



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

Istituto d'Istruzione Superiore "Margherita HACK "

Largo Giovanni Paolo II, 1 – 00067 Morlupo (RM)

Cod. Mec. RMIS093003 - Cod. Fisc. 97197630581

Tel. 06/121125685 - Fax 06/9071935 - Distr. 31

Sede legale : **Liceo Scientifico "Giuseppe Piazzi"** Morlupo (RM) Cod. Mec. RMPS09301D

Sez. associata: **I.T.C.G. "P.L. Nervi"** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD093019

Sez. associata: **I.P.S.C.T. "P.L. Nervi"** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMRC093012

Sez. associata: **I.T.C.G. "P.L. Nervi" serale** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD09351P

E-mail: rmis093003@istruzione.it

PEC: rmis093003@pec.istruzione.it

Sito web: www.iismargheritahack.gov.it

Cod. Univoco: UF5LDS

PROGETTAZIONE

CLASSE: II SEZIONE: B

DISCIPLINA: MATEMATICA

Docente: Prof. Ugo Quinzone Garofalo

Classe: II B

Numero di alunni: 20

Libro di testo: L. Sasso, C. Zanone, *Colori della matematica*, Ed.Blu vol. 2, Ed. PETRINI

ANNO SCOLASTICO 2018-2019

- Situazione in ingresso:

La classe è composta da 20 alunni. E' il primo anno che li seguo e la maggior parte di loro presenta buone capacità e didatticamente ottiene buoni risultati. C'è un gruppo particolarmente dotato ed uno, più piccolo, più svogliato. L'osservazione iniziale ha evidenziato una divisione in fascia ottima (15%), buona (20%), sufficiente (50%) e insufficiente (15%). A livello comportamentale la classe a volte è abbastanza rumorosa, con alcuni soggetti che si distraggono facilmente e che necessitano spesso di essere richiamati.

- Contributo della disciplina al conseguimento delle competenze di cittadinanza:

Tabella competenze chiave per UDA BIENNIO:

COMPETENZA CHIAVE	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
COMPETENZA ALFABETICA FUNZIONALE (nel seguito C1)	Alfabetizzazione matematica: <ul style="list-style-type: none">• acquisizione e applicazione di un linguaggio specifico fatto di simboli, numeri e di una sua sintassi.
COMPETENZA MATEMATICA (nel seguito C2)	<ul style="list-style-type: none">• Comprensione del testo di un problema.• Acquisizione ed interpretazione di informazioni.• Codifica delle informazioni in dati.• Individuazione di collegamenti e relazioni.• Logica risolutiva.
COMPETENZA DIGITALE (nel seguito C3)	<ul style="list-style-type: none">• Alfabetizzazione informatica e digitale.• Conoscenza e l'utilizzo appropriato di strumenti digitali, di nuove tecnologie e di logiche di programmazione.
COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA (nel seguito C4)	<ul style="list-style-type: none">• Agire in modo autonomo e responsabile.• Collaborazione e partecipazione.• Comunicazione.

Come **strumenti didattici** si utilizzeranno di volta in volta:

- Libro/i di testo adottato
- Altri testi
- Laboratorio informatico
- LIM
- Videoproiettore
- DVD
- Internet (siti consigliati)

che aiuteranno il docente nelle seguenti metodologie didattiche:

- Lezione dialogata
- Attività laboratoriali
- Ricerca individuale
- Lavoro di gruppo
- Esercizi da svolgere in maniera autonoma o in gruppi di lavoro
- Realizzazione di progetti
- Visione di filmati

- Articolazione di conoscenze, abilità e competenze in unità di apprendimento:

Nel corso dell'intero anno scolastico verranno svolte 4 Unità Didattiche di Apprendimento:

U.D.A.	UDA 1: <u>ARITMETICA e ALGEBRA</u>
	UDA 2: <u>GEOMETRIA</u>
	UDA 3: <u>RELAZIONI E FUNZIONI</u>
	UDA 4: <u>DATI E PREVISIONI</u>

nello specifico:

