



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "F. DE SARLO - G. DE LORENZO"

C.F. 83000510764 - C.M. PZIS001007 - CCP n. 12102851 - Cod. Univoco Uff. UF8DC0 - Tel. 0973/21034

e-mail: pzis001007@istruzione.it - pzis001007@pec.istruzione.it • Sito Internet: <http://www.desarlolagonegro.edu.it>

Liceo Scienze Umane/Linguistico Lagonegro PZPM00101P • Liceo Scientifico Lagonegro PZPS00101N • Liceo Scientifico Latronico PZPS00102P

Istituto Tecnico Statale Economico e Tecnologico PZTD00101D

Via Sant'Antuono, 192 - 85042 LAGONEGRO (PZ)

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

A.S. 2026/2027

Dipartimento dei linguaggi

Sottodipartimento lingue straniere

Dipartimento storico-sociale

Dipartimento logico-matematico

Dipartimento scientifico-tecnologico

Dipartimento per l'inclusione

INDICE

PRIMO BIENNIO.....	3
ASSI CULTURALI/COMPETENZE DI BASE/ABILITA' A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO SCOLASTICO	4
COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	5
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA.....	6
OBIETTIVI DIDATTICI ED EDUCATIVI TRASVERSALI	7
OBIETTIVI DI PROCESSO	7
OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI	7
COMPETENZE	8
ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE	8
OBIETTIVI MINIMI.....	11
EVENTUALI CONTENUTI DISCIPLINARI TRA CLASSI PARALLELE	12
EVENTUALI CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	12
METODOLOGIE.....	13
MEZZI, STRUMENTI, SPAZI	13
TIPOLOGIA DI VERIFICHE	13
PROVE PER CLASSI PARALLELE	14
CRITERI DI VALUTAZIONE	14
SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO.....	16
ASSI CULTURALI/COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE/COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA.....	17
OBIETTIVI DI PROCESSO	22
OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI	22
COMPETENZE	22
ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE	23
OBIETTIVI MINIMI.....	28
EVENTUALI CONTENUTI DISCIPLINARI TRA CLASSI PARALLELE	31
EVENTUALI CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	31
METODOLOGIE.....	32
MEZZI, STRUMENTI, SPAZI	32
TIPOLOGIA DI VERIFICHE	32
PROVE PER CLASSI PARALLELE	33
CRITERI DI VALUTAZIONE	33
IL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA NEL QUINQUENNIO	35
ALLEGATI: MODULI DISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI	37
MODULO N.1: Proporzionalità diretta, inversa e quadratica.....	38
MODULO N. 2: La notazione scientifica	38
MODULO N. 3: Elementi di goniometria e trigonometria e relative applicazioni	39
MODULO N. 4: Moti e relative rappresentazioni grafiche	39
MODULO N. 5: Preparazione Prove Invalsi	40
MODULO N. 6: Modelli lineare e quadratico e relativi moti	41
MODULO N. 7: Goniometria e moti ondulatori	42
MODULO N. 8: Derivate, integrali e applicazioni in fisica	43

PRIMO BIENNIO

ASSI CULTURALI/COMPETENZE DI BASE/ABILITA' A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO SCOLASTICO

ASSE MATEMATICO

COMPETENZE	ABILITA'
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentando le anche sotto forma grafica	Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra.
	Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione
	Risolvere equazioni di primo grado e verificarne la correttezza dei procedimenti utilizzati.
	Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche; risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.
	Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati.
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.
	Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione
	Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e/o grafici.
	Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e/o grafici.
	Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati
	Eseguire calcoli aritmetici e conoscere il significato delle potenze e delle percentuali
	Calcolare aree e volumi delle figure geometriche semplici
	Saper consultare una tabella ed il relativo grafico
	Valutare l'ordine di grandezza di un risultato
	Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

Competenza alfabetica funzionale. Si concretizza nella piena capacità di comunicare, sia in forma orale che scritta, nella propria lingua, adattando il proprio registro ai contesti e alle situazioni. Fanno parte di questa competenza anche il pensiero critico e la capacità di valutazione della realtà.

Competenza multilinguistica. Prevede la conoscenza del vocabolario di lingue diverse dalla propria, con conseguente abilità nel comunicare sia oralmente che in forma scritta. Infine, fa parte di questa competenza anche l'abilità di inserirsi in contesti socio-culturali diversi dal proprio.

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria. Le competenze matematiche considerate indispensabili sono quelle che permettono di risolvere i problemi legati alla quotidianità. Quelle in campo scientifica e tecnologico, invece, si risolvono nella capacità di comprendere le leggi naturali di base che regolano la vita sulla terra.

Competenza digitale. È la competenza propria di chi sa utilizzare con dimestichezza le nuove tecnologie, con finalità di istruzione, formazione e lavoro. A titolo esemplificativo, fanno parte di questa competenza: l'alfabetizzazione informatica, la sicurezza online, la creazione di contenuti digitali.

Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare. È la capacità di organizzare le informazioni e il tempo, di gestire il proprio percorso di formazione e carriera. Vi rientra, però, anche la spinta a inserire il proprio contributo nei contesti in cui si è chiamati ad intervenire, così come l'abilità di riflettere su se stessi e di autoregolarsi.

Competenza in materia di cittadinanza. Ognuno deve possedere le skill che gli consentono di agire da cittadino consapevole e responsabile, partecipando appieno alla vita sociale e politica del proprio paese.

Competenza imprenditoriale. La competenza imprenditoriale si traduce nella capacità creativa di chi sa analizzare la realtà e trovare soluzioni per problemi complessi, utilizzando l'immaginazione, il pensiero strategico, la riflessione critica.

Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali. In questa particolare competenza rientrano sia la conoscenza del patrimonio culturale (a diversi livelli) sia la capacità di mettere in connessione i singoli elementi che lo compongono, rintracciando le influenze reciproche.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

Progettare: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

Comunicare *comprendere* messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali), *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

Individuare collegamenti e relazioni: individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

OBIETTIVI DIDATTICI ED EDUCATIVI TRASVERSALI

Costruzione di una positiva interazione con gli altri e con la realtà sociale e naturale
Conoscere e condividere le regole della convivenza civile e dell'Istituto.
Assumere un comportamento responsabile e corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche.
Assumere un atteggiamento di disponibilità e rispetto nei confronti delle persone e delle cose, anche all'esterno della scuola.
Sviluppare la capacità di partecipazione attiva e collaborativa.
Considerare l'impegno individuale un valore e una premessa dell'apprendimento, oltre che un contributo al lavoro di gruppo.
Costruzione del sé
Utilizzare e potenziare un metodo di studio proficuo ed efficace, imparando ad organizzare autonomamente il proprio lavoro.
Documentare il proprio lavoro con puntualità, completezza, pertinenza e correttezza.
Individuare le proprie attitudini e sapersi orientare nelle scelte future.
Conoscere, comprendere ed applicare i fondamenti disciplinari.
Esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida, operando opportune scelte lessicali, anche con l'uso dei linguaggi specifici.
Operare autonomamente nell'applicazione, nella correlazione dei dati e degli argomenti di una stessa disciplina e di discipline diverse, nonché nella risoluzione dei problemi.
Acquisire capacità ed autonomia d'analisi, sintesi, organizzazione di contenuti ed elaborazione personale.
Sviluppare e potenziare il proprio senso critico.

OBIETTIVI DI PROCESSO (RELATIVI AL RAV E AL PDM)

Verranno messe in atto dal Consiglio di Classe strategie per raggiungere i seguenti **obiettivi di processo**:

- Miglioramento dei risultati scolastici,
- Miglioramenti nei risultati delle prove standardizzate,
- Competenze chiave di cittadinanza.

OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

Gli obiettivi sono declinati per il **primo biennio dell'Istituto**, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico–sociale) e articolati in *Competenze*, *Abilità/Capacità*, *Conoscenze*, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. I moduli allegati alla presente programmazione costituiranno parte integrante delle programmazioni individuali disciplinari se stabiliti dai docenti nei dipartimenti.

