Via Tusicum - 06019 U M B E R T I D E (PG)
Telefono: 0759413357 – 0759413144 - Fax: 0759415487
Telefono Ufficio Presidenza: 0759416140

PROGETTAZIONE DIDATTICO-EDUCATIVA DEL

DIPARTIMENTO di Scienze logiche e matematiche

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Campus "L. da Vinci" Umbertide

PROFILI CULTURALI, EDUCATIVI E PROFESSIONALI

LICEI

"I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni, ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali". ("art. 2 comma 2 del regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei").

ISTITUTI TECNICI

L'identità dell'Istituto Tecnico è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione Europea, correlata a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del paese e in particolar modo del nostro territorio. L'obiettivo è quello di far acquisire sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi e sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue.

ISTITUTI PROFESSIONALI

L'identità dell'Istituto Professionale è caratterizzata dall'integrazione tra una solida base di istruzione generale e la cultura professionale che consente agli studenti di sviluppare i saperi e le competenze necessari ad assumere ruoli tecnici operativi nel settore dei servizi, considerati nella loro dimensione sistemica. Il profilo del settore dei servizi, in particolare, si caratterizza per una cultura che consente di agire con autonomia e responsabilità nel sistema delle relazioni tra il tecnico, il destinatario del servizio e le altre figure professionali coinvolte nei processi di lavoro.

IL PRIMO BIENNIO

Le competenze in uscita dal primo biennio – liceale, tecnico e professionale- relative ai singoli indirizzi, sono desunte dal *Repertorio di competenze in uscita dal quinquennio*, esplicitato nel PTOF.
Il primo biennio è finalizzato al raggiungimento dei saperi e delle **Competenze specifiche** relative ai seguenti assi culturali: dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale, in un'ottica di continua integrazione reciproca. Inoltre il primo biennio opera per l'acquisizione delle **Competenze chiave di cittadinanza**, necessarie per lo sviluppo e la realizzazione personale dello studente, il suo inserimento sociale e occupazionale.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

(Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 22 maggio 2018)

- competenza alfabetica funzionale;
- competenza multilinguistica;
- competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;
- competenza digitale;
- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
- competenza in materia di cittadinanza;
- competenza imprenditoriale;
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

COMPETENZE SPECIFICHE DELLE DISCIPINE

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento, a conclusione del percorso quinquennale, nel primo biennio i docenti del Dipartimento di Scienze logiche e matematiche perseguiranno, nella propria azione didattica e educativa, l'obiettivo di far acquisire ai propri studenti le seguenti competenze di base:

COMPETENZE *COMUNI* AL DIPARTIMENTO – TERMINE PRIMO BIENNIO		
COMPETENZE	**ASSE**	**DISCIPLINE**
• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	**MATEMATICO**	***Informatica*** ***Fisica*** ***Matematica***

COMPETENZE AREA GENERALE – INDIRIZZO PROFESSIONALE					
ASSE MATEMATICO	COMP. 8 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento	COMP.10 Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi	COMP.12 Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi		
	Classe	Classe	Classe		

Campus L. da Vinci" Umbertide

MATEMATICA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		

COMPETENZE AREA DI INDIRIZZO – INDIRIZZO PROFESSIONALE																	
ASSE MATEMATICO	COMP. 1 Interagire nei sistemi aziendali riconoscendone i diversi modelli organizzativi, le diverse forme giuridiche con cui viene svolta l'attività e le modalità di trasmissione dei flussi informativi, collaborando alla stesura di documenti aziendali di rilevanza interna ed esterna e all'esecuzione degli adempimenti civilistici e fiscali ricorrenti.					COMP.3 Collaborare alle attività di pianificazione, programmazione, rendicontazione, rappresentazione e comunicazione dei risultati della gestione, contribuendo alla valutazione dell'impatto economico e finanziario dei processi gestionali.					COMP. 7 Collaborare nella ricerca di soluzioni finanziarie e assicurative adeguate ed economicamente vantaggiose, tenendo conto delle dinamiche dei mercati di riferimento e dei macro-fenomeni economici nazionali e internazionali				
	Classe					Classe					Classe				
MATEMATICA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

COMPETENZE AREA GENERALE – INDIRIZZO PROFESSIONALE																	
ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE	COMP.7 Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete					COMP. 8 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento					COMP.11 Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio				
	Classe					Classe					Classe				
TIC	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

COMPETENZE AREA DI INDIRIZZO – INDIRIZZO PROFESSIONALE											
ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE	COMP. 2 Curare l'applicazione, l'adattamento e l'implementazione dei sistemi informativi aziendali, contribuendo a semplici personalizzazioni degli applicativi informatici e degli spazi di archiviazione aziendale, a supporto dei processi amministrativi, logistici o commerciali, tenendo conto delle norme, degli strumenti e dei processi che garantiscono il trattamento dei dati e la loro protezione in condizioni di sicurezza e riservatezza.					COMP. 5 Collaborare alla realizzazione di azioni di marketing strategico ed operativo, all'analisi dei mercati,alla valutazione di campagne informative, pubblicitarie e promozionali del brand aziendale adeguate alla mission e alla policy aziendale, avvalendosi dei linguaggi più innovativi e anche degli aspetti visivi della comunicazione.					
	Classe					Classe					
TIC	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

Campus "L. da Vinci" Umberide

In presenza di alunni con Bisogni Educativi Speciali, occorre seguire determinate procedure per attuare interventi mirati a favorire la loro integrazione e in caso di percorso semplificato, in una o più discipline il consiglio di classe lavorerà per il raggiungimento degli obiettivi minimi previsti:

OBIETTIVI MINIMI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER IL PRIMO BIENNIO

- Conoscere sufficientemente i contenuti.
- Saper applicare autonomamente le procedure necessarie alla risoluzione di semplici esercizi.
- Saper giustificare i passaggi logici inerenti agli esercizi.
- Analizzare e progettare strategie risolutive in semplici situazioni
- Argomentare in modo semplice ed ha conoscenza di termini specifici della disciplina

OBIETTIVI MINIMI DI FISICA PER IL PRIMO BIENNIO

- Conoscere sufficientemente i contenuti.
- Saper applicare autonomamente le procedure necessarie alla risoluzione di semplici esercizi.
- Saper giustificare i passaggi logici inerenti agli esercizi.
- Analizzare e progettare strategie risolutive in semplici situazioni
- Argomentare in modo semplice ed ha conoscenza di termini specifici della disciplina
- Saper individuare le relazioni che intercorrono tra grandezze fisiche in una data legge
- Rappresentare e interpreta graficamente semplici situazioni problematiche
- Saper mettere in relazione i contenuti con situazioni reali

Campus "L. da Vinci" Umbertide

DISCIPLINA INFORMATICA

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA INFORMATICA ***INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE***		
I Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Sapersi porre in modo razionale e responsabile di fronte alla realtà relativamente al rispetto della legislazione vigente	Normativa sulla privacy e diritto d'autore	Utilizzare gli strumenti informatici nel rispetto della legislazione vigente sia riguardo alla comunicazione interpersonale, sia riguardo l'uso del software
Comprendere termini tecnici e farne un uso appropriato	Hardware e software Architettura e componenti di un computer Classificazione del software La rete Internet dal punto di vista hardware e software	Utilizzare termini tecnici appropriati ed essere in grado di consultare manuali tecnici
Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.	Software di utilità Software multimediali Software applicativi. Linguaggi di programmazione.	Raccogliere, organizzare ed organizzare informazioni sia di tipo testuale che multimediale
Utilizzare e le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. Interagire con il sistema informativo aziendale anche attraverso l'uso di strumenti informatici e telematici.	Sistemi informatici Informazioni, dati e loro codifica. Concetto di algoritmo. Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione.	Utilizzare programmi di scrittura, di grafica e fogli elettronici Utilizzare software gestionali per le attività del settore di studio Riconoscere le principali forme di gestione e controllo dell'informazione e della comunicazione specie nell'ambito tecnico-economico
Saper utilizzare le tecnologie per la gestione dell'informazione e per la comunicazione Svolgere attività connesse all'attuazione delle rilevazioni aziendali con l'utilizzo di strumenti tecnologici e software applicativi di settore Saper utilizzare le funzioni di un sistema operativo per la gestione delle principali risorse HW e SW della macchina.	Architettura e componenti di un computer Struttura e funzioni di un sistema operativo Struttura di una rete La rete Internet. Funzioni e caratteristiche della rete Internet. Concetto di algoritmo. Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione. Fondamenti di programmazione e sviluppo di semplici programmi.	Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso delle tecnologie
Padroneggiare l'uso degli strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	Normativa sulla privacy e diritto d'autore. La rete Internet: funzioni e caratteristiche.	Riconoscere i limiti ed i rischi dell'uso delle tecnologie Riconoscere le principali forme di gestione e controllo dell'informazione e della comunicazione specie nell'ambito tecnico-economico.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA INFORMATICA ***INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE (CURVATURA I.A.)***		
I Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Riconoscere la struttura di un sistema di elaborazione	Introduzione all'informatica, Sistemi e modelli, Struttura di un computer, Sistemi operativi e uso del computer, Licenze software	Riconoscere e classificare componenti hardware e software, Identificare e comprendere caratteristiche di un sistema operativo, Utilizzare licenze software
Saper rappresentare e convertire i numeri nelle diverse basi di numerazione	Rappresentazione dei dati numerici, Sistema posizionale, Conversioni tra basi (binario, decimale, ottale, esadecimale)	Conoscere le tecniche di rappresentazione dei numeri nelle diverse basi, Eseguire conversioni tra sistemi di numerazione binario, decimale, ottale ed esadecimale
Riconoscere le codifiche delle informazioni, delle immagini e dei suoni	Analogico e digitale, Codifica in bit, Rappresentazione di dati alfabetici, immagini e suoni	Conoscere le tecniche di codifica per dati alfabetici, immagini e suoni, Riconoscere e applicare le codifiche digitali appropriate per vari tipi di dati
Realizzare un documento con un programma di videoscrittura	Funzioni base di un programma di videoscrittura, Elementi di un documento, Strumenti per formattazione e grafica	Utilizzare le principali funzionalità di un elaboratore di testi, Applicare formattazioni, Inserire e disporre immagini e tabelle, Stampare documenti
Realizzare un artefatto digitale con un programma di presentazione	Introduzione alle presentazioni, Regole per una presentazione efficace, Elementi di una presentazione, Ipertesto e ipermedia, Software per presentazioni	Realizzare presentazioni con slide, Modificare layout e applicare effetti di transizione e animazioni
Saper utilizzare le funzionalità principali di un foglio elettronico	Strumenti di base del foglio elettronico, Creazione grafici, Riferimenti assoluti e relativi, Formule di calcolo, Funzioni logiche e matematiche, Ordinamento e filtri	Inserire e formattare dati, Eseguire calcoli e creare grafici, Utilizzare funzioni logiche e matematiche, Ordinare e filtrare dati
Saper utilizzare le funzionalità avanzate di un foglio elettronico	Funzioni statistiche, Analisi grafici, Formattazione e gestione delle date, Analisi di dati prelevati dal web	Utilizzare funzioni statistiche e interpretare grafici, Formattare e gestire date, Analizzare e prelevare dati dal web
Sviluppare capacità di problem solving utilizzando programmi visuali	Approccio intuitivo al problem solving, Introduzione a Scratch e programmazione a blocchi, Animazioni e storytelling digitale	Utilizzare Scratch per problem solving, Creare animazioni e storytelling digitale
Saper progettare e realizzare semplici app per dispositivi mobili con MIT App Inventor	Ambiente di sviluppo MIT App Inventor, Progettazione e sviluppo di app	Progettare e sviluppare semplici app con MIT App Inventor, Creare interfacce grafiche e sviluppare funzionalità con programmazione event driven
Affrontare la soluzione di semplici problemi mediante algoritmi.	Definizione di problema, algoritmo, linguaggio di programmazione e programma- Caratteristiche fondamentali di un algoritmo- Pseudocodice e flowchart- Problem solving e scomposizione di un problema in sottoproblemi- Introduzione ai flowchart con Flowgorithm- Strutture di controllo di sequenza, selezione, iterazione pre-condizionale e post-condizionale- Errori di programmazione e debug	- Affrontare in modo sistemico il problema- Utilizzare la tecnica top-down per descrivere gli algoritmi- Utilizzare diagrammi di flusso e pseudocodifica con Flowgorithm per rappresentare algoritmi
Distinguere i linguaggi di programmazione.	- Linguaggi informatici e loro classificazione- Compilatori e interpreti- Paradigmi di programmazione	- Acquisire il concetto di linguaggio di programmazione- Comprendere la relazione tra algoritmo e programma- Distinguere tra compilatori e interpreti- Comprendere i principali paradigmi di programmazione
Scrivere e ottimizzare codice Python.	- Breve storia di Python e sue caratteristiche- Comunità e librerie di Python- Utilizzo di Jupyter Notebook e Google Colaboratory/Anaconda- Variabili e strutture di controllo in Python- Logica e algebra booleana- Strutture iterative e ottimizzazione del codice- Funzionalità di Turtle in Python	- Scrivere programmi con istruzioni di input/output e di sequenza in Python- Utilizzare la selezione semplice e doppia in Python- Codificare iterazioni definite e indefinite- Ottimizzare il codice e utilizzare Turtle per disegnare

Campus "Leonardo da Vinci" Umbertide

Utilizzare la programmazione visuale per robotica.	- Caratteristiche dell'ambiente di sviluppo mBlock- Funzionalità del robot Mbot2- Sviluppo di applicazioni per Mbot2	- Programmare robot Mbot2 utilizzando mBlock- Sviluppare e testare applicazioni robotiche
Utilizzare la programmazione visuale per applicazioni di realtà virtuale e aumentata.	- Caratteristiche e utilizzo della programmazione visuale per VR e AR	- Sviluppare applicazioni di realtà virtuale e aumentata utilizzando strumenti di programmazione visuale

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA INFORMATICA ***INDIRIZZO TECNICO QUINQUENNALE E INDIRIZZO TECNICO QUADRIENNALE***		
I Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Sapersi porre in modo razionale e responsabile di fronte alla realtà relativamente al rispetto della legislazione vigente.	Normativa sulla sicurezza nei luoghi di vita e lavoro, sulla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore	Utilizzare gli strumenti informatici nel rispetto della legislazione vigente sia riguardo alla comunicazione interpersonale, sia riguardo l'uso del software, sia riguardo alla tutela della persona
Comprendere termini tecnici e farne un uso appropriato.	Hardware e software Architettura e componenti di un computer Classificazione del software Funzioni e caratteristiche della rete Internet e della posta elettronica	Utilizzare termini tecnici appropriati ed essere in grado di consultare manuali tecnici
Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visive e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.	Software di utilità Software multimediali e gestionali	Raccogliere ed organizzare informazioni sia di tipo testuale che multimediale
Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Informazioni, dati e loro codifica Fasi risolutive di un problema, algoritmi e loro rappresentazione. Organizzazione logica dei dati	Utilizzare programmi di scrittura, di grafica e fogli elettronici. Utilizzare software gestionali per le attività del settore di studio. Analizzare e risolvere problemi e codificarne la soluzione. Riconoscere le principali forme di gestione e controllo dell'informazione e della comunicazione specie nell'ambito tecnico-economico
Utilizzare e le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare, interagire con il sistema informativo aziendale anche attraverso l'uso di strumenti informatici e telematici. Saper utilizzare le tecnologie per la gestione dell'informazione e per la comunicazione Saper utilizzare le funzioni di un sistema operativo per la gestione delle principali risorse HW e SW della macchina. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Sistemi informatici. Comunicazione uomo-macchina Architettura e componenti di un computer Struttura e funzioni di un sistema operativo Struttura di una rete Funzioni e caratteristiche della rete Internet e della posta elettronica Fondamenti di programmazione e sviluppo di semplici programmi in un linguaggio a scelta	Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso delle tecnologie. Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati di tipo tecnico-scientifico-economico. Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo. Riconoscere le caratteristiche logico funzionale di un computer e il ruolo strumentale svolto nei vari ambiti.
Padroneggiare l'uso degli strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio e analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici i fenomeni economici e sociali. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Normativa sulla sicurezza nei luoghi di vita e lavoro, sulla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore Funzioni e caratteristiche della rete Internet e della posta elettronica	Riconoscere i limiti ed i rischi dell'uso delle tecnologie Riconoscere le principali forme di gestione e controllo dell'informazione e della comunicazione specie nell'ambito tecnico-scientifico Utilizzare le reti per attività di comunicazione interpersonale

