca, referente ATS per AVIS (17.5.2024)
Progetto <i>GaliCiceroni</i> : animazione di percorsi guidati presso Villa Corti a Pieranica (16-17/3/2023 - 2 studenti)

### CLASSE 4<sup>a</sup>

<i>European day of languages - Agenda 2030, 16° goal: Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all</i> (inglese)
Problemi con funzioni esponenziali nella realtà (matematica)
I diritti del cittadino: la partecipazione politica; uguaglianza formale e sostanziale. La democrazia (italiano-storia)
In nome della ragione: riflessione critica sulle contraddizioni che fondano la nostra cultura. Guerra e pace, tolleranza e persecuzioni nel cuore dell'Europa moderna; i grandi perseguitati della storia della filosofia, il Trattato sulla Tolleranza di Voltaire. (Filosofia)
Giornata della memoria (storia - inglese)
I beni culturali e la loro tutela; costruzione di itinerari per il viaggio d'istruzione a Roma (arte e disegno)
Efficientamento energetico in campo edilizio; le comunità energetiche (fisica)
Progetto <i>«Natura in movimento, Parco Serio»</i> (scienze)
Sport e doping (Scienze motorie)
Percorso di bioetica (IRC)
<i>«La sicurezza dipende da te»</i> , progetto di Educazione stradale in collaborazione con ACI di Crema

« <i>Doping senza filtri</i> », conferenza
« <i>Gli occhiali di Rosalind</i> », spettacolo teatrale di argomento scientifico
« <i>IA: opportunità, rischi e sfide</i> », conferenza con padre Paolo Benanti

### CLASSE 5<sup>a</sup>

Agenda 2030, obiettivo 15 "Proteggere, ripristinare, e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, contrastare la desertificazione, arrestare il degrado del terreno, fermare la perdita della diversità biologica/European Day of Languages/Il giorno della Memoria (inglese)
L'utilizzo della matematica per la ricerca di situazioni ottimali
L'Italia repubblicana: l'Assemblea Costituente, la Costituzione italiana, le istituzioni repubblicane (italiano-storia)
Le origini dei Totalitarismi e il problema del male in Arendt (filosofia)
Progetto di una galleria d'arte - approfondimento sulle opere d'arte scelte, presentazione in inglese, disegno in ambienti CAD 3D
Comprensione e analisi delle tecniche principali per la sicurezza in rete (informatica)
Progetto "Capire il nucleare" (fisica)
Inquinamento e fonti di energia rinnovabili (scienze)
Politica e sport - Saper collocare gli eventi sportivi nell'epoca culturale corretta (sc. motorie)
La Dottrina sociale della Chiesa (IRC)
"MEM-OUT. Il Memoriale in uscita" incontro con guida della Fondazione del Memoriale della Shoah di Milano (12/11/2025)
Partecipazione allo spettacolo teatrale " <i>La Sfinge</i> " dedicato alla figura di Enrico Fermi, 13/2/2026
Partecipazione alla conferenza: " <i>Palestina: tre religioni, due stati, una pace</i> ", relatore P. Francesco Ielpo, Custode della Terra Santa, (27/2/2026) in attuazione del progetto LIBERAMENTE del Dipartimento di I.R.C. dell'I.I.S. G. Galilei di Crema
Partecipazione alla conferenza " <i>La Costituzione italiana: il tuo superpotere quotidiano</i> ", relatore prof. Francesco Castelli (21/3/2026)

## 6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa

### Attività svolte in classe terza (a.s. 2023/2024)

- Progetto Biologia con curvatura Biomedica
- Corso Sicurezza
- Corsa campestre
- Integration Stay
- Certificazioni linguistiche
- *Poem fusion*, workshop in lingua inglese con esperto madrelingua
- Olimpiadi della Cultura e del Talento

### Attività svolte classe quarta a.s. 2024/2025

- Progetto Biologia con curvatura Biomedica
- Integration Stay
- Certificazioni linguistiche
- n DAY 2025, gare di matematica a squadre

- Torneo cittadino di scacchi – Gara regionale di scacchi
- Corsa campestre
- *Racchette in classe*, attività di padle
- Viaggio d'istruzione a Roma (8-11/04/2025)