COMPETENZE

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
5. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
6. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
7. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE

Competenza 1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.

Conoscenze

- Gli insiemi numerici N , Z , Q , R : rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- I sistemi di numerazione.
- Calcolo letterale: monomi, polinomi, operazioni.
- Espressioni algebriche.
- Equazioni, disequazioni e sistemi.
- Radicali ed operazioni con essi.

Abilità

- Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da percentuali a frazioni).
- Comprendere il significato di potenza e applicarne le proprietà.
- Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici.
- Tradurre istruzioni in sequenze simboliche.
- Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata.
- Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi, rappresentandole anche graficamente.
- Saper operare con i radicali.

Competenza 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Conoscenze

- Nozioni fondamentali geometria piana.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Teorema di Talete e sue conseguenze.
- Il metodo delle coordinate:

Abilità

- Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.
- Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.
- Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi di tipo geometrico utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per

piano cartesiano. • Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. • Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti.	rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.
---	--

Competenza 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Conoscenze • Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione con diagramma. • Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. • Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni, disequazioni e sistemi.	Abilità • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni. • Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.
---	--

Competenza 4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Conoscenze • L'indagine statistica e le sue fasi. Indici di tendenza centrale: media, mediana e moda. • Nozioni di probabilità. • Il piano cartesiano e il concetto di funzione. La retta. • Relazioni: lineare, di proporzionalità diretta e inversa e relativi grafici. • Incertezza di una misura e concetto di errore. • Il concetto di misura e i metodi di approssimazione. • La notazione scientifica e i numeri reali. • Concetti di base delle tecnologie ICT. • Uso del computer e gestione dei file. • Costruzione di semplici algoritmi. • Semplici applicazioni che consentono di creare ed elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti.	Abilità • Raccogliere, organizzare e rappresentare insiemi di dati. • Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. • Leggere e interpretare tabelle e grafici, in termini di corrispondenze tra elementi di due insiemi. • Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa. • Rappresentare sul piano cartesiano i grafici delle relazioni: lineare, proporzionalità diretta e inversa. • Valutare l'ordine di grandezza di un risultato. • Familiarizzare con gli strumenti informatici al fine di rappresentare e manipolare oggetti matematici. • Elaborare strategie di risoluzioni algoritmiche nel caso di problemi semplici e di facile modellizzazione. • Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico. • Rappresentare in forma grafica, con un foglio elettronico, i risultati dei calcoli eseguiti.
--	--

Competenza 5: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Conoscenze

- Grandezze fisiche.
- Principali strumenti e tecniche di misurazione.
- Errore nella misura.
- Vettori.
- Forze ed equilibrio.
- Cinematica.
- Dinamica.
- Termologia.
- Ottica.
- Sequenza delle operazioni da effettuare.
- Fondamentali meccanismi di catalogazione.
- Utilizzo dei principali programmi software.
- Concetto di sistema e complessità.
- Schemi, tabelle e grafici.
- Principali software dedicati.

Abilità

- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.
- Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
- Individuare una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.
- Presentare i risultati dell'analisi.
- Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.
- Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.
- Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.

Competenza 6: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Conoscenze

- Energia e sue trasformazioni.
- Schemi a blocchi.
- Concetto di input e output di un sistema artificiale.
- Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati.
- Strutture concettuali di base del sapere tecnologico.

Abilità

- Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.
- Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.
- Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.

Competenza 7: Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Conoscenze

- Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" al "prodotto").
- Il metodo della progettazione.
- Architettura del computer.
- Struttura di Internet.
- Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi.
- Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni.

Abilità

- Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.
- Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.
- Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici.
- Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software.
- Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.

OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori in termini di conoscenze e competenze per le classi del primo biennio (anche per il recupero). Per la classe seconda, essi corrispondono al livello base della certificazione dell'assolvimento dell'obbligo di istruzione.

Competenza 1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da percentuali a frazioni).
- Comprendere il significato di potenza e applicarne le proprietà.
- Risolvere semplici espressioni.
- Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi.

Competenza 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.
- Individuare le proprietà essenziali delle figure.
- Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative.
- Analizzare e risolvere semplici problemi di tipo geometrico.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.

Competenza 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Formalizzare il percorso di soluzione di semplici problemi attraverso modelli algebrici e grafici.
- Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

Competenza 4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Raccogliere, organizzare e rappresentare insiemi di dati.
- Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta.
- Rappresentare sul piano cartesiano i grafici delle relazioni: lineare, proporzionalità diretta e inversa.
- Familiarizzare con gli strumenti informatici al fine di rappresentare e manipolare oggetti matematici.
- Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico.
- Rappresentare in forma grafica, con un foglio elettronico, i risultati dei calcoli eseguiti.

Competenza 5: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	
Conoscenze • Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.	Abilità • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Presentare i risultati dell'analisi. • Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.

Competenza 6: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	
Conoscenze • Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.	Abilità • Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico. • Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.

Competenza 7: Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	
Conoscenze • Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.	Abilità • Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. • Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. • Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software, • Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre semplici testi e comunicazioni. multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.

EVENTUALI CONTENUTI DISCIPLINARI TRA CLASSI PARALLELE

Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo.

Classi Prime	• Elementi fondamentali di geometria euclidea
Classi Seconde	• Argomenti utili per lo svolgimento delle prove Invalsi (probabilità, statistica, geometria analitica, geometria nello spazio)

EVENTUALI CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE

Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe.

Classi Prime	• Proporzionalità diretta, inversa e quadratica • Notazione scientifica • Elementi di goniometria e trigonometria e relative applicazioni (piano inclinato, scomposizione di un vettore)
Classi Seconde	• Moti e relative rappresentazioni grafiche

I singoli moduli sono allegati alla presente programmazione e costituiscono parte integrante delle programmazioni individuali disciplinari.

METODOLOGIE

<i>Lezione frontale</i> (presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)	<i>Cooperative learning</i> (lavoro collettivo guidato o autonomo)
<i>Lezione interattiva</i> (discussione sui libri e/o a tema, interrogazioni collettive)	<i>Problem solving</i> (risoluzione di un problema)
<i>Learning by doing</i> (imparare facendo)	<i>Lettura e analisi diretta dei testi</i>
<i>Lezione multimediale</i> (utilizzo della LIM, di PPT, di audio-video)	<i>Attività di laboratorio reale e/o virtuale</i> (esperienza individuale o di gruppo)
<i>Esercitazioni pratiche e applicazioni</i>	<i>Lezione segmentata</i>

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

<i>Libri di testo</i>	<i>Lettore DVD</i>	<i>Videoproiettore/LIM</i>
<i>Laboratori</i>	<i>Computer</i>	
<i>Dispense, schemi</i>	<i>Piattaforme di comunicazione e condivisione</i>	

TIPOLOGIA DI VERIFICHE

<i>Test a risposta aperta</i>	<i>Prova grafica/pratica</i>
<i>Test strutturato</i>	<i>Interrogazione orale</i>
<i>Test semistrutturato</i>	<i>Prove di laboratorio</i>
<i>Risoluzione di problemi, esercizi, espressioni</i>	

Il Dipartimento indicherà anche il numero di prove che saranno svolte nel corso dell'anno scolastico, qualora si discosti da quello indicato nel PTOF motivando la scelta.

Secondo quanto indicato dal Collegio Docenti e riportato nel PTOF d'Istituto, laddove prevista la valutazione scritta e orale, ogni docente dovrà effettuare almeno due prove di verifica scritte e almeno due prove di verifica orali a quadrimestre, una delle quali potrà essere somministrata sotto forma di test; invece, laddove prevista la sola valutazione orale, ogni docente dovrà effettuare almeno due prove. Nei casi in cui sono previste solo due ore settimanali per disciplina, si effettueranno almeno due prove scritte e una orale per quadrimestre.