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA TIC ***INDIRIZZO PROFESSIONALE-SERVIZI COMMERCIALI-WEB COMMUNITY*** ***I Anno***		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 7 area generale **Competenza intermedia** Identificare le forme di comunicazione e utilizzare le informazioni per produrre semplici testi multimediali in contesti strutturati, sia in italiano sia nelle lingue straniere oggetto di studio, verificando l'attendibilità delle fonti.	Informazioni, dati e codifica Elementi fondamentali dei sistemi informativi Tecniche di presentazione Tecniche di comunicazione La rete Internet Funzioni e caratteristiche della rete Internet I motori di ricerca Principali strumenti di comunicazione: social networks, forum, blog, e-mail e sul diritto d'autore Applicazioni di scrittura, calcolo, grafica	Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare i principali dispositivi individuali e servizi di rete nell'ambito della vita quotidiana e in contesti di studio circoscritti rispettando le norme in materia di sicurezza e privacy.	Informazioni, dati e codifica Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni La rete Internet Funzioni, caratteristiche e principali servizi della rete Internet I motori di ricerca I sistemi di archiviazione "Cloud"	Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere efficacemente informazioni Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni
Competenza in uscita n. 11 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare gli strumenti tecnologici affidati avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro e della dignità della persona, nel rispetto della normativa di riferimento e sotto supervisione	Informazioni, dati e codifica Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni Strumenti per la comunicazione: e-mail, forum, social networks, blog, wiki	Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphones, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione, rappresentazione e trasmissione di informazioni
Competenza in uscita n° 2 area indirizzo: **Competenza intermedia** Utilizzare gli strumenti informatici e i software di base per compiti assegnati secondo criteri prestabiliti, con un numero limitato di situazioni diversificate. Riconoscere le problematiche legate alle norme sulla privacy, sulla sicurezza e riservatezza dei dati in un numero limitato di situazioni, sotto supervisione, in un contesto strutturato.	Strumenti tecnologici, sistemi operativi e software di più ampia diffusione Internet e i servizi connessi Normativa generale sulla privacy e sulla sicurezza e riservatezza dei dati	Applicare le tecnologie informatiche di base per svolgere compiti semplici in sequenze diversificate, all'interno di una gamma definita di variabili di contesto Utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare Internet e i servizi connessi per la ricerca e per scopi di comunicazione, in particolare la posta elettronica Riconoscere in generale i rischi dell'uso della rete con riferimento alla tutela della privacy e alla normativa sulla sicurezza e riservatezza dei dati
Competenza in uscita n° 5 area indirizzo: **Competenza intermedia** Riconoscere i diversi linguaggi comunicativi verbali e non verbali e applicare tecniche di base per svolgere compiti semplici di comunicazione per la promozione dei prodotti o servizi	Software applicativi di settore Principi base, strumenti, materiali e supporti per la comunicazione e la promozione di prodotti e servizi	Realizzare semplici messaggi di persuasione a supporto delle attività commerciali all'interno di una gamma definita di variabili di contesto
[1]**Competenza ricorsiva 2 (Qualifica Operatore ai servizi di impresa + Operatore ai servizi di vendita)**	Tipologie delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore	SERVIZI DI IMPRESA Individuare tipologie di attrezzature da ufficio: PC, stampanti/fotocopiatrici fax, IPad, calcolatrici da tavolo

[1] La competenza ricorsiva 2 deve essere declinata nelle singole progettazioni dei due percorsi di studio "Operatore servizi di impresa e "Operatore servizi di vendita"

Campus "Leonardo da Vinci" Università

Approntare, monitorare e curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione/servizio sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso		SERVIZI DI VENDITA: Gli strumenti per i servizi di vendita: Pc, Lo strumento informatico per la codifica degli articoli: il codice a barre Lettura ottica dei codici Il registratore di cassa Fax
[2]**Competenza connotativa 1 (Qualifica Operatore ai <u>servizi di impresa</u>)** **Collaborare alla gestione dei flussi informativi e comunicativi con le tecnologie e la strumentazione disponibile**	Principali tecniche di comunicazione scritta, verbale e digitale	Utilizzare i mezzi di comunicazione del mondo digitale: Internet e la posta elettronica
[3]**Competenza connotativa 2 (Qualifica Operatore ai <u>servizi di impresa)</u>** **Redigere comunicazioni anche in lingua straniera e documenti sulla base di modelli standard per contenuto e forma grafica**	Funzionalità dei principali software applicativi d'ufficio Servizi internet: navigazione, ricerca informazioni sui principali motori di ricerca, posta elettronica	Realizzare e stampare grafici e tabelle con l'utilizzo delle funzionalità del software foglio di calcolo (semplici funzioni e formule, semplici calcoli di somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione potenze, percentuali). Navigare in Internet Effettuare ricerche in Internet Utilizzare i motori di ricerca e conoscerne caratteristiche e strutture
[4]**Competenza connotativa 4 (Qualifica <u>Operatore ai servizi di impresa</u>)** **Curare l'organizzazione di riunioni, eventi e viaggi di lavoro in coerenza con gli obiettivi e le necessità aziendali.**	Principali tecniche di comunicazione scritta, verbale e digitale	Utilizzare gli strumenti informatici al servizio di eventi e riunioni (presentazioni, volantini, brochure, biglietti, programmi) con l'ausilio di software applicativi editor specifici

*

Campus "L. da Vinci" Umbertide

[2] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"
[3] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"
[4] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA TIC ***INDIRIZZO PROFESSIONALE- SERVIZI COMMERCIALI-WEB COMMUNITY*** ***II Anno***		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 7 area generale **Competenza intermedia** Identificare le forme di comunicazione e utilizzare le informazioni per produrre semplici testi multimediali in contesti strutturati, sia in italiano sia nelle lingue straniere oggetto di studio, verificando l'attendibilità delle fonti.	Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni Forme di comunicazione commerciale e pubblicità Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità Applicazioni avanzate di scrittura, calcolo, grafica	Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare i principali dispositivi individuali e servizi di rete nell'ambito della vita quotidiana e in contesti di studio circoscritti rispettando le norme in materia di sicurezza e privacy.	Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità Dispositivi e applicazioni di salvataggio e ripristino di dati Strumenti per la compressione dei dati	Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere efficacemente informazioni Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni
Competenza in uscita n. 11 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare gli strumenti tecnologici affidati avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro e della dignità della persona, nel rispetto della normativa di riferimento e sotto supervisione	Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni	Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphones, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione, rappresentazione e trasmissione di informazioni
Competenza in uscita n° 2 area indirizzo: **Competenza intermedia** Utilizzare gli strumenti informatici e i software di base per compiti assegnati secondo criteri prestabiliti, con un numero limitato di situazioni diversificate. Riconoscere le problematiche legate alle norme sulla privacy, sulla sicurezza e riservatezza dei dati in un numero limitato di situazioni, sotto supervisione, in un contesto strutturato.	Strumenti tecnologici, sistemi operativi e software di più ampia diffusione Internet e i servizi connessi Normativa generale sulla privacy e sulla sicurezza e riservatezza dei dati **Web Community** Caratteristiche e peculiarità dei social media. Caratteri funzionali di Facebook, Twitter, YouTube. Condivisione di documenti, foto e video. Il ruolo del web e dei social network nelle aziende	Applicare le tecnologie informatiche di base per svolgere compiti semplici in sequenze diversificate, all'interno di una gamma definita di variabili di contesto Utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare Internet e i servizi connessi per la ricerca e per scopi di comunicazione, in particolare la posta elettronica Riconoscere in generale i rischi dell'uso della rete con riferimento alla tutela della privacy e alla normativa sulla sicurezza e riservatezza dei dati **Web Community** Utilizzare le principali applicazioni web 2.0 per la condivisione di conoscenze, documenti e risorse.
Competenza in uscita n° 5 area indirizzo: **Competenza intermedia** Riconoscere i diversi linguaggi comunicativi verbali e non verbali e applicare tecniche di base per svolgere compiti semplici di comunicazione per la promozione dei prodotti o servizi	Software applicativi di settore Principi base, strumenti, materiali e supporti per la comunicazione e la promozione di prodotti e servizi	Realizzare semplici messaggi di persuasione a supporto delle attività commerciali all'interno di una gamma definita di variabili di contesto

Campus "L. da Vinci" Umbertide

[5]**Competenza ricorsiva 2 (Qualifica Operatore ai <u>servizi di impresa</u> + Operatore ai <u>servizi di vendita</u>)** **Approntare, monitorare e curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione/servizio sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso**	Tipologie delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore Procedure e tecniche di monitoraggio, l'individuazione e la valutazione del funzionamento delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore Tecniche e metodiche di mantenimento e di manutenzione ordinaria delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore	SERVIZI DI IMPRESA Individuare tipologie di attrezzature da ufficio: PC, stampanti/fotocopiatrici fax, IPad, calcolatrici da tavolo SERVIZI DI VENDITA: Gli strumenti per i servizi di vendita: Pc, Lo strumento informatico per la codifica degli articoli: il codice a barre Lettura ottica dei codici Il registratore di cassa Fax SERVIZI DI IMPRESA E VENDITA: Verificare periodicamente il funzionamento di macchine e attrezzature d'ufficio Conoscere tecniche e procedure di verifica del malfunzionamento di componenti hardware e software e registratori di cassa, POS, stampanti, fax) Codificare e valutare i messaggi di errore nelle diverse macchine d'ufficio Risolvere problemi semplici e valutare la metodologia di intervento (personale o tramite tecnici specializzati) SERVIZI DI IMPRESA E VENDITA: Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di PC, IPad, stampanti, fotocopiatrici, fax, calcolatrici da tavolo e delle macchine del settore vendite – toner, carta, inchiostro etc.. (PC, registratori di cassa, POS, stampanti, fax)
[6]**Competenza connotativa 1 (Qualifica Operatore ai <u>servizi di impresa</u>)** **Collaborare alla gestione dei flussi informativi e comunicativi con le tecnologie e la strumentazione disponibile**	Principali tecniche di comunicazione scritta, verbale e digitale Terminologia tecnica, specifica del settore, in una lingua comunitaria	Utilizzare i mezzi di comunicazione del mondo digitale: Internet e la posta elettronica Riprodurre lettere in lingua straniera con software di elaborazione testi.
[7]**Competenza connotativa 2 (Qualifica Operatore ai <u>servizi di impresa</u>)** **Redigere comunicazioni anche in lingua straniera e documenti sulla base di modelli standard per contenuto e forma grafica**	Servizi internet: navigazione, ricerca informazioni sui principali motori di ricerca, posta elettronica Principali tecniche di comunicazione scritta, verbale e digitale	Navigare in Internet Effettuare ricerche in Internet Utilizzare i motori di ricerca e conoscerne caratteristiche e strutture Utilizzare la corrispondenza commerciale essenziale come strumento di comunicazione Conoscere le varie tipologie di corrispondenza
[8]**Competenza connotativa 4 (Qualifica <u>Operatore ai servizi di impresa</u>)** **Curare l'organizzazione di riunioni, eventi e viaggi di lavoro in coerenza con gli obiettivi e le necessità aziendali.**	Principali tecniche di comunicazione scritta, verbale e digitale	Utilizzare gli strumenti informatici al servizio di eventi e riunioni (presentazioni, volantini, brochure, biglietti, programmi) con l'ausilio di software applicativi editor specifici

Campus "L. da Vinci" Umbertide

[5] La competenza ricorsiva 2 deve essere declinata nelle singole progettazioni dei due percorsi di studio "Operatore servizi di impresa e "Operatore servizi di vendita"
[6] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"
[7] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"
[8] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"

[9]**Competenza connotativa 1 (Qualifica <u>Operatore ai servizi di vendita</u>)** **Curare il servizio vendita, anche a distanza, sulla base delle specifiche assegnate, attuando la promozione, il riordino e l'esposizione**	Tecniche di trattamento e archiviazione dati e informazioni	I software applicativi per l'archiviazione di dati e informazioni: il foglio di calcolo e i DBMS

Campus "L. da Vinci" Umbertide

[9] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"

DISCIPLINA FISICA

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA FISICA ***INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE***		
I Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	Le grandezze e la misura: Contesto storico in cui si colloca la nascita della scienza moderna La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa inerziale, densità. Il Sistema Internazionale di Unità. Le grandezze fisiche fondamentali e le grandezze derivate. Le dimensioni fisiche di una grandezza. Le caratteristiche degli strumenti di misura. Le incertezze in una misura. Gli errori nelle misure dirette e indirette. La valutazione del risultato di una misura. Le cifre significative. L'ordine di grandezza di un numero. La notazione scientifica. Il significato dei modelli in fisica.	Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. Utilizzare multipli e sottomultipli di un'unità. Effettuare calcoli dimensionali. Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. Esprimere il risultato di una misura con il corretto numero di cifre significative. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Calcolare le incertezze nelle misure indirette. Usare la notazione scientifica. Effettuare misure di una semplice esperienza in laboratorio e calcolare la misura attendibile e l'errore di misura.
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	Grandezze vettoriali: Le caratteristiche di un vettore. La differenza tra grandezze scalari e grandezze vettoriali. Le operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione; La scomposizione e la proiezione di un vettore. L'espressione in coordinate cartesiane dei vettori	Distinguere tra grandezza scalare e vettoriale Saper rappresentare un vettore su un piano cartesiano Comporre e scomporre vettori per via grafica e per via analitica. Determinare il prodotto di un vettore per uno scalare
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	Gli spostamenti e le forze: Conoscenza delle forze fondamentali in natura. Forze di contatto e azione a distanza. Come misurare le forze. Le caratteristiche della forza-peso, delle forze di attrito (statico, dinamico), della forza elastica. Le forze vincolari.	Determinare la risultante di diverse forze applicate ad un corpo Riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità o nel deformare i corpi. Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	L'equilibrio dei solidi: Le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. L'equilibrio su un piano inclinato. La definizione di momento di una forza e di una coppia di forze. L'effetto di più forze, concorrenti o parallele, su un corpo rigido. Le condizioni di equilibrio di una leva. Il baricentro e il suo ruolo nei problemi di equilibrio.	Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Calcolare il momento delle forze o delle coppie di forze applicate a un corpo. Valutare l'effetto di più forze su un corpo. Individuare il baricentro di un corpo. Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile, indifferente
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le	L'equilibrio dei fluidi: Definizione di pressione e Principio di Pascal Pressione nei liquidi e sua variazione con la profondità Vasi comunicanti	Avere il concetto di pressione Determinare la pressione e la forza su una superficie Saper passare da una unità di misura della pressione ad un'altra.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	Pressione atmosferica Principio di Archimede	Conoscere le leggi di Pascal e di Stevin Conoscere i metodi di misurazione della pressione atmosferica e della pressione nei fluidi. Conoscere le condizioni per il galleggiamento dei corpi Saper risolvere problemi di fluidostatica. Comprendere i fenomeni attinenti alla pressione atmosferica
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	Il moto rettilineo: I concetti di punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento. La velocità media. Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. Il grafico spazio-tempo. Il significato della pendenza del grafico spazio-tempo. I concetti di velocità istantanea, di accelerazione media e istantanea. Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato. Le leggi del moto. I grafici spazio-tempo e velocità-tempo. I vettori posizione, spostamento, velocità, accelerazione Accelerazione di gravità e moto verticale di caduta libera	Riconoscere il sistema di riferimento associato a un moto. Calcolare la velocità media, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto. Interpretare il coefficiente angolare nel grafico spazio-tempo. Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme. Applicare le equazioni del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato. Calcolare la velocità istantanea, l'accelerazione media. Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. Calcolare l'accelerazione da un grafico velocità-tempo. Ricavare lo spazio percorso da un grafico velocità-tempo. Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano.
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale.	La dinamica: Il ruolo dinamico delle forze. L'enunciato del primo principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali. Il secondo principio della dinamica. Il concetto di massa inerziale. Il terzo principio della dinamica. Il moto di caduta libera dei corpi e in un mezzo viscoso. La differenza tra i concetti di peso e di massa Il moto lungo un piano inclinato.	Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante è nulla. Concetto di inerzia Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. Disegnare il diagramma di corpo libero Applicare il terzo principio della dinamica. Analizzare la caduta dei corpi trascurando la resistenza dell'aria. Confrontare le caratteristiche del peso e della massa di un corpo.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA FISICA ***INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE***		
II Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	La composizione dei moti Descrizione dei moti sul piano. Velocità e accelerazione nei moti curvilinei. Concetti di accelerazione centripeta e accelerazione tangenziale. Moto parabolico dei proiettili. Proprietà del moto dei proiettili. Concetto di forza apparente. Forze apparenti nei sistemi di riferimento non inerziali.	Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico. Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei. Applicare le equazioni del moto dei proiettili. Distinguere fra sistemi di riferimento inerziali e sistemi non inerziali.
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.	Il moto circolare uniforme e il moto armonico Concetti di periodo e frequenza. Moti periodici e loro frequenza. Velocità e accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme. Relazione fra velocità, velocità angolare e accelerazione centripeta nel moto circolare. Velocità angolare. Forza centripeta come causa del moto circolare uniforme. Distinzione fra forza centripeta e forza centrifuga. Proprietà del moto circolare uniforme e del moto armonico, e relazione fra i due moti. Forza elastica come causa del moto armonico. Proprietà del moto del pendolo.	Applicare le leggi del moto circolare uniforme e del moto armonico. Determinare il periodo di un moto armonico, nota la forza elastica.
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico sociale.	L'energia Concetti di lavoro, potenza ed energia. Relazione fra potenza, forza applicata e velocità del moto. Definizione di energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Definizioni di energia potenziale gravitazionale ed energia potenziale elastica. Forze conservative e principio di conservazione dell'energia meccanica. Forze non conservative e principio di conservazione dell'energia totale. Relazione fra il lavoro delle forze non conservative e la variazione dell'energia meccanica (teorema lavoro-energia).	Distinguere le varie forme di energia. Distinguere forze conservative e forze non conservative. Determinare il lavoro di una forza costante e il lavoro della forza elastica. Determinare la potenza sviluppata da una forza. Applicare a casi particolari il teorema dell'energia cinetica, il principio di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro-energia.
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica.	La temperatura. Termoscopi e termometri. La definizione operativa di temperatura. Le scale di temperatura Celsius e assoluta. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi.	Comprendere la differenza tra termoscopio e termometro. Calcolare la variazione di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento.