#### Attività svolte classe quinta a.s. 2025/2026

- Percorso Biologia con Curvatura Biomedica
- *"A caccia di buchi neri: fare luce sulla gravità"*, relatrice l'astrofisica Tullia Sbarrato, conferenza del 30/9/2025 (circ. 28)
- Progetto "Relazioni sane Futuro sicure", incontro di promozione di una maggiore consapevolezza dell'affettività e della violenza sui temi di genere, intesa nelle sue forme fisiche, psicologiche e relazionali (11/12/2025).
- *Il "Conosci te stesso" nell'era dell'AI*, incontro con il prof. Saudino del 15/1/2026
- Attività di pattinaggio, scienze motorie (12/01/2026)
- Corsa Campestre (15/11/2026)
- π DAY 2026, gare di matematica a squadre (categorie triennio e femminile)
- Campionato delle lingue (17/11/2026)
- Certificazioni linguistiche
- Torneo cittadino di scacchi – Gara regionale di scacchi – Gara nazionale di scacchi
- Viaggio d'istruzione a Vienna (9-12/04/2026)

#### 6.4 Percorsi interdisciplinari

Non sono stati intrapresi particolari percorsi interdisciplinari al di fuori delle attività proposte in Educazione Civica. Tuttavia ciascuna disciplina, quando possibile in relazione ai contenuti, ha fornito spunti di riflessione e approfondimento per favorire una visione d'insieme delle tematiche trattate.

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

Gli studenti della 5LB hanno potuto seguire, a titolo individuale, varie iniziative ed esperienze extracurricolari con valore di FSL (ex PCTO) offerte dalla scuola, tra cui il progetto Liceo a curvatura biomedica, le proposte di Integration Stay ed Erasmus+ VET, le certificazioni linguistiche per la lingua inglese generalmente conseguite dopo la frequenza dei corsi attivati a scuola. Alcuni studenti e studentesse, inoltre, hanno già superato il test d'ingresso al PoliMi.

#### 6.6 Progetto di orientamento

A partire dall'anno 2023/24 la classe ha svolto le attività di orientamento così come previsto dal PNRR e dal DM 328 del 22 dicembre 2022; ogni anno sono state dedicate all'orientamento un numero di superiore al minimo previsto (30 ore) dalla normativa. Le attività proposte, sono riportate nelle tabelle seguenti; tali attività hanno aiutato gli studenti a riflettere sulla propria esperienza scolastica e formativa in vista della costruzione del proprio progetto di vita culturale e professionale.

#### Classe 3<sup>a</sup> a.s. 2023/24

Attività	Ore
Costruire il proprio progetto di vita	4
I valori su cui fondo la mia identità e le mie scelte	11

Alla ricerca di valori e modelli	23
Corso Ggroup sicurezza generale	4
Attività integrate con il PCTO	11
<b>TOTALE ORE</b>	<b>53</b>

### Classe 4<sup>a</sup> a.s. 2024/25

Attività	Ore
Costruire il proprio progetto di vita	4
Le mie scelte	12
Scegliere in modo consapevole	14
Uso delle tecnologie per facilitare i propri processi di scelta	10
Moduli integrati con il PCTO	26
<b>TOTALE ORE</b>	<b>66</b>

### Classe 5<sup>a</sup> a.s. 2025/26

Attività	Ore
Costruire il proprio progetto di vita	9
Episodi di resilienza	15
Modulo a carattere interdisciplinare	13
Vivo le relazioni positivamente e costruisco il mio progetto di vita	14
Attività integrate con FSL (ex PCTO)	5
<b>TOTALE ORE</b>	<b>56</b>

## 7. INDICAZIONI SU DISCIPLINE

### 7.1 Contenuti disciplinari della classe quinta

Disciplina	Contenuti <sup>2</sup>
Italiano	La letteratura tra fine Ottocento e Novecento. Il contesto culturale della prima metà del Novecento. La narrativa italiana tra Decadentismo e Neorealismo. La lirica tra Ottocento e Novecento. Autori principali: Leopardi, Verga, D'Annunzio, Pascoli, Svevo, Pirandello, Ungaretti, Montale, Saba, Quasimodo. La Divina Commedia ( <i>Paradiso</i> e richiami alle altre Cantiche).

<sup>2</sup> Esposti a grandi linee. Informazioni più dettagliate sono contenuti nei programmi per disciplina allegati al presente documento.