PROVE PER CLASSI PARALLELE

Classi Seconde	Simulazione prova Invalsi	Aprile
-----------------------	---------------------------	--------

CRITERI DI VALUTAZIONE

I docenti individuano, per la valutazione delle varie prove, i seguenti indicatori e i corrispondenti descrittori che costituiscono le griglie di valutazione elaborate dal Dipartimento:

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA SCRITTE																									
	INDICATORI																								
	Utilizzo di conoscenze idonee al contesto problematico					Capacità logiche ed argomentative				Correttezza e chiarezza degli svolgimenti				Completezza della risoluzione				Originalità ed eleganza della risoluzione							
DESCRITTORI	Scarso	Limitato	Sufficiente	Approfondito	Articolato	Assenti	Approssimative	Corrette	Efficaci	Articolate	Errate	Approssimative	Lineari	Precise	Rigorose	Accennata	Parziale	Sufficiente	Quasi completa	Completa	Assenti	Limitate	Essenziali	Acute	Brillanti

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA ORALI					
INDICATORI		DESCRITTORI (PER FASCE DI LIVELLO)			
Oscillazioni di voto		Fino a 4	5	6	7/8
Conoscenza Utilizzo di conoscenze idonee al contesto problematico		Scarsa	Limitata	Sufficiente	Approfondita
Comprensione Capacità logiche ed argomentative		Marginale	Approssimativa	Corretta	Aderente
Espressione Correttezza e chiarezza espositiva		Scorretta	Approssimativa	Chiara	Precisa
Applicazione Capacità di implementare i procedimenti teorici		Errata	Incerta	Accettabile	Sicura
Analisi Attenta disamina delle caratteristiche essenziali		Confusa	Superficiale	Essenziale	Articolata
Sintesi Capacità di espressione breve ed efficace		Inconsistente	Frammentaria	Incoerente	Significativa

EVENTUALI CONSIDERAZIONI IN MERITO A:**Aspetti metodologici generali**

L'apprendimento delle discipline scientifiche necessita di un ambiente che stimoli e favorisca il pensiero critico, attraverso il confronto e la ricerca. Il *problem solving*, metodologia diffusamente utilizzata, unisce la componente critica a quella cognitiva e crea una discrepanza fra quello che lo studente sa e quello che ancora non conosce, in modo da guidarlo alla soluzione di un problema sotto la supervisione del docente. L'intervento didattico è arricchito dall'utilizzo di *device*, da strumenti e da contenuti digitali. L'ambiente diventa collaborativo e stimolante, e in esso si promuove la consapevolezza del proprio modo di apprendere, si alimenta la motivazione degli studenti, si valorizzano esperienze e conoscenze attraverso un apprendimento critico e collaborativo.

Attività di recupero e di eccellenza

Attività previste per il recupero

- Corso di recupero;
- Recupero curricolare: qualora se ne avverta la necessità, anche a seguito di prove di verifica formativa, verranno effettuate lezioni ed esercitazioni mirate in itinere con attività di tutoraggio.

Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze

- Cooperative learning con attività di tutoraggio
- Flipped classroom

Sportello didattico

***SECONDO BIENNIO
E
QUINTO ANNO***

ASSI CULTURALI/COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE/COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

Sulla base delle linee guida europee (competenze chiave per l'apprendimento permanente) e tenendo conto delle Competenze chiave di cittadinanza, il Consiglio di Classe, nel II biennio e V anno, lavorerà affinché, a conclusione del percorso educativo – didattico ogni studente dovrà:

PER I LICEI

AREA METODOLOGICA	COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche ed approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare
Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare
Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare

AREA LOGICO - ARGUMENTATIVA	COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare • Competenza in materia di cittadinanza	• Imparare ad imparare • Comunicare • Agire in modo autonomo e responsabile
Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Risolvere problemi
Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Comunicare • Acquisire ed interpretare l'informazione

AREA LINGUISTICA E COMUNICATIVA	COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: - dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare
Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Comunicare • Acquisire ed interpretare l'informazione
Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.	• Competenza multilinguistica • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Comunicare

Aver acquisito in una lingua moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al livello B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento.	• Competenza multilinguistica • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Comunicare
Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne ed antiche.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza multilinguistica • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Comunicare
Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, far ricerca, comunicare.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza multilinguistica • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Comunicare

AREA STORICO - UMANISTICA	COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con particolare riferimento all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare • Competenza in materia di cittadinanza	• Imparare ad imparare • Acquisire ed interpretare l'informazione
Conoscere con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo ed internazionale, dall'antichità ai giorni nostri.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare • Competenza in materia di cittadinanza • Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale	• Imparare ad imparare

Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informatici geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare • Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale	• Imparare ad imparare • Comunicare • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire ed interpretare l'informazione
Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti di tutela e della conservazione.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare • Competenza imprenditoriale • Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale	• Imparare ad imparare
Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Individuare collegamenti e relazioni • Acquisire ed interpretare l'informazione
Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive; Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Consapevolezza ed espressione culturale • Competenza multilinguistica • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare • Competenza in materia di cittadinanza	• Imparare ad imparare • Collaborare e partecipare

AREA SCIENTIFICA, MATEMATICA E TECNOLOGICA	COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
Comprendere il linguaggio formale della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Risolvere problemi
Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Progettare
Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.	• Competenza alfabetica funzionale • Competenza digitale • Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	• Imparare ad imparare • Progettare • Risolvere problemi

OBIETTIVI DI PROCESSO (RELATIVI AL RAV E AL PDM)

Verranno messe in atto dal Consiglio di Classe strategie per raggiungere i seguenti **obiettivi di processo**:

- Miglioramento dei risultati scolastici,
- Miglioramenti nei risultati delle prove standardizzate,
- Competenze chiave di cittadinanza.

OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

Gli obiettivi sono declinati per **il secondo biennio e per il monoennio** dell'Istituto e sono articolati in *Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze*. I moduli allegati alla presente programmazione costituiranno parte integrante delle programmazioni individuali disciplinari se stabiliti dai docenti nei dipartimenti.

COMPETENZE

1. Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze. Utilizzare le tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Analizzare un problema matematico o di altro ambito e individuare il modello matematico più adeguato e i migliori strumenti di soluzione.
4. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
5. Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere anche in relazione alla costruzione di un sistema assiomatico.
6. Osservare e analizzare fenomeni fisici e formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.
7. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio specifico, il S.I. delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico.
8. Interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni empirici riconoscendo collegamenti con altre discipline.
9. Analizzare fenomeni fisici riuscendo ad individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e proporre relazioni quantitative tra esse.
10. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche in ambito economico-aziendale, elaborando opportune soluzioni.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE

Competenza 1: Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze. Utilizzare le tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Conoscenze

- Equazioni, disequazioni e sistemi, sia algebrici che trascendenti.
- Risoluzione approssimata di equazioni.
- Grandezze scalari e vettoriali.
- Vettori e dipendenza lineare.
- Operazioni e trasformazioni vettoriali.
- Elementi di calcolo delle probabilità.
- Funzioni di variabile reale e successioni.
- Il limite di funzioni e successioni.
- Continuità e discontinuità.
- Concetto di derivata e regole di derivazione.
- Massimi, minimi e flessi di una funzione.
- Integrali definiti e indefiniti.
- Rette, piani e sfere nello spazio.

Abilità

- Analizzare e risolvere equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti.
- Utilizzare i metodi di calcolo approssimato.
- Saper riconoscere grandezze scalari e vettoriali
- Saper lavorare con i vettori operando trasformazioni
- Saper affrontare e modellizzare situazioni di tipo non deterministico.
- Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione e tracciarne il grafico.
- Saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni.
- Saper calcolare aree e volumi con l'utilizzo del calcolo integrale.
- Saper utilizzare lo strumento delle coordinate cartesiane in ambito tridimensionale.