Campus "Leonardo da Vinci" Umbertide

Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico sociale.		
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico sociale.	La luce I raggi di luce Le leggi di riflessione e gli specchi piani Gli specchi sferici Le leggi dei punti coniugati e l'ingrandimento Le leggi della rifrazione La riflessione totale Lenti sferiche Le leggi delle lenti sottili e l'ingrandimento	Analizzare le leggi di riflessione e rifrazione. Distinguere le caratteristiche dei vari tipi di specchi. Costruire l'immagine per gli specchi sferici. Applicare le leggi delle lenti. Distinguere le caratteristiche dei vari tipi di lenti. Costruire l'immagine ottenuta tramite le lenti.

*** Nelle classi del LICEO SCIENTIFICO opzione LICEO INTERNAZIONALE alla programmazione di Dipartimento dell'Indirizzo si aggiunge il riferimento al relativo SYLLABUS IGCSE of CAMBRIDGE I. E.**

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE (FISICA) ***INDIRIZZO TECNICO QUINQUENNALE E INDIRIZZO TECNICO QUADRIENNALE***		
I Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative. Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione. Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso. Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto. Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare. Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo. Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato. Oscillazioni; onde trasversali e longitudinali; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza; intensità, altezza e timbro del suono. Temperatura; energia interna; calore. Stati della materia e cambiamenti di stato. Primo e secondo principio della termodinamica. Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.	Effettuare misure e calcolarne gli errori. Operare con grandezze fisiche vettoriali. Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati. Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni. Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana. Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico. Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica. Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio. Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.

Campus "Leonardo da Vinci" Umbertide

DISCIPLINA MATEMATICA

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZI LICEALI E INDIRIZZO TECNICO QUINQUENNALE***		
I Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Gli insiemi e le operazioni. Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, ordinamento, operazioni con numeri razionali e irrazionali. I sistemi di numerazione. principali operazioni. Calcolo letterale: polinomi, espressioni algebriche. principali operazioni, scomposizioni in fattori, prodotti notevoli Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado.	Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra. Utilizzare i diversi sistemi di numerazione. Comprendere il significato di potenza; calcolare le potenze e applicarne le proprietà Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici. Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche; risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici. Utilizzare le regole del calcolo letterale in procedure dirette e inverse. Risolvere equazioni di primo e secondo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e di funzione. Risolvere sistemi di equazioni di primo e secondo grado e verificarne la correttezza dei risultati. Risolvere e interpretare disequazioni di primo e secondo grado.
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Gli enti fondamentali della geometria ed il significato dei termini: assioma, teorema, definizione. Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misure di grandezza. Grandezze commensurabili e incommensurabili. Teoremi di Pitagora e di Euclide. Teorema di Talete. Le trasformazioni geometriche. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. La retta nel piano cartesiano. Interpretazione geometrica delle disequazioni e dei sistemi di equazioni.	Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con un linguaggio naturale. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. Applicare le principali formule relative alla retta e alla parabola sul piano cartesiano. Risolvere problemi di tipo geometrico. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.
Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi. Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. Tecniche risolutive di un problema.	Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni

Campus "L. da Vinci" Umbertide

		Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Nozioni di statistica e probabilità	Raccogliere, organizzare e rappresentare dati. Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi. Leggere e interpretare tabelle e grafici. Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. Utilizzare pacchetti operativi.

*** Per ogni indirizzo i docenti interessati potranno apportare modifiche a seconda degli obiettivi dell'indirizzo stesso.**
*** Nelle classi del LICEO SCIENTIFICO opzione LICEO INTERNAZIONALE alla programmazione di Dipartimento dell'Indirizzo si aggiunge il riferimento al relativo SYLLABUS IGCSE of CAMBRIDGE I. E.**

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO TECNICO QUADRIENNALE***		
I Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Gli insiemi e le operazioni. Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, ordinamento, operazioni con numeri razionali e irrazionali. I sistemi di numerazione. principali operazioni. Calcolo letterale: polinomi, espressioni algebriche. principali operazioni, scomposizioni in fattori, prodotti notevoli. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado.	Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra. Utilizzare i diversi sistemi di numerazione. Comprendere il significato di potenza; calcolare le potenze e applicarne le proprietà Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici. Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche; risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici. Utilizzare le regole del calcolo letterale in procedure dirette e inverse. Risolvere equazioni di primo e secondo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e di funzione. Risolvere sistemi di equazioni di primo e secondo grado e verificarne la correttezza dei risultati. Risolvere e interpretare disequazioni di primo e secondo grado.
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Gli enti fondamentali della geometria ed il significato dei termini: assioma, teorema, definizione. Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misure di grandezza. Grandezze commensurabili e incommensurabili. Teoremi di Pitagora e di Euclide. Teorema di Talete. Le trasformazioni geometriche. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. La retta nel piano cartesiano. Interpretazione geometrica delle disequazioni e dei sistemi di equazioni.	Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con un linguaggio naturale. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. Applicare le principali formule relative alla retta e alla parabola sul piano cartesiano. Risolvere problemi di tipo geometrico. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi. Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. Tecniche risolutive di un problema.	Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.
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.	Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Nozioni di statistica e probabilità	Raccogliere, organizzare e rappresentare dati. Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi. Leggere e interpretare tabelle e grafici. Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. Utilizzare pacchetti operativi.
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Geometria analitica: Il piano cartesiano e la retta Le coordinate di un punto in un piano i segmenti nel piano cartesiano l'equazione di una retta passante per l'origine e generale coefficiente angolare rette parallele e perpendicolari fasci di rette equazione della retta passante per due punti distanza di un punto da una retta.	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Geometria analitica: La circonferenza: Equazione della circonferenza nel piano cartesiano posizione di una retta rispetto alla circonferenza rette tangenti ad una circonferenza determinazione dell'equazione a partire da determinate condizioni. La parabola: Equazione della parabola nel piano cartesiano, posizione di una retta rispetto alla parabola, rette tangenti ad una parabola, determinazione dell'equazione a partire da determinate condizioni.	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO		
DISCIPLINA MATEMATICA INDIRIZZO PROFESSIONALE-SERVIZI COMMERCIALI-WEB COMMUNITY		
I Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare i principali dispositivi individuali e servizi in rete nell'ambito della vita quotidiana e in contesti di studio circoscritti rispettando le norme in materia di sicurezza e privacy	Algoritmi e loro risoluzione	Esprimere i procedimenti risolutivi delle situazioni problematiche algebriche e geometriche, statistiche e finanziarie attraverso algoritmi
Competenza in uscita n. 12 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi strutturati anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche	Gli insiemi numerici N, Z, Q, R: rappresentazioni, operazioni, ordinamento Calcolo percentuale Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare e della logica matematica). Espressioni algebriche: polinomi, operazioni Equazioni e disequazioni di primo grado Sistemi di disequazioni di primo grado Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio Il piano euclideo: congruenza di figure, poligoni e loro proprietà Teoremi di Euclide e di Pitagora Statistica descrittiva: distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.	Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico. Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati Utilizzare in modo consapevole le procedure di calcolo e il concetto di approssimazione. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado Porre, analizzare e risolvere problemi con l'uso di equazioni di primo grado Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui Riconoscere e utilizzare le rappresentazioni grafiche delle distribuzioni di frequenze (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici)
Competenza in uscita n. 1 area indirizzo **Competenza intermedia** Saper applicare gli strumenti del calcolo computistico in un contesto strutturato, con un numero limitato di situazioni diversificate	Rapporti, proporzioni, riparti, calcolo percentuale	Eseguire semplici operazioni utilizzando il calcolo computistico (rapporti, proporzioni, riparti, calcolo percentuale) in sequenze diversificate con una gamma definita di variabili di contesto
Competenza in uscita n. 7 area indirizzo **Competenza intermedia** Risolvere semplici problemi finanziari sotto supervisione, in un contesto strutturato, con un numero limitato di situazioni diversificate.	L'interesse Lo sconto	Utilizzare l'interesse e lo sconto per individuare soluzioni adeguate a semplici situazioni proposte.
[1]**Competenza connotativa 3 (Qualifica Operatore ai <u>servizi di vendita</u>): Fornire assistenza al cliente, anche a distanza, collaborando all'evasione dei reclami**	Tecniche di problem solving	Presentare e trattare casi pratici con analisi critica delle diverse possibili soluzioni

[1] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE PRIMO BIENNIO

Campus "L. da Vinci" Umbertide

DISCIPLINA MATEMATICA *INDIRIZZO PROFESSIONALE-SERVIZI COMMERCIALI-WEB COMMUNITY* *II Anno*		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare i principali dispositivi individuali e servizi in rete nell'ambito della vita quotidiana e in contesti di studio circoscritti rispettando le norme in materia di sicurezza e privacy	Algoritmi e loro risoluzione	Esprimere i procedimenti risolutivi delle situazioni problematiche algebriche e geometriche, statistiche e finanziarie attraverso algoritmi
Competenza in uscita n. 10 area generale **Competenza intermedia** Riconoscere le principali funzioni e processi di un'organizzazione e i principi di base dell'economia	Variabili e funzioni Elementi di matematica finanziaria: modello finanziario di capitalizzazione semplice	Saper riconoscere il linguaggio matematico nei processi produttivi Saper costruire semplici modelli matematici in economia
Competenza in uscita n. 12 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi strutturati anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche	Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio delle funzioni). Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica) Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano Funzioni di proporzionalità diretta, funzioni di proporzionalità inversa e funzioni lineari Equazioni e sistemi di equazioni di secondo grado. Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari e di secondo grado in due incognite Il piano euclideo: relazioni tra rette Misure di grandezza: grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni regolari Circonferenza e cerchio Indicatori di tendenza centrale: media, mediana, moda.	Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali. Rappresentare (anche utilizzando strumenti informatici) in un piano cartesiano funzioni di proporzionalità diretta, funzioni di proporzionalità inversa e funzioni lineari Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di disequazioni di primo e secondo grado anche graficamente Porre, analizzare e risolvere problemi con l'uso di funzioni, di equazioni e sistemi di equazioni Riconoscere e descrivere semplici relazioni tra grandezze in situazioni reali, utilizzando un modello lineare Analizzare, descrivere e interpretare il comportamento di una funzione al variare di uno o più parametri, anche con l'uso di strumenti informatici Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi per caratteri quantitativi.
Competenza in uscita n. 3 area indirizzo **Competenza intermedia** Programmare e monitorare, con criteri prestabiliti e sotto supervisione, semplici attività, in un contesto strutturato e un numero limitato di situazioni diversificate.	Principi di programmazione delle attività in generale.	Applicare i principi di programmazione per semplici attività, anche di carattere personale, all'interno di uno schema predefinito
[1]**Competenza connotativa 3 (Qualifica Operatore ai servizi di vendita)** **Fornire assistenza al cliente, anche a distanza, collaborando all'evasione dei reclami**	Tecniche di problem solving	Presentare e trattare casi pratici con analisi critica delle diverse possibili soluzioni

[1] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"

Campus "L. da Vinci" Umbertide

IL SECONDO BIENNIO E IL QUINTO ANNO

INDIRIZZO	PROFILO IN USCITA
LICEO LINGUISTICO	Il percorso del liceo linguistico è indirizzato allo studio di più sistemi linguistici e culturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità, a maturare le competenze necessarie per acquisire la padronanza comunicativa di tre lingue, oltre l'italiano e per comprendere criticamente l'identità storica e culturale di tradizioni e civiltà diverse
LICEO SCIENTIFICO	Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO	La sezione ad indirizzo sportivo è volta all'approfondimento delle scienze motorie e sportive e di una o più discipline sportive all'interno di un quadro culturale che favorisce, in particolare, l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri delle scienze matematiche, fisiche e naturali nonché dell'economia e del diritto. Guida lo studente a sviluppare le conoscenze e le abilità ed a maturare le competenze necessarie per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, l'attività motoria e sportiva e la cultura propria dello sport, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative.
LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE	L'opzione *scienze applicate* fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all'informatica e alle loro applicazioni
LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE Curvatura Intelligenza Artificiale	Un liceo scientifico con curvatura in intelligenza artificiale (IA) è un percorso di studi che potenzia l'indirizzo di Scienze Applicate, concentrandosi sulla scienza dei dati e sull'IA. Gli studenti acquisiscono competenze avanzate in informatica, matematica, logica, analisi di dati, robotica e apprendimento automatico, preparandosi per un futuro digitale e facendo particolare attenzione alla riflessione etica.
LICEO SCIENZE UMANE	Il percorso del liceo delle scienze umane è indirizzato allo studio delle teorie esplicative dei fenomeni collegati alla costruzione dell'identità personale e delle relazioni umane e sociali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per cogliere la complessità e la specificità dei processi formativi. Assicura la padronanza dei linguaggi, delle metodologie e delle tecniche di indagine nel campo delle scienze umane
LICEO SCIENZE UMANE *opzione* ECONOMICO - SOCIALE	...l'opzione economico-sociale fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alle scienze giuridiche, economiche e sociali
ISTITUTO TECNICO ***Settore Tecnologico*** **MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**	Il profilo del settore ***Tecnologico*** si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.
ISTITUTO TECNICO Tecnologico Meccanica, Meccatronica ed Energia Art. Meccanica e Meccatronica Quadriennale	È un corso di studio quadriennale dell'istruzione tecnica attivato grazie ad una sperimentazione nazionale. Assicura agli studenti il raggiungimento degli obiettivi specifici di apprendimento e delle competenze previsti dai corsi quinquennali degli attuali ordinamenti, potenziando metodologie didattiche innovative con uso di strumenti digitali e didattica laboratoriale.

