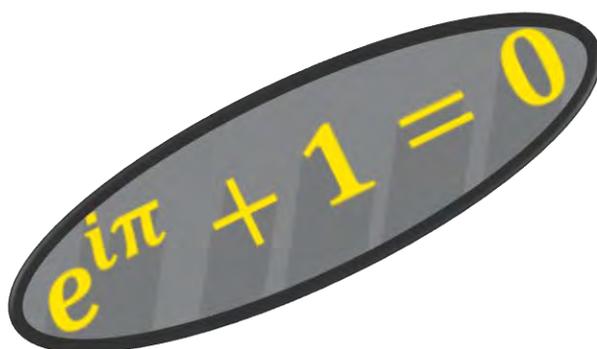


Ed.1 Rev.2 del 21/09/2017

# PIANO DI LAVORO DIPARTIMENTO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2019/2020



Coordinatore del Dipartimento

*Prof. Francesco Parrotta*

## SOMMARIO

<b>PARTE GENERALE .....</b>	<b>3</b>
<b>OBIETTIVI REGIONALI.....</b>	<b>4</b>
Area delle rilevazioni nazionali .....	4
Area delle competenze chiave di cittadinanza .....	6
Area della promozione del successo formativo.....	7
<b>LA VALUTAZIONE .....</b>	<b>10</b>
<b>PROGETTAZIONE UDA PER LE CLASSI PRIME.....</b>	<b>12</b>
<b>ASSE LOGICO MATEMATICO.....</b>	<b>12</b>
IN PRINCIPIO ERA IL NUMERO: CONTARE E MISURARE.....	12
EUCLIDE: IL MONDO A TRE DIMENSIONI .....	14
OPERARE CON LE LETTERE NELLA REALTA' .....	16
RELAZIONI E FUNZIONI - REALTA' PER MODELLI .....	19
<b>ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO.....</b>	<b>22</b>
OSSERVARE .....	22
FARE .....	24
I SISTEMI COMPLESSI .....	27
DAL MICRO AL MACRO.....	29
<b>PROGETTAZIONE UDA PER LE CLASSI SECONDE.....</b>	<b>32</b>
<b>ASSE LOGICO MATEMATICO.....</b>	<b>32</b>
MODELLI LINEARI E NON LINEARI.....	32
DAL RAZIONALE ALL'IRRAZIONALE: EVOLUZIONE STORICA, I RADICALI .....	34
AUTO IN MOVIMENTO .....	36
IL TEOREMA DI PITAGORA: UN SEGRETO RACCHIUSO DA TRE PARETI.....	39
<b>ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO.....</b>	<b>42</b>
LEGAMI ED ENERGIA.....	42
TRASFORMAZIONI TERMODINAMICHE.....	44
LA CORRENTE ELETTRICA .....	47
ACIDO-BASE ELETTROMAGNETISMO.....	49
<b>LE LINEE GUIDA PER IL TRIENNIO – ISTITUTO TECNICO – SETTORE TECNOLOGICO ....</b>	<b>53</b>
Disciplina: MATEMATICA.....	53
Disciplina: COMPLEMENTI DI MATEMATICA.....	54
<b>ALLEGATI – GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....</b>	<b>59</b>

## **PARTE GENERALE**

Il dipartimento scientifico, per l'anno accademico 2019/2020, risulta costituito dalle seguenti classi di concorso: A020 (Fisica), A026 (Matematica), A034 (Scienze e Tecnologie Chimiche), A045 (Scienze economico-aziendali), A046 (Scienze Giuridico-Economiche), A048 (Scienze Motorie e Sportive), A050 (Scienze Naturali, Chimiche e Biologiche), A061 (Tecnologie e Tecniche delle Comunicazioni Multimediali), B003 (Laboratori di Fisica), B012 (Laboratori di Scienze e Tecnologie Chimiche), B022 (Laboratori di Tecnologie e Tecniche delle Comunicazioni Multimediali). Esso ha lo scopo, in base alle linee guida degli istituti tecnici e professionali, di costituire un valido ed efficace modello organizzativo per favorire un maggior raccordo tra i vari ambiti disciplinari e per realizzare interventi sistematici in relazione alla didattica per competenze, all'orientamento e alla valutazione degli apprendimenti.

Durante gli incontri preliminari collegiali dei giorni 4 - 5 - 9 settembre dell'anno 2019, sono state pertanto stabilite, le attività di progettazione per competenze per l'anno in corso, fissandone i traguardi, gli obiettivi, le competenze, la metodologia, le abilità/capacità, le modalità di verifica del raggiungimento degli stessi e la valutazione. Di conseguenza, allo scopo di far acquisire agli studenti un apprendimento unitario, viste anche le indicazioni del dirigente scolastico, contenute sia nel calendario degli impegni di inizio anno, sia nell'atto di indirizzo, il dipartimento scientifico, di comune accordo con gli altri dipartimenti, avvia un lavoro di progettazione delle attività didattiche attraverso **unità di apprendimento** suddivise per assi culturali nel biennio e per indirizzo nel secondo biennio e quinto anno.

Inoltre, i docenti del dipartimento, tenuto conto delle indicazioni contenute nel PTOF, nel RAV e nella sezione 'Scelte Strategiche' del PDM, visti gli obiettivi regionali assegnati ai dirigenti scolastici nel triennio 2017-2020 e richiamati nelle pagine successive di questo documento, visto il profilo educativo, culturale e professionale definito dal decreto legislativo 17 ottobre 2005 n.226 (PECUP); si propongono di:

- favorire la crescita educativa, culturale e professionale dei giovani, per trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni;
- far sviluppare l'autonoma capacità di giudizio;
- incentivare l'esercizio della responsabilità personale e sociale;
- aumentare l'autostima degli alunni, la motivazione ad apprendere e la consapevolezza del percorso formativo avviato attraverso un'azione didattica di tipo laboratoriale;
- ridurre il fenomeno della dispersione scolastica;
- migliorare i risultati nelle prove standardizzate riducendo: la variabilità interna alle classi e fra le classi, il fenomeno del cheating.

## OBIETTIVI REGIONALI

### Area delle rilevazioni nazionali – Obiettivo: riduzione del fenomeno del cheating

CRITICITA'	PRIORITA'	AZIONE	ATTUAZIONE	MONITORAGGIO
<b>Spazi esigui e banchi doppi.</b>	Migliorare gli spazi e condizioni di lavoro degli studenti.	Selezione dei locali più idonei alla somministrazione delle prove INVALSI.	Disposizione di banchi individuali, adeguatamente distanziati e distribuzione strategica degli allievi, nei locali più spaziosi all'interno della struttura scolastica.	Redazione di report finale attestante la corretta implementazione dell'azione.
<b>Scarsa consapevolezza degli alunni e delle famiglie, malgrado l'impegno informativo dell'istituzione scolastica.</b>	Aumentare il coinvolgimento di famiglie e studenti.  Corsi di formazione per i genitori	Intensificare la comunicazione.	Fornire dettagliate informazioni a genitori e alunni tramite colloqui in classe, incontri scuola-famiglia, contatti telefonici, avvisi sul registro elettronico, sul sito della scuola e cartacei con ricevuta di ritorno.	Redazione di report finale attestante la corretta implementazione dell'azione.
<b>Senso di inadeguatezza e timore del confronto con altre realtà scolastiche, da parte degli allievi.</b>	Migliorare il senso di autostima e di autoefficacia	Attivazione di rinforzi positivi.	Continui e costanti gratificazioni in risposta a risultati positivi anche minimi, marginalizzando l'errore e rendendolo esperienza costruttiva e quindi di rinforzo.	Somministrazione agli allievi di un questionario strutturato per verificare il rinforzo dell'autostima e dell'autoefficacia.
<b>Scarsa preparazione allo svolgimento prove INVALSI</b>	Incoraggiare simulazioni periodiche.	Intensificare la didattica per competenze	Somministrazioni di prove che attestino lo sviluppo delle competenze degli allievi e siano coerenti con la tipologia dei quesiti delle prove INVALSI	Controllo dell'effettiva somministrazione di simulazioni.
<b>Punteggi bassi in matematica</b>	Migliorare le competenze di base di matematica	Intensificare la didattica per competenze, corredata dall'utilizzo di metodologie didattiche alternative a quella tradizionale.	Utilizzo della didattica laboratoriale, quale metodologia innovativa, che, includendo il cooperative learning e il peer tutoring, rende gli allievi attori del proprio processo di insegnamento/apprendimento e di quello dei loro pari attraverso uno scambio reciproco.	Redazione di una tabella finale esplicativa dei risultati raggiunti nelle simulazioni.

		Azione correttiva atta a colmare le carenze evidenziate in matematica	Prove simulate INVALSI in digitale mediante piattaforma “Aula01”	Rilevazione progressi per aree “Aula01”
<b>Punteggi bassi in italiano</b>	Migliorare le competenze di base di italiano	Intensificare la didattica per competenze, corredata dall’utilizzo di metodologie didattiche alternative a quella tradizionale.	Utilizzo della didattica laboratoriale, quale metodologia innovativa, che, includendo il cooperative learning e il peer tutoring, rende gli allievi attori del proprio processo di insegnamento/apprendimento e di quello dei loro pari attraverso uno scambio reciproco.	Redazione di una tabella finale esplicativa dei risultati raggiunti nelle simulazioni.

**Area delle competenze chiave di cittadinanza – Obiettivo: promuovere l’acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare.**

<b>AZIONE 1</b>	Prosecuzione di percorsi di approfondimento/aggiornamento mediante collegio a tema, dipartimenti e divulgazione di materiale informativo e formativo sul sito della scuola e su e-mail personali dei singoli docenti.
<b>AZIONE 2</b>	Progettazione di un’UDA integrativa e congruente con la programmazione curricolare avente in oggetto l’acquisizione delle competenze di cittadinanza con prodotto finale.
<b>AZIONE 3</b>	Archiviazione delle attività realizzate su apposita sezione sul sito della scuola, disseminazione attraverso articoli pubblicati su siti online di informazione e comunicazioni alla cittadinanza.
<b>AZIONE 4</b>	Predisposizione di un’apposita griglia per la valutazione delle competenze di cittadinanza, integrata con le competenze chiave per l’apprendimento permanente, come strumento di monitoraggio.

**Area della promozione del successo formativo – Obiettivo: rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra le classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento.**

<b>CRITICITA'</b>	<b>PRIORITA'</b>	<b>AZIONE</b>	<b>ATTUAZIONE</b>	<b>MONITORAGGIO</b>
<b>Limitata concentrazione degli studenti durante le prove INVALSI</b>	Rafforzare autostima, autoefficacia e controllo delle emozioni al fine di favorire una giusta concentrazione	Pianificazione di attività progettuali psico-educative.	Realizzazione di attività psico-educative, svolte da docenti di potenziamento con il supporto dello psicologo scolastico.	Report degli incontri tra i docenti referenti delle attività psico-educative. Rilevazione dei progressi raggiunti mediante scheda di monitoraggio.
<b>Rifiuto delle norme fondanti del vivere civile</b>	Educare al rispetto delle regole	Pianificazione di un'unità di apprendimento specifica	Progettazione e realizzazione di un'unità di apprendimento avente in oggetto l'acquisizione delle competenze di cittadinanza.  I docenti forniscono rinforzi positivi per gli atteggiamenti conformi alle aspettative.	I docenti monitorano i comportamenti degli alunni e forniscono rinforzi positivi per gli atteggiamenti conformi alle aspettative.  Rilevazione progressi nei comportamenti da parte dei docenti.
<b>Abbandoni</b>	Ridurre la dispersione scolastica	Controllo puntuale e scrupoloso della frequenza	Utilizzo di comunicazioni verbali e scritte alle famiglie per informarle delle assenze dei propri figli.	Controllo attraverso il registro elettronico.