Competenza 2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Conoscenze

- Metodi di calcolo analitici e grafici delle aree di poligoni e di figure di contorno curvilineo.
- Le trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche.
- Sistemi di misura degli angoli.
- Goniometria e trigonometria. Coordinate polari.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.
- Coordinate cartesiane nello spazio.

Abilità

- Determinare le aree di poligoni e di figure dal contorno curvilineo.
- Analizzare e risolvere problemi utilizzando le equazioni delle trasformazioni.
- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette e coniche.
- Rappresentare analiticamente e graficamente luoghi di punti.
- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio.
- Calcolare aree e volumi di solidi.
- Saper effettuare confronti tra figure geometriche.

Competenza 3: Analizzare un problema matematico o di altro ambito e individuare il modello matematico più adeguato e i migliori strumenti di soluzione.

Conoscenze

- Ricerca di massimi e minimi di una funzione ricavata da un problema.
- Calcolo di aree di superfici piane.
- Calcolo del volume di solidi mediante integrale.
- Integrali impropri e aree di superfici piane illimitate.
- L'equazione differenziale che descrive qualche fenomeno.

Abilità

- Saper risolvere problemi di massimo e minimo di geometria piana, solida, analitica.
- Saper calcolare l'area di regioni di piano limitate e non.
- Saper calcolare il volume di un solido come integrale.
- Impostare e risolvere l'equazione differenziale riferita ad un fenomeno nei casi più semplici.

Competenza 4: Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.

Conoscenze

- Grafici di funzioni trasformate e loro proprietà.
- Risoluzione approssimata di equazioni e sistemi non lineari.
- Funzione esponenziale e logaritmica.
- Progressioni aritmetiche e geometriche.
- Funzioni seno, coseno e tangente; funzioni periodiche e modelli di fenomeni oscillatori.
- Concetto e significato di connessione, correlazione e regressione.
- Elementi di calcolo combinatorio.

Abilità

- Utilizzare in casi semplici trasformazioni geometriche per costruire nuove funzioni e disegnare grafici, a partire da funzioni elementari.
- Utilizzare metodi grafici o metodi di approssimazione per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con idonei applicativi informatici.
- Rappresentazioni grafiche.
- Analisi di variabili statistiche e distribuzione di frequenze.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine.

Competenza 5: Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere anche in relazione alla costruzione di un sistema assiomatico.

Conoscenze

- Teoremi fondamentali sui limiti e sulle funzioni continue.
- Definizione di derivata e sua applicazione alle principali funzioni.
- Legame tra continuità e derivabilità.
- Regole di derivazione.
- Derivata della funzione composta e dell'inversa.
- Teoremi del calcolo differenziale e integrale.
- Integrali immediati.

Abilità

- Riconoscere la struttura di un sistema ipotetico deduttivo individuandone i vari elementi.
- Capire il contenuto di un teorema e saperlo dimostrare utilizzando un metodo deduttivo.

Competenza 6: Osservare e analizzare fenomeni fisici e formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	
Conoscenze • La cinematica: moti rettilinei e curvilinei. • I principi della termodinamica. • Le trasformazioni termodinamiche. • Le onde. • L'elettrostatica. • Legge di Coulomb e campo elettrico. • Il campo magnetico. • Legge di Faraday-Neumann. • Equazioni di Maxwell. • Cenni di teoria della relatività ristretta. • Il corpo nero e l'ipotesi di Planck. • Il principio di indeterminazione di Heisenberg. • Interpretazione energetica dei fenomeni nucleari: radioattività, fissione, fusione.	Abilità • Saper costruire ed interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato. • Riconoscere ed identificare le variabili che definiscono lo stato termodinamico di un sistema. • Osservare e descrivere il comportamento dei diversi tipi di trasformazioni. • Osservare e identificare i fenomeni relativi ai moti ondulatori. • Analizzare l'interazione fra due o più corpi puntiformi carichi. • Descrivere i fenomeni trattati con il linguaggio specifico della disciplina. • Usare correttamente le unità di misura. • Applicare le leggi per calcolare grandezze incognite. • Rappresentare graficamente le leggi fondamentali.

Competenza 7: Risolvere problemi utilizzando il linguaggio specifico, il S.I. delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico.	
Conoscenze • Energia meccanica e sua conservazione. • Quantità di moto e sua conservazione. • Gravitazione universale. • Termologia. • La luce: riflessione e rifrazione. • Teorema di Gauss. • Corrente elettrica e leggi di Ohm. • Leggi di Kirchhoff. • Condensatori. • Circuiti elettrici a corrente continua. • Circuiti RC.	Abilità • Saper applicare i principi di conservazione. • Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale a problemi di vario genere. • Utilizzare le leggi degli scambi termici in problemi per la determinazione di una grandezza incognita. • Risolvere problemi sulla riflessione e rifrazione della luce. • Sfruttare il teorema di Gauss per determinare i campi elettrici generati da particolari distribuzioni di carica. • Calcolare la capacità equivalente di più condensatori. • Schematizzare un circuito elettrico. • Applicare le leggi di Ohm nella risoluzione di problemi. • Applicare le leggi di Kirchhoff per risolvere circuiti. • Saper risolvere problemi, scegliendo, fra le possibili soluzioni, la più appropriata.

Competenza 8: Interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni empirici riconoscendo collegamenti con altre discipline.	
<u>Conoscenze</u> • Velocità e accelerazione istantanea. • Equazione oraria di un moto. • Lavoro di forze non costanti. • Energia immagazzinata da un condensatore. • L'elettrolisi e la pila. • Fenomeni fisici, economici, sociali, ecc. interpretabili attraverso le distribuzioni di probabilità.	<u>Abilità</u> • Saper applicare il calcolo differenziale in ambito fisico. • Usare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per modellizzare e risolvere problemi di tipo non deterministico. • Analizzare l'elettrolisi e la pila dal punto vista chimico e fisico. • Saper operare in modo critico. • Operare collegamenti all'interno di temi mono e/o pluridisciplinari.

Competenza 9: Analizzare fenomeni fisici riuscendo ad individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e proporre relazioni quantitative tra esse.	
<u>Conoscenze</u> • Principi della dinamica. • La forza centripeta, la forza centrifuga ed i sistemi inerziali. La forza elastica. La forza d'attrito. • Il lavoro di una forza. La potenza. • Entropia e disordine. • Il suono: le grandezze caratteristiche del suono. Effetto Doppler. • Campo elettrico di una o più cariche puntiformi. • Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico e differenza di potenziale. • Circuitazione del campo elettrico. • Linee di campo e superfici equipotenziali. • Effetto Joule. • Effetto termoionico e termoelettrico. • Pile e accumulatori. • Conduzione elettrica nei solidi, nei liquidi e nei gas.	<u>Abilità</u> • Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano. • Confrontare l'energia ordinata a livello macroscopico e l'energia disordinata a livello microscopico. • Capire l'origine del suono ed osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora. • Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni della vita reale. • Utilizzare il principio di sovrapposizione. • Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. • Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico.

Competenza 10: Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche in ambito economico-aziendale, elaborando opportune soluzioni.

Conoscenze

- Calcolo delle probabilità. Probabilità totale e composta. Probabilità condizionata. Teorema di Bayes. Speranza matematica e gioco equo. Probabilità teorica, statistica, soggettiva. Legge dei grandi numeri.
- Elaborazione di dati statistici. Indici statistici. Variabili casuali e principali distribuzioni di frequenza. Tecniche di campionamento e inferenza statistica. Modelli di previsione. Dipendenza, correlazione, regressione. Analisi di serie storiche: trend/estrapolazione.
- Elementi di matematica finanziaria. Operazioni finanziarie nei vari regimi di capitalizzazione e di sconto. Operazioni con le rendite. Piani di ammortamento di prestiti indivisi e piani di costituzione di capitali. Applicazioni della matematica in campo economico-aziendale. Funzioni economiche ricorrenti (costo, ricavo, utile) e loro rappresentazione grafica. Ricerca operativa. Tipologia dei problemi di scelta e costruzione del relativo modello matematico. Analisi di problemi tipici di massimo/minimo, in una o più variabili d'azione.