Campus "Leonardo" Umbertide

	L'obiettivo è quello di offrire agli studenti un percorso formativo innovativo con competenze tecnologiche correlate, che agevoli, al contempo, la prosecuzione degli studi dopo il diploma nei percorsi di istruzione e formazione terziaria degli ITS *Academy*, senza precludere l'ingresso nel mondo del lavoro o l'iscrizione all'Università.
ISTITUTO PROFESSIONALE ***Servizi Commerciali***	Il diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo "Servizi Commerciali" partecipa alla realizzazione dei processi amministrativo-contabili e commerciali con autonomia e responsabilità esercitate nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate nell'ambito di una dimensione operativa della gestione aziendale. Utilizza le tecnologie informatiche di più ampia diffusione. Supporta le attività di pianificazione, programmazione, rendicontazione relative alla gestione. Collabora alle attività di comunicazione, marketing e promozione dell'immagine aziendale in un ambito territoriale o settoriale, attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologici innovativi, orientando le azioni nell'ambito socioeconomico e interagendo con soggetti e istituzioni per il posizionamento dell'azienda in contesti locali, nazionali e internazionali. Riferisce a figure organizzative intermedie in organizzazioni di medie e grandi dimensioni, ovvero direttamente al management aziendale in realtà organizzative di piccole dimensioni.

COMPETENZE *COMUNI* – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI LICEALE		
COMPETENZE	**AREA**	**DISCIPLINE**
- saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui - acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni - essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.	**Area logico-argomentativa**	**TUTTE**
- aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita - essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti - saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline	**Area metodologica**	**TUTTE**

COMPETENZE AREA GENERALE INDIRIZZO PROFESSIONALE																
ASSE MATEMATICO	COMP. 8 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento					COMP.10 Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi					COMP.12 Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi						
	Classe					Classe					Classe						
MATEMATICA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		

Campus "L. da Vinci" Umberide

COMPETENZE AREA DI INDIRIZZO – INDIRIZZO PROFESSIONALE															
ASSE MATEMATICO	COMP. 2 Curare l'applicazione, l'adattamento e l'implementazione dei sistemi informativi aziendali, contribuendo a semplici personalizzazioni degli applicativi informatici e degli spazi di archiviazione aziendale, a supporto dei processi amministrativi, logistici o commerciali, tenendo conto delle norme, degli strumenti e dei processi che garantiscono il trattamento dei dati e la loro protezione in condizioni di sicurezza e riservatezza.					COMP. 5 Collaborare alla realizzazione di azioni di marketing strategico ed operativo, all'analisi dei mercati,alla valutazione di campagne informative, pubblicitarie e promozionali del brand aziendale adeguate alla mission e alla policy aziendale, avvalendosi dei linguaggi più innovativi e anche degli aspetti visivi della comunicazione.					COMP. 7 Collaborare nella ricerca di soluzioni finanziarie e assicurative adeguate ed economicamente vantaggiose, tenendo conto delle dinamiche dei mercati di riferimento e dei macro-fenomeni economici nazionali e internazionali				
	Classe					Classe					Classe				
MATEMATICA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

COMPETENZE AREA GENERALE – INDIRIZZO PROFESSIONALE																				
ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE	COMP.7 Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete					COMP. 8 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento					COMP.10 Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi					COMP.11 Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio				
	Classe					Classe					Classe					Classe				
INFORMATICA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

COMPETENZE AREA DI INDIRIZZO – INDIRIZZO PROFESSIONALE					
ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE	COMP. 1 Interagire nei sistemi aziendali riconoscendone i diversi modelli organizzativi, le diverse forme giuridiche con cui viene svolta l'attività e le modalità di trasmissione dei flussi informativi, collaborando alla stesura di documenti aziendali di rilevanza interna ed	COMP. 2 Curare l'applicazione, l'adattamento e l'implementazione dei sistemi informativi aziendali, contribuendo a semplici personalizzazioni degli applicativi informatici e degli spazi di archiviazione aziendale, a supporto dei processi amministrativi, logistici o commerciali, tenendo conto delle norme, degli	COMP.3 Collaborare alle attività di pianificazione, programmazione, rendicontazione, rappresentazione e comunicazione dei risultati della gestione, contribuendo alla valutazione dell'impatto economico e finanziario dei processi gestionali.	COMP. 4 Collaborare, nell'area della funzione commerciale, alla realizzazione delle azioni di fidelizzazione della clientela, anche tenendo conto delle tendenze artistiche e culturali locali, nazionali e internazionali, contribuendo alla gestione dei rapporti con i fornitori e i clienti, anche internazionali, secondo principi di sostenibilità economico-sociale	COMP. 5 Collaborare alla realizzazione di azioni di marketing strategico ed operativo, all'analisi dei mercati, alla valutazione di campagne informative, pubblicitarie e promozionali del brand aziendale adeguate alla mission e alla policy aziendale, avvalendosi dei linguaggi più innovativi e anche degli aspetti visivi della comunicazione.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

	esterna e all'esecuzione degli adempimenti civilistici e fiscali ricorrenti.					strumenti e dei processi che garantiscono il trattamento dei dati e la loro protezione in condizioni di sicurezza e riservatezza.										legati alle relazioni commerciali.									
	Classe					Classe					Classe					Classe					Classe				
INFORMATICA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE ***SPECIFICHE*** DEL DIPARTIMENTO PER INDIRIZZO TERMINE DEL PERCORSO LICEALE		
INDIRIZZO	**COMPETENZE***	**DISCIPLINE ** **
Linguistico	- avere acquisito in due lingue moderne strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento; - avere acquisito in una terza lingua moderna strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento - saper comunicare in tre lingue moderne in vari contesti sociali e in situazioni professionali utilizzando diverse forme testuali; - riconoscere in un'ottica comparativa gli elementi strutturali caratterizzanti le lingue studiate ed essere in grado di passare agevolmente da un sistema linguistico all'altro; - essere in grado di affrontare in lingua diversa dall'italiano specifici contenuti disciplinari; - conoscere le principali caratteristiche culturali dei paesi di cui si è studiata la lingua, attraverso lo studio e l'analisi di opere letterarie, estetiche, visive, musicali, cinematografiche, delle linee fondamentali della loro storia e delle loro tradizioni; - sapersi confrontare con la cultura degli altri popoli, avvalendosi delle occasioni di contatto e di scambio.	
Scientifico	**- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;** **- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;** **- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;** **- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;** **- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;** **- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;** **- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.**	***Informatica* C** ***Fisica* R** ***Matematica* R**
Scientifico Sportivo	**- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;** **- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;** **- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;** **- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;** **- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;** **- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;** **- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.**	***Informatica* C** ***Fisica* R** ***Matematica* R**
Opzione Scienze Applicate	**- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;**	***Informatica* R**

Campus "Lida Vinci" Umbertide

	- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica; **- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;** **- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);** **- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;** **- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;** **- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.**	***Fisica* R** ***Matematica* R**
Scienze Umane	- aver acquisito le conoscenze dei principali campi d'indagine delle scienze umane mediante gli apporti specifici e interdisciplinari della cultura pedagogica, psicologica e socio antropologica; - aver raggiunto, attraverso la lettura e lo studio diretto di opere e di autori significativi del passato e contemporanei, la conoscenza delle principali tipologie educative, relazionali e sociali proprie della cultura occidentale e il ruolo da esse svolto nella costruzione della civiltà europea; - saper identificare i modelli teorici e politici di convivenza, le loro ragioni storiche, filosofiche e sociali, e i rapporti che ne scaturiscono sul piano etico-civile e pedagogico educativo; - saper confrontare teorie e strumenti necessari per comprendere la varietà della realtà sociale, con particolare attenzione ai fenomeni educativi e ai processi formativi, ai luoghi e alle pratiche dell'educazione formale e non formale, ai servizi alla persona, al mondo del lavoro, ai fenomeni interculturali; **- possedere gli strumenti necessari per utilizzare, in maniera consapevole e critica, le principali metodologie relazionali e comunicative, comprese quelle relative alla media education.**	***Informatica* C**
Opzione Economico-Sociale	**- conoscere i significati, i metodi e le categorie interpretative messe a disposizione delle scienze economiche, giuridiche e sociologiche;** **- comprendere i caratteri dell'economia come scienza delle scelte responsabili sulle risorse di cui l'uomo dispone (fisiche, temporali, territoriali, finanziarie) e del diritto come scienza delle regole di natura giuridica che disciplinano la convivenza sociale;** - individuare le categorie antropologiche e sociali utili per la comprensione e classificazione dei fenomeni culturali; **- sviluppare la capacità di misurare, con l'ausilio di adeguati strumenti matematici, statistici e informatici, i fenomeni economici e sociali indispensabili alla verifica empirica dei princìpi teorici;** - utilizzare le prospettive filosofiche, storico-geografiche e scientifiche nello studio delle interdipendenze tra i fenomeni internazionali, nazionali, locali e personali; - saper identificare il legame esistente fra i fenomeni culturali, economici e sociali e le istituzioni politiche sia in relazione alla dimensione nazionale ed europea sia a quella globale; - avere acquisito in una seconda lingua moderna strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.	***Informatica* C** ***Matematica* R**

Campus "L. da Vinci" Umbertide

* Evidenziare in grassetto le competenze che chiamano direttamente in causa il dipartimento
** R: materie, di pertinenza del Dipartimento, di **RIFERIMENTO** per il raggiungimento delle competenze di indirizzo
C: materie, di pertinenza del Dipartimento, che **CONCORRONO** al raggiungimento delle competenze di indirizzo

COMPETENZE DI BASE

In presenza di alunni con Bisogni Educativi Speciali, occorre seguire determinate procedure per attuare interventi mirati a favorire la loro integrazione e in caso di percorso semplificato, in una o più discipline il consiglio di classe lavorerà per il raggiungimento degli obiettivi minimi previsti:

OBIETTIVI MINIMI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER IL SECONDO BIENNIO E IL QUINTO ANNO

- Conoscenza sufficiente dei contenuti
- Applicazione autonoma e corretta delle procedure necessarie alla risoluzione di esercizi
- Argomentazione coerente anche se guidata
- Analisi e progettazione di strategie risolutive in semplici situazioni
- Rappresentazione e interpretazione grafica di problemi
- Esposizione semplice, comprensibile, generalmente corretta con l'uso di termini specifici della disciplina

OBIETTIVI MINIMI DI FISICA PER IL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

- Conoscenza sufficiente di contenuti
- Applicazione autonoma e corretta delle procedure necessarie alla risoluzione di esercizi
- Argomentazione coerente anche se guidata
- Analisi e progettazione di strategie risolutive in semplici situazioni
- Rappresentazione e interpretazione grafica di problemi
- Esposizione chiara e corretta con termini specifici della disciplina
- Individuazione delle relazioni che intercorrono tra grandezze fisiche in una data legge
- Osservazione, descrizione ed analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e individuazione delle relazioni con i contenuti studiati

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Quadro di riferimento per la redazione e lo svolgimento della seconda prova scritta dell'esame di Stato

Percorsi liceali liceo scientifico (codice LI02), scienze applicate (codice LI03) e sezioni ad indirizzo sportivo (codice LI15)

Disciplina MATEMATICA

NUCLEI TEMATICI FONDAMENTALI
ARITMETICA E ALGEBRA Rappresentazioni dei numeri e operazioni aritmetiche Algebra dei polinomi Equazioni, disequazioni e sistemi **GEOMETRIA EUCLIDEA E CARTESIANA** Triangoli, cerchi, parallelogrammi Funzioni circolari Sistemi di riferimento e luoghi geometrici Figure geometriche nel piano e nello spazio **INSIEMI E FUNZIONI** Proprietà delle funzioni e delle successioni Funzioni e successioni elementari Calcolo differenziale Calcolo integrale **PROBABILITÀ E STATISTICA** Probabilità di un evento Dipendenza probabilistica Statistica descrittiva
Obiettivi della prova **Con riferimento ai Nuclei Tematici fondamentali, la prova intende accertare che il candidato sia in grado di:**
Utilizzare le diverse rappresentazioni dei numeri, riconoscendone l'appartenenza agli insiemi N, Z, Q, R e C. Interpretare geometricamente le operazioni di addizione e di moltiplicazione in C. Mettere in relazione le radici di un polinomio, i suoi fattori lineari ed i suoi coefficienti. Applicare il principio d'identità dei polinomi. Risolvere, anche per via grafica, equazioni e disequazioni algebriche (e loro sistemi) fino al 2° grado ed equazioni o disequazioni ad esse riconducibili. Utilizzare i risultati principali della geometria euclidea, in particolare la geometria del triangolo e del cerchio, le proprietà dei parallelogrammi, la similitudine e gli elementi fondamentali della geometria solida; dimostrare proposizioni di geometria euclidea, con metodo sintetico o analitico. Servirsi delle funzioni circolari per esprimere relazioni tra gli elementi di una data configurazione geometrica. Scegliere opportuni sistemi di riferimento per l'analisi di un problema. Determinare luoghi geometrici a partire da proprietà assegnate. Porre in relazione equazioni e disequazioni con le corrispondenti parti del piano. Applicare simmetrie, traslazioni e dilatazioni riconoscendone i rispettivi invarianti. Studiare rette, coniche e loro intersezioni nel piano nonché rette, piani, superfici sferiche e loro intersezioni nello spazio utilizzando le coordinate cartesiane. Analizzare le proprietà di iniettività, suriettività, invertibilità di funzioni definite su insiemi qualsiasi. Riconoscere ed applicare la composizione di funzioni. Applicare gli elementi di base del calcolo combinatorio. Analizzare le proprietà di parità, monotonia, periodicità di funzioni definite sull'insieme dei numeri reali o su un suo sottoinsieme. Individuare le caratteristiche fondamentali e i parametri caratteristici delle progressioni aritmetiche e geometriche e delle funzioni polinomiali, lineari a tratti, razionali fratte, circolari, esponenziali e logaritmiche, modulo e loro composizioni semplici. A partire dall'espressione analitica di una funzione, individuare le caratteristiche salienti del suo grafico e viceversa; a partire dal grafico di una funzione, tracciare i grafici di funzioni correlate: l'inversa (se esiste), la reciproca, il modulo, o altre funzioni ottenute con trasformazioni geometriche. Discutere l'esistenza e determinare il valore del limite di una successione definita con un'espressione analitica o per ricorrenza. Discutere l'esistenza e determinare il valore del limite di una funzione, in particolare i limiti, per x che tende a 0, di sen(x)/x, (ex-1)/x e limiti ad essi riconducibili. Riconoscere le caratteristiche di continuità e derivabilità di una funzione e applicare i principali teoremi riguardanti la continuità e la derivabilità. Determinare la derivata di una funzione ed interpretarne geometricamente il significato. Applicare il calcolo differenziale a problemi di massimo e minimo. Analizzare le caratteristiche della funzione integrale di una funzione continua e applicare il teorema fondamentale del calcolo integrale. A partire dal grafico di una funzione, tracciare i grafici della sua derivata e di una sua funzione integrale. Interpretare geometricamente l'integrale definito e applicarlo al calcolo di aree.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Disciplina FISICA