Favorire la motivazione	Acquisizione/rinforzo dell'autostima mediante la valorizzazione delle positività e dei traguardi raggiunti in itinere ma anche attraverso la realizzazione di relazioni affettive e la richiesta di prestazioni adeguate alle possibilità dei discenti.	Realizzazione di un approccio metacognitivo attraverso la pianificazione, il monitoraggio e l'autovalutazione.	Colloqui di monitoraggio aventi una duplice finalità: sviluppare le capacità logiche ed intuitive del discente e motivarlo; pertanto anche la gratificazione come il rimprovero costruttivo fanno parte del monitoraggio.
	Progetto sul miglioramento della sicurezza negli ambienti domestici: "La casa intelligente"	Realizzazione di un'attività progettuale avente in oggetto il miglioramento della qualità della vita e la sicurezza tra le mura domestiche.	Somministrazione di questionari di autovalutazione
	Coinvolgimento di esperti	Organizzazione di incontri e seminari a tema, con la presenza di esperti in grado di trasmettere agli alunni le norme basilari sulla sicurezza tra le mura domestiche.	Presenze alle attività organizzate.
	Utilizzo di metodologie didattiche innovative alternative alla didattica tradizionale.	Utilizzo di ambienti didattici digitali e applicazioni web che favoriscano un approccio ludico all'apprendimento. Utilizzo della didattica laboratoriale, quale metodologia innovativa, che, includendo il cooperative learning e il peer tutoring, rende gli allievi attori del proprio processo di insegnamento/apprendimento e di quello dei loro pari attraverso uno scambio reciproco.	Uso di Piattaforme digitali con cadenza bimestrale per registrare i progressi della classe, dei singoli e per aree di competenze.

<b>Trasferimenti</b>	Favorire motivazione e accoglienza	Favorire la motivazione	Acquisizione/rinforzo dell'autostima mediante la valorizzazione delle positività e dei traguardi raggiunti in itinere ma anche attraverso la realizzazione di relazioni affettive e la richiesta di prestazioni adeguate alle loro possibilità	Colloqui di monitoraggio aventi una duplice finalità: sviluppare il discente e motivarlo; pertanto anche la gratificazione come il rimprovero costruttivo fanno parte del monitoraggio.
		Utilizzo di metodologie didattiche innovative alternative alla didattica tradizionale	Utilizzo di ambienti didattici digitali e applicazioni web che favoriscano un approccio ludico all'apprendimento.  Utilizzo della didattica laboratoriale, quale metodologia innovativa, che, includendo il cooperative learning e il peer tutoring, rende gli allievi attori del proprio processo di insegnamento/apprendimento e di quello dei loro pari attraverso uno scambio reciproco	Uso di Piattaforme digitali con cadenza bimestrale per registrare i progressi della classe, dei singoli e per aree di competenze

## **LA VALUTAZIONE**

In base al DPR n.122 del 22 giugno 2009, la valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente, nella sua dimensione sia individuale che collegiale, nonché dell'autonomia didattica delle istituzioni scolastiche. Ogni alunno ha diritto ad una valutazione trasparente e tempestiva, secondo quanto previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 24 giugno 1998, n. 249.

La valutazione ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento e il rendimento scolastico complessivo degli alunni. Essa concorre, con la sua finalità anche formativa e attraverso l'individuazione delle potenzialità e delle carenze di ciascun alunno, ai processi di autovalutazione degli alunni medesimi, al miglioramento dei livelli di conoscenza e al successo formativo, anche in coerenza con l'obiettivo dell'apprendimento permanente di cui alla «Strategia di Lisbona nel settore dell'istruzione e della formazione», adottata dal Consiglio europeo con raccomandazione del 23 e 24 marzo 2000.

A tale scopo, si alterneranno controlli continui e sistematici del processo di apprendimento (valutazione formativa) a verifiche periodiche intermedie e/o alla fine di ogni unità di apprendimento (valutazione sommativa). In più, al termine di ogni unità di apprendimento è previsto lo svolgimento di un compito di realtà o prodotto da parte di tutto il gruppo classe, il quale sarà valutato in base ad una rubrica analitica allegata a questo documento. Anche le prove orali costituiranno uno strumento formativo necessario per valutare il 'come ha imparato o appreso' e non il 'cosa ha imparato o appreso'.

Per un corretto iter di valutazione saranno utilizzate prove di verifica oggettive, semi-strutturate e non, atte ad accertare nel modo più completo il reale livello di competenze raggiunto dai discenti, nonché l'entità dei progressi compiuti.

Saranno effettuate un numero di verifiche, sommative e formative, tali da garantire al minimo tre valutazioni per tipologia (vedere circolare pubblicata il 2 settembre 2019 per la tipologia di verifiche di ogni disciplina) e le quali consentiranno di valutare l'allievo nel modo più oggettivo possibile tenendo anche conto del percorso individuale.

Durante la pausa didattica stabilita in sede del collegio delle docenti e dei docenti del 02.09.2019 al termine del primo quadrimestre ogni docente provvederà al recupero delle insufficienze riportate secondo appropriate strategie didattiche diverse da quelle utilizzate durante l'azione didattica curricolare.

Sia scritti che orali oppure pratici, verranno valutati utilizzando rigorosamente griglie specifiche per ogni disciplina, le quali sono riportate negli allegati. Al termine dell'anno scolastico, ogni docente del dipartimento, partendo da una media dei voti fornita dal registro elettronico, formulerà una proposta di voto tenendo conto della griglia di valutazione del profitto finale allegata anche al presente documento.

Al termine dell'obbligo scolastico, la valutazione e la certificazione delle competenze di cittadinanza di cui al D.M. n.139 del 22 agosto 2007, sarà effettuata dai consigli di classe allo scopo di garantirne la comparabilità. Adottando una specifica griglia, allegata, si dà una prima risposta alle esigenze di trasparenza e comparabilità dei risultati conseguiti dagli studenti, dopo la valutazione condotta collegialmente dai consigli di classe sulla base delle proposte dei singoli docenti e dei risultati di misurazione valide e affidabili.

**PROGETTAZIONE UDA PER LE CLASSI PRIME**

**ASSE LOGICO MATEMATICO - 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 ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenze di Cittadinanza  (RIFERIMENTO D.M. N.139  DEL 22 AGOSTO 2007)	<input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>• Individuare le strategie più appropriate per la risoluzione di problemi</li> </ul>	
Utenti	Classi Prime	
Periodo / Tempi	Primo quadrimestre / Set-Ott-Prima metà Nov	
Assi coinvolti	Asse Scientifico-Tecnologico	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<b>INFORMATICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema binario, le basi dei sistemi di numerazione</li> <li>• Conoscenze di base del pacchetto Office</li> </ul>	<b>INFORMATICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di alcune funzioni di Excel (divisione con resto, somma, ecc...)</li> <li>• Sapere elaborare una presentazione in Power Point</li> </ul>
	<b>FISICA, CHIMICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La notazione esponenziale</li> </ul>	<b>FISICA, CHIMICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con la notazione scientifica</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excursus storico sull'origine della numerazione: esigenza di CONTARE e MISURARE</li> <li>• Gli insiemi numerici <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math>, <math>\mathbb{Q}</math>, numeri pari e dispari</li> <li>• I numeri primi e il teorema fondamentale dell'Aritmetica (enunciato)</li> <li>• La successione di Fibonacci</li> <li>• Cenni sulla crittografia e il cifrario CESARE</li> <li>• Le potenze</li> <li>• Cenni sulla teoria generale degli insiemi e sulla logica degli enunciati</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scomposizione, MCD, mcm</li> <li>• Risoluzione ragionata di espressioni aritmetiche</li> <li>• Risolvere problemi con MCD ed mcm</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Condivisione di alcuni materiali Costituzione gruppi di lavoro Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro Verifica intermedia Realizzazione testo - prodotto Verifica finale tramite prova orale e prove scritte	
Metodologia	Lezione dialogata Metodo induttivo, Scoperta Lavoro di gruppo in aula Cooperative Learning Lavoro individuale in laboratorio Lavoro domestico	
Strumenti	Dispense Libro di testo Apparati multimediali Pacchetto Office: Excel, Power Point	
Spazi Utilizzati	Aula / Laboratorio di Informatica	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Autonomia Conoscenza dei software utilizzati Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti Griglie e rubriche di valutazione	
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità	

Compito Di Realtà / Prodotto	Presentazione in Power Point sull'origine della numerazione, sugli aspetti tra matematica e natura e matematica e informatica.	
<b>ASSE LOGICO MATEMATICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2</b>		
<b>Denominazione</b>	<b>EUCLIDE: IL MONDO A TRE DIMENSIONI</b>	
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input checked="" type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>• Individuare le strategie più appropriate per la risoluzione di problemi.</li> <li>• Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> </ul>	
Utenti	Classi Prime	
Periodo / Tempi	Primo quadrimestre / Seconda metà Nov - Dic – Gen	
Assi coinvolti	Asse Scientifico-Tecnologico	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<p style="text-align: center;"><b>MAT, TTRG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prima di Euclide: la Matematica dell'antico Egitto e il papiro di Rhind.</li> <li>• Euclide e i suoi '<i>Elementi</i>': le nozioni</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MAT, INF, TTRG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando strumenti informatici(GeoGebra): bisezione di un segmento, bisezione di</li> </ul>

	<p>comuni, le prime definizioni, i postulati, il metodo logico deduttivo, i teoremi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• L'importanza del postulato delle parallele: cenni sulle geometrie non euclidee (la geometria della sfera terrestre).</li> <li>• Le costruzioni con riga e compasso e i famosi problemi dell'antichità: la quadratura del cerchio, la trisezione dell'angolo, la duplicazione del cubo.</li> <li>• Le principali figure dello spazio e i solidi PLATONICI: tetraedro, ottaedro, icosaedro, cubo e dodecaedro (dimostrazione del fatto che esistono solo 5 poliedri regolari)</li> </ul>	<p>un angolo, divisione di un segmento in <math>n</math> parti uguali, prodotto tra due segmenti, ecc.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere i problemi dell'antichità in GeoGebra.</li> <li>• Eseguire con GeoGebra gli sviluppi piani di figure solide</li> <li>• Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.</li> <li>• Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> <li>• Risolvere problemi con i triangoli.</li> <li>• Il metodo degli ORIGAMI per la costruzione di poliedri regolari (<a href="#">link</a>)</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<p>Preparazione materiali da parte dei docenti  Presentazione UDA  Condivisione di alcuni materiali  Costituzione gruppi di lavoro  Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro  Verifica intermedia  Realizzazione testo - prodotto  Verifica tramite prova orale e prove scritte</p>	
Metodologia	<p>Lezione dialogata  Metodo induttivo, Scoperta  Lavoro di gruppo in aula  Cooperative Learning  Lavoro individuale in laboratorio  Lavoro domestico</p>	
Strumenti	<p>Dispense</p>	

	Libro di testo Apparati multimediali GeoGebra
Spazi Utilizzati	Aula / Laboratorio di informatica
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Autonomia Conoscenza dei software utilizzati Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti Griglie e rubriche di valutazione
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Costruzione dei 5 solidi PLATONICI (o poliedri regolari) attraverso il metodo degli ORIGAMI – Le costruzioni geometriche in GeoGebra indicate nella sezione 'abilità'.
<b>ASSE LOGICO MATEMATICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3</b>	
<b>Denominazione</b>	<b>OPERARE CON LE LETTERE NELLA REALTA'</b>
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input checked="" type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli</li> </ul>

	<p>matematici in situazioni diverse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare/costruire, dato un fenomeno/problema, il modello matematico che meglio lo descrive rappresentandolo anche in forma grafica.</li> </ul>	
Utenti	Classi Prime	
Periodo/ Tempi	Secondo Quadrimestre / Feb – Mar – Prima metà Apr	
Assi coinvolti	Asse Scientifico - Tecnologico	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<p><b>MAT, FIS, INF</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni descritti da formule matematiche polinomiali (vedere allegato 'I polinomi nelle scienze').</li> <li>• Calcolo letterale: monomi e relative operazioni.</li> <li>• I polinomi, operazioni con i polinomi, scomposizioni.</li> <li>• Strumenti di base del software Graspablemath.</li> </ul>	<p><b>MAT, FIS, INF</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile</li> <li>• Eseguire calcoli con monomi, con polinomi e prodotti notevoli</li> <li>• Utilizzare il calcolo letterale per la soluzione di problemi.</li> <li>• Scomporre i polinomi in Graspablemath.</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<p>Preparazione materiali da parte dei docenti  Presentazione UDA  Condivisione di alcuni materiali  Costituzione gruppi di lavoro  Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro  Verifica intermedia  Realizzazione testo - prodotto  Verifica tramite prova orale e prove scritte</p>	
Metodologia	<p>Lezione dialogata  Metodo induttivo, Scoperta  Lavoro di gruppo in aula  Cooperative Learning  Lavoro individuale in laboratorio  Lavoro domestico</p>	
Strumenti	<p>Dispense  Libro di testo  Apparati multimediali  Graspablemath</p>	
Spazi Utilizzati	Aula / Laboratorio di informatica	
Criteri e modalità di valutazione	<p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b>  Autonomia  Conoscenza dei software utilizzati  Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti  Griglie e rubriche di valutazione</p>	

Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocalreader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Calcolare con diverse formule il peso forma di una persona

## I polinomi nelle scienze: in collaborazione con i docenti di materie scientifiche.

**Obiettivo:** riconoscere l'utilizzo dei polinomi per rappresentare leggi.

### Che cosa devi fare

La procedura è analoga a quella del capitolo relativo ai monomi: osservare le pagine dei libri di materie scientifiche che sono in adozione nella classe, individuando gli argomenti in cui compaiono fenomeni descritti da formule matematiche polinomiali.

