UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 1**
Denominazione	**IN PRINCIPIO ERA IL NUMERO: CONTARE E MISURARE**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Individuare le strategie più appropriate per la risoluzione di problemi.
Utenti	Classe: **1^C**
Periodo / Tempi	**Settembre/Ottobre/Novembre**
Conoscenze	• Excursus storico sull'origine della numerazione: esigenza di CONTARE e MISURARE; • Gli insiemi numerici $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, numeri pari e dispari; • Le potenze nell'insieme dei numeri $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ • I numeri primi e il teorema fondamentale dell'Aritmetica (enunciato); • La successione di Fibonacci; • Cenni sulla crittografia e il cifrario CESARE; • Cenni sulla teoria generale degli insiemi e sulla logica degli enunciati;
Capacità/Abilità	• Saper scomporre un numero naturale; • Saper calcolare M.C.D. ed m.c.m. tra più numeri; • Risoluzione ragionata di espressioni aritmetiche; • Risolvere problemi con l'utilizzo di M.C.D. ed m.c.m. • Saper operare nell'insieme dei numeri $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$.
Contenuti	• Gli insiemi numerici: $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$; • Proprietà commutativa, associativa, distributiva, invariantiva; • Esistenza elemento neutro rispetto somma e prodotto;

	• Criteri di divisibilità; • Proprietà e operazioni con potenze; • Scomposizione di un numero naturale; • Espressioni in $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, e $\mathbb{Q}$; • Espressioni con le potenze in $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, e $\mathbb{Q}$; • Numeri decimali e loro trasformazioni; • M.C.D e m. c. m. fra numeri naturali. • Cenni sulla teoria generale degli insiemi e sulla logica degli enunciati;
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** **5. Cooperative learning** 6. Condivisione di alcuni materiali **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** 12. Realizzazione testo - prodotto **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria.

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 2**
Denominazione	**EUCLIDE: IL MONDO A TRE DIMENSIONI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Individuare le strategie più appropriate per la risoluzione di problemi; • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
Utenti	Classe: **1^C**
Periodo / Tempi	**Novembre/Dicembre/Gennaio**
Conoscenze	• Prima di Euclide: la Matematica dell'antico Egitto e il papiro di Rhind; • Euclide e i suoi '*Elementi*': le nozioni comuni, le prime definizioni, i postulati, il metodo logico deduttivo, i teoremi; • Le figure piane: i triangoli (classificazione, i punti e gli elementi fondamentali di un triangolo, teoremi fondamentali e criteri di congruenza), la classificazione dei quadrilateri; • L'importanza del postulato delle parallele: cenni sulle geometrie non euclidee. • Le costruzioni con riga e compasso e i famosi problemi dell'antichità: la quadratura del cerchio, la trisezione dell'angolo, la duplicazione del cubo; • Le principali figure dello spazio e i solidi PLATONICI: tetraedro, ottaedro, icosaedro, cubo e dodecaedro (dimostrazione del fatto che esistono solo 5 poliedri regolari).
Capacità/Abilità	• Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando strumenti informatici (GeoGebra): bisezione di un segmento, bisezione di un

	angolo, divisione di un segmento in n parti uguali, prodotto tra due segmenti, ecc….. • Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio; • Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive; • Risolvere problemi con i triangoli; • Il metodo degli ORIGAMI per la costruzione di poliedri regolari; (link)
Contenuti	• Enti geometrici fondamentali e le loro proprietà; • Congruenze dei triangoli; • Parallelismo e perpendicolarità tra rette; • Classificazione dei triangoli; • Angoli formati da due rette tagliate da una trasversale; • Relazioni tra gli elementi dei poligoni; • Quadrilateri notevoli.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** **5. Cooperative learning** 6. Condivisione di alcuni materiali **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** **9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro** **10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro** **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** 12. Realizzazione testo - prodotto 13. V**erifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità

Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria.

I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore
"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"
I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano
Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783
Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 3**
Denominazione	**OPERARE CON LE LETTERE NELLA REALTA'**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse; • Individuare, dato un problema, il modello matematico che meglio lo descrive rappresentandolo anche in forma grafica.
Utenti	Classe: **1^C**
Periodo / Tempi	**Febbraio/Marzo/Aprile**
Conoscenze	• Fenomeni descritti da formule matematiche polinomiali; • Calcolo letterale: monomi e relative operazioni; • I polinomi, operazioni con i polinomi, scomposizioni.
Capacità/Abilità	• Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; • Eseguire calcoli con monomi, con polinomi e prodotti notevoli; • Utilizzare il calcolo letterale per la soluzione di problemi.
Contenuti	• Individuare proprietà dei monomi;

	• Operazioni con i monomi; • Conoscere le proprietà dei polinomi; • Conoscere le regole delle operazioni tra polinomi; • Conoscere i prodotti notevoli e sue applicazioni: *quadrato di un binomio, somma per differenza di binomi, cubo di binomio, quadrato di trinomio;* • Divisione tra polinomi; • Teorema di Ruffini
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** **5. Cooperative learning** 6. Condivisione di alcuni materiali **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** 12. Realizzazione testo - prodotto **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria. Esempio: **Calcolare con diverse formule il peso forma di una persona**