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA		
Denominazione	UDA 1: <u>ARITMETICA e ALGEBRA</u>	
Competenze	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE per il biennio	
	<ul style="list-style-type: none"> COMPETENZA ALFABETICA FUNZIONALE COMPETENZA MATEMATICA COMPETENZA DIGITALE 	C1 C2 C3
	COMPETENZE DISCIPLINARI <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. Sfruttare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. 	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> L'insieme R e le sue caratteristiche. Il concetto di radice n-esima di un numero reale. Le potenze con esponente razionale. Il concetto di matrice e le operazioni tra matrici. 	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> Semplificare espressioni contenenti radici. Operare con le potenze a esponente razionale. Eseguire operazioni con le matrici e calcolare il determinante di una matrice quadrata. 	
Utenti destinatari	Alunni delle classi seconde del liceo scientifico.	
Tempi	47 ore nel corso dell'intero anno scolastico, divise fra 20 ore nel primo quadrimestre, 25 nel secondo periodo e le restanti 2 ore sono da considerarsi assimilate ad attività relative alle assemblee di istituto e di classe, od altre attività programmate dal Consiglio di Classe.	
Metodologia	Le metodologie d'insegnamento che si utilizzeranno sono diverse a	

Didattica	<p>seconda del grado di ricezione e di interesse degli allievi cui ci si troverà davanti. Ci si orienterà verso delle lezioni di tipo “<i>applicativo</i>” svolte in classe o in aula informatica con l’uso eventuale della LIM, in cui si presenterà il tema nella sua globalità in modo tale da sollecitare l’interesse e la partecipazione dei discenti. Si procederà poi con l’ esporre e spiegare l’argomento, cercando le parole, gli esempi e i riferimenti più idonei affinché tutti comprendano ciò che viene spiegato e abbiano la possibilità di capire e memorizzare. Successivamente si presenterà lo stesso argomento come un “problema aperto” in cui siano i ragazzi stessi a risolvere il quesito loro proposto, e la funzione dell’insegnante sia soltanto di supporto e di coordinatore. Tutto questo per stimolarli a non accontentarsi di risposte già fatte o di quelle più semplici, bensì a cercare sempre di porsi nuove domande affinché ci sia sempre il desiderio per la ricerca di nuove ipotesi di soluzione.</p> <p>In questa maniera, la lezione crea i presupposti per un dialogo ed un’effettiva collaborazione docente-alunno tutta volta alla crescita culturale dei ragazzi, in modo da ampliare sempre più le loro capacità logico-deduttive. Si potrà far uso anche di un linguaggio semplice, senza però che questo debba portare a rinunciare al rigore logico. Infatti anche se semplice, non deve implicare obbligatoriamente un approccio semplicistico, in quanto la trattazione degli argomenti è comunque formalmente corretta e la semplicità non deve andare a scapito dei contenuti.</p> <p>Per quanto riguarda l’attività laboratoriale, al termine di ogni argomento esposto seguiranno esercizi applicativi, e a seconda dei casi, si utilizzeranno:</p> <p>a) Gruppi di lavoro misti, ossia costituiti da alunni con differenti attitudini all’apprendimento della disciplina, in modo che i gruppi stimolino la motivazione allo studio e migliorino il rendimento degli allievi meno competenti.</p> <p>b) Lavori collaborativi in coppie d’aiuto in cui l’alunno in difficoltà sarà affiancato da un compagno più capace con funzioni di tutor.</p> <p>Si potranno assegnare anche lavori differenziati da svolgere a casa o in classe durante la lezione, sulla base delle potenzialità e dei livelli degli studenti.</p>
Strumenti	Si veda il quadro che precede le UDA.
Criteri di Verifica	<ul style="list-style-type: none"> • Sa svolgere espressioni contenenti radici e operare con le matrici. • Sa eseguire calcoli concatenati applicando le proprietà e le regole. • Sa individuare i dati di un problema e sa risolverlo avvalendosi delle tecniche opportune.
Criteri di Valutazione	<p><u>Voto 9/10</u></p> <p>Applica con sicurezza le procedure per eseguire calcoli con radicali per risolvere espressioni irrazionali ed effettuare razionalizzazioni, usando consapevolmente le proprietà dei radicali per semplificare e velocizzare il calcolo. Padroneggia il calcolo con le matrici e le sue applicazioni. In una situazione problematica riconosce e formalizza correttamente dati e applica procedimenti risolutivi efficaci anche in contesti non noti, avvalendosi delle diverse tecniche studiate.</p>