La classe viene divisa in gruppi che si orientano ciascuno verso una disciplina tra quelle studiate.

### Che cosa devi produrre

Ciascun gruppo prepara una breve relazione in Powerpoint sul materiale raccolto in cui evidenzia:

- le leggi trovate ed il loro significato
- esempi di applicazione delle leggi
- proposte di esercizi.

**Tempo a disposizione:** Indicativamente 10 ore;

- 4 ore per l'analisi dei testi e la ricerca delle formule
- 4 ore per la preparazione della presentazione multimediale
- 2 ore per la presentazione, la discussione in classe e lo svolgimento degli esercizi proposti.

A titolo di esempio si propongono le leggi:

- del moto rettilineo uniforme:  $s = s_0 + vt$
- del moto uniformemente accelerato:  $s = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$

ed i seguenti esercizi:

1. Stai per attraversare la strada quando vedi un'automobile a 20m da te che si avvicina con velocità costante di 14m/s. Nel momento in cui ti passa davanti riconosci un amico e lo saluti; nel frattempo sono passati 10 secondi. Quanti metri ha percorso l'auto dal momento in cui l'hai avvistata? (160m)
2. Un'altra automobile che viaggia ad una velocità di 54km/h, corrispondenti a 15m/s, si sta avvicinando ad un passaggio pedonale e rallenta con accelerazione  $a = -6m/s^2$  e fermandosi in 2,5s. Quanto spazio ha percorso da quando ha cominciato a frenare? (18,75m)
3. Le onde sonore, come tutte le onde, quando incontrano un ostacolo come per esempio una parete, si riflettono e tornano indietro; a questa caratteristica è dovuto il fenomeno dell'eco. L'eco si può verificare solo quando la distanza tra la fonte sonora e la parete è maggiore o uguale di 17 metri. Sapendo che il suono si propaga nell'aria ad una velocità di 340m/s e che il nostro orecchio percepisce due suoni distinti solo se giungono separati da almeno  $\frac{1}{10}$  di secondo l'uno dall'altro, spiega quale ragionamento porta alla valutazione della minima distanza.



**ASSE LOGICO MATEMATICO - 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 ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input checked="" type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare e Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire ed Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo</li> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• 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</li> </ul>	
Utenti	Classi Prime	
Periodo / Tempi	Secondo Quadrimestre / Seconda metà Apr - Mag - Giu	
Assi coinvolti	Asse Scientifico – Tecnologico	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<b>MAT, INF, SCIENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il concetto di relazione</li> <li>• Le rappresentazioni di una relazione. Approfondimento: La definizione di numero naturale. Matematica nella realtà: La crittografia</li> <li>• Le Proprietà delle relazioni</li> <li>• Relazioni di equivalenza</li> </ul>	<b>MAT, INF, SCIENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare una relazione</li> <li>• Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente</li> <li>• Riconoscere una relazione d'ordine</li> <li>• Rappresentare una funzione e stabilire se è</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazioni d'ordine Problem solving: I grafi come modelli, ad esempio per risolvere problemi di Pianificazione Esempio: La fascia di regolazione del Lago Maggiore</li> <li>• Approfondimento: I grafi come modelli Esempi di crescita di una rete complessa, anche nei sistemi sociali, biologici ed economici</li> <li>• Il piano cartesiano</li> <li>• Il concetto di funzione Approfondimento: Registrazione ad un social network</li> <li>• Approfondimento: La funzione agisce come un automa</li> <li>• Funzione di proporzionalità diretta e inversa</li> <li>• Problema di realtà: Le paghette congrue Esercizi di varie tipologie Matematica e.... fisica Matematica e... economia</li> </ul>	<p>iniettiva, suriettiva o biiettiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano cartesiano con GeoGebra</li> <li>• Funzioni, analisi del grafico con GeoGebra</li> <li>• Riconoscere funzioni di proporzionalità diretta e inversa</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<p>Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Condivisione di alcuni materiali Costituzione gruppi di lavoro Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro Verifica intermedia Realizzazione testo - prodotto Verifica finale tramite prova orale e prove scritte</p>	
Metodologia	<p>Lezione dialogata Metodo induttivo, Scoperta Lavoro di gruppo in aula Lavoro individuale in laboratorio Lavoro domestico</p>	
Strumenti	<p>Dispense Libro di testo Apparati multimediali Free Software</p>	

Spazi Utilizzati	Aula / Laboratorio di Informatica
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Autonomia Conoscenza dei software utilizzati Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti Griglie e rubriche di valutazione
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Le paghette congrue (Problema allegato)

Problema di realtà: Le paghette congrue ovvero la proporzionalità diretta.

La famiglia Bianchi è costituita da padre, madre e tre figli: Marco, Elisa e Francesco, rispettivamente di età 11 anni e 4 mesi; 15 anni e 1 mese; 18 anni e 5 mesi. I genitori desiderano distribuire a ciascun figlio una paghetta settimanale direttamente proporzionale alle età di ognuno. La somma totale messa a disposizione settimanalmente è di 100.00 €. Trovare la somma spettante a ciascun figlio.

**Consegna:** Una volta risolto il problema, costruite, mediante i diagrammi di Venn, i due insiemi (età, paghetta) e mettete in corrispondenza mediante frecce di relazione. Rappresentate graficamente su carta e con Excel i dati ottenuti.

### La funzione agisce come un automa

Si fa discendere il concetto di coefficiente angolare:  $k$

Questo automa distribuisce lattine di un solo tipo dopo che sono state introdotte due monete da 1 euro. L'automata non restituisce monete." Traducete con una tabella doppia varie situazioni, individuate la legge che regola questa macchina e rappresentate con un diagramma cartesiano la corrispondenza.



ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1		
Denominazione	OSSERVARE	
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<p><b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p><b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale e non verbale in vari contesti</p> <p><b>Competenza di cittadinanza</b> Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni Collaborare efficacemente in gruppo</p>	
Utenti	Classi prime	
Periodo/ Tempi	Settembre-Novembre/ 8 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<b>CHIMICA</b> Il laboratorio di Chimica, grandezze e unità di misura, I	<b>CHIMICA</b> Muoversi in sicurezza nel laboratorio di chimica,

	regolamenti europei REACH e CLP	riconoscere i pittogrammi di pericolo, saper decodificare le etichette, eseguire misure di: volume, massa e densità di un liquido
	<b>FISICA</b> Grandezze fisiche e unità di misura nel S.I., la misura e gli errori associati alle misure	<b>FISICA</b> Elencare le grand. fondamentali e le loro unità di misura, effettuare misure e calcolo degli errori, descrivere le unità di misura delle grand. : lunghezza, massa e tempo
	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Metodo scientifico. L'Universo e il Sistema Solare. La Terra e i sistemi di riferimento: paralleli e meridiani. Latitudine e longitudine. I fusi orario e la misura del tempo.	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Applicare il metodo scientifico. Leggere le cartine geografiche
	<b>GEOGRAFIA</b> I punti cardinali: la bussola Il sistema di riferimento terrestre Il reticolo e le coordinate geografiche	<b>GEOGRAFIA</b> Orientarsi nello spazio
	<b>MATEMATICA</b> La notazione esponenziale	<b>MATEMATICA</b> Operare con la notazione esponenziale
	<b>TTRG</b> Linee parallele e perpendicolari Costruzioni di linee parallele e perpendicolari	<b>TTRG</b> Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione di linee parallele e perpendicolari
	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> Le norme giuridiche	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> Rispettare le norme giuridiche
	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Terminologia e concetti fondamentali Hardware e Software Le parti che formano un computer Le periferiche e i tipi di computer Digitale binario Conversione da decimale a binario alle diverse basi	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Identificare i componenti hardware di un computer Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica Confrontare le caratteristiche tecniche principali dei singoli componenti. Codificare e decodificare numeri e codici
	<b>SCIENZE MOTORIE</b> Il terreno di gioco Le regole base della pallacanestro, della pallamano e dell'atletica leggera	<b>SCIENZE MOTORIE</b> Riprodurre semplici schemi di gioco Arbitrare semplici incontri sportivi

Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)
Metodologia	Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata
Strumenti	Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Griglie e rubriche di valutazione
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere
<b>ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2</b>	
<b>Denominazione</b>	<b>FARE</b>
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare

	<input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b> Analizzare i fenomeni osservabili, <b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale e non verbale in vari contesti <b>Competenza di cittadinanza</b> Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni Collaborare efficacemente in gruppo	
Utenti	Classi prime	
Periodo/ Tempi	Novembre-Gennaio/9 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità/Abilità</b>
	<b>CHIMICA</b> Sistemi eterogenei ed omogenei, trasformazioni chimiche. Leggi ponderali.	<b>CHIMICA</b> Evidenziare un fenomeno chimico, verificare la legge di Lavoisier, equazione chimica.
	<b>FISICA</b> Concetto di forza, la massa gravitazionale e forza peso, la densità e il peso specifico di un solido, la forza elastica e l'attrito, il dinamometro, equilibrio tra forze	<b>FISICA</b> Differenza tra massa e peso, Sa applicare la legge di Newton sulla gravitazione, Sa utilizzare la densità, Sa applicare la legge di Hook, Sa determinare la risultante tra forze e la scomposizione di una forza lungo due direzioni
	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> I moti terrestri La luna ed i suoi movimenti Le rocce e il loro ciclo La tettonica a zolle	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Avere consapevolezza dell'alternarsi giorno/notte, delle stagioni, delle maree, degli eventi sismici.
	<b>GEOGRAFIA</b> Le carte geografiche fisiche, politiche, tematiche I Cartogrammi	<b>GEOGRAFIA</b> Leggere ed usare le cartine geografiche e i cartogrammi
	<b>MATEMATICA</b> 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	<b>MATEMATICA</b> 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

	<b>TTRG</b> I triangoli e i quadrilateri. Costruzioni di triangoli e quadrilateri.	<b>TTRG</b> Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione di figure piane: triangoli e rettangoli.
	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> Lo stato e le forme di governo	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> Essere cittadini consapevoli
	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Il ruolo dei sistemi operativi (windows) I file e cartelle Muoversi tra le cartelle Visualizzare, Selezionare, Spostare e copiare i file	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Riconoscere le caratteristiche principali di un sistema operativo Gestire le operazioni di stampa Gestione delle periferiche,
	<b>SCIENZE MOTORIE</b> I movimenti del corpo umano	<b>SCIENZE MOTORIE</b> Saper eseguire correttamente i movimenti di base del corpo umano
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)	
Metodologia	Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata	
Strumenti	Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura	
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Griglie e rubriche di valutazione	
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità	
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere	