Abilità

- Analizzare eventi aleatori semplici e composti e calcolarne la relativa probabilità, applicando correttamente i teoremi studiati. Utilizzare il teorema di Bayes per modellare e risolvere i problemi sulla probabilità condizionata. Valutare l'equità di un generico gioco di sorte.
- Analizzare e rappresentare graficamente dati statistici, determinandone i principali valori sintetici. Analizzare le principali distribuzioni di frequenza. Applicare correttamente i metodi di campionamento. Determinare indici di correlazione e funzioni di regressione. Definire il trend di serie storiche e stimarne gli effetti futuri.
- Risolvere problemi diretti ed inversi relativi a singoli capitali nei vari regimi di capitalizzazione e sconto. Risolvere problemi diretti ed inversi relativi alle rendite temporanee e perpetue. Redigere piani di ammortamento di prestiti indivisi e piani di costituzione di capitali.
- Riconoscere la tipologia dei problemi di scelta economico-aziendale e costruire il relativo modello matematico. Rappresentare graficamente la funzione obiettivo che caratterizza il problema ed eseguirne l'analisi matematica di dettaglio al fine di definire le scelte ottimali per l'azienda.

OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti contenuti minimi obbligatori per le singole classi (anche per il recupero):

Competenza 1: Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze. Utilizzare le tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Saper rappresentare le grandezze vettoriali
- Saper eseguire semplici operazioni con i vettori
- Risolvere semplici equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti.
- Saper applicare alcuni metodi di approssimazione.
- Saper calcolare probabilità semplici e composte.
- Saper applicare il calcolo combinatorio alla probabilità in problemi elementari.
- Saper affrontare e modellizzare semplici situazioni di tipo non deterministico.
- Riconoscere e classificare i vari tipi di funzione.
- Saper studiare in modo completo funzioni elementari e tracciarne il grafico rappresentativo.
- Saper leggere un grafico di funzione elementare acquisendo da esso le informazioni.
- Saper calcolare elementari aree e volumi con l'utilizzo del calcolo integrale.

Competenza 2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Saper calcolare l'area di poligoni in base ai dati assegnati, utilizzando i metodi studiati.
- Analizzare e risolvere semplici problemi utilizzando le equazioni delle trasformazioni.
- Saper individuare gli elementi caratterizzanti rette e coniche e risolvere analiticamente semplici problemi.
- Saper applicare le relazioni fondamentali della goniometria e teoremi della trigonometria alla risoluzione di semplici problemi.
- Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea.
- Calcolare aree e volumi di semplici solidi notevoli.
- Saper effettuare confronti tra figure geometriche semplici, ricorrendo anche all'uso delle tecnologie informatiche.

Competenza 3: Analizzare un problema matematico o di altro ambito e individuare il modello matematico più adeguato e i migliori strumenti di soluzione.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Saper risolvere semplici problemi di massimo e minimo in diversi ambiti.
- Saper calcolare l'area di semplici regioni di piano limitate e non.
- Saper calcolare il volume di un semplice solido di rotazione come integrale.
- Impostare e risolvere l'equazione differenziale del primo ordine riferita ad un fenomeno nei casi più semplici.

Competenza 4: Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Saper eseguire trasformazioni elementari del grafico di funzione.
- Utilizzare metodi grafici o un metodo di approssimazione per risolvere semplici equazioni e disequazioni, operando anche con idonei applicativi informatici.
- Semplici rappresentazioni grafiche.
- Determinare frequenze statistiche.
- Rappresentare graficamente una distribuzione.

Competenza 5: Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere anche in relazione alla costruzione di un sistema assiomatico.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Riconoscere la struttura di un sistema ipotetico deduttivo individuandone gli elementi principali.
- Saper enunciare e dimostrare i teoremi fondamentali.

Competenza 6: Osservare e analizzare fenomeni fisici e formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.

Conoscenze

- Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.

Abilità

- Saper costruire ed interpretare semplici grafici dei moti principali e ricavarne informazioni.
- Riconoscere le variabili che definiscono lo stato termodinamico di un sistema.
- Osservare e descrivere le caratteristiche fondamentali delle varie trasformazioni.
- Osservare e identificare i fenomeni relativi ai moti ondulatori.
- Analizzare l'interazione fra due corpi puntiformi carichi.
- Descrivere i fenomeni trattati con il linguaggio specifico della disciplina.
- Usare correttamente le unità di misura.
- Applicare in semplici problemi le leggi per calcolare grandezze incognite.
- Rappresentare graficamente le leggi fondamentali.

Competenza 7: Risolvere problemi utilizzando il linguaggio specifico, il S.I. delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico.	
<u>Conoscenze</u> • Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.	<u>Abilità</u> • Saper applicare in semplici contesti i principi di conservazione. • Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale a problemi di facile risoluzione. • Utilizzare le leggi degli scambi termici in semplici problemi per la determinazione di una grandezza incognita. • Risolvere elementari problemi sulla riflessione e rifrazione della luce. • Utilizzare il teorema di Gauss per determinare i campi elettrici generati da particolari distribuzioni di carica. • Calcolare la capacità equivalente di due condensatori. • Schematizzare un circuito elettrico. • Applicare le leggi di Ohm nella risoluzione di semplici problemi. • Applicare le leggi di Kirchhoff per risolvere circuiti elementari. • Saper risolvere semplici problemi, scegliendo, la soluzione più appropriata.

Competenza 8: Interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni empirici riconoscendo collegamenti con altre discipline.	
<u>Conoscenze</u> • Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.	<u>Abilità</u> • Saper applicare il calcolo differenziale in semplici contesti anche in ambito fisico. • Usare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per risolvere semplici problemi di tipo non deterministico. • Analizzare l'elettrolisi e la pila dal punto vista chimico e fisico. • Operare collegamenti all'interno di temi mono e/o pluridisciplinari.

Competenza 9: Analizzare fenomeni fisici riuscendo ad individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e proporre relazioni quantitative tra esse.	
<u>Conoscenze</u> • Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.	<u>Abilità</u> • Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano. • Confrontare in maniera elementare e sintetica l'energia ordinata a livello macroscopico e l'energia disordinata a livello microscopico. • Conoscere la natura ondulatoria delle onde sonore e saper individuare le loro principali caratteristiche. • Conoscere l'effetto Doppler e l'importanza delle sue applicazioni nelle diverse situazioni della vita reale. • Utilizzare il principio di sovrapposizione. • Individuare le principali analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale.

Competenza 10: Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche in ambito economico-aziendale, elaborando opportune soluzioni.	
Conoscenze • Concetti essenziali relativi agli argomenti corrispondenti.	Abilità • Risolvere semplici problemi relativi al calcolo delle probabilità. Definire i parametri che caratterizzano l'equità di un gioco. Riconoscere le varie tipologie di probabilità. • Calcolare i valori sintetici di una distribuzione di dati. Conoscere fasi e tecniche di un'indagine statistica. Definire il trend di una serie storica e stimare gli effetti futuri. • Riconoscere i principali elementi di un'operazione finanziaria. Risolvere semplici problemi di capitalizzazione e attualizzazione, relativi a capitali singoli ed a rendite. • Riconoscere la tipologia di semplici problemi di scelta economico-aziendale. Definire i principali elementi del modello matematico del problema. Analizzare un semplice problema di scelta, costruire il relativo modello matematico e determinare la soluzione ottimale.

EVENTUALI CONTENUTI DISCIPLINARI TRA CLASSI PARALLELE

Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo:

Classi Terze	- - -
Classi Quarte	- - -
Classi Quinte	- - -

EVENTUALI CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE

Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe:

Classi Terze	• Modelli lineare e quadratico e relativi moti
Classi Quarte	• Goniometria e moti ondulatori
Classi Quarte (istituto tecnico)	• Studio dei limiti
Classi Quinte	• Derivate, integrali e applicazioni in fisica
Classi Quinte (istituto tecnico)	• Derivate parziali

I singoli moduli sono allegati alla presente programmazione e costituiscono parte integrante delle programmazioni individuali disciplinari.