NUCLEI TEMATICI FONDAMENTALI
MISURA E RAPPRESENTAZIONE DI GRANDEZZE FISICHE Incertezza di misura Rappresentazioni di grandezze fisiche **SPAZIO, TEMPO E MOTO** Grandezze cinematiche Sistemi di riferimento e trasformazioni Moto di un punto materiale e di un corpo rigido Cinematica classica e relativistica **ENERGIA E MATERIA** Lavoro ed energia Conservazione dell'energia Trasformazione dell'energia Emissione, assorbimento e trasporto di energia **ONDE E PARTICELLE** Onde armoniche sonore ed elettromagnetiche Fenomeni di interferenza Dualismo onda-particella **FORZE E CAMPI** Rappresentazione di forze mediante il concetto di campo Campo gravitazionale Campo elettromagnetico Induzione elettromagnetica
Obiettivi della prova **Con riferimento ai Nuclei Tematici fondamentali, la prova intende accertare che il candidato sia in grado di:**
Rappresentare, anche graficamente, il valore di una grandezza fisica e la sua incertezza nelle unità di misura appropriate. Rappresentare e interpretare, tramite un grafico, la relazione tra due grandezze fisiche. Valutare l'accordo tra i valori sperimentali di grandezze fisiche in relazione alle incertezze di misura al fine di descrivere correttamente il fenomeno osservato. Determinare e discutere il moto di punti materiali e corpi rigidi sotto l'azione di forze. Utilizzare il concetto di centro di massa nello studio del moto di due punti materiali o di un corpo rigido. Utilizzare le trasformazioni di Galileo o di Lorentz per esprimere i valori di grandezze cinematiche e dinamiche in diversi sistemi di riferimento. Determinare e discutere il moto relativistico di un punto materiale sotto l'azione di una forza costante o di una forza di Lorentz. Applicare le relazioni relativistiche sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze e individuare in quali casi si applica il limite non relativistico. Determinare l'energia cinetica di un punto materiale in moto e l'energia potenziale di un punto materiale sottoposto a forze. Mettere in relazione la variazione di energia cinetica, di energia potenziale e di energia meccanica con il lavoro fatto dalle forze agenti. Utilizzare la conservazione dell'energia nello studio del moto di punti materiali e di corpi rigidi e nelle trasformazioni tra lavoro e calore. Determinare la densità di energia di campi elettrici e magnetici e applicare il concetto di trasporto di energia da parte di un'onda elettromagnetica. Applicare l'equivalenza massa-energia in situazioni concrete tratte da esempi di decadimenti radioattivi, reazioni di fissione o di fusione nucleare. Interpretare lo spettro di emissione del corpo nero utilizzando la legge di distribuzione di Planck. Determinare le frequenze emesse per transizione tra i livelli energetici dell'atomo di Bohr. Determinare la lunghezza d'onda, la frequenza, il periodo, la fase e la velocità di un'onda armonica e le relazioni tra queste grandezze. Discutere fenomeni di interferenza con riferimento a onde armoniche sonore o elettromagnetiche emesse da due sorgenti coerenti. Discutere anche quantitativamente il dualismo onda-corpuscolo. Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di De Broglie. Applicare l'equazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico. Descrivere l'azione delle forze gravitazionali elettriche e magnetiche mediante il concetto di campo. Rappresentare un campo elettrico o magnetico utilizzando le linee di forza. Utilizzare il teorema di Gauss per determinare le caratteristiche di campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche e per discutere il comportamento delle cariche elettriche nei metalli. Utilizzare il teorema di Ampère per determinare le caratteristiche di un campo magnetico generato da un filo percorso da corrente e da un solenoide ideale. Descrivere e interpretare fenomeni di induzione elettromagnetica e ricavare correnti e forze elettromotrici indotte. Determinare la forza agente su un filo di lunghezza infinita percorso da corrente in presenza di un campo magnetico, la forza tra due fili di lunghezza infinita paralleli percorsi da corrente e la forza che agisce su un ramo di un circuito in moto in un campo magnetico per effetto della corrente indotta. Determinare il momento delle forze magnetiche agenti su una spira percorsa da corrente in presenza di un campo magnetico uniforme.

Campus "L. da Vinci" Di Cittadella

DISCIPLINA INFORMATICA

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA INFORMATICA		
INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Saper utilizzare gli strumenti dell'Informatica per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline, acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso (OSA) Implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti (AL); strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici (DE, CS);	Sistemi informatici Informazioni, dati e loro codifica. Concetto di algoritmo. Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione. I files sequenziali e random. Linguaggio di programmazione ad oggetti per la manipolazione di dati. La programmazione in Pascal.	Utilizzare i sistemi di sviluppo Sw per produrre applicativi utili nello studio di fenomeni, ricerca, comunicazione, organizzazione. Riconoscere le principali forme di gestione e controllo dell'informazione e della comunicazione utilizzate dai molteplici dispositivi Informatici.
Comprendere la struttura e i servizi di Internet, le regole di accesso, le funzionalità e le prestazioni. Avere consapevolezza delle problematiche e delle regole della rete. (OSA) struttura di Internet e servizi (IS, RC)	Organizzazione e funzionalità della rete Internet. La programmazione delle pagine Web. I linguaggi HTML, XML e il CSS.	Utilizzare la modalità Web, tramite il browser, per accedere alle informazioni di archivi locali e remoti
Comprendere la struttura logico-funzionale del modello relazionale per l'archiviazione e gestione dei dati e conoscere i fondamenti linguaggio di interrogazione e manipolazione degli archivi. (OSA) basi di dati (BD)	Il Data Base relazionale. Struttura del DBMS. Linguaggio SQL per la gestione delle relazioni fra i dati di archivi e la produzione di elaborati di sintesi.	Valutare correttamente l'organizzazione dei dati, le relazioni esistenti tra archivi diversi e realizzare le sintesi dei medesimi per produrre nuove informazioni

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA INFORMATICA		
INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE		
V Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Comprendere la struttura e i servizi di Internet, le regole di accesso, le funzionalità e le prestazioni. Avere consapevolezza delle problematiche e delle regole della rete. (OSA) struttura di Internet e servizi (IS,RC)	Organizzazione e funzionalità della rete Internet. La programmazione delle pagine Web. I linguaggi HTML, XML e il CSS.	Utilizzare la modalità Web, tramite il browser, per accedere alle informazioni di archivi locali e remoti
Comprendere la struttura logico-funzionale del modello relazionale per l'archiviazione e gestione dei dati e conoscere i fondamenti linguaggio di interrogazione e manipolazione degli archivi. (OSA) basi di dati (BD)	Il Data Base relazionale. Struttura del DBMS. Linguaggo SQL per la gestione delle relazioni fra i dati di archivi e la produzione di elaborati di sintesi.	Valutare correttamente l'organizzazione dei dati, le relazioni esistenti tra archivi diversi e realizzare le sintesi dei medesimi per produrre nuove informazioni

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA INFORMATICA		
INDIRIZZO PROFESSIONALE- SERVIZI COMMERCIALI-WEB COMMUNITY		
III Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 7 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le forme di comunicazione visiva e multimediale in vari contesti anche professionali, valutando in modo critico l'attendibilità delle fonti per produrre in autonomia testi inerenti alla sfera personale e sociale e all'ambito professionale di appartenenza, sia in italiano sia in lingua straniera	Tecniche di presentazione	Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici e anche in situazioni di lavoro relative all'area professionale di riferimento	La rete Internet Funzioni e caratteristiche della rete Internet I motori di ricerca Principali strumenti di comunicazione online Internet e intranet, web e social network per la condivisione di conoscenze, documenti e risorse aziendali IA	Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale Realizzare semplici personalizzazioni di pagine Web, attraverso adattamenti, riformulazioni e rielaborazioni Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di trasmissione e rilevazione dei flussi informativi aziendali Conoscenza base del funzionamento dell'intelligenza artificiale e buone norme nell'utilizzo
Competenza in uscita n. 10 area generale **Competenza intermedia** Applicare i concetti fondamentali relativi all'organizzazione aziendale e alla produzione di beni e servizi, per l'analisi di semplici casi aziendali relativi al settore professionale di riferimento	Software applicativi per la produzione di documenti multimediali (word processor, presentazione, grafica)	Utilizzare software applicativi in relazione alle esigenze aziendali
Competenza in uscita n. 11 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare in modo avanzato gli strumenti tecnologici avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro e della dignità della persona, rispettando le normative in autonomia	Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni	Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphone, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione, rappresentazione e trasmissione di informazioni
Competenza in uscita n. 1 area indirizzo: **Competenza intermedia** Saper distinguere i vari aspetti della gestione analizzando singole operazioni in contesti mutevoli. Saper operare nel sistema informativo aziendale rapportandosi con i flussi informativi esterni ed interni della gestione. Collaborare alla gestione dei principali documenti aziendali	Internet e intranet, web e social network per la condivisione di conoscenze, documenti e risorse aziendali	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di trasmissione e rilevazione dei flussi informativi aziendali
Competenza in uscita n° 2 area indirizzo: **Competenza intermedia** Utilizzare software applicativi secondo procedure e regole aziendali a supporto dei processi amministrativi, logistici, commerciali e di comunicazione.	Linguaggi di base del WEB	Realizzare semplici personalizzazioni di pagine Web, attraverso adattamenti, riformulazioni e rielaborazioni

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Realizzare semplici personalizzazioni di pagine web, individuando le modalità di realizzazione più adeguate. Assicurare il rispetto e la conformità del trattamento dei dati aziendali alle norme sulla privacy, sulla sicurezza e riservatezza		
Competenza in uscita n°3 area indirizzo: **Competenza intermedia** Redigere semplici rappresentazioni di attività aziendali programmate in un contesto mutevole Redigere rendicontazioni di semplici attività aziendali Adottare semplici strumenti di comunicazione e promozione aziendale	La rete Internet Funzioni e caratteristiche della rete Internet I motori di ricerca Principali strumenti di comunicazione online	Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale Realizzare semplici personalizzazioni di pagine Web, attraverso adattamenti, riformulazioni e rielaborazioni
Competenza in uscita n°4 area indirizzo: **Competenza intermedia** Collaborare alle attività della funzione commerciale comprendendo i bisogni e le richieste del cliente. Collaborare alla promozione e alla comunicazione dell'immagine aziendale anche in termini di sostenibilità economico-sociale e in considerazione del patrimonio culturale e artistico locale	Presentazioni e video come strumenti di marketing digitale	Realizzare presentazioni e video per il marketing digitale
Competenza in uscita n°5 area indirizzo: **Competenza intermedia** Riconoscere e valutare, anche per gli aspetti visivi della comunicazione, campagne informative, pubblicitarie e promozionali del brand aziendale coerenti alla mission e vision. Collaborare all'elaborazione di messaggi per la promozione di un brand aziendale.	Il viral marketing. Il digital story telling. Il binomio contest testuale + elemento multimediale (immagine, video, card grafica)	Descrivere prodotti e servizi attraverso strategie di comunicazione non convenzionale
[10]**Competenza connotativa 1 (Qualifica <u>Operatore ai servizi di impresa</u>)** **Collaborare alla gestione dei flussi informativi e comunicativi con le tecnologie e la strumentazione disponibile**	Funzionalità dei principali software applicativi, strumenti di comunicazione e archiviazione digitale	Usare le funzioni base dei software applicativi di indirizzo Conoscere il protocollo digitale, la rete intranet, l'agenda elettronica, Utilizzare cartelle elettroniche per l'archiviazione di file: la struttura ad albero. Ricercare attraverso apposite funzioni quanto archiviato
[11]**Competenza connotativa 3 (Qualifica <u>Operatore ai servizi di impresa</u>)** **Redigere, registrare e archiviare documenti amministrativo-contabili**	Principali tecniche di comunicazione scritta, verbale e digitale	Utilizzare gli strumenti digitali per effettuare incassi e pagamenti Conoscere la crittografia: chiave pubblica e privata I sistemi di sicurezza on-line Il commercio elettronico
[12]**Competenza connotativa 4 (Qualifica <u>Operatore ai servizi di impresa</u>)** **Curare l'organizzazione di riunioni, eventi e viaggi di lavoro in coerenza con gli obiettivi e le necessità aziendali.**	Principali tecniche di comunicazione scritta, verbale e digitale Servizi internet: navigazione, ricerca informazioni sui principali motori di ricerca, posta elettronica	Utilizzare gli strumenti informatici al servizio di eventi e riunioni (presentazioni, volantini, brochure, biglietti, programmi) con l'ausilio di software applicativi editor specifici Utilizzare il sistema informatico per la prenotazione on-line di biglietti, di prenotazioni alberghiera, con la

[10] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"
[11] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"
[12] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di impresa"

Campus "L da Vinci" Umbertide

		compilazione dei relativi moduli specifici del settore
[13]**Competenza ricorsiva 2 (Qualifica Operatore ai servizi di vendita) Approntare, monitorare e curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione/servizio sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso**	Tecniche e metodiche di mantenimento e di manutenzione ordinaria delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore	Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria dei componenti delle macchine del settore vendite – toner, carta, inchiostro etc.. (PC, registratori di cassa, POS, stampanti, fax)
[14]**Competenza connotativa 1 (Qualifica Operatore ai servizi di vendita) Curare il servizio vendita, anche a distanza, sulla base delle specifiche assegnate, attuando la promozione, il riordino e l'esposizione**	Strumenti e modalità di pezzatura e codifica Tecniche di trattamento e archiviazione dati e informazioni Tecnologie digitali a supporto della gestione della merce Applicativi per l'e-commerce	I codici univoci: il codice a barre Caratteristiche generali e sua composizione Lettura e relazione degli stessi nei settori di magazzino Strumenti di codifica dei codici a barre Software applicativi per la lettura dei codici, carico e scarico di magazzino I software applicativi per l'archiviazione di dati e informazioni: il foglio di calcolo e i DBMS I software applicativi per la gestione del magazzino Realizzazione di un sito web di e-commerce Shopify: e-commerce semplice Piattaforma di e-commerce leader
[15]**Competenza connotativa 2 (Qualifica Operatore ai servizi di vendita) Supportare le diverse fasi dell'acquisto, anche a distanza, offrendo un prodotto/servizio rispondente alle esigenze del cliente**	Applicativi per l'e-commerce	Realizzazione di un sito web di e-commerce Shopify: e-commerce semplice - Piattaforma di e- commerce leader
[16]**Competenza connotativa 3 (Qualifica Operatore ai servizi di vendita) Fornire assistenza al cliente, anche a distanza, collaborando all'evasione dei reclami**	Applicativi per l'e-commerce	Realizzazione di un sito web di e-commerce Shopify: e-commerce semplice - Piattaforma di e- commerce leader