UDA DISCIPLINARE INDIRIZZO: ITI	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 4**
Denominazione	**RELAZIONI E FUNZIONI – REALTA' PER MODELLI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo; • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; • 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.
Utenti	Classe: **1^C**
Periodo / Tempi	**Aprile /Maggio/Giugno**
Conoscenze	• Il concetto di relazione; • Le rappresentazioni di una relazione; Approfondimento: **La definizione di numero naturale;** Matematica nella realtà: **La crittografia;** • Le Proprietà delle relazioni; • Relazioni di equivalenza; • Relazioni d'ordine; • Approfondimento: I grafi come modelli **Esempi di crescita di una rete complessa, anche nei sistemi sociali, biologici ed economici** • Il piano cartesiano; • Il concetto di funzione; • Approfondimento**: Registrazione ad un social network;**

	• Funzione di proporzionalità diretta e inversa.
Capacità/Abilità	• Rappresentare una relazione; • Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente; • Riconoscere una relazione d'ordine; • Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva; • Il piano cartesiano; • Riconoscere funzioni di proporzionalità diretta e inversa.
Contenuti	• Relazioni tra insiemi; • Relazione di equivalenza e di ordine; • Concetto di funzione; • Rappresentazione grafica di una funzione; • Funzioni iniettive, suriettive e biiettive; • Funzioni crescenti e decrescenti; • Proporzionalità diretta e inversa.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** **5. Cooperative learning** 6. Condivisione di alcuni materiali **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** **9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro** **10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro** **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** 12. Realizzazione testo - prodotto **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale

Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA.

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 1**
Denominazione	**MODELLI LINEARI E NON LINEARI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Risolvere problemi algebrici, geometrici e reali attraverso modelli di equazioni lineari.
Utenti	Classe: **2^C**
Periodo / Tempi	**Settembre/Ottobre/Novembre**
Conoscenze	• Equazioni numeriche, equazioni lineari in due variabili; • Disequazioni di primo grado intere e frazionarie; • I sistemi lineari come modelli matematici per la risoluzione di alcuni problemi (geometria, scienze).
Capacità/Abilità	• Risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte; • Risolvere i sistemi lineari attraverso i vari metodi studiati; • Saper trasformare problemi in modelli algebrici; • Saper risolvere problemi elementari nella realtà quotidiana;
Contenuti	**RIPASSO**: • Operazioni con i polinomi • Prodotti notevoli • Scomposizioni di un polinomio **EQUAZIONI E DISQUAZIONI DI I GRADO** • Equazioni di primo grado intere; • Equazioni di primo grado frazionarie ridotte ai minimi termini; • Semplici problemi risolvibili con equazioni di primo grado;

	• Equazioni intere di grado superiore al primo risolvibili con le scomposizioni; • Disequazioni di primo grado intere; • Prodotto di disequazioni di primo grado; • Disequazioni di primo grado frazionarie. **FUNZIONI E PIANO CARTESIANO-SISTEMI LINEARI** • Metodi di sostituzione e di Cramer per la risoluzione di un sistema lineare di due equazioni in due incognite; • Interpretazione geometrica della soluzione di un sistema di I grado nel piano cartesiano.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning 6. Condivisione di alcuni materiali **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria. **Esempio**: *Ztoty polacco, u*n problema reale tratto nella parte del libro per lo sviluppo delle competenze (pag. 145).

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 2**
Denominazione	**DAL RAZIONALE ALL'IRRAZIONALE: EVOLUZIONE STORICA, I RADICALI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.
Utenti	Classe: **2^C**
Periodo / Tempi	**Novembre/Dicembre/Gennaio**
Conoscenze	• Nascita del Teorema di Pitagora e comparsa dei numeri irrazionali • Storia della $\sqrt{2}$; • I numeri irrazionali; • I numeri reali; • Proprietà dei radicali; • Cenni sui radicali algebrici; • La razionalizzazione.
Capacità/Abilità	• Operare con i radicali; • Rappresentazioni geometriche di $\sqrt{2}$; • Costruzione della spirale di Teodoro; • Costruzione della sezione aurea e della spirale aurea;
Contenuti	• Caratteristiche di un radicale e relative proprietà; • Operazioni di somma algebrica, prodotto ed elevamento a potenza con i radicali; • Trasporto fuori e dentro alla radice; • Razionalizzazione del denominatore di una frazione con una sola radice e due termini.

Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** 4. **Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria.

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 3**
Denominazione	**AUTO IN MOVIMENTO**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse; • Individuare, dato un problema, il modello matematico che meglio lo descrive rappresentandolo anche in forma grafica.
Utenti	Classe: **2^C**
Periodo / Tempi	**Febbraio/Marzo/Aprile**
Conoscenze	• I polinomi di secondo grado ed il loro grafico. • Equazioni e disequazioni di secondo grado e metodi risolutivi (grafico e algebrico), introduzione alle equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo. • La statistica descrittiva uni variata.
Capacità/Abilità	• Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e alcune di grado superiore al secondo; • Comprendere la relazione tra il discriminante e le soluzioni di un'equazione o di una disequazione di secondo grado; • Risolvere problemi; • Sapere studiare un fenomeno attraverso gli strumenti forniti dalla statistica descrittiva.