METODOLOGIE

<i>Lezione frontale</i> (presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)	<i>Cooperative learning</i> (lavoro collettivo guidato o autonomo)
<i>Lezione interattiva</i> (discussione sui libri e/o a tema, interrogazioni collettive)	<i>Problem solving</i> (risoluzione di un problema)
<i>Lezione multimediale</i> (utilizzo della LIM, di PPT, di audio-video)	<i>Attività di laboratorio reale e/o virtuale</i> (esperienza individuale o di gruppo)
<i>Lettura e analisi diretta dei testi</i>	<i>Esercitazioni pratiche e applicazioni</i>
<i>Flipped classroom</i>	<i>Lezione segmentata</i>

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

<i>Libri di testo</i>	<i>Lettore DVD</i>	<i>Videoproiettore/LIM</i>
<i>Laboratori</i>	<i>Computer</i>	
<i>Dispense, schemi</i>	<i>Piattaforme di comunicazione e condivisione</i>	

TIPOLOGIA DI VERIFICHE

<i>Tema-Relazione</i>	<i>Prova grafica/pratica</i>
<i>Test a risposta aperta</i>	<i>Interrogazione orale</i>
<i>Test strutturato o semistrutturato</i>	<i>Prove di laboratorio</i>
<i>Risoluzione di problemi, esercizi, espressioni</i>	<i>Simulazione della seconda prova scritta e del colloquio</i>

Il Dipartimento indicherà anche il numero di prove che saranno svolte nel corso dell'anno scolastico, qualora si discosti da quello indicato nel PTOF motivando la scelta.

Secondo quanto indicato dal Collegio Docenti e riportato nel PTOF d'Istituto, laddove prevista la valutazione scritta e orale, ogni docente dovrà effettuare almeno due prove di verifica scritte e almeno due prove di verifica orali a quadrimestre, una delle quali potrà essere somministrata sotto forma di test; invece, laddove prevista la sola valutazione orale, ogni docente dovrà effettuare almeno due prove. Nei casi in cui sono previste solo due ore settimanali per disciplina, si effettueranno almeno due prove scritte e una orale per quadrimestre.

PROVE PER CLASSI PARALLELE

Classi Terze	Modelli lineare e quadratico	Febbraio/Marzo
Classi Quinte	Simulazione prova Invalsi	Febbraio/Marzo

CRITERI DI VALUTAZIONE

I docenti individuano, per la valutazione delle varie prove, i seguenti indicatori e i corrispondenti descrittori che costituiscono le diverse griglie di valutazione elaborate dal Dipartimento:

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA SCRITTE																									
	INDICATORI																								
	Utilizzo di conoscenze idonee al contesto problematico					Capacità logiche ed argomentative				Correttezza e chiarezza degli svolgimenti					Completezza della risoluzione					Originalità ed eleganza della risoluzione					
DESCRITTORI	Scarso	Limitato	Sufficiente	Approfondito	Articolato	Assenti	Approssimative	Corrette	Efficaci	Articolate	Errate	Approssimative	Lineari	Precise	Rigorse	Accennata	Parziale	Sufficiente	Quasi completa	Completa	Assenti	Limitate	Essenziali	Acute	Brillanti

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA ORALI					
INDICATORI	DESCRITTORI (PER FASCE DI LIVELLO)				
Oscillazioni di voto	Fino a 4	5	6	7/8	9/10
Conoscenza Utilizzo di conoscenze idonee al contesto problematico	Scarsa	Limitata	Sufficiente	Approfondita	Articolata
Comprensione Capacità logiche ed argomentative	Marginale	Approssimativa	Corretta	Aderente	Puntuale
Espressione Correttezza e chiarezza espositiva	Scorretta	Approssimativa	Chiara	Precisa	Articolata
Applicazione Capacità di implementare i procedimenti teorici	Errata	Incerta	Accettabile	Sicura	Autonoma
Analisi Attenta disamina delle caratteristiche essenziali	Confusa	Superficiale	Essenziale	Articolata	Profonda
Sintesi Capacità di espressione breve ed efficace	Inconsistente	Frammentaria	Incoerente	Significativa	Originale

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

CANDIDATO _____ CLASSE _____ SEZ. _____

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI	PROBLEMA N. _____	QUESITI					PUNTEGGIO ASSEGNATO
				N. _____	N. _____	N. _____	N. _____	N. _____	
COMPRENDERE Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati e interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	Non comprende la situazione problematica proposta, non ne individua alcun aspetto significativo e non la colloca nel pertinente quadro concettuale.	0							
	Non comprende o comprende in modo parziale e inadeguato la situazione problematica proposta, senza riuscire ad individuarne gli aspetti significativi. Non colloca la situazione problematica nel pertinente quadro concettuale.	1							
	Mostra una comprensione solo parziale della situazione problematica proposta, di cui individua gli aspetti significativi e che solo in parte riconduce al pertinente quadro concettuale.	2							
	Riesce ad individuare con sufficiente precisione gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta, che viene ricondotta al pertinente quadro concettuale.	3							
	Individua con buona precisione quasi tutti gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta che viene ricondotta al pertinente quadro concettuale.	4							
	Individua con precisione tutti gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta che viene ricondotta ad un ben definito quadro concettuale.	5							
INDIVIDUARE Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.	Non formalizza la situazione problematica e non individua alcun formalismo matematico necessario alla risoluzione.	0							
	Formalizza la situazione problematica in modo frammentario e del tutto inadeguato. Non riconosce il formalismo matematico necessario alla risoluzione, senza pervenire a risultati o pervenendo a risultati sostanzialmente scorretti.	1							
	Formalizza la situazione problematica in modo parziale e inadeguato. Utilizza in modo impreciso o incoerente il formalismo matematico, senza giungere a risultati corretti.	2							
	Formalizza la situazione problematica in modo parziale. Utilizza in modo spesso impreciso il formalismo matematico, giungendo a risultati solo in parte corretti.	3							
	Riesce a formalizzare la situazione problematica con sufficiente completezza. Applica il formalismo matematico in modo sostanzialmente corretto, anche se non sempre pienamente coerente o comunque con imprecisioni, giungendo a risultati globalmente accettabili.	4							
	Riesce a formalizzare la situazione problematica in modo completo. Applica correttamente il formalismo matematico, pur con qualche imprecisione, giungendo a risultati esatti.	5							
	Riesce a formalizzare la situazione problematica in modo completo, preciso, elegante. Individua con sicurezza il pertinente formalismo matematico, che applica con padronanza e che utilizza per giungere a risultati esatti.	6							
SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	Non sviluppa né elabora i dati proposti.	0							
	Non sviluppa correttamente i dati.	1							
	Sviluppa in modo parzialmente corretto i dati.	2							
	Sviluppa con sufficiente grado di precisione i dati.	3							
	Sviluppa con buon grado di precisione i dati.	4							
	Sviluppa in modo pienamente coerente i dati.	5							
ARGOMENTARE Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Non argomenta la procedura risolutiva né la fase di verifica.	0							
	Non argomenta o argomenta in modo insufficiente o errato la strategia/procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio non appropriato o molto impreciso.	1							
	Argomenta in maniera sintetica e sostanzialmente coerente la strategia/procedura esecutiva o la fase di verifica. Utilizza un linguaggio per lo più appropriato, anche se non sempre rigoroso.	2							
	Argomenta in modo coerente, anche se talora non pienamente completo, la procedura risolutiva, di cui fornisce commento e adeguata giustificazione in termini formali nel complesso corretti e pertinenti.	3							
	Argomenta sempre in modo coerente la procedura risolutiva, di cui fornisce commento e adeguata giustificazione in termini formali corretti e pertinenti.	4							
			PUNTEGGIO TOTALE $4 \times P + \sum_{i=1}^4 Q_i$						

PUNTI	0-10	11-20	21-30	31-40	41-49	50-59	60-69	70-79	80-86	87-92	93-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150	151-160	VOTO
VOTO	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

EVENTUALI CONSIDERAZIONI IN MERITO A:**Aspetti metodologici generali**

L'apprendimento delle discipline scientifiche necessita di un ambiente che stimoli e favorisca il pensiero critico, attraverso il confronto e la ricerca. Il *problem solving*, metodologia diffusamente utilizzata, unisce la componente critica a quella cognitiva e crea una discrepanza fra quello che lo studente sa e quello che ancora non conosce, in modo da guidarlo alla soluzione di un problema sotto la supervisione del docente. L'intervento didattico è arricchito dall'utilizzo di *device*, da strumenti e da contenuti digitali. L'ambiente diventa collaborativo e stimolante, e in esso si promuove la consapevolezza del proprio modo di apprendere, si alimenta la motivazione degli studenti, si valorizzano esperienze e conoscenze attraverso un apprendimento critico e collaborativo.