Campus "L. da Vinci" Umbertide

[13] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"
[14] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"
[15] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"
[16] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA INFORMATICA		
INDIRIZZO PROFESSIONALE- SERVIZI COMMERCIALI-WEB COMMUNITY		
IV Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 7 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare strumenti di comunicazione visiva e multimediale per produrre documenti complessi, scegliendo le strategie comunicative più efficaci rispetto ai diversi contesti inerenti alla sfera sociale e all'ambito professionale di appartenenza, sia in italiano sia in lingua straniera	Informazioni, dati e codifica Principali strumenti di comunicazione: social networks, forum, blog, e-mail Applicazioni di scrittura, calcolo, grafica Tecniche di presentazione	Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in modalità avanzata in situazioni di lavoro relative al settore di riferimento, adeguando i propri comportamenti al contesto organizzativo e professionale	Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni Informazioni, dati e codifica Teoria della rappresentazione dei dati e teoria del raccoglimento dati in basi di dati.	Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere efficacemente informazioni Ordinare e raggruppare dati in modo da agevolare le successive manipolazioni delle informazioni. Saper applicare le tecniche di ordinamento e clusterizzazione dei dati raccolti. Saper operare con basi di dati.
Competenza in uscita n. 10 area generale **Competenza intermedia** Applicare i concetti fondamentali relativi all'organizzazione aziendale e alla produzione di beni e servizi per la soluzione di casi aziendali relativi al settore professionale di riferimento anche utilizzando documentazione tecnica e tecniche elementari di analisi statistica e matematica	Sistema informativo e sistema informatico Servizi di rete a supporto della comunicazione aziendale Software applicativi per la produzione di documenti multimediali (word processor, presentazione, grafica) Il foglio elettronico per la rappresentazione tabellare e/o grafica di dati di produzione, qualità, marketing, commerciali	Raccogliere, archiviare, utilizzare dati nell'ambito del sistema informativo aziendale Utilizzare software applicativi in relazione alle esigenze aziendali
Competenza in uscita n. 11 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare in modo avanzato gli strumenti tecnologici avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro, della dignità della persona, dell'ambiente e del territo-rio, rispettando le normati-ve specifiche dell'area professionale ed adottando comportamenti adeguati al contesto	Informazioni, dati e codifica Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni	Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphones, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione, rappresentazione e trasmissione di informazioni
Competenza in uscita n. 2 area indirizzo: Competenza intermedia Applicare il sistema informativo contabile aziendale interpretandone i risultati. Realizzare personalizzazioni di pagine web, tenendo conto degli aspetti grafici e comunicativi, nel rispetto delle norme sulla privacy, sulla sicurezza e riservatezza dei dati aziendali	Il web e l'azienda: Linguaggi di Markup e Web semantico. Applicazioni web con Sviluppo App Applicazioni con Excel	Realizzare personalizzazioni di pagine Web, anche in riferimento al Web semantico. Realizzare App. Utilizzare e produrre testi multimediali. Utilizzare software per elaborate testi, fogli di calcolo, audio, video e immagini.
Competenza in uscita n. 4 area indirizzo: **Competenza intermedia** Collaborare nell'area della funzione commerciale contribuendo alla gestione dei rapporti con i fornitori e i clienti, anche stranieri, secondo principi di sostenibilità economico-sociale anche in considerazione del patrimonio culturale ed artistico locale e nazionale	Le forme di comunicazione commerciale. Strumenti tecnologici e informatici per la fidelizzazione della clientela Customer satisfaction	Partecipare alla elaborazione di programmi di marketing interattivi. Utilizzare i social network come work-shop. Applicare tecniche di fidelizzazione della clientela anche con strumenti tecnologici a supporto della customer satisfaction

Campus "L. da Vinci" Umberide

Competenza in uscita n. 5 area indirizzo: **Competenza intermedia** Partecipare alla realizzazione di azioni di marketing strategico e operativo per la stesura di un piano di promozione di un brand, adattandolo alla realtà aziendale e al settore produttivo di riferimento.	Il marketing e l'informatica. Elementi avanzati di marketing nel web Caratteristiche dei social media e social network. Digital brand, storytelling, content marketing Applicazioni di marketing e web con Excel	Applicare le principali tecniche di web marketing, inclusi i social media e i social network Cogliere l'evoluzione del digital marketing e i suoi effetti sulla crescita aziendale (dal web marketing al social media marketing)

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA INFORMATICA ***INDIRIZZO PROFESSIONALE- SERVIZI COMMERCIALI-SPERIMENTALE*** ***V Anno***		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 7 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio e di lavoro e scegliere le forme di comunicazione visiva e multimediale maggiormente adatte all'area professionale di riferimento per produrre testi complessi, sia in italiano sia in lingua straniera.	Teoria dell'interattività delle pagine web. Tecniche di rappresentazione web avanzata con la gestione degli eventi derivanti dall'interazione con l'utente.	Conoscere e gestire l'interattività di una pagina web che sappia rispondere ad eventi esterni. Progettare una pagina web con cui l'utente è in grado di interagire.
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in modalità avanzata in situazioni di lavoro relative al settore di riferimento, adeguando i propri comportamenti al contesto organizzativo e professionale anche nella prospettiva dell'apprendimento permanente	Teoria della rappresentazione dei dati e teoria del raccoglimento dati in basi di dati. Conoscenza delle tecniche di ordinamento e clustering di dati, per preparazione alla loro elaborazione. Basi di Programmazione IA	Ordinare e raggruppare dati in modo da agevolare le successive manipolazioni delle informazioni. Saper applicare le tecniche di ordinamento e clusterizzazione dei dati raccolti. Saper operare con basi di dati. Conoscere le principali funzioni dei più comuni linguaggi di programmazione Funzionamento dell'intelligenza artificiale, principali modelli, cos'è un dataset e come addestramento modelli
Competenza in uscita n. 10 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare concetti e modelli relativi all'organizzazione aziendale, alla produzione di beni e servizi e all'evoluzione del mercato del lavoro per affrontare casi pratici relativi all'area professionale di riferimento	Statistica e probabilità: teoria connessa all'estrazione dei principali strumenti statistici per analisi di serie numeriche. Informazioni e dati: organizzazione e manipolazione dati con estrazione delle principali proprietà statistiche.	Saper estrarre le principali proprietà statistiche in una serie di dati. Saper operare con il calcolo aleatorio per la predizione di andamenti futuri. Archiviazione ed estrazione di dati, capacità di interazione e manipolazione di database connessi all'estrazione di proprietà statistiche.
Competenza in uscita n. 11 area generale **Competenza intermedia** Padroneggiare, in autonomia, l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	Teoria della codifica e della crittografia Cybersicurezza	Conoscere in maniera teorica e applicativa i principali meccanismi di codifica e crittografia utilizzati nel web. Conoscere i principali rischi legati all'utilizzo delle nuove tecnologie per utilizzarle in sicurezza
Competenza in uscita n. 2 area indirizzo: **Competenza intermedia** Curare l'applicazione, l'adattamento e l'implementazione dei sistemi informativi aziendali, contribuendo a semplici personalizzazioni degli applicativi informatici e degli spazi di archiviazione aziendale, a supporto dei processi amministrativi, logistici o commerciali, tenendo conto delle norme, degli strumenti e dei processi che garantiscono il trattamento dei dati e la loro protezione in condizioni di sicurezza e riservatezza	I database aziendali, costruzione e personalizzazione. Introduzione al "backend", conoscenza di meccanismi e funzionamenti del "lato server", e collegamento con gli aspetti affrontati "lato client".	Costruzione di una base di dati a partire da esigenze e specifiche Conoscere ed usare alcuni dei linguaggi di programmazione che gestiscono la parte di "backend".
Competenza in uscita n. 5 area indirizzo: **Competenza intermedia** Collaborare alla realizzazione di azioni di marketing strategico ed operativo, all'analisi dei mercati, alla valutazione di campagne informative, pubblicitarie e promozionali del brand aziendale adeguate alla mission e alla policy aziendale, avvalendosi dei linguaggi più innovativi e anche degli aspetti visivi della comunicazione	Conoscenza dei principali strumenti di analisi del mercato, implementati con tecnologie digitali.	Saper analizzare dati e informazioni estraendo le proprietà statistiche e giudicandone gli andamenti estratti

Campus "L. da Vinci" Umberide

Campus "L. da Vinci" Umbertide

DISCIPLINA FISICA

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA FISICA		
INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Osservare e identificare i fenomeni. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	Il Moto: Generalità sul moto Moto rettilineo uniforme Moto uniformemente accelerato Moto nel piano e composizione dei moti Moti periodici	Rappresentare le grandezze cinematiche in forma analitica e grafica Riconoscere e descrivere i diversi tipi di moto Padroneggiare il concetto di relatività del moto rispetto al sistema di riferimento. Affrontare e risolvere semplici problemi usando strumenti matematici alla propria portata.
Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	Sistemi inerziali e non inerziali e le applicazioni dei principi della dinamica: I principi della dinamica Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e principio di relatività di Galileo. Le caratteristiche del prodotto scalare e del prodotto vettoriale Il vettore momento di una forza	Saper applicare i principi della dinamica in situazioni e campi diversi. Conoscere il concetto di sistema inerziale e saperne descrivere le proprietà, confrontandole con quelle di un sistema non inerziale. Effettuare correttamente prodotti scalari e vettoriali. Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	Il lavoro e l'energia Lavoro motore e lavoro resistente La potenza Energia cinetica e lavoro Energia potenziale elastica. Lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. Conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.	Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente. Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. Identificare le forze conservative e le forze non conservative. Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. Valutare il lavoro delle forze dissipative. Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi. Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	La quantità di moto e il momento angolare Le grandezze quantità di moto e momento angolare. La legge di conservazione della quantità di moto. Teorema dell'impulso. Urti elastici e anelastici.	Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. Riconoscere gli urti elastici e anelatici Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo. Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi nei sistemi complessi.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di	La gravitazione Le leggi di Keplero. La forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo. Vettore campo gravitazionale G.	Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale.

Campus "Leonardo Da Vinci" Umberide

misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.		Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. Formulare la legge di gravitazione universale. Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>La meccanica dei fluidi</u> La portata. Le condizioni di galleggiamento di un corpo immerso in un fluido in relazione al suo peso e alla spinta idrostatica. Le leggi di Pascal, Stevino, l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli.	Identificare l'effetto che una forza esercita su una superficie con la grandezza scalare pressione. Ragionare sull'attrito nei fluidi. Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche. Indicare la relazione tra le altezze raggiunte da liquidi posti in vasi comunicanti e la natura dei liquidi stessi. Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). Analizzare il moto di un liquido in una conduttura. Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione. Analizzare le modalità con cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto. Ragionare sul movimento ordinato di un fluido. Riconoscere a cosa può essere assimilato il sistema idrico di un acquedotto. Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>La temperatura</u> Temperatura di equilibrio termico Dilatazione termica lineare, volumi dei solidi e dei liquidi Il comportamento anomalo dell'acqua Temperatura assoluta Leggi che regolano le trasformazioni dei gas L'equazione di stato del gas perfetto.	Introdurre la grandezza fisica temperatura. Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano. Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas. Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. Ragionare in termini di molecole e atomi. Indicare la natura delle forze intermolecolari.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e	<u>Il Calore</u> L'esperimento di Joule. La Capacità termica e il calore specifico La caloria Il potere calorifico di una sostanza. Conduzione e convezione. L'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. L'effetto serra.	Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. Identificare il calore come energia in transito. Analizzare le reazioni di combustione. Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.		Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>Teoria cinetica molecolare</u> Grandezze macroscopiche e microscopiche Calcolo della pressione del gas perfetto La temperatura dal punto di vista microscopico Relazioni tra grandezze macroscopiche e microscopiche Energia interna dei gas reali e dei gas perfetti Trasformazioni Isoterme, isobare e isocore per un gas Lavoro nelle trasformazioni termodinamiche I calori specifici molari del gas perfetto L'equazione di Van der Waals per i gas reali.	Inquadrare il concetto di temperatura nel punto di vista microscopico. Identificare l'energia interna dei gas perfetti e reali. Indicare il segno dell'energia interna nei diversi stati di aggregazione molecolare. Osservare il movimento incessante delle molecole. Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto. Formulare il teorema di equipartizione dell'energia. Ragionare in termini di distribuzione maxwelliana delle velocità. Analizzare le differenze tra gas perfetti e reali dal punto di vista microscopico. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche specifiche relative alle diverse problematiche.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>Cambiamenti di stato</u> I passaggi tra stati di aggregazione Il vapore saturo e la sua pressione Il diagramma di fase	Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. Analizzare il comportamento dei solidi, dei liquidi e dei gas alla somministrazione, o sottrazione di calore. Analizzare il comportamento dei vapori. Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. Analizzare il diagramma di fase. Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi. Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>La Termodinamica</u> Macchine termiche: riferimenti storici Rendimento di una macchina termica Principio zero Il primo principio della termodinamica Teorema di Carnot. Ciclo di Carnot Rendimento di una macchina di Carnot Il secondo principio della termodinamica L'enunciato di Kelvin-Planck e di Clausius Equivalenza dei due principi Macchine frigorifere L'entropia Equazione di Boltzmann per l'entropia	Analizzare il comportamento di una macchina termica e il suo rendimento. Analizzare il significato del primo principio della termodinamica. Comprendere i vari enunciati del secondo principio della termodinamica e la loro equivalenza. Comprendere il concetto di entropia. Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche specifiche relative alle diverse problematiche.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di	<u>I fenomeni ondulatori</u> Caratteristiche delle onde. Onde trasversali e longitudinali. Il fronte d'onda. Onde periodiche. Lunghezza d'onda e periodo. Onde armoniche.	Analizzare le caratteristiche di un'onda. Distinguere i vari tipi di onda. Determinare lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza di un'onda. Applicare il principio di sovrapposizione.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	Il principio di sovrapposizione e l'interferenza delle onde. Onde e sfasamento Generazione e propagazione delle onde sonore. Le caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro. I limiti di udibilità. Il fenomeno dell'eco. Le caratteristiche delle onde stazionarie. Frequenza fondamentale e armoniche in un'onda stazionaria. Il fenomeno dei battimenti. L'effetto Doppler e le sue applicazioni	Distinguere interferenza costruttiva e distruttiva. Calcolare la differenza di fase tra le onde Comprendere le caratteristiche di un'onda sonora. Distinguere altezza, intensità, timbro di un suono. Applicare le conoscenze sul suono al settore musicale. Determinare lunghezza d'onda e frequenza dei modi fondamentali e delle armoniche nelle onde stazionarie. Calcolare la frequenza di un battimento. Ricavare velocità e frequenza nelle applicazioni dell'effetto Doppler.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>Le onde luminose</u> Modello ondulatorio e modello corpuscolare per la luce. L'interferenza della luce. L'esperimento di Young. Il fenomeno della diffrazione con onde d'acqua, con onde sonore, con la luce. Reticoli di diffrazione. La relazione tra colore e lunghezza d'onda. Spettri di emissione e di assorbimento.	Calcolare la lunghezza d'onda della luce da fenomeni di interferenza. Riconoscere il significato dell'esperimento di Young nel confronto tra i modelli di interpretazione della luce. Individuare le zone di interferenza costruttiva o distruttiva in una figura di interferenza. Comprendere la differenza tra interferenza e diffrazione. Calcolare lunghezza d'onda e frequenza della luce emessa in vari colori dello spettro
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>La carica elettrica e la legge di Coulomb</u> Fenomeni elementari di elettrostatica. Convenzioni sui segni delle cariche. Conduttori e isolanti. La legge di conservazione della carica. La definizione operativa della carica. L'elettroscopio. Unità di misura della carica elettrica nel SI. La carica elementare. La legge di Coulomb. Il principio di sovrapposizione. L'esperimento della bilancia di torsione per la misura della costante di Coulomb. La costante dielettrica relativa e assoluta. La forza elettrica nella materia. Elettrizzazione per induzione. Polarizzazione degli isolanti.	Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, tra corpi carichi e corpi neutri. Interpretare con un modello microscopico la differenza tra conduttori e isolanti. Distinguere tra elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Usare in maniera appropriata l'unità di misura della carica. Calcolare la forza tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione. Comprendere il ruolo della materia nel determinare l'intensità della forza tra cariche. Saper distinguere la ridistribuzione della carica in un conduttore per induzione e in un isolante per polarizzazione
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive	<u>Il Campo Elettrico</u> Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo. Le proprietà delle linee di campo. Concetto di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. La densità superficiale e lineare di carica. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica, da una distribuzione lineare infinita di carica, all'esterno di una distribuzione	Calcolare il campo elettrico in prossimità di una carica. Comprendere il ruolo di una carica di prova. Determinare il vettore campo elettrico risultante da una distribuzione di cariche. Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica o da semplici distribuzioni di cariche. Calcolare il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Comprendere il ruolo della simmetria nella determinazione di alcuni campi elettrici.