Storia	<p>Il quadro di fine Ottocento, nelle linee generali. Il Novecento: dalla Prima Guerra Mondiale al secondo dopoguerra. Quadro generale del secondo Novecento: dal mondo diviso al presente (per cenni, nei caratteri generali e per sintesi) con particolare riferimento all'Italia repubblicana (le vicende storico-costituzionali; l'Assemblea costituente e la Costituzione italiana).</p>
Inglese	<p>Studio della Letteratura inglese e del relativo contesto socio-storico e culturale dell'Ottocento e del Novecento, fino alla prima metà del XX Secolo: panoramica dello sviluppo dei generi letterari (fiction, poetry, drama) nel corso dei vari periodi esaminati ed analisi di testi degli autori più significativi. Educazione civica: Agenda 2030, obiettivo 15 "Proteggere, ripristinare, e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, contrastare la desertificazione, arrestare il degrado del terreno, fermare la perdita della diversità biologica/European Day of Languages/Il giorno della Memoria.</p>
Filosofia	<p>L'Idealismo Hegeliano. Contemporanei e critici di Hegel: Schopenhauer e Kierkegaard. Il materialismo: Feuerbach e Marx. Caratteri generali del Positivismo: Comte, Darwin, J. Stuart Mill. Le reazioni al positivismo: spiritualismo di Bergson, la critica dei valori metafisici di Nietzsche, la psicoanalisi di Freud. Percorso sull'epistemologia del 900: Popper, Kuhn, Feyerabend. Il pensiero politico morale di Arendt. EDUCAZIONE CIVICA: Hannah Arendt: critica ai totalitarismi.</p>
Matematica	<p>Calcolo combinatorio, calcolo delle probabilità. Studio di funzione: dominio, segno, intersezione con gli assi, simmetrie, limiti agli estremi del dominio, asintoti; derivata prima e significato geometrico; derivabilità e continuità, punti di non derivabilità, teoremi delle funzioni derivabili e conseguenze; ricerca degli estremanti e dei punti di flesso, studio della monotonia e concavità. Integrale indefinito, metodi di integrazione; integrale definito, significato e proprietà; calcolo di aree, di volumi di solidi di rotazione; integrali impropri (cenni).</p>
Fisica	<p>La corrente elettrica e i circuiti in continua; il campo magnetico statico a confronto con il campo elettrico statico; l'induzione elettromagnetica; le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche.</p>

<p>Scienze Naturali</p>	<p>Composti organici: ripasso ibridazioni del carbonio, gli alcani, gli alcheni, gli alchini e i composti aromatici. Le reazioni di sostituzione radicalica, addizione elettrofila al doppio legame, sostituzione elettrofila aromatica e relativi meccanismi. Gruppi funzionali con ossigeno e cenni a quelli con azoto. Nomenclatura IUPAC. Stereochimica. Configurazioni R e S; convenzioni L e D, rappresentazione di Fischer degli isomeri. Determinazione del potere rotatorio specifico per via polarimetrica. I polimeri e i biopolimeri.</p> <p>Le biomolecole: struttura e caratteristiche chimico-fisiche e reattività. Metabolismo energetico (zuccheri) e metabolismo di lipidi e proteine. Fotosintesi Ripasso della struttura del DNA. Caratteristiche dei virus; Ciclo litico e ciclo lisogeno. Il processo di coniugazione e di trasformazione. Il processo di trasduzione; Meccanismo di infezione dei retrovirus; Elementi genetici mobili; Le tecniche dell'ingegneria genetica; Gli enzimi di restrizione; Plasmidi; Elettroforesi su gel; Processi di clonazione di frammenti di DNA; Librerie genomiche; Tipi di biotecnologie; Applicazioni delle biotecnologie in agricoltura, per l'ambiente e l'industria, in campo biomedico; Dolly e la clonazione di mammiferi; Terapie geniche (cenni). L'editing genomico e il sistema Crispr/cas 9 Atmosfera: aspetti strutturali e chimico fisici.. Il tempo, il cambiamento climatico, l'uomo e il rischio di "riscaldamento atmosferico globale".</p> <p>Esperienze di laboratorio in relazione agli argomenti trattati nel corso dell'anno.</p>
<p>Informatica</p>	<p>Conoscenza dei problemi e delle tecniche principali di analisi numerica; comprensione di algoritmi per l'ottenimento di costanti matematiche e per approssimare in maniera iterativa alcune operazioni. Accenni ai metodi montecarlo e processi di generazione di numeri pseudo-casuali</p> <p>Comprensione della complessità computazionale, calcolo della complessità asintotica su semplici algoritmi, con o senza notazione O grande.</p> <p>Conoscenza dei problemi principali della crittografia classica e accenni ad alcune tecniche di crittografia moderna (sia simmetrica che asimmetrica), accenni a funzioni di hash e al concetto di firma digitale.</p> <p>Comprensione dei processi che stanno dietro alla trasmissione di informazioni in rete, partendo dal processo di trasmissione fisica fino ad arrivare ai protocolli applicativi e alla comunicazione dal punto di vista dell'utente finale.</p>
<p>Disegno e storia dell'arte</p>	<p><u>Disegno</u></p> <p>Uso dei sistemi di rappresentazione grafica fin qui acquisiti da applicare in una esperienza di progetto. Modellazioni tridimensionali con software dedicati. Uso di strategie di presentazione degli elaborati, anche con tecnologie multimediali.</p> <p><u>Storia dell'arte</u></p> <p>Impressionismo: Manet, Monet, Renoir, Morisot, Degas, Cassatt.</p> <p>Post-impressionismo: Cézanne, Seurat, Signac (Neo impressionisti), Van Gogh, Lautrec, Gauguin, I Nabis, Il Simbolismo, I Preraffaelliti, Le Secessioni, Il Verismo, Il Divisionismo, L' impegno sociale.</p>