Attività di recupero e di eccellenza*Attività previste per il recupero*

- Corso di recupero;
- Recupero curricolare: qualora se ne avverta la necessità, anche a seguito di prove di verifica formativa, verranno effettuate lezioni ed esercitazioni mirate in itinere con attività di tutoraggio.

Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze

- Cooperative learning con attività di tutoraggio
- Flipped classroom

Sportello didattico

Esame di Maturità

Per l'indirizzo del liceo scientifico ogni docente si riserva di effettuare una simulazione della seconda prova dell'Esame di Maturità nel periodo di fine maggio - inizio giugno.

IL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA NEL QUINQUIENNIO

La legge 92 del 20 agosto 2019, "Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'Educazione Civica", ha inserito, dall'anno scolastico 2020-2021, l'insegnamento di questa materia nel secondo ciclo d'istruzione. Il tema dell'Educazione Civica, e la sua declinazione in modo trasversale nelle discipline scolastiche, rappresenta una scelta *fondante* del sistema educativo, contribuendo a "formare cittadini responsabili e attivi e a promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri".

Il nostro Istituto vuole valorizzare e potenziare l'esercizio della cittadinanza attiva, ampliando gli apprendimenti disciplinari attraverso progetti trasversali, aventi come temi la Legalità, l'Ambiente, la Salute e l'alimentazione, Educazione stradale e Valorizzazione della cultura territoriale, per formare cittadini responsabili e partecipi, dunque "attivi".

Pertanto il curriculum di istituto di Educazione Civica, al fine di sviluppare e potenziare le competenze trasversali e quindi incrementare, in ogni studente, la consapevolezza di essere *cittadino attivo*, viene definito seguendo un'impostazione multidisciplinare ed interdisciplinare, coinvolgendo i docenti di tutte le materie del consiglio di classe.

Esso è costituito da diversi filoni tematici, da sviluppare nel corso dell'anno scolastico; in particolare, il Dipartimento logico-matematico individua quelli che maggiormente si prestano allo sviluppo di temi coerenti con le discipline di matematica e fisica, ed in particolare ambiti quali lo Sviluppo Sostenibile e la Cittadinanza Digitale. Nell'ambito di tali tematiche, i docenti individuano i seguenti argomenti:

Primo biennio: *Educazione digitale – Ecologia e ambiente*

Secondo biennio: *Educazione digitale – Energia rinnovabile e sviluppo sostenibile*

Monoennio: *Inquinamento elettromagnetico*

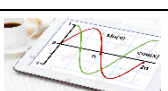
Nel tempo dedicato allo sviluppo delle tematiche afferenti all'Educazione Civica, i docenti, sulla base delle esigenze della programmazione approvata dai Consigli di classe ed in coerenza con la definizione preventiva dei traguardi di competenza, proporranno attività didattiche tese allo sviluppo di conoscenze e abilità relative ai due nuclei fondamentali sopra indicati.

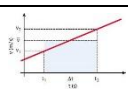
In ordine agli obiettivi e ai risultati di apprendimento, ciascun docente definirà tempi e modalità di intervento concordando le diverse azioni con i docenti del consiglio di classe.

ALLEGATI
MODULI
DISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI
(N. 8)

MODULO N. 1		TITOLO: Proporzionalità diretta, inversa e quadratica		
	Materia		Asse	Classe
	Matematica e Fisica		Logico-Matematico	prima
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE	
Primo quadrimestre	Lezione frontale Problem solving Cooperative learning Attività laboratoriali	Libri di testo Schemi ed eserciziari Classe virtuale Applicativi informatici	Non previste	
Conoscenze		Abilità/Capacità	Competenze	
Proporzionalità diretta, inversa e quadratica tra grandezze fisiche.		- Saper definire due grandezze direttamente e inversamente proporzionali. - Saper definire il concetto di proporzionalità quadratica e di correlazione lineare. - Saper rappresentare un fenomeno fisico: tabelle e grafici.	- Rappresentare una tabella di valori con un grafico cartesiano. - Individuare il tipo di relazione esistente tra due e più grandezze. - Riconoscere la dipendenza lineare tra due grandezze fisiche graficamente, analiticamente o da tabelle di dati.	

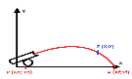
MODULO N. 2		TITOLO: La notazione scientifica		
	Materia		Asse	Classe
	Matematica e Fisica		Logico-Matematico	prima
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE	
Primo quadrimestre	Lezione frontale Problem solving Cooperative learning Attività laboratoriali	Libri di testo Schemi ed eserciziari Classe virtuale Applicativi informatici	Non previste	
Conoscenze		Abilità/Capacità	Competenze	
Le potenze di 10: la notazione scientifica.		- Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica. - Approssimare i numeri in notazione scientifica. - Effettuare le conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa. - Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi.	- Discutere il processo di misurazione delle grandezze fisiche. - Comprendere il concetto di ordine di grandezza. - A partire dalla formalizzazione di un problema di fisica, applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione	

MODULO N. 3		TITOLO: Elementi di goniometria e trigonometria e relative applicazioni		
	Materia		Asse	Classe
	Matematica e Fisica		Logico-Matematico	prima
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE	
Primo quadrimestre	Lezione frontale Problem solving Cooperative learning Attività laboratoriali	Libri di testo Schemi ed eserciziari Classe virtuale	Non previste	
Conoscenze		Abilità/Capacità	Competenze	
Definizione di seno e coseno di un angolo come rapporto tra lati di un triangolo rettangolo.		- Saper ricavare il valore del seno e del coseno di un angolo. - Saper calcolare le componenti dei vettori attraverso le formule del seno e del coseno.	Riconoscere le situazioni problematiche che richiedono l'applicazione delle formule del seno e del coseno.	

MODULO N. 4		TITOLO: Moti e relative rappresentazioni grafiche		
	Materia		Asse	Classe
	Matematica e Fisica		Logico-Matematico	seconda
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE	
Primo quadrimestre	Lezione frontale Problem solving Cooperative learning Attività laboratoriali	Libri di testo Schemi ed eserciziari Classe virtuale	Non previste	
Conoscenze		Abilità/Capacità	Competenze	
- Il moto uniforme; La misura del tempo. - Posizione e movimento dei corpi. La velocità. Il moto uniforme. Il moto uniformemente accelerato matematicamente e graficamente. - I moti accelerati: le variazioni di velocità e l'accelerazione. Il moto uniformemente accelerato matematicamente e graficamente.		- Saper descrivere un moto rispetto a un dato sistema di riferimento e scegliere il sistema di riferimento adatto alla descrizione del moto. - Saper utilizzare il diagramma orario di un moto per determinare velocità e accelerazioni medie e istantanee applicare le equazioni del moto rettilineo, rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. - Saper utilizzare i diagrammi sulla proporzionalità diretta.	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo. - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico. - Produrre testi di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi.	