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3		
Denominazione	I SISTEMI COMPLESSI	
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<p><b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b> Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p><b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale e non verbale in vari contesti</p> <p><b>Competenza di cittadinanza</b> Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni Collaborare efficacemente in gruppo</p>	
Utenti	Classi prime	
Periodo/ Tempi	Febbraio-Marzo/9 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	<b>Conoscenze</b> <b>CHIMICA</b> Separazione dei miscugli, proprietà colligativa, leggi dei gas	<b>Capacità/Abilità</b> <b>CHIMICA</b> Eseguire filtrazione, distillazione, cromatografia, usare l'imbutoseparatore, prevedere l'abbassamento crioscopico e

		l'innalzamento ebulioscopico di una soluzione salina e verificarlo
	<b>FISICA</b> il momento di una forza e di una coppia, equilibrio tra i momenti, le leve, la pressione, la legge di Stevin, principio dei vasi comunicanti, principio di Pascal, spinta di Archimede.	<b>FISICA</b> Sa verificare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato, sa verificare l'equilibrio statico di un corpo rigido, sa applicare la pressione e la densità ad esempi riguardanti i liquidi.
	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Fenomeni fisici e vulcanici. Le sfere della terra, idrosfera e atmosfera	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Avere consapevolezza dei perchè dei cambiamenti e delle possibili soluzioni
	<b>GEOGRAFIA</b> Le varietà degli spazi terrestri Il clima, le regioni climatiche Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici	<b>GEOGRAFIA</b> Riconoscere le varietà degli spazi terrestri Comportarsi responsabilmente in funzione del clima e/o della regione climatica
	<b>MATEMATICA</b> La rappresentazione grafica	<b>MATEMATICA</b> Produrre e leggere grafici
	<b>TTRG</b> Il metodo delle proiezioni ortogonali. Proiezioni ortogonali di figure piane e di solidi.	<b>TTRG</b> Rappresentare in proiezioni ortogonali figure geometriche piane e solide.
	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> Il sistema economico tra ieri ed oggi	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> Comprendere il fatto che tutte le nostre azioni sono, individuali e collettive, sono collegate alle situazioni di necessità in cui ci troviamo
	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Conoscere le funzionalità di Word. Conoscere le funzionalità di Microsoft Excel. Conoscere le funzionalità di Microsoft PowerPoint.	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Elaborare documenti Word ed Excel Applicare le funzioni condizionali ai fogli di lavoro in relazione a situazione complesse. Saper creare una presentazione con Power Point
	<b>SCIENZE MOTORIE</b> La coordinazione motoria. Esercizi fondamentali individuali e di squadra nelle diverse discipline sportive	<b>SCIENZE MOTORIE</b> Migliorare la mobilità articolare, la destrezza e le capacità condizionali
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)	

Metodologia	Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata
Strumenti	Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Griglie e rubriche di valutazione
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere
<b>ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 4</b>	
<b>Denominazione</b>	<b>DAL MICRO AL MACRO</b>
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.19 DEL 22 AGOSTO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	<b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b> Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. <b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi

	indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale e non verbale in vari contesti delle discipline. <b>Competenza di cittadinanza</b> Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni Collaborare efficacemente in gruppo	
Utenti	Classi prime	
Periodo/ Tempi	Aprile-Giugno/7 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità/Abilità</b>
	<b>CHIMICA</b> Elementi e composti. La tavola perioda e le proprietà periodica degli elementi I simboli chimici e le formule Massa atomica e massa molecolare, concetto di mole . L'equazione chimica e semplice bilanciamento	<b>CHIMICA</b> Sa cercare informazioni sulla tavola periodica. Decodifica le formule chimiche e sa bilanciare semplici equazioni
	<b>FISICA</b> Concetti di punto materiale, traiettoria e sistema di riferimento, riconosce lo spostamento, la velocità e l'accelerazione come grand. vettoriali, diagrammi <b>s-t</b> e <b>v-t</b> , 1°, 2°, 3° principio della dinamica	<b>FISICA</b> Utilizzare le grand. fisiche cinematiche nei moti uniforme e uniformemente accelerato, utilizzare le rappresentazioni grafiche per rappresentare ed analizzare i tipi di moto, utilizzare i principi della dinamica
	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Gli agenti geomorfologici. Il ciclo dell'acqua Disponibilità di acqua potabile La desertificazione	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in relazione allo sfruttamento delle risorse
	<b>GEOGRAFIA</b> Organizzazione del territorio, sviluppo locale e patrimonio territoriale	<b>GEOGRAFIA</b> Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali Analizzare il processo di cambiamento del mondo contemporaneo
	<b>MATEMATICA</b> Elementi di statistica	<b>MATEMATICA</b> Uso degli elementi di statistica
	<b>TTRG</b> Assonometria di figure piane. Assonometria di solidi isolati.	<b>TTRG</b> Usare le proiezioni assonometriche per la rappresentazione grafica di figure piane e di solidi semplici.

		Rappresentare figure piane e solide nelle varie tipologie assonometriche.
	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> I sistemi economici	<b>DIRITTO ED ECONOMIA</b> Saper mettere in relazione l'organizzazione sociale con il sistema economico
	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Introduzione a Scratch Interfaccia del programma. Variabili e operazioni di input /output. Strutture di selezione. Strutture di ripetizione con contatore.	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> Impostare e risolvere problemi utilizzando un linguaggio di programmazione. Definire i dati. Rappresentare le operazioni di input, di output, di calcolo e assegnazione. Inserire nel programma calcoli, animazione e grafici.
	<b>SCIENZE MOTORIE</b> Conoscere il proprio corpo e il trauma da sport. Gli apparati, l'alimentazione.	<b>SCIENZE MOTORIE</b> Assumere atteggiamenti a salvaguardia della propria salute
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)	
Metodologia	Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata	
Strumenti	Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura	
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Griglie e rubriche di valutazione	
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità	
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere	

**PROGETTAZIONE UDA PER LE CLASSI SECONDE**

**ASSE LOGICO MATEMATICO - 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 ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.19 DEL 22 AGOSTO 2017)	<input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>• Risolvere problemi algebrici, geometrici e reali attraverso modelli di equazioni lineari</li> </ul>	
Utenti	Classi Seconde	
Periodo / Tempi	Primo quadrimestre / Set-Ott	
Assi coinvolti	Asse Scientifico-Tecnologico	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<b>CHIM - FIS - MAT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni numeriche e letterali, equazioni lineari in due variabili</li> <li>• Il problema dello 'zloty polacco' (<i>allegato</i>)</li> <li>• I sistemi lineari come modelli matematici per la risoluzione di alcuni problemi (geometria, scienze)</li> <li>• I sistemi non lineari:</li> </ul>	<b>CHIM - FIS - MAT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni lineari e fratte</li> <li>• Risolvere i sistemi lineari attraverso i vari metodi studiati</li> <li>• Saper trasformare problemi in modelli algebrici</li> <li>• Saper risolvere problemi elementari nella realtà quotidiana</li> </ul>

	sistemi fratti, condizione di esistenza delle soluzioni.	
	<b>INFORMATICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di base del software di geometria dinamica GeoGebra e computer algebra (CAS)</li> <li>• Strumenti di base del software Excel</li> </ul>	<b>INFORMATICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare un sistema lineare e la sua soluzione con GeoGebra</li> <li>• Risoluzione di un sistema lineare con un foglio elettronico (il metodo dei coefficienti)</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Condivisione di alcuni materiali Costituzione gruppi di lavoro Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro Verifica intermedia Realizzazione testo - prodotto Verifica finale tramite prova orale e prove scritte	
Metodologia	Lezione dialogata Metodo induttivo, Scoperta Lavoro di gruppo in aula Lavoro individuale in laboratorio Lavoro domestico	
Strumenti	Dispense Libro di testo Apparati multimediali Free Software	
Spazi Utilizzati	Aula / Laboratorio di Informatica	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Autonomia Conoscenza dei software utilizzati Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti Griglie e rubriche di valutazione	
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità	
Compito Di Realtà / Prodotto	Un problema reale tratto nella parte del libro per lo sviluppo delle competenze (pag. 145)	

## **MATEMATICA INTORNO A NOI** **Złoty polacco**

La Polonia, pur facendo parte dell'Unione europea, non ha ancora adottato l'euro; la sua moneta si chiama zloty e si indica con pln. Paola, che è in viaggio d'istruzione in Polonia, all'arrivo all'aeroporto ha cambiato € 50 e ha ricevuto pln 202,5. Due giorni dopo ha fatto un acquisto con il bancomat di pln 123 e ha letto sullo scontrino che corrispondevano a € 29,42.

**a.** In quale caso il cambio è stato più vantaggioso?

**b.** Quanti euro vale uno zloty?

Prima di partire, Paola vuole acquistare 5 souvenir per le amiche spendendo i 25 euro che le sono rimasti. Trova dei quaderni da pln 15 e delle sciarpe da pln 28.

**c.** Quanti souvenir può acquistare?

**d.** Quanto le avanza dopo l'acquisto?



© M. B. / Fotostudio

**ASSE LOGICO MATEMATICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2**

ASSE LOGICO MATEMATICO - 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 ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>• Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni</li> </ul>	
Utenti	Classi Seconde	
Periodo / Tempi	Primo quadrimestre / Nov-Dic-Gen	
Assi coinvolti	Asse Storico-Sociale / Asse Scientifico-Tecnologico	
Discipline coinvolte	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità/Abilità</b>
	<p align="center"><b>INFORMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di base del software di geometria dinamica 'GeoGebra'</li> </ul>	<p align="center"><b>INFORMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo degli strumenti di base del software di geometria dinamica 'GeoGebra'</li> </ul>
	<p align="center"><b>MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nascita del Teorema di Pitagora e comparsa dei numeri irrazionali</li> <li>• Storia della <math>\sqrt{2}</math></li> <li>• Il numero <math>\varphi</math></li> <li>• Formati DIN per fogli e fotocopie</li> <li>• I numeri irrazionali</li> </ul>	<p align="center"><b>MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con i radicali</li> <li>• Rappresentazioni geometriche di <math>\sqrt{2}</math></li> <li>• Costruzione della spirale di Teodoro</li> <li>• Costruzione della sezione aurea e della spirale aurea</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I numeri reali</li> <li>• I radicali: proprietà</li> <li>• Cenni sui radicali algebrici</li> <li>• La razionalizzazione</li> </ul>	
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Condivisione di alcuni materiali Costituzione gruppi di lavoro Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro Verifica intermedia Realizzazione testo - prodotto Verifica finale tramite prova orale e prove scritte	
Metodologia	Lezione dialogata Metodo induttivo, Scoperta Lavoro di gruppo in aula Lavoro individuale in laboratorio Lavoro domestico	
Strumenti	Dispense Libro di testo Apparati multimediali Free Software	
Spazi Utilizzati	Aula / Laboratorio di Informatica	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tablette di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Autonomia Conoscenza dei software utilizzati Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti Griglie e rubriche di valutazione	
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità	
Compito Di Realtà / Prodotto	Una delle costruzioni indicate nella sezione 'Abilità' della disciplina MATEMATICA, da effettuare con il software GeoGebra.	

**ASSE LOGICO MATEMATICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3**

Denominazione	AUTO IN MOVIMENTO	
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.</li> <li>• Individuare/costruire, dato un fenomeno/problema, il modello matematico che meglio lo descrive rappresentandolo anche in forma grafica.</li> </ul>	
Utenti	Classi Seconde	
Periodo / Tempi	Secondo Quadrimestre / Feb – Mar - Apr	
Assi coinvolti	Asse Scientifico - Tecnologico	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<b>MATEMATICA, FISICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lo spazio di frenata di un veicolo</i> (problema allegato).</li> <li>• I polinomi di secondo grado ed il loro grafico.</li> <li>• Equazioni e disequazioni di secondo grado e metodi risolutivi (grafico e algebrico), introduzione alle equazioni e</li> </ul>	<b>MATEMATICA, FISICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e alcune di grado superiore al secondo.</li> <li>• Comprendere la relazione tra il discriminante e le soluzioni di un'equazione o di una disequazione di secondo grado.</li> </ul>

	<p>disequazioni di grado superiore al secondo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio dei report ISTAT 2018 reperibili in rete, sulle statistiche relative all'incidentalità nei trasporti stradali (tabella allegata).</li> <li>• La statistica descrittiva univariata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi</li> <li>• Sapere studiare un fenomeno attraverso gli strumenti forniti dalla statistica descrittiva.</li> </ul>
	<p><b>INFORMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli strumenti fondamentali del free software <i>Graspablemath</i> (oppure altro software)</li> </ul>	<p><b>INFORMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni di secondo grado, utilizzando gli strumenti forniti da <i>Graspablemath</i> (oppure altro software)</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<p>Preparazione materiali da parte dei docenti  Presentazione UdA  Condivisione di alcuni materiali  Costituzione gruppi di lavoro  Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro  Verifica intermedia  Realizzazione testo - prodotto  Verifica finale tramite prova orale e prove scritte</p>	
Metodologia	<p>Lezione dialogata  Metodo induttivo, Scoperta  Lavoro di gruppo in aula  Lavoro individuale in laboratorio  Lavoro domestico</p>	
Strumenti	<p>Dispense  Libro di testo  Apparati multimediali  Free Software</p>	
Spazi Utilizzati	<p>Aula / Laboratorio di Informatica</p>	
Criteri e modalità di valutazione	<p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b>  Autonomia  Conoscenza dei software utilizzati  Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti  Griglie e rubriche di valutazione</p>	
Attività Alunni BES	<p>Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico,  Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità</p>	
Compito di Realtà / Prodotto	<p>Studio del lancio di un sasso, oppure  Studio del viadotto dell'architetto Calatrava a Reggio Emilia</p>	

Lo spazio di frenata di un veicolo è la distanza che esso percorre da quando inizia l'azione dei freni fino all'arresto della vettura. Il Ministero dei Trasporti fornisce un modello semplificato, ma abbastanza conforme alla realtà, secondo cui la formula per calcolare lo spazio di frenata  $s_f$ , espresso in metri, è la seguente:

$$s_f = \frac{v^2}{250 \cdot f},$$



dove  $v$  è la velocità del veicolo in km/h e  $f$  è un coefficiente dimensionale che dipende dalle condizioni del fondo stradale secondo la seguente tabella.