Contenuti	**EQUAZIONI DI II GRADO** • La funzione quadratica e sua rappresentazione • Equazioni di secondo grado completa e incompleta; • Formula risolutiva di un'equazione canonica di secondo grado. • Disequazioni di secondo grado intere;
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** 8. Recupero materiali a da parte degli allievi 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria. Esempio: *Studio del lancio di un sasso*; Esempio: *Lo spazio di frenata di un veicolo*

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 4**
Denominazione	**IL TEOREMA DI PITAGORA: UN SEGRETO RACCHIUSO DA TRE PARETI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo; • Comprendere la specificità dell'approccio sintetico e dell'approccio analitico allo studio della geometria e saper passare dall'uno all'altro; • Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.
Utenti	Classe: **2^C**
Periodo / Tempi	**Aprile /Maggio/Giugno**
Conoscenze	• Alcune dimostrazioni del teorema di Pitagora: ➢ Dimostrazione con le equivalenze tra figure; ➢ Dimostrazione tradizionale con le similitudini tra triangoli; • Dalle similitudini tra triangoli ai teoremi di Euclide; • Il maestro di Pitagora: Talete e i triangoli simili. • Un po' di storia: i precedenti del teorema di Pitagora e le terne pitagoriche a BABILONIA; • Pitagora e i numeri poligonali.
Capacità/Abilità	• Saper risolvere problemi con calcolo di aree. • Saper applicare il teorema di Pitagora. • Saper operare con segmenti e proporzioni. • Riconoscere i triangoli simili. • Saper risolvere problemi geometrici risolvibili per via algebrica.

	• Saper applicare i teoremi di Euclide.
Contenuti	• I poligoni; • Triangolo e sue caratteristiche; • Criteri di congruenza sui triangoli; • Gli elementi notevoli di un triangolo; • Teorema di Pitagora e relative applicazione; • Teoremi di Euclide; • Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** 12. Realizzazione testo - prodotto 13. **Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA. **Esempio**: *quando dista l'orizzonte?*

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 1**
Denominazione	**Problemi di Decisione e Scelte mediante modelli di disequazioni**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
Utenti	Classe: **3^C**
Periodo / Tempi	**Settembre/Ottobre/Novembre**
Conoscenze	• Disequazioni di primo grado intere e frazionarie; • Disequazioni di secondo grado intere e frazionarie; • Sistemi di disequazioni.
Capacità/Abilità	• Saper risolvere disequazioni primo grado intere e frazionarie; • Saper risolvere disequazioni secondo grado intere e frazionarie; • Saper risolvere disequazioni con Prodotti di fattori; • Saper risolvere disequazioni con termini frazionari; • Saper risolvere Sistemi di disequazioni; • Trasformare problemi semplici reali in modelli analitici.
Contenuti	***Ripasso argomenti anno precedente*** ➢ Equazioni di primo e di secondo grado intere e frazionarie; ➢ Sistemi di equazioni di primo grado in due incognite.

	Disequazioni di primo e di secondo grado ➢ Diseguaglianze numeriche; ➢ Principi di equivalenza; ➢ Disequazioni intere e frazionarie; ➢ Prodotto di Fattori e con termini frazionari; ➢ Sistemi di disequazioni; ➢ Disequazioni irrazionali (due casi).
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning 6. Condivisione di alcuni materiali **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da stabilire durante lo sviluppo dell'Unità di Apprendimento

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 2**
Denominazione	**I luoghi geometrici – Dalle forme alle relazioni analitiche**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
Utenti	Classe: 3**^C**
Periodo / Tempi	**Novembre/Dicembre/Gennaio**
Conoscenze	• I luoghi geometrici • La funzione lineare e le coniche.
Capacità/Abilità	• Saper riconoscere e determinare luoghi geometrici trattati; • Saper interpretare graficamente la funzione lineare e le coniche; • Saper risolvere problemi analitici in un riferimento cartesiano.
Contenuti	• Il piano cartesiano e sue caratteristiche; • Distanza tra due punti dati nel piano; • Punto medio di un segmento nel piano; ***La funzione lineare*** • Caratteristica di una funzione lineare; • Equazione cartesiana esplicita e implicita della retta;

	• Rette parallele agli assi; • Retta passante per l'origine; • Condizione di parallelismo tra rette; • Condizioni di perpendicolarità tra rette; • Posizione reciproca di due rette e loro intersezione; • Fascio proprio e improprio di rette; • Retta passante per un punto assegnato (fascio proprio); • Retta per un punto assegnato e coefficiente angolare noto; • Retta passante per due punti; • Distanza di un punto ad una retta data; • Intersezioni tra rette e collegamenti con i sistemi algebrici; ***Circonferenza*** • Definizione di circonferenza come luogo geometrico; • Determinazione della circonferenza con assegnati centro e raggio; • Problemi elementari inversi (dall'equazione al grafico); • Posizione reciproca tra retta e circonferenza; ***Parabola*** • La parabola come luogo geometrico di punti; • Determinazione di vertice, fuoco, direttrice e asse; • Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse Y; • Intersezione tra parabola e retta; • Solo cenni all'equazione dell'ellisse e alle varie iperboli.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UDA** **3. Lezioni frontali** 4. **Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio

Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria.