	<p><u>Voto 8</u></p> <p>Applica con correttezza le procedure per eseguire calcoli algebrici con radicali, per risolvere espressioni irrazionali ed effettuare razionalizzazioni, usando, a volte con qualche imprecisione, le proprietà dei radicali per semplificare e velocizzare il calcolo. Esegue correttamente il calcolo con le matrici e le sue applicazioni. In una situazione problematica riconosce e formalizza dati e applica procedimenti risolutivi in contesti noti, avvalendosi delle diverse tecniche studiate.</p>
	<p><u>Voto 7</u></p> <p>Applica le procedure per eseguire calcoli algebrici con radicali, per risolvere espressioni irrazionali ed effettuare razionalizzazioni, usando alcune delle proprietà dei radicali per semplificare il calcolo. Esegue, a volte con qualche imprecisione, il calcolo con le matrici e le sue applicazioni. Risolve autonomamente situazioni problematiche note.</p>
	<p><u>Voto 6</u></p> <p>Applica, in modo spesso impreciso, le procedure per eseguire calcoli algebrici e risolve semplici espressioni con radicali. Esegue, con diverse imprecisioni, il calcolo con le matrici e le sue applicazioni. Applica procedimenti risolutivi di situazioni problematiche in contesti semplici.</p>
	<p><u>Voto 5</u></p> <p>Applica procedure di calcolo e risolve semplici espressioni con radicali solo se guidato. Porta a termine i calcoli con le matrici e le loro applicazioni solo se guidato. In una situazione problematica riconosce i dati e le richieste ma ha bisogno di essere guidato nella formalizzazione e nella risoluzione.</p>
	<p><u>Voto 4</u></p> <p>Non applica le procedure per eseguire i calcoli e sa risolvere espressioni con radicali solo se molto semplici. Conosce poche regole per lo svolgimento di esercizi con le matrici e le loro applicazioni e rare volte è in grado di portarli a termine. In una situazione problematica non riconosce i dati e le richieste oppure li riconosce ma non sa organizzare un procedimento risolutivo anche se guidato.</p>
	<p><u>Voto 2/3</u></p> <p>Non conosce nessuna delle regole per eseguire i calcoli con radicali e non sa risolvere esercizi con le matrici anche se guidato. In una situazione problematica non sa differenziare i dati e le richieste e non è in grado di organizzare un procedimento risolutivo.</p>

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA

Denominazione	UDA 2: <u>GEOMETRIA</u>	
Competenze	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE per il biennio	
	<ul style="list-style-type: none"> • COMPETENZA ALFABETICA FUNZIONALE • COMPETENZA MATEMATICA • COMPETENZA DIGITALE 	C1 C2 C3
	COMPETENZE DISCIPLINARI <ul style="list-style-type: none"> • Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. • Dimostrare proprietà di figure geometriche. • Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi. • Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare e dimostrare). 	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano. • Circonferenza e cerchio. • Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Il teorema di Talete e la similitudine. • Le omotetie e le similitudini. • Le funzioni goniometriche e i teoremi sui triangoli rettangoli. 	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. • Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. • Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. • Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. • Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili. • Determinare la figura corrispondente di una data tramite un'omotetia o una similitudine. • Risolvere un triangolo rettangolo. • Calcolare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale tra due vettori. 	
Utenti destinatari	Alunni delle classi seconde del liceo scientifico.	
Tempi	45 ore nel corso dell'intero anno scolastico, divise fra 23 ore nel primo quadrimestre, 20 nel secondo periodo e le restanti 2 ore sono da considerarsi assimilate ad attività relative alle assemblee di istituto e di classe, od altre attività programmate dal Consiglio di Classe.	
Metodologia Didattica	Le metodologie d'insegnamento che si utilizzeranno sono diverse a seconda del grado di ricezione e di interesse degli allievi cui ci si troverà davanti. Ci si orienterà verso delle lezioni di tipo "applicativo" svolte in classe o in aula informatica con l'uso eventuale della LIM, in cui si presenterà il tema nella sua globalità in modo tale da sollecitare l'interesse e la partecipazione dei discenti. Si procederà poi con	