Condizione della strada	Coefficiente di aderenza $f$
strada asfaltata asciutta con fondo granuloso	0,8
strada asfaltata ruvida	0,6
strada asfaltata liscia	0,5
strada asfaltata bagnata	0,4
strada con fanghiglia	0,3
strada ghiacciata	0,1

- a.** Due motorini,  $A$  e  $B$ , viaggiano rispettivamente alle velocità di 60 km/h e di 30 km/h su una strada asfaltata liscia. Quanto vale il loro spazio di frenata? È giusto dire che lo spazio di frenata di  $A$  è doppio di quello di  $B$ ? Perché?
- b.** La tabella a lato mostra lo spazio di frenata in funzione della velocità per diversi valori del coefficiente di aderenza; completala approssimando i valori all'intero. Se vuoi, la puoi costruire con un foglio elettronico.
- c.** Rappresenta graficamente i valori della tabella a lato mettendo sull'asse delle ascisse le velocità, sull'asse delle ordinate gli spazi di frenata e sovrapponendo in un unico riferimento cartesiano i tre grafici relativi ai tre diversi valori di  $f$ .

VELOCITÀ (km/h)	SPAZIO (m), $f = 0,8$	SPAZIO (m), $f = 0,5$	SPAZIO (m), $f = 0,3$
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			

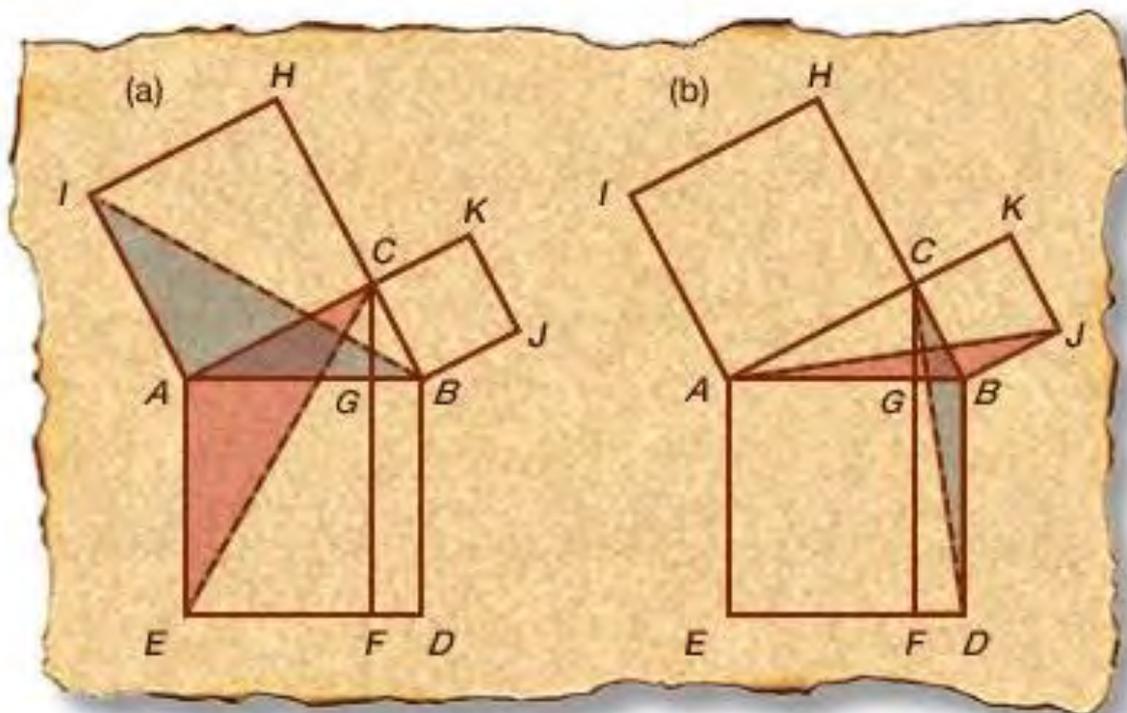
Classe di età	Morti			Feriti		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
0-4	5	4	9	1.406	1.222	2.628
5-9	11	5	16	1.900	1.667	3.567
10-14	11	7	18	3.014	2.306	5.320
15-19	120	22	142	12.416	6.876	19.292
20-24	189	43	232	16.735	9.604	26.339
25-29	198	53	251	15.007	9.059	24.066
30-34	149	38	187	12.768	7.729	20.497
35-39	188	31	219	12.182	7.417	19.599
40-44	199	36	235	13.290	8.056	21.346
45-49	211	29	240	13.108	8.077	21.185
50-54	217	39	256	12.166	7.757	19.923
55-59	177	39	216	9.879	5.801	15.680
60-64	160	35	195	7.166	4.305	11.471
65-69	160	40	200	5.553	3.516	9.069
70-74	145	37	182	4.467	2.979	7.446
75-79	181	82	263	4.054	2.761	6.815
80-84	182	56	238	2.989	1.781	4.770
85-89	130	39	169	1.403	759	2.162
90 +	40	17	57	371	216	587
Non indicata	36	17	53	3.003	1.985	4.988
<b>Totale</b>	<b>2.709</b>	<b>669</b>	<b>3.378</b>	<b>152.877</b>	<b>93.873</b>	<b>246.750</b>

#### ASSE LOGICO MATEMATICO - 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 ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale <input type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento

Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo;</li> <li>• Comprendere la specificità dell'approccio sintetico e dell'approccio analitico allo studio della geometria e saper passare dall'uno all'altro;</li> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.</li> </ul>	
Utenti	Classi Seconde	
Periodo / Tempi	Secondo Quadrimestre / Apr - Mag - Giu	
Assi coinvolti	Asse Scientifico – Tecnologico	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<p><b>MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La classica figura del mulino a vento (immagine in basso).</li> <li>• Alcune dimostrazioni del teorema di Pitagora: dimostrazione con le equivalenze tra figure, dimostrazione tradizionale con le similitudini tra triangoli e dimostrazione di <i>Garfield (20° presidente degli Stati Uniti d'America, 1880)</i>.</li> <li>• Dalle similitudini tra triangoli ai teoremi di Euclide.</li> <li>• Il maestro di Pitagora: Talete e i triangoli simili.</li> <li>• Strumenti di base del software GeoGebra e del pacchetto Office.</li> <li>• Un po' di storia: i precedenti del teorema di Pitagora e le terne pitagoriche a BABILONIA</li> <li>• Pitagora e i numeri poligonali.</li> <li>• La musica pitagorica e le combinazioni armoniche: l'ottava, la quinta e la quarta.</li> </ul>	<p><b>MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere problemi con calcolo di aree.</li> <li>• Saper applicare il teorema di Pitagora.</li> <li>• Saper operare con segmenti e proporzioni.</li> <li>• Riconoscere i triangoli simili.</li> <li>• Saper risolvere problemi geometrici risolvibili per via algebrica.</li> <li>• Saper applicare i teoremi di Euclide.</li> <li>• Verificare i teoremi studiati con GeoGebra: riportare le costruzioni e verificare le equivalenze tra aree.</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Condivisione di alcuni materiali Costituzione gruppi di lavoro Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro Verifica intermedia Realizzazione testo - prodotto Verifica finale tramite prova orale e prove scritte	
Metodologia	Lezione dialogata	

	Metodo induttivo, Scoperta Lavoro di gruppo in aula Lavoro individuale in laboratorio Lavoro domestico
Strumenti	Dispense Libro di testo Apparati multimediali Free Software
Spazi Utilizzati	Aula / Laboratorio di Informatica
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Autonomia Conoscenza dei software utilizzati Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti Griglie e rubriche di valutazione
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	Presentazione Power Point dell'UDA studiata



© 2000 Encyclopædia Britannica, Inc.

**ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 1**

Denominazione	LEGAMI ED ENERGIA	
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<p><b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p><b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p><b>Competenza di cittadinanza</b> Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni</p>	
Utenti	Classi seconde	
Periodo/ Tempi	Settembre-Novembre / 8 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	Conoscenze	Capacità/Abilità
	<b>CHIMICA</b> Soluzioni - Legami	<b>CHIMICA</b> Saper preparare soluzioni a titolo noto, stabilire la concentrazione di una soluzione. Comprendere

		le caratteristiche dei composti in funzione dei tipi di legami inter-/intra-molecolari
	<b>FISICA</b> Lavoro, Energia e Potenza, quantità di moto, Principio di conservazione dell'energia meccanica, conservazione della quantità di moto.	<b>FISICA</b> Analizzare e descrivere le trasformazioni dell'energia meccanica in un sistema isolato, interpretare un fenomeno naturale o artificiale descrivendo le trasformazioni di energia.
	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> La cellula: struttura, funzione, duplicazione Organizzazione della vita Classificazione degli organismi Processi metabolici I principi nutritivi	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente. Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali Saper equilibrare la dieta.
	<b>MATEMATICA</b> Le figure geometriche piane Funzioni lineari quadrate	<b>MATEMATICA</b> Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio, semplice studio di funzioni
	<b>TTRG</b> Assonometria di solidi isolati Assonometria di solidi sovrapposti.	<b>TTRG</b> Usare le proiezioni assonometriche per la rappresentazione grafica di solidi semplici e composti.
	<b>DIRITTO</b> La Costituzione Italiana: struttura e principi fondamentali Gli organi costituzionali dello Stato Parlamento, Governo, Presidente della Repubblica	<b>DIRITTO</b> Riconoscere il valore dei principi e dei diritti riconosciuti nella Costituzione Riconoscere la natura e le funzioni dei diversi organi dello Stato italiano
	<b>S.T.A.</b> I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche	<b>S.T.A.</b> Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti
	<b>SCIENZE MOTORIE</b> La metodologia del riscaldamento, i principi, i concetti e le applicazioni pratiche delle scienze motorie; cenni su apparati e sistemi olimpici antiche e moderne; Il terreno di gioco. Le regole base della pallavolo, del calcio a cinque, del badminton e regole base della	<b>SCIENZE MOTORIE</b> 1. Riprodurre semplici schemi di gioco, 2. Arbitrare semplici incontri sportivi; 3. Riconoscere gli ambiti specifici nei quali intervengono le scienze motorie; 4. Riferire in un semplice esercizio effettuato la

	dama e ping pong	tipologia del movimento, sul quale piano del corpo è eseguito
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)	
Metodologia	Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata	
Strumenti	Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura	
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Conoscenza dei software utilizzati Griglie e rubriche di valutazione	
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità	
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere	
<b>ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 2</b>		
<b>Denominazione</b>	<b>TRASFORMAZIONI TERMODINAMICHE</b>	
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	

Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<p><b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b>  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p><b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b>  Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p><b>Competenza di cittadinanza</b>  Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni</p>	
Utenti	Classi seconde	
Periodo/ Tempi	Novembre-Gennaio / 9 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità/Abilità</b>
	<b>CHIMICA</b> Famiglie di composti, classificazione proprietà	<b>CHIMICA</b> Riconoscere le diverse famiglie dei composti dalla formula e/o dalle proprietà
	<b>FISICA</b> La temperatura, il calore, capacità termica e calore specifico, temperatura di equilibrio, trasformazioni reversibili e irreversibili.	<b>FISICA</b> Spiegare il concetto di temperatura, passaggi da una scala termometrica ad un'altra, applicare i concetti di capacità termica e calore specifico, la trasmissione del calore, descrizione a livello macroscopico dei passaggi di stato, trasformazioni: isoterma, isocora, isobara e adiabatica, motore 4 tempi, ciclo diesel e ciclo frigorifero, 1° e 2° principio della termodinamica.
	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> Organizzazione del corpo umano Sistemi e apparati	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> Descrivere il corpo umano e analizzare le interconnessioni tra sistemi ed apparati
	<b>MATEMATICA</b> Equazioni di primo e secondo grado. I radicali	<b>MATEMATICA</b> Risolvere equazioni di primo e/o secondo grado. Utilizzare i radicali nel calcolo

	<p style="text-align: center;"><b>TTRG</b></p> <p>I solidi. Lo sviluppo di solidi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>TTRG</b></p> <p>Eeguire lo sviluppo sul piano di solidi.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>DIRITTO</b></p> <p>La Magistratura Le autonomie territoriali</p>	<p style="text-align: center;"><b>DIRITTO</b></p> <p>Saper individuare i diversi interessi tutelati dalla Giurisdizione amministrativa, penale e civile Percepire le istituzioni locali come Enti vicini alla cittadinanza</p>
	<p style="text-align: center;"><b>S.T.A.</b></p> <p>Conoscere i principi di calcolo automatico</p>	<p style="text-align: center;"><b>S.T.A.</b></p> <p>Analizzare, realizzare e dimensionare semplici dispositivi e sistemi</p>
	<p style="text-align: center;"><b>SCIENZE MOTORIE</b></p> <p>La metodologia del riscaldamento, i principi, i concetti e le applicazioni pratiche delle scienze motorie; cenni su apparati e sistemi, olimpiadi antiche e moderne; Il terreno di gioco. Le regole base della pallavolo, del calcio a cinque, del badminton e regole base della dama e ping pong</p>	<p style="text-align: center;"><b>SCIENZE MOTORIE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riprodurre semplici schemi di gioco,</li> <li>2. Arbitrare semplici incontri sportivi;</li> <li>3. Riconoscere gli ambiti specifici nei quali intervengono le scienze motorie;</li> <li>4. Riferire in un semplice esercizio effettuato la tipologia del movimento, sul quale piano del corpo è eseguito.</li> <li>5. Sapersi esprimere e orientare in attività ludiche e sportive, in ambiente naturale, nel rispetto del comune patrimonio territoriale.</li> </ol>
Sequenza delle Fasi	<p>Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)</p>	
Metodologia	<p>Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata</p>	
Strumenti	<p>Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense</p>	

	Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Conoscenza dei software utilizzati Griglie e rubriche di valutazione
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere
<b>ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 3</b>	
<b>Denominazione</b>	<b>LA CORRENTE ELETTRICA</b>
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento
Competenze mirate	<b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità <b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti <b>Competenza di cittadinanza</b> Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso

	diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni	
Utenti	Classi seconde	
Periodo/ Tempi	Febbraio - Marzo / 9 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità/Abilità</b>
	<b>CHIMICA</b> Reazioni redox Elettrochimica	<b>CHIMICA</b> Calcolare il numero di ossidazioni, saper bilanciare una semplice redox, Comprendere la differenza tra pila ed elettrolisi
	<b>FISICA</b> La carica elettrica e la sua unità di misura, legge di Coulomb, il campo elettrico, la differenza di potenziale elettrica, la corrente elettrica e la sua unità di misura, Effetto Joule.	<b>FISICA</b> Campo elettrico, potenziale elettrico in un punto, differenza di potenziale elettrico, la capacità elettrica e il condensatore, analizzare circuiti elettrici con collegamenti in serie e parallelo. Spiegare l'effetto Joule descrivendo possibili applicazioni.
	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> Il sistema nervoso: le cellule nervose e la trasmissione dell'impulso Il sistema centrale e periferico	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> Riconoscere la complessità del corpo umano, le malattie e le procedure di prevenzione
	<b>MATEMATICA</b> Calcolo letterale	<b>MATEMATICA</b> Gestire formule dirette ed inverse
	<b>TTRG</b> Le scale di rappresentazione.	<b>TTRG</b> Saper rappresentare graficamente un oggetto in scala.
	<b>DIRITTO</b> Unione Europea Le istituzioni Europee L'ONU	<b>DIRITTO</b> Riconoscere le diverse istituzioni dell'Unione Europea e le loro funzioni Comprendere l'importanza della cooperazione internazionale nella soluzione dei problemi e nell'affermazione universale dei diritti umani
	<b>S.T.A.</b> La corrente elettrica	<b>S.T.A.</b> Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di progettazione analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di

		interesse.
	<b>SCIENZE MOTORIE</b> La coordinazione motoria. Esercizi fondamentali individuali e di squadra nelle diverse discipline sportive; conoscenze delle regole del calcio a cinque e della pallavolo; Potenziamento degli schemi motori di base;	<b>SCIENZE MOTORIE</b> 1. Migliorare la mobilità articolare, la destrezza e le capacità coordinative e condizionali. 2. Gestire in modo autonomo la fase di riscaldamento in funzione dell'attività scelta e del contesto
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)	
Metodologia	Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata	
Strumenti	Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura	
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Conoscenza dei software utilizzati Griglie e rubriche di valutazione	
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità	
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere	
<b>ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 4</b>		
<b>Denominazione</b>	<b>ACIDO-BASE ELETTROMAGNETISMO</b>	
Competenza Europea (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali <input type="checkbox"/> Competenze digitali <input checked="" type="checkbox"/> Competenze civiche <input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria <input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento <input type="checkbox"/> Competenze linguistiche <input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale <input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali	
Competenza di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139)	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare <input type="checkbox"/> Progettare	

DEL 22 AGOSTO 2007)	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare <input type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile <input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi <input type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni <input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione	
Obiettivi Regionali	<input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating <input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento	
Competenze mirate	<p><b>Competenza dell'asse scientifico-tecnologico</b>  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p><b>Competenza dell'asse dei linguaggi</b>  Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p><b>Competenza di cittadinanza</b>  Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni</p>	
Utenti	Classi seconde	
Periodo/ Tempi	Aprile-Giugno /7 settimane	
Assi coinvolti	Tutti	
Discipline coinvolte	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità/Abilità</b>
	<b>CHIMICA</b> Acidi e basi: teorie e proprietà Reazioni acido-base Misura dell'acidità, il pH	<b>CHIMICA</b> Riconoscere un acido o una base e le reazioni acido-base. Misurare l'acidità Effettuare una titolazione acido-forte/base-forte
	<b>FISICA</b> il campo magnetico e la sua rappresentazione grafica. Interazioni magneti-che, induzione elettromagnetica.	<b>FISICA</b> descrivere l'azione di un campo magnetico su conduttori percorsi da corrente, descrivere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e le sue applicazioni
	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> L'equilibrio degli ambienti naturali e le problematiche legate all'inquinamento. Le dipendenze	<b>SCIENZE DELLA VITA</b> Riconoscere come conservare e/o riequilibrare l'ambiente in cui si vive. Assumere un adeguato stile di vita

	<b>MATEMATICA</b>	<b>MATEMATICA</b>
	Calcolo letterale	Gestire formule dirette ed inverse
	<b>TTRG</b>	<b>TTRG</b>
	Elementi base della quotatura e convenzioni relative. Sistema di quotatura in serie.	Saper quotare un disegno con il sistema di quotatura in serie
	<b>DIRITTO</b>	<b>DIRITTO</b>
Il mercato Domanda e offerta La moneta Il mercato del lavoro	Riconoscere gli elementi fondamentali del mercato Saper valutare le proprie esigenze e capacità in termini di domanda e offerta Riconoscere e valutare vantaggi e svantaggi delle diverse forme di mercato.	
<b>S.T.A.</b>	<b>S.T.A.</b>	
Sicurezza elettrica	Essere in grado di individuare e riconoscere i principali fattori di rischio, operare nel rispetto delle norme sulla sicurezza.	
<b>SCIENZE MOTORIE</b>	<b>SCIENZE MOTORIE</b>	
Conoscere il proprio corpo e i traumi da sport. Conoscere i rischi del doping; conoscere i principi nutritivi degli alimenti e i rischi della sedentarietà.	Assumere atteggiamenti a salvaguardia della propria salute. Sa evitare sostanze chimiche o naturali che possono modificare artificialmente la sua performance sportiva.	
Sequenza delle Fasi	Preparazione materiali da parte dei docenti Presentazione UDA Costituzione gruppi di lavoro Recupero materiali da parte degli allievi Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro Realizzazione testo - prodotto Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)	
Metodologia	Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) Lavoro di gruppo in laboratorio Lezioni frontali Lezione dialogata	
Strumenti	Attrezzature di laboratorio Virtual – lab Dispense Libro di testo Strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura	
Spazi Utilizzati	Aula e laboratori scientifici	
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> Conoscenza dei software utilizzati Griglie e rubriche di valutazione	

Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito Di Realtà / Prodotto	Da definire in itinere

## LE LINEE GUIDA PER IL TRIENNIO – ISTITUTO TECNICO – SETTORE TECNOLOGICO

### Disciplina: MATEMATICA

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.*

#### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- **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 i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;**
- **utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;**
- **correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.**

L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

#### Secondo biennio

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>
<p>Connettivi e calcolo degli enunciati. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Il principio d'induzione. Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi. Strutture degli insiemi numerici. Il numero <math>\pi</math>. Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi. Potenza n-esima di un binomio. Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche. Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Funzioni di due variabili. Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Il numero <math>e</math>. Concetto di derivata di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor. Integrale indefinito e integrale definito. Teoremi del calcolo integrale. Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione. Distribuzioni doppie di frequenze. Indicatori statistici mediante rapporti e differenze. Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</p>	<p>Dimostrare una proposizione a partire da altre. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica o geometrica. Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Calcolare limiti di successioni e funzioni Calcolare derivate di funzioni. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a/x</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare derivate di funzioni composte. Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. Approssimare funzioni derivabili con polinomi. Calcolare l'integrale di funzioni elementari. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici. Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme.</p>

<p>Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss. Applicazioni negli specifici campi professionali di riferimento e per il controllo di qualità</p> <p>Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.</p>	<p>Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie.</p> <p>Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.</p> <p>Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</p>
<b>Quinto anno</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <p>Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi.  Sezioni di un solido. Principio di Cavalieri.  Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.  Cardinalità di un insieme. Insiemi infiniti. Insiemi numerabili e insiemi non numerabili.  Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.  Piano di rilevazione e analisi dei dati.  Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <p>Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo.  Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione.  Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici.  Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.  Costruire un campione casuale semplice data una popolazione.  Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.  Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.  Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</p>

Disciplina: **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

### **PROFILO D'USCITA**

Il docente di "Complementi di matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

## COMPETENZE DI BASE

### Secondo biennio

I risultati di apprendimento sopra riportati in termini di competenze in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. Il docente, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare a far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- 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 i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO

L'articolazione dell'insegnamento di Complementi di matematica in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Essendo le tematiche d'interesse professionale, esse saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

**INDIRIZZO: C1 MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**

**ARTICOLAZIONI: MECCANICA E MECCATRONICA – ENERGIA**

CONOSCENZE	ABILITÀ
Operazioni e trasformazioni vettoriali.	Utilizzare il calcolo vettoriale. Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori.
Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli; formule parametriche di alcune curve.	Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.
Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.	Descrivere le proprietà di curve che trovano applicazione nella cinematica.
Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.	Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica.
Equazioni differenziali lineari.	Approssimare funzioni periodiche.
Derivate parziali e differenziale totale.	Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.
Metodo dei minimi quadrati.	Calcolare la propagazione degli errori di misura.
Popolazione e campione.	Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.
Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.	Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.