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 3**
Denominazione	**Relazioni esponenziali e logaritmiche**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;

	• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
Utenti	Classe: **3^C**
Periodo / Tempi	**Febbraio/Marzo/Aprile**
Conoscenze	• Relazioni esponenziali e logaritmiche • Equazioni esponenziali e logaritmiche – Vari casi
Capacità/Abilità	• Saper interpretare un grafico esponenziale e logaritmico e proprietà; • Saper risolvere equazioni esponenziali: vari casi; • Saper applicare proprietà dei logaritmica; • Saper risolvere equazioni con logaritmi: vari casi.
Contenuti	• Proprietà delle potenze ad esponente naturale, intero, razionale e reale; • Semplificazione di espressioni numeriche con potenze e radicali **La funzione esponenziale**: Definizione grafico e sue caratteristiche; • Equazioni esponenziali elementari con stessa base o con stesso esponente; • Disequazioni esponenziali; **La funzione logaritmo** • Definizione grafico e sue caratteristiche; • Proprietà dei logaritmi; • Passaggio al logaritmo dall'equazione esponenziale • Proprietà dei logaritmi; • Logaritmi decimali, neperiani e uso della calcolatrice; • Trasformazione di base; • Equazioni logaritmiche; • Equazioni e disequazioni esponenziali con i logaritmi.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** 8. Recupero materiali a da parte degli allievi 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book

	☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà /Prodotto	Da stabilire durante lo sviluppo dell'Unità di Apprendimento

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 4**
Denominazione	**La goniometria e la trigonometria nel mondo reale**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento

Competenze mirate	• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
Utenti	Classe: **2^C**
Periodo / Tempi	**Aprile /Maggio/Giugno**
Conoscenze	• Acquisire i concetti delle funzioni goniometriche e le principali relazioni fra esse; • Equazioni goniometriche; • Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo;
Capacità/Abilità	• Saper operare con le funzioni goniometriche e saper utilizzare le formule goniometriche; • Saper risolvere equazioni goniometriche; • Saper risolvere alcuni problemi reali elementari;
Contenuti	• Gli angoli e la loro ampiezza; • Misura in gradi e in radianti; • Circonferenza goniometrica; • Prima relazione fondamentale della goniometria; • Funzioni seno e coseno e relativi grafici; • Funzione tangente e seconda relazione fondamentale della goniometria; • Funzioni goniometriche di angoli particolari; • Angoli associati; • Equazioni goniometriche elementari; • Equazioni riconducibili ad equazioni elementari; • Equazioni lineari in seno e coseno; • Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno; • Teoremi sui triangoli rettangoli; • Risoluzione di triangoli rettangoli; • Triangoli qualunque: teorema del seno e teorema del coseno.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** 12. Realizzazione testo - prodotto 13. **Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet

	☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da stabilire durante lo sviluppo dell'Unità di Apprendimento

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA
MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO: **I.I.S. "NICHOLAS GREEN – FALCONE E BORSELLINO"**

INDIRIZZO: **TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

CLASSE: **3** *SEZIONE:* **F2** *A.S.* **2019/2020**

DISCIPLINA: **MATEMATICA**

DOCENTE:

PROF. CHIMENTO CARLO

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95 Emended Manila 2010

Funzione	Competenza	Descrizione
Navigazione a Livello Operativo	I	Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
	II	Mantiene una sicura guardia di navigazione
	III	Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
	IV	Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
	V	Risponde alle emergenze
	VI	Risponde a un segnale di pericolo in mare
	VII	Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale
	VIII	Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici
	IX	Manovra la nave
Maneggio e stivaggio del carico a livello	X	Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico
	XI	Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra
Controllo dell' operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo	XII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XIII	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XIV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XV	Aziona *(operate)* i mezzi di salvataggio
	XVI	Applica il pronto soccorso sanitario *(medical first aid)* a bordo della nave
	XVII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVIII	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

MODULO N.1 EQUAZIONI E DISEQUAZIONI
FUNZIONE: N.A.

COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010) N.A.	
COMPETENZA LL GG 1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche,elaborando opportune soluzioni; 3. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; 6. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	
PREREQUISITI	• Il calcolo algebrico • Equazioni di primo grado • Disequazioni di I grado • Sistemi lineari
DISCIPLINE COINVOLTE	• Elettrotecnica ed elettronica • Scienze della Navigazione • Meccanica e macchine • Logistica
ABILITÀ	
ABILITÀ LLGG	• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici
ABILITÀ DA FORMULARE	• Risolvere disequazioni di II grado • Risolvere disequazioni frazionarie e di grado superiore al secondo.
CONOSCENZE	
CONOSCENZE LLGG	• Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado
CONOSCENZE DA FORMULARE	• Disequazioni di II grado intere e frazionarie. • Disequazioni di grado superiore al secondo, intere e frazionarie, riducibili a quelli di primo grado.
CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI	• Risolvere disequazioni di II grado intere; • Risolvere semplici disequazioni frazionarie e di grado superiore al secondo riducibili a quelli di primo grado.

IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	18		
	PERIODO (*E' possibile selezionare più voci*)	☒ Settembre ☒ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
METODI FORMATIVI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Laboratorio ☒ **Lezione frontale** ☐ Debriefing ☐ Esercitazioni di carteggio ☒ **Dialogo formativo** ☒ **Problem solving** ☒ **Problemi**		☐ Alternanza ☐ Project work ☐ Simulazione – virtual Lab ☐ E-learning ☐ **Brain – storming** ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Clil ☐ **Lavori di gruppo**	
MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab		☐ **Dispense** ☐ **libro di testo** ☐ Pubblicazioni ed e-book ☒ **Apparati multimediali** ☒ **Strumenti per calcolo elettronico** ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

IN ITINERE	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova Semistrutturata** (*quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...*) ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Comprensione e/o analisi del testo ☐ Tema storico/di ordine generale ☐ Esercizi di grammatica ☐ Saggio breve/articolo di giornale ☒ **Prova di simulazione** ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Interrogazioni/Colloqui**	CRITERI DI VALUTAZIONE I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento Gli esiti delle **misurazioni in itinere** e delle **prove di fine modulo** concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.