	<p>l'esporre e spiegare l'argomento, cercando le parole, gli esempi e i riferimenti più idonei affinché tutti comprendano ciò che viene spiegato e abbiano la possibilità di capire e memorizzare. Successivamente si presenterà lo stesso argomento come un "problema aperto" in cui siano i ragazzi stessi a risolvere il quesito loro proposto, e la funzione dell'insegnante sia soltanto di supporto e di coordinatore. Tutto questo per stimolarli a non accontentarsi di risposte già fatte o di quelle più semplici, bensì a cercare sempre di porsi nuove domande affinché ci sia sempre il desiderio per la ricerca di nuove ipotesi di soluzione.</p> <p>In questa maniera, la lezione crea i presupposti per un dialogo ed un'effettiva collaborazione docente-alunno tutta volta alla crescita culturale dei ragazzi, in modo da ampliare sempre più le loro capacità logico-deduttive. Si potrà far uso anche di un linguaggio semplice, senza però che questo debba portare a rinunciare al rigore logico. Infatti anche se semplice, non deve implicare obbligatoriamente un approccio semplicistico, in quanto la trattazione degli argomenti è comunque formalmente corretta e la semplicità non deve andare a scapito dei contenuti.</p> <p>Per quanto riguarda l'attività laboratoriale, al termine di ogni argomento esposto seguiranno esercizi applicativi, e a seconda dei casi, si utilizzeranno:</p> <p>a) Gruppi di lavoro misti, ossia costituiti da alunni con differenti attitudini all'apprendimento della disciplina, in modo che i gruppi stimolino la motivazione allo studio e migliorino il rendimento degli allievi meno competenti.</p> <p>b) Lavori collaborativi in coppie d'aiuto in cui l'alunno in difficoltà sarà affiancato da un compagno più capace con funzioni di tutor. Si potranno assegnare anche lavori differenziati da svolgere a casa o in classe durante la lezione, sulla base delle potenzialità e dei livelli degli studenti.</p>
Strumenti	Si veda il quadro che precede le UDA.
Criteri di Verifica	<ul style="list-style-type: none"> • Sa ragionare correttamente e sviluppare dimostrazioni, risolvere problemi usando le proprietà geometriche. • Sa individuare i segmenti e le rette nel piano cartesiano. • Sa applicare i principali teoremi per calcolare lunghezze e sa calcolare l'area delle figure geometriche. • Sa rappresentare, confrontare e analizzare, anche sviluppando semplici dimostrazioni, figure riconducibili alla circonferenza, al cerchio o alle loro parti e utilizzarle come modello per risolvere problemi. • Sa calcolare il prodotto scalare e vettoriale tra due vettori.
Criteri di Valutazione	<p><u>Voto 9/10</u></p> <p>Individua e rappresenta con sicurezza segmenti e rette nel piano cartesiano risolvendo tutti i problemi. Padroneggia i teoremi applicandoli per il calcolo degli elementi delle figure geometriche. Opera in piena autonomia nel risolvere problemi anche complessi riguardanti la circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti. Utilizza con padronanza i criteri di similitudine nelle varie dimostrazioni.</p>

	<p><u>Voto 8</u></p> <p>Individua e rappresenta in modo corretto segmenti e rette nel piano cartesiano risolvendo i problemi. Utilizza correttamente i teoremi applicandoli per il calcolo degli elementi delle principali figure geometriche. Opera autonomamente nel risolvere problemi riguardanti la circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti. Utilizza correttamente i criteri di similitudine nelle varie dimostrazioni.</p>
	<p><u>Voto 7</u></p> <p>Individua e rappresenta segmenti e rette nel piano cartesiano risolvendo alcuni problemi. Utilizza i teoremi applicandoli per il calcolo degli elementi di alcune figure geometriche. Risolve problemi riguardanti la circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti. Utilizza i criteri di similitudine nelle varie dimostrazioni di media complessità.</p>
	<p><u>Voto 6</u></p> <p>Rappresenta segmenti e rette nel piano cartesiano risolvendo i principali problemi. Utilizza i principali teoremi applicandoli per il calcolo degli elementi di alcune figure geometriche. Risolve semplici problemi riguardanti la circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti. Utilizza i criteri di similitudine nelle varie dimostrazioni non complesse.</p>
	<p><u>Voto 5</u></p> <p>Rappresenta con qualche difficoltà segmenti e rette nel piano cartesiano risolvendo semplici problemi solo se guidato. Necessita di aiuto per utilizzare i principali teoremi e applicarli per il calcolo degli elementi di alcune figure geometriche. Risolve semplici problemi riguardanti la circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti solo se guidato.</p>
	<p><u>Voto 4</u></p> <p>Conosce in modo frammentario il piano cartesiano e non sa risolvere i problemi anche se guidato. Conosce solo qualche teorema ma non sa applicarlo per il calcolo degli elementi di figure geometriche. Non sa risolvere semplici problemi riguardanti la circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti nemmeno se guidato.</p>
	<p><u>Voto 2/3</u></p> <p>Non conosce il piano cartesiano, non conosce teoremi e non sa risolvere semplici problemi riguardanti la circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti anche se guidato.</p>