**INDIRIZZO: C2 TRASPORTI E LOGISTICA****ARTICOLAZIONI: CONDUZIONE DEL MEZZO - COSTRUZIONE DEL MEZZO – LOGISTICA**

CONOSCENZE	ABILITÀ
Numeri complessi.	Operare con i numeri complessi.
Derivate parziali e differenziale totale.	Utilizzare le coordinate logaritmiche.
Equazioni differenziali.	Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.
Integrali curvilinei.	Utilizzare le derivate parziali.
Metodi di quadratura approssimati.	Risolvere semplici equazioni differenziali.
Trigonometria sferica (teorema di Eulero, teorema dei seni, regola di Viete, regola di Nepero).	Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.
Criteri per i problemi di scelta in condizioni d'incertezza.	Risolvere triangoli sferici.
Problemi caratteristici della ricerca operativa: problema delle scorte, il PERT.	Analizzare dati statistici riferiti ai sinistri e alla gestione del mezzo in chiave di efficienza ed economicità.
Programmazione lineare in due incognite.	Utilizzare modelli matematici in condizioni di certezza, di incertezza, e per problemi relativi alle scorte.
Popolazione e campione.	Applicare il metodo del PERT in problemi semplificati.
Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.	Risolvere problemi di programmazione lineare con il metodo grafico e con il metodo del semplice.
Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.	Scegliere e realizzare la rappresentazione grafica più idonea per un insieme di dati.
	Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.
	Trattare semplici problemi di campionamento, stima e verifica di ipotesi.

**INDIRIZZO: C3 ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA****ARTICOLAZIONI: AUTOMAZIONE - ELETTRONICA – ELETTROTECNICA**

CONOSCENZE	ABILITÀ
Potenze ad esponente reale.	Utilizzare le coordinate logaritmiche.
Logaritmi in base "e".	Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.
Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.	Operare con i numeri complessi.
Numeri complessi.	Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.
Derivate parziali e differenziale totale.	Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.
Popolazione e campione.	Realizzare strumenti di controllo per la qualità.
Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.	
Distribuzione di Poisson.	

**INDIRIZZO: C4 INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI****ARTICOLAZIONI: INFORMATICA – TELECOMUNICAZIONI**

CONOSCENZE	ABILITÀ
Potenze ad esponente reale.	Utilizzare le coordinate logaritmiche.
Logaritmi in base "e".	Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.
Numeri complessi.	Operare con i numeri complessi.
Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.	Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.
Modelli e metodi matematici discreti (calcolo con matrici, risoluzione algoritmica di sistemi lineari, risoluzione approssimata di una equazione, interpolazione, successioni, modelli della Ricerca operativa...).	Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente.
Derivate parziali e differenziale totale.	Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.
Popolazione e campione.	T trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.
Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.	Realizzare gli algoritmi per il calcolo dei valori medi, gli indici di variabilità e altri indici statistici.
Algoritmi statistici.	

**INDIRIZZO: C7 SISTEMA MODA****ARTICOLAZIONI: CALZATURE E MODA – TESSILE, ABBIGLIAMENTO E MODA**

CONOSCENZE	ABILITÀ
Teorema del limite centrale.	Calcolare misure di superfici e volumi di poliedri e particolari solidi di rotazione.
Caratteristiche di enti geometrici dello spazio. Caratteristiche dei poliedri. Caratteristiche dei solidi di rotazione, con particolare riferimento a cilindro, cono, sfera.	Scrivere l'equazione di una retta e riconoscere rette parallele e perpendicolari.
Popolazione e campione.	Scrivere l'equazione di un piano e riconoscere piani paralleli e perpendicolari.
Stime dei parametri di una popolazione.	Scrivere le equazioni di alcune superfici notevoli (sfera, cilindro, cono).
Stime per intervalli di una media per grandi e piccoli campioni (t di Student).	Distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
Verifica delle ipotesi.	Passare dalla matrice di dati grezzi alle distribuzioni di frequenza e alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando opportuni strumenti informatici).
Test di significatività per la media.	Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici.
indagine campionaria.	Individuare variabili casuali e determinare i valori caratteristici.
	Descrivere le caratteristiche di una popolazione fornendo differenti stime dei parametri che la caratterizzano.
	Realizzare piccole indagini statistiche e/o ricerche di mercato per valutare la soddisfazione e la qualità su prodotti o servizi.

**INDIRIZZO: C9 COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO**  
**ARTICOLAZIONI: GEOTECNICA - AMBIENTE E TERRITORIO**

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Vettori, operazioni e trasformazioni vettoriali.</p> <p>Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli; formule parametriche di alcune curve.</p> <p>Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.</p> <p>Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.</p> <p>Applicazioni delle equazioni differenziali lineari.</p> <p>Applicazioni delle derivate parziali e del differenziale totale.</p> <p>Metodo dei minimi quadrati.</p> <p>Popolazione e campione.</p> <p>Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.</p> <p>Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</p>	<p>Utilizzare il calcolo vettoriale. Individuare il punto di applicazione del vettore risultante in un sistema di vettori.</p> <p>Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.</p> <p>Approssimare funzioni periodiche.</p> <p>Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.</p> <p>Calcolare la propagazione degli errori di misura.</p> <p>Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</p> <p>Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</p>

**ALLEGATI**

**RUBRICA ANALITICA DI VALUTAZIONE**

INDICATORI	LIVELLI			
	1	2	3	4
<p><b>COMPRENDERE</b></p> <p>Analizzare il problema, rappresentare i dati, interpretarli e tradurli nel linguaggio specifico</p>	Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale.	Analizza e interpreta le richieste in maniera parziale riuscendo a selezionare solo alcuni concetti chiave.	Analizza in modo adeguato la situazione problematica individuando e interpretando correttamente i concetti chiave.	Analizza e d interpreta in modo completo e pertinente i concetti chiave, le informazioni essenziali e le relazioni tra queste.
<p><b>INDIVIDUARE</b></p> <p>Mettere in campo strategie risolutive attraverso un modello del problema e individuare la strategia più adatta</p>	Non individua strategie di lavoro o ne individua di non adeguate. Non è in grado di individuare modelli standard pertinenti.	Individua strategie di lavoro poco efficaci, talora sviluppandole in modo poco coerente; usa con una certa difficoltà i modelli scelti.	Sa individuare delle strategie risolutive anche se non sempre le più adeguate ed efficienti.	Attraverso congetture effettua con padronanza chiari collegamenti logici. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti.
<p><b>SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO</b></p> <p>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari</p>	Non applica le strategie scelte o le applica in maniera non corretta. Non sviluppa il processo risolutivo o lo sviluppa in modo incompleto e/o errato	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto.	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente.	Applica le strategie scelte in maniera corretta supportandole anche con l'uso di modelli e/o diagrammi e/o simboli. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto.
<p><b>ARGOMENTARE</b></p> <p>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</p>	Non argomenta o argomenta in modo errato la strategia e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio tecnico-scientifico non appropriato.	Argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente la procedura esecutiva o la fase di verifica. Utilizza un linguaggio tecnico-scientifico per lo più appropriato.	Argomenta in modo coerente ma incompleto la procedura esecutiva e la fase di verifica. Utilizza un linguaggio tecnico-scientifico pertinente.	Argomenta in modo coerente, preciso e accurato, approfondito ed esaustivo tanto le strategie adottate quanto la soluzione ottenuta. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio tecnico-scientifico.



### GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE PROVE ORALI

Voto	3	4	5	6	7	8	9/10
<b>Conoscenze</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenuti</li> <li>- Principi</li> <li>- Tecniche di calcolo, metodi e procedure</li> <li>- Linguaggio terminologia</li> </ul>	Conoscenze gravemente errate	Frammentarie e lacunose	Carenti e superficiali	Abbastanza complete nelle linee essenziali, con qualche errore e/o imprecisione	Complete nelle linee essenziali ma con errori e/o imprecisioni	Complete e senza errori	Complete approfondite e ampliate
<b>Abilità</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cogliere il senso e interpretare</li> <li>- Cogliere implicazioni Variabili</li> <li>- Determinare correlazioni</li> <li>- Saper applicare le conoscenze in situazioni note</li> </ul>	Non riesce ad applicare le conoscenze minime e/o commette gravi errori	Commette errori diffusi e gravi nell'applicazione	Sa applicare le conoscenze in compiti semplici, ma commette errori diffusi o gravi nell'applicazione	Sa cogliere il senso e interpretare correttamente i contenuti di semplici informazioni, applica le conoscenze minime con errori	Sa interpretare e ridefinire un concetto. Applica i contenuti e le procedure acquisiti in modo quasi sempre corretto	Sa cogliere implicazioni e determinare correlazioni, ma incorre in imprecisioni. Applica i contenuti e le procedure acquisiti in modo sostanzialmente corretto o con imprecisioni non gravi	Sa cogliere implicazioni e determinare correttamente correlazioni. Applica i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi e in modo ottimizzato
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper argomentare</li> <li>- Esposizione fluida</li> <li>- Uso appropriato della terminologia</li> </ul>	Sconnesso o gravemente errato	Con difficoltà, terminologia impropria	Improprietà linguistiche ed incertezze	Semplice ma corretto	Con una discreta proprietà linguistica	Con proprietà linguistica specifica	Fluida e con lessico ricco ed appropriato
<b>Competenze</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collegamenti/classificazioni</li> <li>- Capacità di passare dal particolare al generale</li> <li>- Attuare astrazioni</li> </ul>	Non è in grado di effettuare alcuna analisi	Effettua analisi gravemente lacunose o scorrette	È in grado di effettuare analisi parziali	Sa effettuare semplici analisi corrette	Sa effettuare analisi abbastanza complete e coerenti	Sa effettuare analisi complete ed approfondite	Sa cogliere gli elementi di un insieme e stabilire relazioni tra essi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestire situazioni nuove o situazioni note, ma complesse</li> <li>- Scegliere, rielaborare, confrontare</li> <li>- Coerenza/rigore</li> </ul>	Non ha alcuna capacità di sintesi o commette gravi errori	Sintetizza in modo scorretto o incoerente	Gestisce con difficoltà semplici situazioni nuove, effettua sintesi parziali ed imprecise	Gestisce semplici situazioni nuove con errori o imprecisioni	Sa rielaborare in modo corretto	Sa rielaborare in modo corretto, autonomo	Rielabora correttamente e approfondisce in modo autonomo e critico

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO FINALE

VOTO	INDICATORI DI CONOSCENZA	INDICATORI DI COMPETENZA
3-4 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Ha conoscenze frammentarie e lacunose e non sa orientarsi nell'uso dei contenuti.	Non riesce ad applicare le procedure necessarie allo svolgimento dell'attività didattiche e commette gravi errori anche nell'esecuzione di compiti semplici. L'esposizione è scorretta, poco chiara e priva di proprietà lessicale.
5 INSUFFICIENTE	Ha conoscenze incomplete e superficiali che riesce ad applicare nell'esecuzione di compiti semplici, pur commettendo errori.	Richiede di essere continuamente guidato nella applicazione dei contenuti e riesce ad effettuare analisi e sintesi parziali. L'esposizione presenta errori; lessico povero e non sempre appropriato.
6 SUFFICIENTE	Conosce e comprende gran parte degli argomenti trattati.	Riesce a compiere semplici applicazioni dei contenuti acquisiti pur commettendo errori. È in grado di effettuare analisi e sintesi parziali e, se guidato, anche valutazioni parziali; si esprime nell'insieme in modo corretto, anche se il lessico non è sempre appropriato.
7 DISCRETO	Ha una conoscenza discreta e abbastanza articolata dei contenuti disciplinari.	Sa applicare i contenuti a diversi contesti con parziale autonomia. È in grado di fare collegamenti e sa applicare le conoscenze acquisite nell'esecuzione di compiti complessi, nonostante qualche errore. Se guidato, è in grado di effettuare analisi e sintesi complete, ma non approfondite e valutazioni parziali; si esprime in modo corretto e usa un lessico appropriato.
8 BUONO	Ha una conoscenza articolata e completa dei contenuti disciplinari.	Collega autonomamente i contenuti fra loro e li applica a diversi contenuti. Sa applicare le conoscenze acquisite nell'esecuzione di compiti complessi, senza commettere errori. Sa effettuare analisi, sintesi e valutazioni complete; si esprime in modo corretto usando un lessico ricco e appropriato.
9-10 OTTIMO	Ha una conoscenza piena e completa dei contenuti, arricchita da approfondimenti personali.	Ha conoscenze ampie, ben articolate e molto approfondite che sa applicare, senza commettere errori, nell'esecuzione di compiti complessi e in contesti nuovi. È in grado di effettuare analisi e sintesi complete e approfondite e formulare valutazioni autonome; si esprime in modo corretto e scorrevole e dimostra padronanza della terminologia specifica di ogni disciplina.