FINE MODULO	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova semistrutturata** ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Comprensione del testo ☐ Prova di simulazione ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Elaborazioni grafiche**	La **valutazione del modulo** è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. La **valutazione dell'intero modulo** con **voto inferiore a 6** richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze. La **valutazione quadrimestrale** scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal C.d.D.
LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti.	
AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO	Recupero in itinere, corso di recupero dopo le valutazioni quadrimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo.	

MODULO N. 2: LA FUNZIONE LINEARE E LE CONICHE

FUNZIONE: N.A.

COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010) N.A.	
COMPETENZA LL GG 1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche,elaborando opportune soluzioni; 3. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; 6. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	
PREREQUISITI	• Il calcolo algebrico • Equazioni di primo grado • Disequazioni di primo grado • Sistemi lineari
DISCIPLINE COINVOLTE	• Elettrotecnica ed elettronica • Scienze della Navigazione • Meccanica e macchine • Logistica
ABILITÀ	
ABILITÀ LLGG	• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici
ABILITÀ DA FORMULARE	• Riconoscere e rappresentare una funzione lineare • Riconoscere e rappresentare le coniche • Risolvere problemi di geometria piana per via analitica
CONOSCENZE	
CONOSCEN ZE LLGG	• Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano
CONOSCENZE DA FORMULARE	**La funzione lineare:** ➢ Coefficiente angolare e relazioni di parallelismo e perpendicolarità; ➢ Equazione della retta passante per un punto e per due punti; ➢ Intersezione tra due rette; ➢ Distanza di un punto da una retta; ➢ Fasci di rette;

	Le coniche ***Parabola*** ➢ Definizione e caratteristiche di una funzione quadratica; ➢ Equazione della parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate; ➢ Equazione canonica della funzione quadratica; ➢ Vertice, fuoco, asse di simmetria e direttrice; ➢ Rappresentazione grafica della funzione quadratica; ➢ Applicazione e posizione reciproca con una retta ***Circonferenza*** ➢ Definizione e caratteristiche di una circonferenza; ➢ Equazione della circonferenza con calcolo del centro e del raggio; ➢ Equazione traslata di una circonferenza; ➢ Rappresentazione grafica di una circonferenza; ➢ Applicazione e posizione reciproca con una retta; ➢ Detrminazione della retta tangente ad una circonferenza; ➢ Posizioni reciproche di due circonferenze e relativi fasci
CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI	**La funzione lineare:** ➢ Coefficiente angolare e relazioni di parallelismo e perpendicolarità; ➢ Equazione della retta passante per un punto e per due punti; ➢ Intersezione tra due rette; **Le coniche** ***Parabola*** ➢ Definizione e caratteristiche di una funzione quadratica; ➢ Equazione della parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate; ➢ Equazione traslata della funzione quadratica; ➢ Rappresentazione grafica della funzione quadratica; ***Circonferenza*** ➢ Definizione e caratteristiche di una circonferenza; ➢ Equazione della circonferenza con calcolo del centro e del raggio; ➢ Equazione traslata della circonferenza; ➢ Rappresentazione grafica di una circonferenza;
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE: 30
	PERIODO (*E' possibile selezionare più voci*): ☐ Settembre ☐ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre ☒ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo ☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
METODI FORMATIVI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Laboratorio ☒ **Lezione frontale** ☐ Debriefing ☐ Esercitazioni di carteggio ☒ **Dialogo formativo** ☒ **Problem solving** ☒ **Problemi** ☐ Alternanza ☐ Project work ☐ Simulazione – virtual Lab ☐ E-learning ☐ **Brain – storming** ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Clil ☐ **Lavori di gruppo**

MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab	☐ **Dispense** ☐ **libro di testo** ☐ Pubblicazioni ed e-book ☒ **Apparati multimediali** ☒ **Strumenti per calcolo elettronico** ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

IN ITINERE	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova Semistrutturata** (*quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...*) ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Comprensione e/o analisi del testo ☐ Tema storico/di ordine generale ☐ Esercizi di grammatica ☐ Saggio breve/articolo di giornale ☒ **Prova di simulazione** ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Interrogazioni/Colloqui**	**CRITERI DI VALUTAZIONE** I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento Gli esiti delle **misurazioni in itinere** e delle **prove di fine modulo** concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La **valutazione del modulo** è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. La **valutazione dell'intero modulo** con **voto inferiore a 6** richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze. La **valutazione quadrimestrale** scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal C.d.D.
FINE MODULO	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova semistrutturata** ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Comprensione del testo ☐ Prova di simulazione ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Elaborazioni grafiche**	
LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve	

	improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti.
AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO	Recupero in itinere, corso di recupero dopo le valutazioni quadrimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo.

MODULO N. 3 GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA SUI TRIANGOLI RETTANGOLI FUNZIONE: N.A.

COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010) N.A.	
COMPETENZA LL GG 1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche,elaborando opportune soluzioni; 3. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 6. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.	
PREREQUISITI	• Il calcolo algebrico • Equazioni di I e II grado
DISCIPLINE COINVOLTE	• Elettrotecnica ed elettronica • Scienze della Navigazione • Meccanica e macchine
ABILITÀ	
ABILITÀ LLGG	• Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.
ABILITÀ DA FORMULARE	• Rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse; • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari (30°, 45°, 60°) e di angoli associati; • Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli; • Applicare la trigonometria ai contesti della realtà; • Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione; • Definire e verificare identità; • Risolvere equazioni goniometriche elementari.
CONOSCENZE	
CONOSCENZE LLGG	• Il numero π. • Formule di addizione e duplicazione degli archi.
CONOSCENZE DA FORMULARE	• Angoli e loro misura; • Funzioni goniometriche fondamentali; • Grafico delle funzioni $senx$, $cosx$ e tgx;

	• Le relazioni fondamentali della goniometria; • I valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari (30°, 45°,60°); • Gli archi associati; • Le formule di addizione, sottrazione e duplicazione degli archi; • Teoremi sui triangoli rettangoli: *area di un triangolo e teorema della corda*; • Applicazioni delle relazioni fondamentali della trigonometria; • Applicazione della trigonometria alla realtà
CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI	• Angoli e loro misura; • Funzioni goniometriche fondamentali; • Grafico delle funzioni $senx$, $cosx$ e tgx; • I valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari (30°, 45°, 60°); • Teoremi sui triangoli rettangoli: *area di un triangolo e teorema della corda*; • Applicazioni delle relazioni fondamentali della trigonometria; • Applicazione della trigonometria alla realtà
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE: 18

PERIODO (*E' possibile selezionare più voci*)			
	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno

METODI FORMATIVI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Laboratorio ☒ **Lezione frontale** ☐ Debriefing ☐ Esercitazioni di carteggio ☒ **Dialogo formativo** ☒ **Problem solving** ☒ **Problemi**	☐ Alternanza ☐ Project work ☐ Simulazione – virtual Lab ☐ E-learning ☐ **Brain – storming** ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Clil ☐ **Lavori di gruppo**
MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab	☐ **Dispense** ☐ **libro di testo** ☐ Pubblicazioni ed e-book ☒ **Apparati multimediali** ☒ **Strumenti per calcolo elettronico** ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

IN ITINERE	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova Semistrutturata** (*quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...*) ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione	CRITERI DI VALUTAZIONE I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà.

	☐ Comprensione e/o analisi del testo ☐ Tema storico/di ordine generale ☐ Esercizi di grammatica ☐ Saggio breve/articolo di giornale ☒ **Prova di simulazione** ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Interrogazioni/Colloqui**	Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento Gli esiti delle **misurazioni in itinere** e delle **prove di fine modulo** concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.
FINE MODULO	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova semistrutturata** ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Comprensione del testo ☐ Prova di simulazione ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Elaborazioni grafiche**	La **valutazione del modulo** è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. La **valutazione dell'intero modulo** con **voto inferiore a 6** richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze. La **valutazione quadrimestrale** scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal C.d.D.
LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti.	
AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO	Recupero in itinere, corso di recupero dopo le valutazioni quadrimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo.	

MODULO N. 4 TRIGONOMETRIA SUI TRIANGOLI QUALUNQUE

FUNZIONE: N.A.

COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010) N.A.	
COMPETENZA LL GG 1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche,elaborando opportune soluzioni; 3. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 6. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	
PREREQUISITI	• Il calcolo algebrico • Equazioni di I e II grado • Trigonometria sui triangoli rettangoli
DISCIPLINE COINVOLTE	• Elettrotecnica ed elettronica • Scienze della Navigazione • Meccanica e macchine
ABILITÀ	
ABILITÀ LLGG	• Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.
ABILITÀ DA FORMULARE	• Applicare il teorema dei seni e di Carnot. • Risoluzione di triangoli qualunque; • Applicare la trigonometria ai contesti della realtà.
CONOSCENZE	
CONOSCEN ZE LLGG	• Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.
CONOSCENZE DA FORMULARE	• Definizione di funzione e sue caratteristiche; • Campo di esistenza e sua rappresentazione; • Studio del segno.
CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI	• Classificazione delle funzioni; • Campo di esistenza e sua rappresentazione; • Segno di una funzione.
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE 18

	PERIODO *(E' possibile selezionare più voci)*	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
METODI FORMATIVI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Laboratorio ☒ **Lezione frontale** ☐ Debriefing ☐ Esercitazioni di carteggio ☒ **Dialogo formativo** ☒ **Problem solving** ☒ **Problemi**		☐ Alternanza ☐ Project work ☐ Simulazione – virtual Lab ☐ E-learning ☐ **Brain – storming** ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Clil ☐ **Lavori di gruppo**	
MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab		☐ **Dispense** ☐ **libro di testo** ☐ Pubblicazioni ed e-book ☒ **Apparati multimediali** ☒ **Strumenti per calcolo elettronico** ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

IN ITINERE	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova Semistrutturata** (*quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...*) ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Comprensione e/o analisi del testo ☐ Tema storico/di ordine generale ☐ Esercizi di grammatica ☐ Saggio breve/articolo di giornale ☒ **Prova di simulazione** ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Interrogazioni/Colloqui**	**CRITERI DI VALUTAZIONE** I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento Gli esiti delle **misurazioni in itinere** e delle **prove di fine modulo** concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.