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA

Denominazione	UDA 3: <u>RELAZIONI E FUNZIONI</u>	
Competenze	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE per il biennio	
	<ul style="list-style-type: none"> COMPETENZA ALFABETICA FUNZIONALE COMPETENZA MATEMATICA COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA 	C1 C2 C3 C4
	COMPETENZE DISCIPLINARI <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà. 	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> Sistemi lineari. Funzioni, equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado. Particolari equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo. 	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e saperli interpretare graficamente. Rappresentare nel piano cartesiano la funzione di secondo grado, $f(x) = ax^2 + bx + c$, la funzione valore assoluto, $f(x) = x$, e le funzioni radice, $f(x) = \sqrt{x}$ e $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo, irrazionali o con valori assoluti, e saperli interpretare graficamente. Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra. 	
Utenti destinatari	Alunni delle classi seconde del liceo scientifico.	
Tempi	47 ore nel corso dell'intero anno scolastico, divise fra 20 ore nel primo quadrimestre, 25 nel secondo periodo e le restanti 2 ore sono da considerarsi assimilate ad attività relative alle assemblee di istituto e di classe, od altre attività programmate dal Consiglio di Classe.	
Metodologia Didattica	<p>Le metodologie d'insegnamento che si utilizzeranno sono diverse a seconda del grado di ricezione e di interesse degli allievi cui ci si troverà davanti. Ci si orienterà verso delle lezioni di tipo “<i>applicativo</i>” svolte in classe o in aula informatica con l'uso eventuale della LIM, in cui si presenterà il tema nella sua globalità in modo tale da sollecitare l'interesse e la partecipazione dei discenti. Si procederà poi con l'espone e spiegare l'argomento, cercando le parole, gli esempi e i riferimenti più idonei affinché tutti comprendano ciò che viene spiegato e abbiano la possibilità di capire e memorizzare. Successivamente si presenterà lo stesso argomento come un “problema aperto” in cui siano i ragazzi stessi</p>	

	<p>a risolvere il quesito loro proposto, e la funzione dell'insegnante sia soltanto di supporto e di coordinatore. Tutto questo per stimolarli a non accontentarsi di risposte già fatte o di quelle più semplici, bensì a cercare sempre di porsi nuove domande affinché ci sia sempre il desiderio per la ricerca di nuove ipotesi di soluzione.</p> <p>In questa maniera, la lezione crea i presupposti per un dialogo ed un'effettiva collaborazione docente-alunno tutta volta alla crescita culturale dei ragazzi, in modo da ampliare sempre più le loro capacità logico-deduttive. Si potrà far uso anche di un linguaggio semplice, senza però che questo debba portare a rinunciare al rigore logico. Infatti anche se semplice, non deve implicare obbligatoriamente un approccio semplicistico, in quanto la trattazione degli argomenti è comunque formalmente corretta e la semplicità non deve andare a scapito dei contenuti.</p> <p>Per quanto riguarda l'attività laboratoriale, al termine di ogni argomento esposto seguiranno esercizi applicativi, e a seconda dei casi, si utilizzeranno:</p> <p>a) Gruppi di lavoro misti, ossia costituiti da alunni con differenti attitudini all'apprendimento della disciplina, in modo che i gruppi stimolino la motivazione allo studio e migliorino il rendimento degli allievi meno competenti.</p> <p>b) Lavori collaborativi in coppie d'aiuto in cui l'alunno in difficoltà sarà affiancato da un compagno più capace con funzioni di tutor.</p> <p>Si potranno assegnare anche lavori differenziati da svolgere a casa o in classe durante la lezione, sulla base delle potenzialità e dei livelli degli studenti.</p>
Strumenti	Si veda il quadro che precede le UDA.
Criteri di Verifica	<ul style="list-style-type: none"> • Sa calcolare le soluzioni dei sistemi lineari con i diversi metodi. • Sa risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado. • Sa risolvere particolari equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo. • Sa rappresentare nel piano cartesiano alcune funzioni di secondo grado, la funzione valore assoluto, la funzione radice quadrata e radice cubica. • Sa risolvere equazioni irrazionali e con valore assoluto.
Criteri di Valutazione	<p><u>Voto 9/10</u></p> <p>Risolve con sicurezza i sistemi lineari con tutti i metodi di risoluzione. Applica con sicurezza regole e criteri per risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado. Individua strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni o funzioni di secondo grado e sa applicarle in contesti reali. In una situazione problematica riconosce e formalizza correttamente dati e applica procedimenti risolutivi efficaci anche in contesti non noti, avvalendosi delle diverse tecniche studiate.</p> <p><u>Voto 8</u></p> <p>Risolve correttamente i sistemi lineari con tutti i metodi di risoluzione. Applica in modo corretto regole e criteri per risolvere</p>