	<p>Art Nouveau in Belgio, Francia, Spagna (il modernismo catalano di Gaudì), in Italia, in Austria e in Inghilterra. Le avanguardie storiche del '900 (Fauves, Espressionismo, Cubismo, Futurismo). Dada, Surrealismo e Metafisica (CENNI) MODULO CLIL – <i>Art gallery project</i> - vedi paragrafo 5.2</p>
Scienze Motorie	<p>Potenziamento muscolare degli arti superiori, degli arti inferiori, del tronco e degli addominali con esercizi a carico naturale, esercizi di opposizione e resistenza, esercizi con piccoli e ai grandi attrezzi, esercizi di controllo della respirazione, esercizi di equilibrio e lavoro a stazioni o a circuito.</p> <p>Attività sportive e pre sportive di squadra - Fondamentali individuali e di squadra di pallacanestro, pallavolo, calcio a 5. Conoscenza dei regolamenti dei vari sport praticati.</p> <p>Norme di Igiene e Prevenzione - Saper attuare un programma di allenamento atto a consolidare la propria corporeità.</p> <p>Politica e sport - Saper collocare gli eventi sportivi nell'epoca culturale corretta. (Ed Civica)</p>
IRC	<p>- Dottrina sociale della Chiesa: principi e valori della Dottrina sociale; legalità e partecipazione</p> <p>- Storia della Chiesa del Novecento: La Chiesa, le due guerre mondiali, le dittature nazifasciste e comuniste, il Concilio Ecumenico Vaticano II</p> <p>- La famiglia: analisi storico-sociologica della trasformazione dei modelli famigliari; il modello di famiglia secondo il cristianesimo.</p>

## 7.2 Metodi

Disciplina	Lezione frontale	Lavori di gruppo	Ricerche	Discussioni	Lezione dialogata	Altro <sup>3</sup>
Italiano	X		X	X	X	
Storia	X		X	X	X	
Inglese	X		X	X	X	
Filosofia	x			x	x	
Matematica	X			X	X	
Fisica	X	X		X	X	laboratorio
Scienze naturali	X	X	X	X	X	laboratorio
Informatica	X	X			X	laboratorio
Disegno e storia dell'arte	X	X	X	X		

<sup>3</sup> Specificare sinteticamente.

Scienze motorie	X		X		X	lezione pratica in palestra
IRC	X		X	X	X	

### 7.3 Strumenti e mezzi

<i>Disciplina</i>	<i>Libri di testo</i>	<i>Document. agg.ai libri di testo</i>	<i>Software</i>	<i>Audiovisivi</i>	<i>Visite aziendali</i>	<i>Altro<sup>4</sup></i>
Italiano	X	X		X		
Storia	X	X		X		
Inglese	X	X		X		Classroom
Filosofia	x	x		x		Classroom
Matematica	X					Classroom, calcolatrice grafica.
Fisica	X	X				
Scienze naturali	X	X				Google Classroom. Presentazioni Canva
Informatica		X	X			Presentazioni
Disegno e storia dell'arte		X	X			Testi autoprodotti dall'insegnante
Scienze motorie						appunti forniti dal professore
IRC	X	X				Google Classroom presentazioni Power-point

### 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 n° 203 giorni di attività didattica.

<sup>4</sup> Specificare sinteticamente.