FINE MODULO	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova semistrutturata** ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Comprensione del testo ☐ Prova di simulazione ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Elaborazioni grafiche**	La **valutazione del modulo** è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. La **valutazione dell'intero modulo** con **voto inferiore a 6** richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze. La **valutazione quadrimestrale** scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal C.d.D.
LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti.	
AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO	Recupero in itinere, corso di recupero dopo le valutazioni quadrimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo.	

MODULO N. 5 LE FUNZIONI

FUNZIONE: N.A.

COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010) N.A.	
COMPETENZA LL GG 1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche,elaborando opportune soluzioni; 3. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; 6. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	
PREREQUISITI	• Calcolo algebrico; • Equazioni e disequazioni di I e II grado; • Il piano cartesiano; • Sistemi lineari.
DISCIPLINE COINVOLTE	• Elettrotecnica ed elettronica • Scienze della Navigazione • Meccanica e machine • Logistica
ABILITÀ	
ABILITÀ LLGG	• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico; • Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.
ABILITÀ DA FORMULARE	• Definire e classificare le funzioni. • Determinare il campo di esistenza. • Studiare il segno di una funzione
CONOSCENZE	
CONOSCEN ZE LLGG	• Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.
CONOSCENZE DA FORMULARE	• Definizione di funzione e sue caratteristiche; • Campo di esistenza e sua rappresentazione; • Studio del segno.

CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI	• Classificazione delle funzioni; • Campo di esistenza e sua rappresentazione; • Segno di una funzione.			
IMPEGNO ORARIO	**DURATA IN ORE**	15		
	PERIODO *(E' possibile selezionare più voci)*	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☒ Aprile ☒ Maggio ☐ Giugno
METODI FORMATIVI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Laboratorio ☒ **Lezione frontale** ☐ Debriefing ☐ Esercitazioni di carteggio ☒ **Dialogo formativo** ☒ **Problem solving** ☒ **Problemi**	☐ Alternanza ☐ Project work ☐ Simulazione – virtual Lab ☐ E-learning ☐ **Brain – storming** ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Clil ☐ **Lavori di gruppo**		
MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI *E' possibile selezionare più voci*	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab	☐ **Dispense** ☐ **libro di testo** ☐ Pubblicazioni ed e-book ☒ **Apparati multimediali** ☒ **Strumenti per calcolo elettronico** ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica		

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

IN ITINERE	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova Semistrutturata** (*quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...*) ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Comprensione e/o analisi del testo ☐ Tema storico/di ordine generale ☐ Esercizi di grammatica ☐ Saggio breve/articolo di giornale ☒ **Prova di simulazione** ☒ **Soluzione di problemi**	**CRITERI DI VALUTAZIONE** I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento Gli esiti delle **misurazioni in itinere** e delle **prove di fine modulo** concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.

	☒ **Interrogazioni/Colloqui**	La **valutazione del modulo** è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. La **valutazione dell'intero modulo** con **voto inferiore a 6** richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze. La **valutazione quadrimestrale** scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal C.d.D.
FINE MODULO	☒ **Prova strutturata** ☒ **Prova semistrutturata** ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Comprensione del testo ☐ Prova di simulazione ☒ **Soluzione di problemi** ☒ **Elaborazioni grafiche**	
LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti.	
AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO	Recupero in itinere, corso di recupero dopo le valutazioni quadrimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo.	

Agg. N°0 del 24/10/2019

Il docente
Prof. Chimento Carlo

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 1**
Denominazione	**MODELLI LINEARI E NON LINEARI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Risolvere problemi algebrici, geometrici e reali attraverso modelli di equazioni lineari.
Utenti	Classe: **2^H**
Periodo / Tempi	**Settembre/Ottobre/Novembre**
Conoscenze	• Equazioni numeriche, equazioni lineari in due variabili; • Disequazioni di primo grado intere e frazionarie; • I sistemi lineari come modelli matematici per la risoluzione di alcuni problemi (geometria, scienze).
Capacità/Abilità	• Risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte; • Risolvere i sistemi lineari attraverso i vari metodi studiati; • Saper trasformare problemi in modelli algebrici; • Saper risolvere problemi elementari nella realtà quotidiana;
Contenuti	**RIPASSO**: • Operazioni con i polinomi • Prodotti notevoli • Scomposizioni di un polinomio **EQUAZIONI E DISQUAZIONI DI I GRADO** • Equazioni di primo grado intere; • Equazioni di primo grado frazionarie ridotte ai minimi termini; • Semplici problemi risolvibili con equazioni di primo grado;

	• Equazioni intere di grado superiore al primo risolvibili con le scomposizioni; • Disequazioni di primo grado intere; • Prodotto di disequazioni di primo grado; • Disequazioni di primo grado frazionarie. **FUNZIONI E PIANO CARTESIANO-SISTEMI LINEARI** • Metodi di sostituzione e di Cramer per la risoluzione di un sistema lineare di due equazioni in due incognite; • Interpretazione geometrica della soluzione di un sistema di I grado nel piano cartesiano.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning 6. Condivisione di alcuni materiali **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria. **Esempio**: *Ztoty polacco, u*n problema reale tratto nella parte del libro per lo sviluppo delle competenze (pag. 145).