MODULO N. 5		TITOLO: Preparazione Prove Invalsi				
	Materia		Asse		Classe	
	Matematica		Logico-Matematico		Seconda	
PERIODO/DURATA Da dicembre a fine aprile		METODOLOGIA Lezione frontale Problem solving Cooperative learning Attività laboratoriali		STRUMENTI Libri di testo Tablet LIM Classe virtuale		VERIFICHE È prevista una simulazione per classi parallele a fine aprile
Conoscenze		Abilità/Capacità			Competenze	
Spazio e figure		- Individuare perimetri e aree di poligoni e di figure geometriche composte - Utilizzare proprietà e disuguaglianze triangolari - Riconoscere relazioni tra angoli di una figura - Applicare il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide - Riconoscere le figure nello spazio e calcolare volumi - Conoscere la retta, determinarne equazione, pendenza			- Riconoscere e risolvere problemi in contesti diversi valutando le informazioni possedute, le loro relazioni con ciò che si vuole determinare e la coerenza e la plausibilità del procedimento risolutivo e dei risultati trovati - Riconoscere e denominare le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e cogliere le relazioni tra gli elementi valutando le informazioni possedute. - Utilizzare proprietà delle figure geometriche e teoremi per il calcolo di lunghezze, aree e volumi - Comprendere ed utilizzare diverse forme di rappresentazione, passando dall'una all'altra a seconda delle esigenze (grafica, numerica, simbolica, nella lingua naturale) - Riconoscere, tra diversi modelli matematici proposti, quelli più adeguati a descrivere determinate situazioni - Rappresentare, elaborare, analizzare ed interpretare dati per descrivere situazioni e individuare caratteristiche di un fenomeno o di una situazione, eventualmente anche allo scopo di produrre ipotesi e prendere decisioni - Produrre argomentazioni esplicitando la tesi, utilizzando conoscenze e forme argomentative pertinenti alla tesi oggetto di argomentazione - Esprimere valutazioni e stime di probabilità in situazioni caratterizzate da	
Dati e previsioni		- Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati - Completare tabelle a doppia entrata - Leggere grafici e diagrammi per la rappresentazione dei dati per ricavarne informazioni ed operare confronti - Individuare l'indice statistico più adatto a rappresentare una serie di misure - Calcolare medie aritmetiche ponderate - Calcolare variazioni percentuali - Calcolare probabilità di eventi elementari e composti, probabilità condizionata				
Relazioni e funzioni		- Conoscere e rappresentare sul piano cartesiano funzioni di vario tipo: lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa - Estrarre informazioni da un grafico - Associare a una formula che esprime				

	una funzione il suo grafico • Individuare relazioni tra grandezze anche in contesti geometrici	incertezza • Riconoscere, tra diverse argomentazioni, quelle che sono adeguate a sostenere una determinata tesi
--	---	--

MODULO N. 6		TITOLO: Modelli lineare e quadratico e relativi moti		
	Materia		Asse	Classe
	Matematica e Fisica		Logico-Matematico	terza
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE	
Primo quadrimestre	Lezione frontale Problem solving Cooperative learning Debate Attività laboratoriali	Libri di testo Schemi ed eserciziari Classe virtuale	Non previste	
Conoscenze		Abilità/Capacità		Competenze
- La retta: - equazione e caratteristiche - posizione reciproca di due rette - distanza punto-retta - fasci di rette - La parabola: - equazione e caratteristiche - posizioni reciproche di rette e parabole - individuazione delle rette tangenti - problemi - Proprietà del moto dei proiettili		- Saper individuare retta e parabola come luogo geometrico e saper scrivere l'equazione. - Saper disegnare la retta e la parabola nel piano cartesiano nota l'equazione. - Saper determinare l'equazione di un fascio di rette e di parabole. - Saper risolvere problemi su rette e parabole. - Analizzare e descrivere quantitativamente fenomeni fisici		- Confrontare e analizzare figure geometriche individuandone proprietà e relazioni. - Rappresentare in forma grafica relazioni algebriche aventi particolari strutture. - Modellizzare situazioni problematiche e approntare strategie per la loro risoluzione, verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti. - Utilizzare modelli matematici per descrivere relazioni tra variabili coinvolte nel moto del proiettile. - Utilizzare un linguaggio algebrico e grafico appropriato. - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà.

MODULO N. 7		TITOLO: Goniometria e moti ondulatori		
	Materia		Asse	Classi
	Matematica e Fisica		Logico-Matematico	Quarte
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE	
Mese di dicembre	Lezione frontale	Libri di testo	Non previste	
Un mese circa	Problem solving	Schemi ed eserciziari		
	Cooperative learning	Classe virtuale		
	Attività laboratoriali			
Conoscenze		Abilità/Capacità	Competenze	
- Le funzioni goniometriche elementari: seno, coseno e tangente di un angolo. - La variazione di un'onda armonica nello spazio e nel tempo. - Le formule di addizione e sottrazione, di prostaferesi e di Werner. - Principio di sovrapposizione e interferenza di onde che si propagano nella stessa direzione. Battimenti. - Teorema di Fourier.		- Saper definire e disegnare l'andamento al variare dell'angolo delle funzioni goniometriche. - Comprendere l'oscillazione di un punto di un mezzo elastico e la propagazione di un'onda. - Saper applicare le formule di prostaferesi per ricavare l'equazione dell'onda risultante dall'interferenza di due onde. - Comprendere come un qualsiasi segnale periodico è costituito dalla somma di funzioni sinusoidali.	- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare dati e osservazioni. - Individuare il modello matematico più adeguato per rappresentare il fenomeno fisico. - Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico, per facilitare la comprensione e rappresentazione dei fenomeni.	

MODULO N. 8		TITOLO: Derivate, integrali e applicazioni in fisica	
$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$		Materia	Asse
		Matematica e Fisica	Logico-Matematico
		Classi	Quinte
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
Mese di maggio	Lezione frontale Problem solving Cooperative learning Attività laboratoriali	Libri di testo Schemi, eserciziari Classe virtuale	Non previste
Conoscenze	Abilità/Capacità		Competenze
- La derivata di una funzione. - Le derivate fondamentali. - Teoremi sul calcolo delle derivate. - Intensità di corrente elettrica. - Forza elettromotrice indotta. - Equazioni di Maxwell	- Saper definire e interpretare geometricamente il concetto di derivata di una funzione. - Saper applicare le derivate fondamentali. - Saper applicare i teoremi sul calcolo delle derivate. - Saper usare le derivate per risolvere problemi di fisica. - Osservare e identificare fenomeni elettrici. - Comprendere il concetto di corrente elettrica - Saper enunciare e comprendere le leggi di Maxwell		- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. - Utilizzare le tecniche e procedure di calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma geometrica. - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici per la sua risoluzione.

LEGENDA

Legenda terminologia (Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli: EQF):

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Lagonegro, 01/10/2026

**Il Coordinatore
Alessandro Apicella**

I Docenti del Dipartimento

Cognome e Nome

Prof.ssa AGRELLO Maria Rosaria

Prof.ssa BIANCO Maria

Prof. FLORA Amedeo

Prof.ssa LAMBOGLIA Rosa

Prof.ssa PROSPERINI Cristina

Prof.ssa SERGIO Carmelina

Prof.ssa VALENTE Carolina

Prof. APICELLA Alessandro

Prof.ssa DE LISA Maria

Prof. GAZZANEO Davide

Prof.ssa MARSICO Maddalena

Prof.ssa RIELLI Mariangela

Prof.ssa SIERVO Francesca

Prof. AURICCHIO Michele

Prof. DI GIORGIO Enrico Maria

Prof. GRISOLIA Mario

Prof.ssa PAPALEO Maria Teresa

Prof.ssa ROMEO Mariafrancesca

Prof. SUANNO Prosperino