## 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.

<i>Livello</i>	<i>Conoscenza</i>	<i>Competenza</i>	<i>Voto</i>
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.

<i>Disciplina</i>	<i>Livello della sufficienza (Relativa ai soli contenuti)</i>
Italiano	Conoscenza essenziale dei caratteri della letteratura di fine '800 e del '900. Conoscenza essenziale dei movimenti letterari principali e dei profili biografico-artistici, della poetica e dell'ideologia degli autori trattati. Conoscenza e capacità di analisi e contestualizzazione dei testi letti. Conoscenza delle strutture, delle caratteristiche e delle finalità delle diverse tipologie di scrittura. Rielaborazione ed esposizione corretta (scritta e orale)

Storia	Conoscenza ed esposizione essenziale dei tratti salienti della storia del Novecento, in particolare per ciò che riguarda l'Italia. Capacità di comprendere la complessità del fatto storico, stabilendo gli opportuni nessi. Capacità di orientarsi cronologicamente all'interno delle tematiche più significative. <u>Esposizione corretta, con utilizzo della terminologia specifica.</u>
Inglese	Comprendere ed usare lessico, fraseologia ed espressioni basilari d'uso quotidiano attinenti ad aree di conversazione e produzione generale oltre a quelle più specificatamente inerenti agli argomenti di studio. Dimostrare di sapersi orientare nella decodificazione generale di un testo attinente le tematiche affrontate; accettabili le competenze nell'analisi testuale.
Filosofia	Conoscenza dei contenuti minimi definiti nella programmazione disciplinare; esposizione e capacità logico-argomentativa essenziale ma corretta; utilizzo semplice ma corretto del lessico disciplinare, adeguatezza e pertinenza alle richieste; capacità di effettuare, eventualmente sotto la guida del docente, attività di sintesi e confronto fra autori e correnti di pensiero differenti.
Matematica	Conoscere i contenuti essenziali del programma svolto e riferirli con un linguaggio appropriato; saper usare consapevolmente le tecniche di calcolo; saper applicare le conoscenze acquisite per risolvere semplici problemi seguendo tracce precostituite.
Fisica	Descrizione nelle linee generali dei fenomeni più importanti. Conoscenza della definizione delle grandezze fisiche essenziali e delle relative unità di misura. Comprensione dei concetti fondamentali per descrivere i fenomeni nell'ambito elettromagnetico. Risoluzione di semplici problemi applicativi. Comprensione delle linee essenziali dell'attività svolta in laboratorio e stesura di adeguate relazioni sull'attività svolta.
Scienze naturali	Informazione basilare dei contenuti della disciplina. Accettabile comprensione degli aspetti fondamentali degli argomenti. Esposizione in modo semplice e lineare dei contenuti acquisiti utilizzando il linguaggio specifico delle discipline. Individuazione delle fondamentali relazioni degli elementi di un insieme all'interno di una visione sintetica basilare. Saper cogliere gli aspetti fondamentali dei fenomeni chimici osservati e correlarli con la struttura dei composti. Risolvere semplici problemi applicativi.
Informatica	Comprensione dei problemi e delle motivazioni dietro ai problemi affrontati durante l'anno, conoscenza delle soluzioni approfondite. Capacità di interrogarsi su soluzioni alternative/confrontare tra di loro due possibili soluzioni. Capacità di effettuare semplici astrazioni per applicare tecniche studiate in contesti diversi. Saper spiegare i concetti in maniera non ambigua, facendo uso, quando necessario della terminologia specifica.

Disegno e storia dell'arte	Saper utilizzare i contenuti di Storia dell'Arte riconoscendo caratteri specifici di un'epoca e collegando elementi comuni a epoche e movimenti artistici differenti. Saper esprimere le proprie impressioni di fronte ad un'opera d'arte. Saper pianificare le procedure grafiche di un progetto e saper rappresentare gli elaborati grafici in modo corretto e comprensibile. Conoscere i principali protagonisti e movimenti dell'Arte Moderna.
Sc. Motorie	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra delle discipline sportive praticate durante l'anno. Avere competenze in almeno una disciplina sportiva individuale. Conoscenza dell'apparato cardiocircolatorio e degli effetti benefici dell'attività fisica per la salute. Conoscere le modalità per costruire la propria corporeità.
IRC	Conoscenza dei fondamenti e dei valori della Dottrina Sociale della Chiesa. Conoscenza delle linee essenziali della storia della Chiesa nel '900. Conoscenza delle caratteristiche peculiari del matrimonio cristiano in relazione ai differenti modelli di convivenza.