Campus "L. da Vinci" Umberide

Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	sferica di carica e all'interno di una sfera omogenea di carica. Confronto tra il campo elettrico di una sfera carica e il campo gravitazionale della Terra.	Utilizzare il teorema di Gauss per calcolare il campo elettrico in alcune situazioni.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>Il potenziale elettrico</u> L'energia potenziale elettrica. L'andamento dell'energia potenziale in funzione della distanza tra due cariche. L'energia potenziale nel caso di più cariche. Il potenziale elettrico e la sua unità di misura. La differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali. La relazione tra le linee di campo e le superfici equipotenziali. Il concetto di circuitazione. La circuitazione del campo elettrico.	Confrontare l'energia potenziale elettrica e meccanica. Comprendere il significato del potenziale come grandezza scalare. Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche prodotto dalla differenza di potenziale. Calcolare il potenziale elettrico di una carica puntiforme. Dedurre il valore del campo elettrico dalla conoscenza locale del potenziale. Riconoscere le caratteristiche della circuitazione di un vettore. Comprendere il significato di campo conservativo e il suo legame con il valore della circuitazione.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>La corrente elettrica continua</u> Intensità e verso della corrente continua. L'unità di misura della corrente nel SI. I generatori di tensione. Elementi fondamentali di un circuito elettrico. Collegamenti in serie e in parallelo dei conduttori in un circuito elettrico. La prima legge di Ohm. I resistori. Collegamento in serie e in parallelo di resistori. Le leggi di Kirchhoff. La potenza dissipata in un circuito per effetto Joule. Unità di misura per i consumi di energia elettrica. La forza elettromotrice e il generatore reale di tensione.	Distinguere verso reale e verso convenzionale della corrente nei circuiti. Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici. Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo. Identificare, dalla curva caratteristica, i vari tipi di conduttori. Applicare la prima legge di Ohm e le leggi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti. Riconoscere le proprietà dei nodi e delle maglie. Risolvere circuiti contenenti resistori collegati in serie e in parallelo determinando la resistenza equivalente. Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore. Comprendere il ruolo della resistenza interna di un generatore. Distinguere tra forza elettromotrice e tensione. Calcolare la tensione ai capi di un generatore reale.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>La corrente elettrica nei metalli</u> L'interpretazione microscopica del moto delle cariche nei conduttori. La velocità di deriva. La seconda legge di Ohm. Resistività e temperatura. I superconduttori. I processi di carica e di scarica di un condensatore.	Comprendere il concetto di velocità di deriva. Calcolare la resistenza di fili percorsi da corrente. Descrivere l'andamento della resistività al variare della temperatura. Distinguere tra conduttori, semiconduttori, superconduttori. Descrivere il processo di carica e di scarica di un condensatore.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni.	<u>Fenomeni magnetici fondamentali</u> Fenomeni di magnetismo naturale. Attrazione e repulsione tra poli magnetici. Caratteristiche del campo magnetico. L'esperienza di Oersted e le interazioni tra magneti e correnti. L'esperienza di Faraday e le forze tra fili percorsi da corrente. La legge di Ampère. La permeabilità magnetica del vuoto.	Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico. Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza. Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente. Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili

Campus "L. da Vinci" Umberide

Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	Definizione dell'ampere. Intensità del campo magnetico e sua unità di misura nel SI. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. La formula di Biot-Savart. Il campo magnetico di un filo rettilineo, di una spira e di un solenoide. Principi di funzionamento di un motore elettrico. Momento torcente su una spira.	rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente. Comprendere il principio di funzionamento di un motore elettrico e degli strumenti di misura analogici a bobina mobile.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive Essere criticamente consapevoli dell'evoluzione della fisica nel contesto storico e filosofico.	<u>Il campo magnetico</u> La forza di Lorentz. Il selettore di velocità. L'effetto Hall. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. La determinazione della carica specifica dell'elettrone. Lo spettrometro di massa. Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo. Unità di misura del flusso magnetico nel SI. La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère. Le sostanze ferromagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche. Interpretazione microscopica delle proprietà magnetiche. La temperatura critica. I domini di Weiss. Il ciclo di isteresi magnetica.	Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto. Descrivere il funzionamento di un selettore di velocità e l'effetto Hall sulle cariche in moto. Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme. Descrivere l'esperimento di Thomson sulla carica specifica dell'elettrone. Collegare l'uso dello spettrometro di massa alla individuazione degli isotopi nucleari. Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolo magnetico e tra teorema di Ampère e non conservatività del campo magnetico. Interpretare a livello microscopico le differenze tra materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici. Descrivere la curva di isteresi magnetica e le caratteristiche dei materiali ferromagnetici. Illustrare alcune applicazioni tecniche dei fenomeni.

*** Nelle classi del LICEO SCIENTIFICO opzione LICEO INTERNAZIONALE alla programmazione di Dipartimento dell'Indirizzo si aggiunge il riferimento al relativo SYLLABUS IGCSE of CAMBRIDGE I. E.**

Campus "L. da Vinci" Umberide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA FISICA ***INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE***		
V Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
MODULO n.1 Induzione elettromagnetica		
Osservare e identificare fenomeni.	Con un piccolo esperimento mostrare che il movimento di una calamita all'interno di un circuito (in assenza di pile o batterie) determina un passaggio di corrente.	Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. Capire qual è il verso della corrente indotta. Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione. Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata.	Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann. Formulare la legge di Lenz. Definire le correnti di Foucault. Definire i coefficienti di auto e mutua induzione. Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata.
Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Rappresentare i circuiti in corrente alternata e discuterne il bilancio energetico.	Risolvere i circuiti in corrente alternata. Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi a ogni singola situazione descritta.
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Conoscere i fenomeni e i meccanismi fondamentali per il funzionamento di acceleratori.	Discutere l'impiego e l'utilizzo di acceleratori lineari e del ciclotrone.
MODULO n.2 Le equazioni di Maxwell e le onde elettro-magnetiche		
Osservare e identificare fenomeni.	Cosa genera un campo elettrico e cosa genera un campo magnetico.	Esporre il concetto di campo elettrico indotto.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto. Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico secondo Maxwell. Le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo. L'oscillazione di una carica tra due punti genera un'onda elettromagnetica. Analizzare la propagazione nel tempo di un'onda elettromagnetica.	Capire se si può definire un potenziale elettrico per il campo elettrico indotto. Individuare cosa rappresenta la corrente di spostamento. Esporre e discute le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale. Definire le caratteristiche di un'onda elettro-magnetica e analizzarne la propagazione. Definire il profilo spaziale di un'onda elettromagnetica piana. Descrivere il fenomeno della polarizzazione e enunciare la legge di Malus.
Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	La luce è una particolare onda elettromagnetica. L'insieme delle frequenze delle onde elettromagnetiche si chiama spettro elettromagnetico. Analizzare le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono.	Enunciare il principio di Huygens e dimostrare la validità delle leggi della riflessione e della rifrazione secondo il modello ondulatorio della luce. Mettere a confronto il fenomeno della dispersione della luce secondo Newton e secondo Maxwell. Affrontare correttamente la soluzione dei problemi, anche solo teorici, proposti.
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		Descrivere l'utilizzo delle onde elettromagnetiche nel campo delle trasmissioni radio, televisive e nel settore della telefonia mobile.
MODULO n. 3 Relatività dello spazio e del tempo		
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei	Analizzare la relatività del concetto di simultaneità. Indagare su cosa significa confrontare tra loro due misure di tempo e due misure di lunghezza fatte in luoghi diversi.	Spiegare perché la durata di un fenomeno non è la stessa in tutti i sistemi di riferimento. Introdurre il concetto di intervallo di tempo proprio.

Campus "Leonardo da Vinci" Umbertide

dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Analizzare la variazione, o meno, delle lunghezze in direzione parallela e perpendicolare al moto.	Descrivere la contrazione delle lunghezze e definire la lunghezza propria. Riformulare le trasformazioni di Lorentz alla luce della teoria della relatività.
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		Capire in che modo le teorie sulla relatività hanno influenzato il mondo scientifico.
MODULO n.4 La teoria della relatività ristretta		
Osservare e identificare fenomeni.	Un evento viene descritto dalla quaterna ordinata (*t, x, y, z*). Nella teoria della relatività ristretta hanno un significato fisico la lunghezza invariante e l'intervallo di tempo invariante.	Definire la lunghezza invariante. Definire l'intervallo invariante tra due eventi e discutere il segno di $\Delta\sigma^2$.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale,dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Analizzare lo spaziotempo. Analizzare la composizione delle velocità alla luce della teoria della relatività. La massa totale di un sistema non si conserva. Analizzare la relazione massa-energia di Einstein. Mettere a confronto l'effetto Doppler per il suono e l'effetto Doppler per la luce.	Discutere la forma dell'intervallo invariante per i diversi spazi geometrici. Dimostrare la composizione delle velocità. Formulare e discutere le espressioni dell'energia totale, della massa e della quantità di moto in meccanica relativistica. Definire il quadri-vettore energia-quantità di moto. Indagare perché l'effetto Doppler per la luce può dimostrare che le galassie si allontanano dalla Via Lattea.
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Esperimenti sulla materializzazione o annichilazione delle particelle conferma che un corpo in quiete possiede una quantità di energia, detta energia di riposo.	Descrivere, sulla base dell'annichi-lazione di due particelle con emissione di energia, il funzionamento e l'importanza di esami diagnostici, quali la PET.
MODULO n.5 Relatività e quanti		
Osservare e identificare fenomeni.	Esperimenti in un ambito chiuso in caduta libera mettono in evidenza fenomeni di "assenza di peso". Alla luce della teoria della relatività, lo spazio non è più solo lo spazio euclideo.	Illustrare l'equivalenza tra caduta libera e assenza di peso.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Analizzare l'effetto ottenuto in un grande sistema chiuso che ruota intorno al suo asse. Formalizzare e analizzare i principi della relatività generale. Analizzare le geometrie non euclidee. Osservare che la presenza di masse "incurva" lo spaziotempo. Mettere a confronto lo spaziotempo piatto di Minkowski e lo spaziotempo curvo della relatività generale. Capire se la curvatura dello spaziotempo ha effetti sulla propagazione della luce. Analizzare lo spostamento verso il rosso e la dilatazione gravitazionale dei tempi.	Illustrare l'equivalenza tra accelerazione e forza peso. Illustrare le geometrie ellittiche e le geometrie iperboliche. Definire le curve geodetiche. Illustrare e discutere la deflessione gravitazionale della luce. Interrogarsi su come varia la geometria dello spaziotempo nell'Universo. Illustrare la propagazione delle onde gravitazionali.
MODULO n.6 La crisi della fisica classica		
Osservare e identificare fenomeni.	L'assorbimento e l'emissione di radiazioni da parte di un corpo nero dipende dalla sua temperatura. L'elettromagnetismo classico prevede un irradiamento totale di valore infinito da parte di qualunque corpo nero e non è in grado di spiegare i risultati sperimentali di Lenard sull'effetto fotoelettrico.	Illustrare la legge di Wien. Illustrare l'ipotesi di Planck dei "pacchetti di energia" e come, secondo Einstein si spiegano le proprietà dell'effetto fotoelettrico.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei	Max Planck introduce l'idea dello scambio di radiazione attraverso "pacchetti di energia". L'esperimento di Compton dimostra che la radiazione elettromagnetica è	Descrivere matematicamente l'energia dei quanti del campo elettromagnetico. Calcolare l'energia totale di un elettrone in un atomo di idrogeno. Esprimere e calcolare i livelli energetici di un elettrone nell'atomo di idrogeno.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	composta di fotoni che interagiscono con gli elettroni come singole particelle. Analizzare l'esperimento di Millikan e discutere la quantizzazione della carica elettrica. Formulare il principio di esclusione di Pauli.	Definire l'energia di legame di un elettrone.
Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	Mettere a confronto il modello planetario dell'atomo e il modello di Bohr.	Giustificare lo spettro dell'atomo di idrogeno con il modello di Bohr. Analizzare l'esperimento di Rutherford. Descrivere la tavola periodica degli elementi.
MODULO n.7 La fisica quantistica		
Osservare e identificare fenomeni.	A seconda delle condizioni sperimentali la luce si presenta come onda o come particella. La teoria quantistica ammette due tipi di distribuzioni quantistiche: quella di Bose-Einstein e quella di Fermi-Dirac.	Illustrare il dualismo onda-corpuscolo e formulare la relazione di de Broglie. Identificare le particelle che seguono la distribuzione statistica di Bose-Einstein e quelle che seguono la distribuzione statistica di Fermi-Dirac.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Indagare se la misura di entità e fenomeni ha le stesse conseguenze sia a livello macroscopico che a livello microscopico. Analizzare il concetto di ampiezza di probabilità (o funzione d'onda) e spiegare il principio di indeterminazione. Nel campo di forza coulombiano prodotto dal nucleo, gli elettroni possono percorrere orbite ellittiche. Analizzare il fenomeno dell'emissione stimolata. Il legame covalente in cui gli elettroni appartengono non a un singolo atomo, ma all'intera molecola richiede lo studio dell'ampiezza di probabilità. Introdurre il concetto di "banda" di energia.	Illustrare le due forme del principio di indeterminazione di Heisenberg. Enunciare e discutere il principio di sovrapposizione delle funzioni d'onda. Discutere sulla stabilità degli atomi. Introdurre lo spin dell'elettrone. Identificare i numeri quantici che determinano l'orbita ellittica e la sua orientazione. Descrivere il laser. Discutere il legame covalente degli elettroni dell'atomo di idrogeno e estenderne le considerazioni al caso dei solidi. Definire la banda di valenza e la banda di conduzione. Discutere i limiti di applicabilità della fisica classica e moderna.
Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	Mettere a confronto il concetto di probabilità da ignoranza e quello di probabilità quantistica. Mettere a confronto la condizione di "indefinito" della fisica classica e la condizione di "indefinito" della teoria quantistica.	Introdurre la logica a tre valori e discutere il paradosso di Schrödinger.
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		Analizzare il funzionamento del diodo e del transistore e valutarne l'utilizzo e l'importanza nella realtà sociale e scientifica.
MODULO n.8 La fisica nucleare		
Osservare e identificare fenomeni.	Studiare la struttura dei nuclei.	Individuare le particelle del nucleo e le loro caratteristiche.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	Analizzare le reazioni nucleari. Analizzare il motivo per cui i nucleoni riescono a stare all'interno del nucleo. Definire il difetto di massa. La natura ondulatoria dei nuclei porta a definire gli stati energetici dei nuclei. Alcuni nuclei sono instabili e si trasformano in altri nuclei. Analizzare il fenomeno della creazione di particelle. Analizzare i fenomeni della fissione e della fusione nucleare.	Descrivere le caratteristiche della forza nucleare. Mettere in relazione il difetto di massa e l'energia di legame del nucleo. Descrivere il fenomeno della radioattività. Descrivere i diversi tipi di decadimento radioattivo. Formulare la legge del decadimento radioattivo. Definire l'interazione debole. Descrivere il funzionamento delle centrali nucleari e dei reattori a fusione nucleare.
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Valutare le applicazioni in campo medico-sanitario e biologico dei radioisotopi.	Discutere rischi e benefici della produzione di energia nucleare.