	<p>equazioni e disequazioni di secondo grado. Individua strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni o funzioni di secondo grado. In una situazione problematica riconosce e formalizza correttamente dati e applica procedimenti risolutivi efficaci in contesti noti, avvalendosi delle diverse tecniche studiate.</p>
	<p><u>Voto 7</u></p> <p>Risolve autonomamente i sistemi lineari. Applica regole e criteri per risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado. Risolve problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni o funzioni di secondo grado. Risolve autonomamente situazioni problematiche note.</p>
	<p><u>Voto 6</u></p> <p>Risolve semplici sistemi lineari. Applica regole per risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado. Risolve semplici problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni o funzioni di secondo grado. Applica procedimenti risolutivi di situazioni problematiche in contesti semplici.</p>
	<p><u>Voto 5</u></p> <p>Risolve semplici sistemi lineari solo se guidato. Applica alcune regole per risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado. Risolve semplici problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni o funzioni di secondo grado solo se guidato. In una situazione problematica ha bisogno di essere guidato nella formalizzazione e nella risoluzione.</p>
	<p><u>Voto 4</u></p> <p>Conosce solo qualche metodo di risoluzioni dei sistemi lineari e non è in grado di portare a termine gli esercizi. Non applica le regole per risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado. Anche se guidato, non sa risolvere semplici problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni o funzioni di secondo grado. In una situazione problematica non riconosce i dati e le richieste oppure li riconosce ma non sa organizzare un procedimento risolutivo anche se guidato.</p>
	<p><u>Voto 2/3</u></p> <p>Non conosce nessuna regola per risolvere sistemi lineari, equazioni e disequazioni di secondo grado. In una situazione problematica non sa differenziare i dati e le richieste e non è in grado di organizzare un procedimento risolutivo.</p>

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA

Denominazione	UDA 4: <u>DATI E PREVISIONI</u>	
Competenze	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE per il biennio	
	<ul style="list-style-type: none"> COMPETENZA ALFABETICA FUNZIONALE COMPETENZA MATEMATICA COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA 	C1 C2 C3 C4
	COMPETENZE DISCIPLINARI <ul style="list-style-type: none"> Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. 	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> Significato della probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza. I primi teoremi di calcolo delle probabilità. 	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti. Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. 	
Utenti destinatari	Alunni delle classi seconde del liceo scientifico.	
Tempi	25 ore nel corso dell'intero anno scolastico, tutte nel secondo periodo e la restante ora è da considerarsi assimilata ad attività relativa alle assemblee di istituto e di classe, od altre attività programmate dal Consiglio di Classe.	
Metodologia Didattica	<p>Le metodologie d'insegnamento che si utilizzeranno sono diverse a seconda del grado di ricezione e di interesse degli allievi cui ci si troverà davanti. Ci si orienterà verso delle lezioni di tipo "<i>applicativo</i>" svolte in classe o in aula informatica con l'uso eventuale della LIM, in cui si presenterà il tema nella sua globalità in modo tale da sollecitare l'interesse e la partecipazione dei discenti. Si procederà poi con l'espone e spiegare l'argomento, cercando le parole, gli esempi e i riferimenti più idonei affinché tutti comprendano ciò che viene spiegato e abbiano la possibilità di capire e memorizzare. Successivamente si presenterà lo stesso argomento come un "problema aperto" in cui siano i ragazzi stessi a risolvere il quesito loro proposto, e la funzione dell'insegnante sia soltanto di supporto e di coordinatore. Tutto questo per stimolarli a non accontentarsi di risposte già fatte o di quelle più semplici, bensì a cercare sempre di porsi nuove domande affinché ci sia sempre il desiderio per la ricerca di nuove ipotesi di soluzione.</p> <p>In questa maniera, la lezione crea i presupposti per un dialogo ed un'effettiva collaborazione docente-alunno tutta volta alla crescita culturale dei ragazzi, in modo da ampliare sempre più le loro capacità logico-deduttive. Si potrà far uso anche di un linguaggio semplice, senza però che questo debba portare a rinunciare al rigore logico. Infatti anche se semplice, non deve implicare obbligatoriamente un approccio semplicistico, in quanto la trattazione degli argomenti è comunque formalmente corretta e la semplicità non deve andare a scapito dei</p>	