## 8.2 Tipologie delle verifiche

<i>Disciplina</i>	<i>Colloqui</i>	<i>Prove semistrutturate / strutturate</i>	<i>Problemi Casi Esercizi</i>	<i>Progetti</i>	<i>Analisi testi letterari o Articoli / Testo argomentativo</i>	<i>Altro<sup>5</sup></i>
Italiano	X				X	
Storia	X					Analisi fonti e documenti storiografici
Inglese	X	X			X	Verifiche miste esercizi e domande aperte
Filosofia	X	X			X	
Matematica	X		X			
Fisica	X		X			Verifiche miste esercizi e domande aperte
Sc. naturali	X	X	X			
Informatica		X	X	X		
Disegno e st. dell'arte	X	X		X		Valutazione esperienze di progettazione

<sup>5</sup> Specificare sinteticamente.

Sc. Motorie	X					prove pratiche in palestra
IRC	X	X				

## 9. OBIETTIVI RAGGIUNTI

### 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:

	<i>Competenze sociali e civiche previste ad inizio anno:</i>	<i>Grado di raggiungimento</i>
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

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

	<i>Obiettivi cognitivi trasversali previsti ad inizio anno:</i>	<i>Grado di raggiungimento</i>

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

## 9.2 Disciplinari

<i>Disciplina</i>	<i>Descrizione</i>
Italiano	<p>Conoscenza delle linee della storia letteraria tra fine '800 e '900 e dei caratteri distintivi delle varie tipologie testuali.</p> <p>Saper strutturare il discorso scritto e orale con correttezza e pertinenza di contenuto. Riflettere sulla letteratura con consapevolezza della prospettiva storica e della complessità del collegamento di un'opera e di un autore con la sua epoca ed eventualmente con un movimento.</p> <p>Saper organizzare un contenuto con uso adeguato del registro linguistico specifico; saper comprendere un testo letterario, individuandone i temi, analizzandone gli aspetti formali e contestualizzandolo.</p>
Storia	<p>Conoscenze delle linee essenziali della storia del Novecento e della terminologia specifica della disciplina.</p> <p>Saper esporre le conoscenze acquisite in modo ordinato e coerente, nelle linee generali. Saper ricostruire un fatto storico, attraverso l'individuazione, sia pure schematica, delle interconnessioni. Saper esprimere le proprie idee avvalendosi di motivazioni coerenti.</p>
Inglese	<p>Conoscere i contenuti proposti in termini di percorsi socio-letterari. Conoscere i testi trattati attinenti alle tematiche letterarie, esaminate in corso d'anno, come punto di avvio per attività di comprensione e produzione orale e/o scritta.</p> <p>Capacità di cogliere e trattare gli aspetti fondamentali di un testo letterario attraverso l'analisi dei suoi elementi costitutivi, sapendo collegare anche le tematiche attinenti all'indirizzo.</p> <p>Capacità di trattare argomenti relativi ad eventi di quotidianità, esperienze e ad interessi personali.</p> <p>Saper esporre le proprie idee in modo chiaro, organizzato e pertinente adattandosi al contesto ed al registro linguistico utilizzato.</p>
Filosofia	<p>Possesso dei contenuti essenziali che definiscono autori e correnti filosofiche prese in esame.</p> <p>Correttezza argomentativa e linguistica. Capacità di analizzare i testi secondo le categorie filosofiche di cui si è in possesso e di trarne i contenuti rilevanti.</p> <p>Competenza nella rielaborazione, confronto e collegamento fra contenuti</p>