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE EUROPEE E DI CITTADINANZA

Competenze chiave europee	Competenze di cittadinanza	Criteri	Descrittori	Livelli		
Competenze personali, sociali e di apprendimento	Imparare a imparare	Conoscenza di sé (limiti, capacità.)	Gestisce in piena autonomia e consapevolezza le proprie capacità e i propri bisogni organizzando efficacemente ed efficientemente il proprio apprendimento.	4		
			Gestisce con consapevolezza le proprie capacità e i propri bisogni organizzando adeguatamente il proprio apprendimento.	3		
			Gestisce le proprie capacità e i propri bisogni, organizzando il proprio apprendimento.	2		
			Guidato, identifica i punti di forza e di debolezza e si avvia a gestirli.	1		
		Uso di strumenti informativi	Ricerca, individua e sceglie, in piena autonomia, fonti, informazioni e dati utilizzando in maniera appropriata e produttiva i diversi supporti.	4		
			Ricerca, individua e sceglie, autonomamente, fonti, informazioni e dati utilizzando in maniera appropriata i diversi supporti.	3		
			Ricerca autonomamente fonti, informazioni e dati, utilizzando i diversi supporti.	2		
			Opportunamente guidato, ricerca informazioni e fonti utilizzando supporti di base.	1		
		Acquisizione di un metodo di studio e di lavoro	Organizza il proprio lavoro in maniera, efficiente ed autonoma, gestendo produttivamente i tempi ed individuando personali strategie di apprendimento.	4		
			Organizza il proprio lavoro in maniera efficace ed autonoma, gestendo produttivamente i tempi ed individuando personali strategie di apprendimento.	3		
			Organizza il proprio lavoro in maniera abbastanza autonoma, gestendo adeguatamente i tempi e utilizzando strategie non sempre efficaci.	2		
			Organizza il proprio lavoro in maniera ancora dispersiva, incerta e non sempre adeguata.	1		
		Competenze imprenditoriali	Progettare	Uso delle conoscenze apprese per realizzare un prodotto.	Utilizza in maniera completa e corretta le conoscenze apprese per ideare, pianificare e realizzare, autonomamente, un prodotto significativo.	4
					Utilizza in maniera corretta le conoscenze apprese per ideare, pianificare e realizzare un prodotto.	3
					Utilizza discretamente le conoscenze apprese per ideare, pianificare e realizzare un prodotto.	2
					Utilizza parzialmente le conoscenze apprese per realizzare un semplice prodotto.	1
Organizzazione del materiale per realizzare un prodotto	Organizza il materiale in modo autonomo, corretto e originale.			4		
	Organizza il materiale in modo autonomo e corretto.			3		
	Organizza il materiale in modo adeguato.			2		
	Organizza il materiale in modo non sempre corretto.			1		

Competenze alfabetiche funzionali Competenze linguistiche Competenze digitali Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale	Comunicare comprendere e rappresentare	Comprensione e uso dei linguaggi di vario genere	Comprende ed interpreta, compiutamente, tutti i generi di messaggi e di diversa complessità, in una vasta gamma di contesti e trasmessi con diversi supporti.	4
			Comprende ed interpreta tutti i generi di messaggi e di diversa complessità, in diversi contesti e trasmessi con diversi supporti.	3
			Comprende nel complesso messaggi di molti generi, in contesti noti, trasmessi con diversi supporti.	2
			Comprende semplici messaggi trasmessi con diversi supporti.	1
	Uso dei linguaggi disciplinari	Si esprime ed interagisce in maniera sicura, corretta, efficiente e originale utilizzando i linguaggi specifici delle singole discipline ed in una vasta gamma di contesti.	4	
		Si esprime ed interagisce in maniera corretta e appropriata utilizzando i linguaggi specifici delle singole discipline ed in diversi contesti.	3	
		Si esprime ed interagisce in maniera abbastanza corretta utilizzando i linguaggi specifici delle singole discipline.	2	
		Si esprime ed interagisce in modo semplice utilizzando parzialmente i linguaggi specifici delle singole discipline.	1	
Competenze civiche	Collaborare e partecipare	Interazione nel gruppo e disponibilità al confronto	Collabora in modo attivo, partecipativo e costruttivo nel gruppo, gestendo efficacemente eventuali conflittualità; rispetta sempre punti di vista e ruoli.	4
			Collabora in modo attivo e partecipativo nel gruppo, gestendo adeguatamente eventuali conflittualità; rispetta generalmente punti di vista e ruoli.	3
			Collabora discretamente nel gruppo; rispetta i punti di vista e ruoli.	2
			Collabora in modo poco partecipativo nel gruppo; rispetta, con difficoltà, i punti di vista e ruoli.	1
	Agire in modo autonomo e responsabile	Assolvere agli obblighi scolastici	Adempie in modo attivo, regolare e responsabile agli obblighi scolastici	4
			Adempie in modo, regolare e responsabile agli obblighi scolastici	3
			Adempie in modo regolare agli obblighi scolastici	2
			Adempie in modo discontinuo agli obblighi scolastici	1
		Rispetto di regole e norme di sicurezza	Rispetta sempre, in modo scrupoloso e consapevole le regole nei vari contesti.	4
			Rispetta in modo consapevole le regole nei vari contesti.	3
			Rispetta quasi sempre le regole nei vari contesti.	2
			Rispetta saltuariamente le regole nei vari contesti.	1
Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologie e ingegneria Competenze imprenditoriali	Risolvere problemi	Risoluzione di situazioni problematiche utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline	Riconosce, individua e seleziona i dati autonomamente. Determina le fasi del percorso risolutivo in maniera significativa gestendo anche casi complessi e articolati, e ottimizzando il procedimento.	4
			Riconosce, individua e seleziona i dati autonomamente. Determina le fasi del percorso risolutivo gestendo anche casi articolati e portando a termine il procedimento.	3
			Riconosce i dati; determina le fasi del percorso risolutivo in situazioni note, portando a termine il procedimento.	2
			Riconosce i dati; determina con difficoltà le fasi del percorso risolutivo, in situazioni semplici.	1
	Individuare collegamenti e relazioni	Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi afferenti alle diverse aree disciplinari	Individua in modo dettagliato e pertinente i collegamenti e le relazioni tra i fenomeni, gli eventi e i concetti appresi nelle varie aree disciplinari. Li rappresenta in modo corretto e significativo.	4
			Individua in modo appropriato e pertinente i collegamenti e le relazioni tra i fenomeni, gli eventi e i concetti appresi nelle varie aree disciplinari. Li rappresenta in modo corretto.	3

			Individua in modo discreto i collegamenti e le relazioni tra i fenomeni, gli eventi e i concetti appresi nelle varie aree disciplinari. Li rappresenta in modo quasi sempre adeguato.	2
			Guidato individua i principali collegamenti tra fenomeni e concetti appresi nelle varie aree disciplinari. Li rappresenta con difficoltà	1
Competenze digitali	Acquisire e interpretare l'informazione	Capacità di analizzare l'informazione e contestuale Valutazione dell'attendibilità e dell'utilità	Acquisisce ed analizza, criticamente e autonomamente, l'informazione ricavata anche da strumenti informatici e tecnologici. Ne valuta consapevolmente l'attendibilità e l'utilità.	4
			Acquisisce ed analizza, autonomamente, l'informazione ricavata anche dai più comuni strumenti informatici e tecnologici. Ne valuta consapevolmente l'attendibilità e l'utilità.	3
			Acquisisce e analizza l'informazione, ricavata anche dai più comuni strumenti informatici e tecnologici. Cerca di valutarne l'attendibilità e l'utilità.	2
			Opportunamente guidato acquisisce le informazioni necessarie, ricavate anche dai più comuni strumenti tecnologici ed informatici. Ha difficoltà a valutarne l'attendibilità e l'utilità.	1
	Distinzione di fatti e opinioni	Distingue in modo corretto, riflessivo e critico fatti e opinioni.	4	
		Distingue in modo corretto fatti e opinioni.	3	
		Distingue in modo discreto fatti e opinioni principali.	2	
		Distingue con difficoltà i fatti principali.	1	

Legenda:

Livello 4: pienamente conseguito  
Livello 2: adeguatamente conseguito  
Livello 3: conseguito  
Livello 1: in via di conseguimento

**GRIGLIA PROVE PARALLELE E PROVE SEMI - STRUTTURATE DI MATEMATICA    CLASSE\_\_\_\_\_    SEZ.\_\_\_\_\_**

INDICATORI	RISP. CHIUSA	RISP. CHIUSA	RISP. CHIUSA	RISP. CHIUSA	CONOSCENZA		USO TECN. DI CALCOLO		USO DEL LING. SPEC.		COER. TRA DATI E SOLUZIONI		PUNTI	VOTO
	QUES. 1	QUES. 2	QUES. 3	QUES. 4	QUES. 1	QUES.2	QUES. 1	QUES. 2	QUES. 1	QUES. 2	QUES. 1	QUES. 2		
NOME E COGNOME														

QUESITI A RISPOSTA APERTA	Peso	Inesistente	Parziale	Completo
Conoscenze	40%	0	0.6	1.2
Uso tecn.di calcolo	40%	0	0.6	1.2
Uso del ling. Specifico	12%	0	0.18	0.36
Coer. tra dati e soluzioni	8%	0	0.12	0.24

**QUESITI A RISPOSTA CHIUSA**  
 Alla risposta esatta viene attribuito il punteggio pari ad 1. Alla risposta errata o non data viene attribuito il punteggio pari 0. Se il punteggio raggiunto è superiore o uguale a 0.5 il voto corrispondente si arrotonda per eccesso, altrimenti per difetto.



**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE PRATICHE DI CHIMICA / FISICA**

DATA \_\_\_\_\_

ALUNNO \_\_\_\_\_ CLASSE \_\_ SEZ \_\_ INDIRIZZO \_\_\_\_\_

<b>VOTO/10</b>	<b>DESCRITTORI</b>
9-10	Relaziona sull'esperienza, raccoglie dati, li organizza e li elabora
7-8	Relaziona sull'esperienza, raccoglie dati e li organizza, ma non li elabora
5-6	Relaziona sull'esperienza e raccoglie dati
3-4	Relaziona sull'esperienza in modo semplice e incompleto
2	Relazione scarsa o nulla sull'esperienza

Firma per presa visione dell'alunno

\_\_\_\_\_

Firma del docente

\_\_\_\_\_

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE A.S. 2019/20  
 Griglia valutazione prova orale e/o scritta

Voto in decimi	CONTENUTI	LINGUAGGIO SPECIFICO	CAPACITA' ARGOMENTATIVE E COMPrensIONE
1-4	Informazione del tutto insufficiente, argomentazioni non consistenti	Molto scarso o inesistente	Argomento assente o illogico e incoerente
5	Informazione insufficiente con argomentazioni poco chiare e confuse	Insufficiente, uso incerto del linguaggio specifico	Argomento carente e comprensione mnemonica e parziale
6	Informazione sufficiente, presenza superficiale degli elementi fondamentali e/o presenza corretta solo di alcuni di essi	Sufficiente, corretto e semplice l'uso del linguaggio specifico	Argomentazione semplice e coerente, comprensione solo degli elementi essenziali
7	Informazione discreta, presenza corretta degli elementi fondamentali	Discreto, corretto ed appropriato l'uso del linguaggio specifico	Argomentazione efficace e coerente, comprensione soddisfacente
8	Informazione corretta ed ampiamente soddisfacente dell'argomento	Buono, corretto ed appropriato l'uso del linguaggio specifico	Argomentazione efficace e coerente, comprensione buona
9-10	Informazione ampia approfondita e con collegamenti	Ottimo, vario, rigoroso e ricco	Argomentazione puntuale, articolata e coerente, comprensione piena

Griglia valutazione attività pratica Voto	Giudizio	Spiegazione
1-4	Gravemente insufficiente	Incapacità di svolgere l'esercizio dimostrando gravi difficoltà di esecuzione
5	Insufficiente	Esercizio svolto in modo impreciso con difficoltà di esecuzione
6	Sufficiente	Esercizio svolto con alcune indecisioni e ritmo non sempre preciso
7	Discreto	Esercizio svolto con una certa sicurezza, ma con imperfezioni
8	Buono	Esercizio svolto con sincronia e sicurezza, ma con alcune imprecisioni
9-10	Ottimo	Esercizio svolto con la massima sincronia e scioltezza, con stili diversi senza errori