	<p>contenuti.</p> <p>Per quanto riguarda l'attività laboratoriale, al termine di ogni argomento esposto seguiranno esercizi applicativi, e a seconda dei casi, si utilizzeranno:</p> <p>a) Gruppi di lavoro misti, ossia costituiti da alunni con differenti attitudini all'apprendimento della disciplina, in modo che i gruppi stimolino la motivazione allo studio e migliorino il rendimento degli allievi meno competenti.</p> <p>b) Lavori collaborativi in coppie d'aiuto in cui l'alunno in difficoltà sarà affiancato da un compagno più capace con funzioni di tutor.</p> <p>Si potranno assegnare anche lavori differenziati da svolgere a casa o in classe durante la lezione, sulla base delle potenzialità e dei livelli degli studenti.</p>
Strumenti	Si veda il quadro che precede le UDA.
Criteri di Verifica	<ul style="list-style-type: none"> • Sa applicare i principi e i teoremi per la valutazione della probabilità di un evento. • Sa utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.
Criteri di Valutazione	<p><u>Voto 9/10</u></p> <p>Calcola in piena autonomia la probabilità matematica di eventi semplici, incompatibili e compatibili applicando la definizione classica. Padroneggia i primi teoremi sul calcolo delle probabilità. Raccoglie e tabula in modo autonomo dati in tabelle e diagrammi.</p> <p><u>Voto 8</u></p> <p>Calcola correttamente la probabilità matematica di eventi semplici, incompatibili e compatibili applicando la definizione classica. Applica in modo corretto i primi teoremi sul calcolo delle probabilità. Raccoglie e tabula dati in tabelle e diagrammi correttamente.</p> <p><u>Voto 7</u></p> <p>Calcola la probabilità matematica di eventi semplici, incompatibili e compatibili applicando la definizione classica. Conosce i primi teoremi sul calcolo delle probabilità. Raccoglie e tabula dati in tabelle e diagrammi.</p> <p><u>Voto 6</u></p> <p>Ha nozioni basilari per eseguire il calcolo della probabilità e ne conosce solo alcuni dei primi teoremi. Raccoglie e tabula semplici dati in tabelle e diagrammi.</p>

	<u>Voto 5</u> E' in grado di eseguire il calcolo delle probabilità solo se guidato e conosce in modo generico solo alcuni dei primi teoremi. Riesce a raccogliere e tabulare semplici dati in tabelle e diagrammi solo se guidato.
	<u>Voto 4</u> Conosce appena la teoria delle probabilità e la relativa elaborazione dei dati.
	<u>Voto 2/3</u> Non conosce minimamente la teoria delle probabilità e la relativa elaborazione dei dati.

Le **verifiche** di questi apprendimenti devono essere strettamente correlate e coerenti nei contenuti e nei metodi, con il complesso di tutte le attività svolte durante il processo di insegnamento-apprendimento.

Si prevedono in entrambi i quadrimestri, per lo scritto, delle verifiche **formative** di medio termine ed una **sommativa** al termine dell'UDA; almeno due prove orali che potranno essere sotto forma di colloquio o sotto forma di test.

Le **verifiche scritte** saranno scelte tra le seguenti tipologie: problemi a risoluzione rapida; prove strutturate o semi-strutturate; esercizi tradizionali e problemi. Devono consentire di valutare la conoscenza degli argomenti previsti dalle Unità di Apprendimento e la capacità di applicarli nella risoluzione dei problemi.

Per la valutazione delle prove scritte **formative** si rimanda alla griglia riportata nel POF, per quella **sommativa** alla griglia a fine UDA; resta comunque evidente che:

- Ad un quesito o dimostrazione lasciato in bianco corrisponde un punteggio pari a 0.
- Ogni quesito o dimostrazione può portare ad un punteggio complessivo da 0 a 10.
- Ad un compito lasciato interamente in bianco viene comunque assegnato un voto pari a 1.
- Ognuno dei quesiti o delle dimostrazioni potrà avere un peso diverso nella valutazione, ma il massimo dei punti ottenuti complessivamente deve essere pari a 9 (cui deve aggiungersi un punto comunque assegnato).