	filosofici e interdisciplinari.
Matematica	<p>Conoscere i contenuti del programma svolto, il linguaggio e il formalismo matematico.</p> <p>Usare consapevolmente tecniche di calcolo, applicare conoscenze acquisite nella risoluzione di problemi e saper risolvere problemi seguendo tracce precostituite.</p> <p>Sviluppare la capacità di analizzare problemi complessi scomponendoli in problemi semplici e la capacità di individuare la procedura idonea alla risoluzione di un problema utilizzando le proprie competenze per risolverlo.</p>
Fisica	<p>Conoscere le grandezze fisiche essenziali e le relative unità di misura.</p> <p>Conoscere le caratteristiche e le leggi fondamentali dei fenomeni elettromagnetici.</p> <p>Descrivere i fenomeni più importanti con un linguaggio scientifico corretto.</p> <p>Risolvere semplici esercizi applicativi.</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio per eseguire misure.</p> <p>Osservare e identificare fenomeni e formulare ipotesi esplicative; formalizzare un problema di fisica;</p> <p>fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale;</p> <p>comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>
Scienze naturali	<p>Illustrare le strutture e le caratteristiche dei principali composti organici.</p> <p>Conoscere i meccanismi di reazioni organiche: sostituzione radicalica, addizione elettrofila al doppio legame, sostituzione elettrofila aromatica.</p> <p>Conoscere gli aspetti essenziali di stereochimica, enantiomeri, diastereoisomeri.</p> <p>Conoscere le caratteristiche e le proprietà delle biomolecole.</p> <p>Saper correlare la presenza di un gruppo funzionale alle diverse caratteristiche chimico-fisiche del composto organico ed alla sua reattività chimica. Saper identificare i diversi tipi di stereoisomeri.</p> <p>Comunicare i dati acquisiti usando una terminologia adeguata.</p> <p>Saper correlare la struttura tridimensionale delle biomolecole alla funzione che esse esplicano a livello biologico.</p> <p>Riconoscere e stabilire relazioni tra reazioni metaboliche e conservazione dell'energia. Saper spiegare come le competenze acquisite nel campo della biologia molecolare vengono utilizzate per mettere a punto i processi biotecnologici. Discutere e confrontare le varie teorie e i modelli che caratterizzano i percorsi svolti.</p> <p>Identificare e denominare un composto organico dalla sua formula bruta e di struttura. Prevedere la reattività chimica del gruppo funzionale ed ipotizzare semplici reazioni di sintesi.</p> <p>Applicare le convenzioni in atto nella stereochimica per rappresentare e definire gli isomeri ottici.</p> <p>Collegare gli aspetti essenziali dei vari argomenti in un quadro di base unitario e coerente. Considerare che è l'energia chimica l'unica forma di energia dal cui trasferimento di molecola in molecola dipende la vita della cellula. Valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie per</p>

	porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico. Reimpiegare in modo autonomo le conoscenze acquisite anche in discipline affini.
Informatica	<p><i>Generali:</i> Capacità di analizzare e scomporre un problema, comprendere soluzioni complesse e sviluppate a step. Essere in grado di comprendere gli aspetti positivi e le criticità delle soluzioni proposte.</p> <p><i>Specifici:</i> Conoscere i fondamenti della teoria dell'analisi numerica e dei processi di calcolo, saper ragionare su semplici algoritmi di calcolo Conoscere applicazioni base della crittografia per la sicurezza informatica, comprensione almeno parziale dell'impatto di queste tecnologie sul nostro quotidiano Conoscenza e comprensione dei problemi, di alcune soluzioni e in generale della complessità dietro alla trasmissione in rete</p>
Disegno e storia dell'arte	<p>Acquisire confidenza con i linguaggi specifici del disegno, sia tradizionali sia ottenuti con le tecnologie informatiche, ed essere capace di riconoscere i valori formali non disgiunti dalle intenzioni e dai significati, avendo come strumenti di indagine e di analisi la lettura formale e iconografica. Essere in grado di collocare un'opera d'arte nel contesto storico-culturale riconoscendo materiali, tecniche, i caratteri stilistici significati e valori simbolici che di leggere le opere architettoniche e artistiche per poterle apprezzare criticamente e saperne distinguere gli elementi compositivi, avendo fatto propria una terminologia e una sintassi descrittiva appropriata.</p>
Sc. Motorie	<p><i>Conoscenza:</i> conosce gli schemi motori di forma evoluta e la tecnica delle principali attività sportive. <i>Competenze:</i> saper collegare fatti storici e avvenimenti legati all'ambito Sportivo. Utilizzare gli schemi motori acquisiti in relazione alla disciplina richiesta. <i>Abilità:</i> consolidamento e potenziamento delle abilità in ambito motorio e sportivo. Rielabora autonomamente le conoscenze acquisite.</p>
IRC	<p><i>Conoscenze:</i> conoscere i contenuti essenziali del programma svolto (Dottrina Sociale della Chiesa; storia della Chiesa nel '900; matrimonio e famiglia). <i>Abilità:</i> saper correlare valori e scelte socio-politiche. Saper individuare il contributo del cristianesimo alla formazione dei valori comuni dell'Europa. Saper individuare lo specifico del "matrimonio cristiano". <i>Competenze:</i> sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita. Cogliere l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica.</p>