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 2**
Denominazione	**DAL RAZIONALE ALL'IRRAZIONALE: EVOLUZIONE STORICA, I RADICALI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.
Utenti	Classe: **2^H**
Periodo / Tempi	**Novembre/Dicembre/Gennaio**
Conoscenze	• Nascita del Teorema di Pitagora e comparsa dei numeri irrazionali • Storia della $\sqrt{2}$; • I numeri irrazionali; • I numeri reali; • Proprietà dei radicali; • Cenni sui radicali algebrici; • La razionalizzazione.
Capacità/Abilità	• Operare con i radicali; • Rappresentazioni geometriche di $\sqrt{2}$; • Costruzione della spirale di Teodoro; • Costruzione della sezione aurea e della spirale aurea;
Contenuti	• Caratteristiche di un radicale e relative proprietà; • Operazioni di somma algebrica, prodotto ed elevamento a potenza con i radicali; • Trasporto fuori e dentro alla radice; • Razionalizzazione del denominatore di una frazione con una sola radice e due termini.

Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** 4. **Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria.

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 3**
Denominazione	**AUTO IN MOVIMENTO**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse; • Individuare, dato un problema, il modello matematico che meglio lo descrive rappresentandolo anche in forma grafica.
Utenti	Classe: **2^H**
Periodo / Tempi	**Febbraio/Marzo/Aprile**
Conoscenze	• I polinomi di secondo grado ed il loro grafico. • Equazioni e disequazioni di secondo grado e metodi risolutivi (grafico e algebrico), introduzione alle equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo. • La statistica descrittiva uni variata.
Capacità/Abilità	• Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e alcune di grado superiore al secondo; • Comprendere la relazione tra il discriminante e le soluzioni di un'equazione o di una disequazione di secondo grado; • Risolvere problemi; • Sapere studiare un fenomeno attraverso gli strumenti forniti dalla statistica descrittiva.

Contenuti	**EQUAZIONI DI II GRADO** • La funzione quadratica e sua rappresentazione • Equazioni di secondo grado completa e incompleta; • Formula risolutiva di un'equazione canonica di secondo grado. • Disequazioni di secondo grado intere;
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** 8. Recupero materiali a da parte degli allievi 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** **12. Realizzazione testo - prodotto** **13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA sugli aspetti tra matematica e natura, matematica e geometria. Esempio: *Studio del lancio di un sasso*; Esempio: *Lo spazio di frenata di un veicolo*

UDA DISCIPLINARE	
DISCIPLINA: MATEMATICA	**UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 4**
Denominazione	**IL TEOREMA DI PITAGORA: UN SEGRETO RACCHIUSO DA TRE PARETI**
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	☒ Competenze alfabetiche funzionali ☒ Competenza digitale ☐ Competenze civiche ☒ Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria ☒ Competenze personali, sociali e di apprendimento ☐ Competenze linguistiche ☐ Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale ☐ Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	☒ Imparare ad Imparare ☐ Progettare ☒ Comunicare ☒ Collaborare a Partecipare ☐ Agire in modo Autonomo e Responsabile ☒ Risolvere i Problemi ☒ Individuare Collegamenti e Relazioni ☐ Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	☒ Riduzione del fenomeno del cheating ☒ Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare ☒ Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo; • Comprendere la specificità dell'approccio sintetico e dell'approccio analitico allo studio della geometria e saper passare dall'uno all'altro; • Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.
Utenti	Classe: **2^H**
Periodo / Tempi	**Aprile /Maggio/Giugno**
Conoscenze	• Alcune dimostrazioni del teorema di Pitagora: ➢ Dimostrazione con le equivalenze tra figure; ➢ Dimostrazione tradizionale con le similitudini tra triangoli; • Dalle similitudini tra triangoli ai teoremi di Euclide; • Il maestro di Pitagora: Talete e i triangoli simili. • Un po' di storia: i precedenti del teorema di Pitagora e le terne pitagoriche a BABILONIA; • Pitagora e i numeri poligonali.
Capacità/Abilità	• Saper risolvere problemi con calcolo di aree. • Saper applicare il teorema di Pitagora. • Saper operare con segmenti e proporzioni. • Riconoscere i triangoli simili. • Saper risolvere problemi geometrici risolvibili per via algebrica.

	• Saper applicare i teoremi di Euclide.
Contenuti	• I poligoni; • Triangolo e sue caratteristiche; • Criteri di congruenza sui triangoli; • Gli elementi notevoli di un triangolo; • Teorema di Pitagora e relative applicazione; • Teoremi di Euclide; • Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.
Sequenza delle Fasi	**1. Preparazione materiali da parte dei docenti** **2. Presentazione UdA** **3. Lezioni frontali** **4. Lezione dialogata** 5. Cooperative learning **6. Condivisione di alcuni materiali** **7. Costituzione gruppi di lavoro** **8. Recupero materiali a da parte degli allievi** 9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro 10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro **11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)** 12. Realizzazione testo - prodotto 13. **Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte** 14. Presentazione al pubblico del prodotto.
Metodologia	☒ Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) ☐ Lavoro di gruppo in laboratorio ☒ Lavoro domestico di ricerca su Internet ☒ Lavoro individuale in laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Lezione dialogata ☒ Cooperative Learning
Strumenti	☐ Attrezzature di laboratorio ☐ Simulatore ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual – lab ☒ Fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	☒ Aula ☒ Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	**Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:** ☒ Autonomia ☐ Conoscenza dei software utilizzati ☒ Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti ☒ Griglie e rubriche di valutazione ☒ Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Da preparare alla fine dell'UDA. **Esempio**: *quando dista l'orizzonte?*