Le **verifiche orali** saranno effettuate mediante:

- **Colloqui** volti a valutare le capacità di analisi e sintesi, il rigore logico-linguistico acquisito e gli eventuali miglioramenti conseguiti nella preparazione, in relazione agli obiettivi programmati.
- **Test** che concorreranno a dare una conoscenza più approfondita delle capacità cognitive dello studente. Questi potranno essere di due tipi:
 1. **a risposta aperta** che serviranno a valutare l'originalità dell'impostazione della risposta e le capacità di rielaborazione personale e di sintesi.
 2. **a risposta chiusa** o a **scelta multipla** con quattro o cinque alternative, dove fornendo varie risposte, più o meno verosimili si potrà valutare le capacità di concentrazione, di ragionamento e quanto lo studente non si lasci influenzare dai "distrattori". Possono essere previste anche due risposte esatte, di cui una è più completa dell'altra, cosa che richiede all'alunno una capacità molto fine di analisi. Se le risposte esatte sono ben costruite, e cioè se esse fungono da reali "distrattori", la prova può verificare apprendimenti che richiedono processi mentali di ordine superiore, come la capacità di analisi, di operare discriminazioni o generalizzazioni, di estrapolazione, e così via.

Per la valutazione dei test a scelta multipla sarà adottata la correzione di tipo "europea" che prevede un punteggio positivo per le risposte corrette, un punteggio negativo per le risposte errate ed un punteggio intermedio per le domande lasciate senza risposta.

Questa correzione darà origine ad un *punteggio grezzo* che verrà poi tradotto in decimi, secondo la griglia suddetta.

Per quegli studenti poi che presentino carenze, dovute o ad incostante applicazione o a difficoltà legate al processo di apprendimento della materia, si opterà per uno studio individuale frazionando il programma svolto, oppure, in relazione alle disponibilità della scuola e alle decisioni del Consiglio di classe, per uno sportello didattico o corso di recupero in orario extrascolastico.

Per quanto riguarda il recupero in classe, le forme che si possono adottare sono estremamente varie, e dipendono da molti fattori, come la disponibilità di mezzi e di spazio, l'abitudine alla collaborazione con gli altri docenti. Fra le varie opportunità si potranno utilizzare:

- Gli schedari. E' una delle soluzioni didatticamente più valide, anche se comporta un notevole lavoro di preparazione. E' infatti necessario predisporre una serie di schede relative ai contenuti del test, in cui si fornisca una spiegazione essenziale accompagnata dagli esempi che si ritengono più adatti per gli allievi.
- Il sostegno personale: dove l'insegnante instaura un rapporto diretto con l'allievo.
- Il "tutoraggio". Consiste nel far aiutare un ragazzo da un suo compagno che abbia fornito una prestazione soddisfacente.

Ed è proprio quest'ultima procedura di recupero che combinata con l'uso di schede lavorative già predisposte, resta, a mio avviso, uno dei metodi che fornisce risultati migliori. Ha infatti il doppio vantaggio di stimolare sia chi ha lacune, in quanto si sente guidato passo dopo passo, e non si sente abbandonato; sia chi fa le veci di "tutore" in quanto migliora le sue capacità di sintesi e affina le sue capacità espressive migliorando le sue potenzialità. E' evidente che a tempo debito, si deciderà per quella forma di recupero che in quel momento sarà più consona e più adeguata ai problemi che avrà la classe.

Per quanto riguarda il potenziamento invece, si utilizzerà l'attività laboratoriale. Al termine di ogni argomento esposto seguiranno esercizi applicativi, e a seconda dei casi, si utilizzeranno:

- a) gruppi di lavoro misti, ossia costituiti da alunni con differenti attitudini all'apprendimento della disciplina, in modo che i gruppi stimolino la motivazione allo studio e migliorino il rendimento degli allievi meno competenti.
- b) lavori collaborativi in coppie d'aiuto in cui l'alunno in difficoltà sarà affiancato da un compagno più capace con funzioni di tutor.

Si potranno assegnare anche lavori differenziati da svolgere a casa o in classe durante la lezione, sulla base delle potenzialità e dei livelli degli studenti.

- Contributo della materia all'orientamento formativo degli studenti:

"I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali". (art. 2 comma 2 del regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei"). La cultura liceale consente di approfondire e sviluppare conoscenze e abilità, maturare competenze e acquisire strumenti nelle aree: metodologica; logico argomentativa; linguistica e comunicativa; storico-umanistica; scientifica, matematica e tecnologica. In particolare, per quanto riguarda l'area scientifica, matematica e tecnologia, lo studio della materia consentirà all'alunno di:

- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.

- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

La matematica ha quindi l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

La competenza matematica, che non si esaurisce nel sapere disciplinare e neppure riguarda soltanto gli ambiti operativi di riferimento, consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.

La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali. Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

Morlupo, 29 / 10 / 2018

Docente
Prof. Ugo Quinzone Garofalo