### 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 prove scritte esame di stato e colloqui

### Prima prova

Il giorno 4/5/2026 è stata effettuata una simulazione della prima prova scritta, per la quale i docenti di lettere della scuola hanno proposto 7 tracce, corrispondenti alle tipologie previste dall'Esame di Stato, fra le quali gli studenti dovevano scegliere di svolgerne una.

Il tempo di svolgimento previsto per la simulazione è stato di cinque ore, le tracce erano comuni a tutte le classi quinte dell'Istituto; è stato consentito l'uso del dizionario della Lingua italiana e per la valutazione è stata utilizzata la griglia di Istituto allegata.

La prova si è svolta in modo regolare. Tutti gli studenti hanno trovato una o più proposte di loro interesse.

## Seconda prova

La simulazione della seconda prova scritta di matematica è stata proposta in coerenza con quanto previsto dal Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 62, dalle disposizioni emanate annualmente dal Ministero dell'Istruzione e del Merito e in conformità con il Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente, che definisce le competenze attese al termine del percorso di studi.

La simulazione della seconda prova scritta di matematica è stata somministrata il 5 maggio 2026 utilizzando una traccia predisposta dalla casa editrice Zanichelli, strutturata in conformità al modello ministeriale previsto per l'Esame di Stato. La prova si è articolata in due problemi e otto quesiti.

I problemi proposti erano finalizzati a verificare il livello di padronanza dei principali concetti dell'analisi matematica e la capacità di applicarli in contesti anche non immediatamente riconducibili a situazioni note. In particolare, la prova ha inteso valutare la capacità degli studenti di sviluppare argomentazioni logiche coerenti, di rappresentare e interpretare grafici di funzioni, nonché di affrontare processi di modellizzazione matematica, traducendo situazioni problematiche di ambito reale e non in termini formali.

I quesiti, di natura più sintetica e mirata rispetto ai problemi, risultavano tra loro indipendenti e vertevano su un'ampia gamma di contenuti disciplinari, comprendenti gli argomenti fondamentali del triennio, quali calcolo combinatorio, probabilità e statistica, geometria euclidea e cartesiana sia del piano che dello spazio, goniometria e trigonometria, algebra e algebra dei polinomi. Essi presentavano una varietà di tipologie, includendo richieste di natura dimostrativa, esercizi di calcolo e quesiti di carattere teorico.

In coerenza con il Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente e con le indicazioni del Ministero dell'Istruzione e del Merito, tale sezione era finalizzata a verificare la conoscenza puntuale e trasversale degli argomenti trattati, a testare la capacità di sintesi e di risoluzione efficace di problemi matematici, nonché a valutare la padronanza del metodo dimostrativo e delle procedure logico-deduttive.

Il punteggio della prova di simulazione è stato attribuito dai docenti secondo la griglia di valutazione elaborata dal dipartimento ai sensi dei quadri di riferimento allegati al D.M. n. 769 del 2018; qui sotto è riportata la ripartizione, secondo le indicazioni ministeriali, dei punteggi rispetto agli indicatori.

<b>Indicatore</b> <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	<b>Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)</b>
<b>Comprendere</b> Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	5
<b>Individuare</b> Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.	6
<b>Sviluppare il processo risolutivo</b> Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	5
<b>Argomentare</b> Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei	4

risultati al contesto del problema.	
-------------------------------------	--

Sulla base di questi il dipartimento di matematica ha redatto la griglia di correzione con i livelli di prestazione.

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

Nella predisposizione delle simulazioni di colloquio, il CdC ha tenuto in considerazione i seguenti criteri:

- Coerenza con gli obiettivi del PECUP
- Coerenza con il percorso didattico effettivamente svolto
- Informazioni tratte dal Curriculum della studentessa e dello studente
- Indicazioni fornite dall' O.M. n.° 54 del 26/03/2026

## **ALLEGATI**

**A – Programmi delle singole discipline**

**B – Report delle attività PCTO-FSL**

**C – Documentazione relativa ai crediti formativi**

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

**E – Griglie di correzione della prima e della seconda prova**

**F – Documento di presentazione candidati con BES**