*** Nelle classi del LICEO SCIENTIFICO opzione LICEO INTERNAZIONALE alla programmazione di Dipartimento dell'Indirizzo si aggiunge il riferimento al relativo SYLLABUS IGCSE of CAMBRIDGE I. E.**

Campus "Luigi Urbino"

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA FISICA *INDIRIZZO LICEO LINGUISTICO, DELLE SCIENZE UMANE ED ECONOMICO SOCIALE* *II Biennio*		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli e fenomeni	Grandezze fisiche e misure	Ideare procedure per misurare grandezze fisiche Distinguere osservazioni qualitative e quantitative Distinguere grandezze fondamentali e derivate Misurare alcune grandezze fisiche Interpretare il risultato di una misura. Ricavare l'ordine di grandezza di una misura.
Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	Descrivere il movimento	Creare una rappresentazione astratta dello spazio e del tempo Creare una rappresentazione astratta del moto di un corpo Definire il concetto di sistema di riferimento utilizzando una terminologia specifica Distinguere i concetti di posizione e di spostamento nello spazio Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo Rappresentare il moto di un corpo mediante la traiettoria Rappresentare il moto di un corpo mediante il grafico spazio-tempo
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	La velocità	Calcolare le grandezze spazio, tempo e velocità a partire dai dati Eseguire equivalenze tra unità di misura della velocità Distinguere la velocità media e la velocità istantanea Riconoscere situazioni in cui è possibile definire una legge oraria Creare rappresentazioni astratte del moto a velocità costante Riconoscere situazioni in cui è possibile approssimare un moto unidimensionale come rettilineo Riconoscere situazioni in cui è possibile usare la velocità media per trattare il moto come uniforme Rappresentare il moto uniforme mediante il grafico spazio-tempo Rappresentare il moto uniforme mediante il grafico velocità-tempo Individuare situazioni della vita reale in cui si eseguono misure delle grandezze cinematiche Capire l'importanza degli strumenti per la misura delle grandezze cinematiche
Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	L'accelerazione	Ricavare e utilizzare quantità cinematiche (s, t, v, a) in situazioni reali Calcolare le grandezze spazio, tempo, velocità e accelerazione a partire dai dati Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea Riconoscere situazioni in cui è possibile usare l'accelerazione media per trattare il moto come uniformemente accelerato Rappresentare il moto uniformemente accelerato mediante il grafico spazio-tempo

Campus L. da Vinci" Umberide

		Rappresentare il moto uniformemente accelerato mediante il grafico velocità-tempo Utilizzare il concetto di variazione di una grandezza in diversi contesti della vita reale
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	I vettori	Riconoscere il ruolo della matematica come strumento per fornire rappresentazioni astratte della realtà Distinguere grandezze scalari e vettoriali Riconoscere alcune grandezze vettoriali Eseguire alcune operazioni tra vettori Verificare la corrispondenza tra modello e realtà
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	I moti nel piano	Utilizzare le relazioni che legano grandezze angolari e grandezze lineari Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme Riconoscere la possibilità di scomporre un moto complicato in moti più semplici Studiare un moto parabolico di un proiettile come sovrapposizione di moti rettilinei Studiare un moto circolare uniforme come sovrapposizione di moti armonici Individuare un moto conosciuto all'interno di un moto più complicato
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico	Le forze	Analizzare situazioni reali in termini di forza, momento di una forza e pressione Distinguere la massa e la forza-peso. Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze tra loro. Calcolare il momento di una forza e la pressione a partire dai dati. Individuare gli effetti delle forze che agiscono sui corpi materiali. Distinguere i diversi tipi di attrito. Utilizzare la legge di Hooke riconoscendone i limiti di validità Studiare quantitativamente fenomeni in cui sono presenti gli attriti
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Le forze e l'equilibrio	Distinguere la stabilità delle configurazioni di equilibrio in situazioni reali Individuare forze e momenti delle forze nei sistemi in equilibrio Individuare la presenza e l'effetto della spinta idrostatica in contesti reali Studiare l'equilibrio dei corpi in alcuni casi semplici Calcolare la posizione del baricentro di un corpo in alcuni casi semplici Scomporre la forza peso su un piano inclinato Calcolare la spinta idrostatica per risolvere semplici problemi Riconoscere la funzione delle macchine nella vita reale e nello sviluppo della tecnologia Calcolare il guadagno di una macchina Individuare le macchine semplici presenti nei dispositivi meccanici
Osservare e identificare fenomeni	I principi della dinamica	Descrivere il movimento di un corpo ragionando in termini di inerzia

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico		Individuare il moto rettilineo uniforme in contesti reali Riconoscere il legame tra il principio di inerzia e le forze apparenti Descrivere un fenomeno ragionando in termini di azione e reazione. Individuare le forze di azione e reazione in contesti reali Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti Distinguere sistemi di riferimento inerziali e non inerziali Utilizzare il secondo principio della dinamica per studiare il moto di un corpo soggetto a una forza costante Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	La conservazione dell'energia	Riconoscere le forme di energia nei fenomeni meccanici Ricavare e utilizzare dati per calcolare l'energia nelle sue forme, in contesti reali Riconoscere e utilizzare le forme di energia per risolvere semplici problemi Calcolare l'energia trasferita durante lo spostamento del punto di applicazione di una forza Utilizzare la conservazione dell'energia meccanica per studiare il moto di un corpo in assenza di forze dissipative Individuare la presenza di fenomeni dissipativi nei processi reali Utilizzare la conservazione dell'energia meccanica per calcolare l'energia dissipata Capire l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico
Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	La quantità di moto e il momento angolare	Individuare le grandezze fisiche conservate nei fenomeni naturali Riconoscere moti di traslazione e di rotazione in situazioni reali Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati Calcolare l'impulso di una forza a partire dai dati Utilizzare la conservazione delle grandezze fisiche in diversi contesti della vita reale Utilizzare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare per studiare il moto dei sistemi meccanici Distinguere un urto elastico da un urto anelastico
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	La gravitazione universale	Valutare la scala dei dati astronomici Descrivere il moto di corpi soggetti a interazione gravitazionale Riconoscere l'interazione gravitazionale nella distribuzione della massa nell'Universo Distinguere massa inerziale e massa gravitazionale Calcolare la forza di gravità tra due corpi Utilizzare il secondo principio della dinamica per studiare il moto di un corpo soggetto alla forza di gravità Individuare nella genesi della legge di gravitazione universale le tappe del metodo scientifico

Campus "L. da Vinci" Umbertide

		Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate Riconoscere il valore culturale della legge di gravitazione universale Effettuare le opportune approssimazioni e semplificazioni
Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	La temperatura	Distinguere osservazioni qualitative e quantitative sullo stato termico di un corpo Misurare la temperatura di un corpo Eseguire equivalenze tra unità di misura della temperatura Ricavare e utilizzare il valore della temperatura di un corpo in situazioni reali Individuare gli effetti delle variazioni della temperatura nei fenomeni della vita reale Definire il concetto di equilibrio termico utilizzando una terminologia specifica Individuare regolarità nei fenomeni termici Collegare la temperatura di un corpo alle proprietà termometriche della materia Stimare l'entità degli effetti delle variazioni della temperatura in diversi contesti reali Studiare il comportamento di un gas attraverso opportune semplificazioni
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società Avere consapevolezza dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali	Il calore	Individuare i trasferimenti di energia nei fenomeni termici Collegare il concetto di calore a quello di temperatura Individuare le modalità di propagazione del calore nei fenomeni reali Distinguere il concetto di calore da quello di temperatura Studiare i fenomeni termici mediante il calore specifico e la capacità termica Stimare l'energia coinvolta nei processi che interessano la vita quotidiana
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	I passaggi di stato	Riconoscere le caratteristiche della materia nei tre stati di aggregazione Distinguere gli stati di aggregazione della materia in base a forma e volume del corpo Interpretare il diagramma di stato di alcune sostanze Riconoscere il ruolo dei parametri ambientali nei passaggi di stato. Comprendere il concetto di transizione Spiegare fenomeni di transizione in termini energetici. Calcolare l'energia coinvolta nei passaggi di stato Distinguere il concetto di calore specifico da quello di calore latente Studiare i fenomeni termici mediante il calore latente di transizione Riconoscere gli scambi energetici e le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale
Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Avere consapevolezza delle approssimazioni effettuate nello studio di	La teoria cinetica dei gas	Conoscere l'ordine di grandezza di una mole di materia. Stimare l'ordine di grandezza del numero di particelle che compongono i sistemi macroscopici. Riconoscere situazioni in cui è possibile usare il modello della teoria cinetica dei gas

Campus "L. da Vinci" Umberide

un sistema con un elevato numero di costituenti Avere consapevolezza del ruolo dei modelli per lo studio della realtà		Utilizzare proprietà medie per descrivere un sistema con un elevato numero di costituenti. Collegare la pressione e la temperatura di un gas alla velocità quadratica media delle sue particelle
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	Il primo principio della termodinamica	Riconoscere l'equivalenza tra calore e lavoro Studiare i fenomeni termici e meccanici dal punto di vista energetico Utilizzare una terminologia specifica per descrivere gli scambi energetici tra sistemi Descrivere un sistema termodinamico attraverso le variabili di stato Calcolare l'energia coinvolta nelle trasformazioni termodinamiche. Rappresentare graficamente trasformazioni termodinamiche
Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Il secondo principio della termodinamica	Definire e utilizzare le grandezze termodinamiche per risolvere semplici problemi Calcolare le grandezze calore, lavoro, entropia in alcune trasformazioni termodinamiche Calcolare e utilizzare il rendimento massimo delle macchine termiche Descrivere le trasformazioni di un sistema termodinamico attraverso l'utilizzo di un sistema modello Valutare le variazioni di entropia in trasformazioni termodinamiche. Riconoscere l'asimmetria negli scambi energetici Individuare il concetto di entropia nei fenomeni reali Capire l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico Riconoscere e valutare i limiti all'utilizzo delle macchine termiche per la trasformazione dell'energia
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Avere consapevolezza dell'importanza del linguaggio formale per la descrizione dei fenomeni reali	Le onde	Individuare fenomeni ondulatori nella vita reale Distinguere fenomeni ondulatori da fenomeni oscillatori Riconoscere le grandezze caratteristiche delle onde Individuare fenomeni ondulatori utilizzati nelle comunicazioni a distanza Individuare fenomeni di interferenza e diffrazione nella vita reale Spiegare la formazione di un'onda stazionaria Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere un'onda periodica
Osservare e identificare fenomeni Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Il suono	Analizzare fenomeni acustici ragionando in termini di onde Collegare il suono con le onde meccaniche Mettere in relazione le proprietà del suono con le grandezze caratteristiche delle onde Riconoscere il principio di sovrapposizione in alcuni fenomeni acustici Riconoscere e descrivere fenomeni di risonanza in diversi contesti della vita reale Comprendere l'importanza delle onde nella comunicazione a distanza

Campus "L. da Vinci" Umberide

Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Avere consapevolezza della possibilità di usare diverse teorie per descrivere gli stessi fenomeni	La luce	Descrivere la luce come onda elettromagnetica Riconoscere il principio di sovrapposizione in alcuni fenomeni ottici Analizzare la visione degli oggetti Riconoscere riflessione e rifrazione in alcuni fenomeni ottici Mettere in relazione il colore della luce con le grandezze caratteristiche delle onde Conoscere l'esistenza di una rappresentazione della luce diversa da quella ondulatoria Individuare i limiti di validità della teoria ondulatoria della luce
Osservare e identificare fenomeni Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	L'ottica geometrica	Studiare la riflessione e la rifrazione della luce mediante raggi Descrivere il funzionamento di un dispositivo ottico in termini di riflessione e rifrazione Descrivere la formazione dell'immagine attraverso diversi dispositivi ottici Calcolare le grandezze caratteristiche dei dispositivi ottici Valutare l'utilizzo dei dispositivi ottici in diverse situazioni della vita reale

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA FISICA *INDIRIZZO LICEO LINGUISTICO, DELLE SCIENZE UMANE ED ECONOMICO SOCIALE*		
V Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	Cariche elettriche e legge di Coulomb	Collegare fenomeni di elettrizzazione alla presenza di cariche elettriche. Distinguere cariche elettriche positive e negative. Riconoscere e descrivere fenomeni elettrici. Descrivere fenomeni di elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. Distinguere corpi conduttori e isolanti Riconoscere l'analogia tra la legge di Coulomb e la legge di gravitazione universale. Risolvere semplici problemi di interazione tra cariche usando la legge di Coulomb.
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Campo elettrico	Collegare il concetto di forza al concetto di campo. Rappresentare un campo di forze attraverso le linee forza. Collegare il concetto di energia potenziale al concetto di potenziale. Descrivere fenomeni della vita reale usando consapevolmente la rappresentazione del campo. Descrivere il moto di una carica in termini di campo e di potenziale usando l'analogia con il caso gravitazionale. Riconoscere il significato del flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie in diversi contesti della vita reale Definire e calcolare il flusso del campo elettrico attraverso una superficie. Definire e calcolare la circuitazione del campo elettrico lungo una linea chiusa.
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	Elettrostatica	Individuare le condizioni di equilibrio elettrostatico nei conduttori. Descrivere il campo e il potenziale elettrico in situazioni di equilibrio elettrostatico. Descrivere fenomeni in termini di equilibrio elettrostatico. Definire e utilizzare la densità superficiale di carica. Calcolare campo elettrico e potenziale nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Definire e utilizzare la capacità elettrica dei conduttori. Conoscere la funzione dei condensatori elettrici. Capire il significato di «mettere a terra».
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Corrente elettrica	Descrivere la corrente elettrica in termini di particelle cariche in movimento. Valutare l'energia nei fenomeni elettrici. Distinguere una scarica da una corrente elettrica Individuare le trasformazioni di energia nei generatori di corrente. Conoscere alcune tappe storiche dello sviluppo tecnologico per la produzione di correnti. Distinguere i meccanismi di conduzione nella materia e nel vuoto in diversi contesti della vita reale.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

		Riconoscere il passaggio di corrente elettrica in diversi contesti della vita reale.
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	Circuiti elettrici e leggi di Ohm	Riconoscere le relazioni fra grandezze elettriche in contesti reali. Conoscere le procedure di misurazione delle grandezze elettriche. Valutare l'energia nei fenomeni elettrici Mettere in relazione circuiti elettrici e schemi elettrici. Individuare la funzione dei circuiti elettrici nei dispositivi d'uso comune. Analizzare quantitativamente circuiti resistivi.
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli	Campo magnetico	Riconoscere gli effetti magnetici dell'elettricità. Rappresentare campi magnetici attraverso le linee forza. Riconoscere l'interazione magnetica tra magneti e tra cariche in movimento. Studiare l'interazione magnetica tra correnti elettriche. Studiare il moto di cariche in movimento in un campo magnetico. Studiare il campo magnetico generato da correnti elettriche. Definire e calcolare il flusso del campo magnetico attraverso una superficie. Definire e calcolare la circuitazione del campo magnetico lungo una linea chiusa. Descrivere il campo magnetico nella materia. Individuare applicazioni tecnologiche del magnetismo.
Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Induzione elettromagnetica	Individuare gli effetti delle variazioni del campo magnetico sui conduttori. Descrivere il fenomeno dell'induzione e dell'autoinduzione elettromagnetica. Studiare i fenomeni elettromagnetici mediante operatori del campo vettoriale. Studiare circuiti in corrente alternata utilizzando il valore efficace delle grandezze elettriche Individuare applicazioni tecnologiche dell'elettromagnetismo. Descrivere il funzionamento di dispositivi tecnologici basati su fenomeni elettromagnetici.
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Onde elettromagnetiche e Equazioni di Maxwell	Rappresentare il campo elettromagnetico per mezzo di equazioni. Riconoscere il ruolo della teoria per la descrizione della realtà. Riconoscere il ruolo dell'esperimento per la validazione della teoria. Individuare e spiegare le analogie nelle leggi dell'elettromagnetismo. Utilizzare le leggi di Maxwell per descrivere la generazione di onde elettromagnetiche. Descrivere le onde elettromagnetiche in diversi contesti della vita reale. Analizzare lo spettro elettromagnetico in relazione alle applicazioni scientifiche e tecnologiche
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	La relatività ristretta	Riconoscere lo spazio euclideo tridimensionale come approssimazione dello spaziotempo non euclideo quadridimensionale. Definire il concetto di simultaneità. Descrivere lo spaziotempo. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.

Campus "L. da Vinci" Umberide

		Ragionare in astratto su fenomeni ipotizzati utilizzando strumenti teorici. Riconoscere il ruolo della teoria per la descrizione della realtà. Riconoscere il ruolo dell'esperimento per la validazione della teoria.
Osservare e identificare fenomeni Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura e della costruzione e validazione di modelli Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	La fisica quantistica	Individuare fenomeni non spiegabili in termini classici. Effettuare le opportune approssimazioni e semplificazioni per costruire modelli della realtà. Descrivere la rappresentazione quantistica di alcuni fenomeni. Conoscere il ruolo della probabilità nelle diverse rappresentazioni della natura. Definire una «particella» quantistica. Definire lo «stato quantistico» di una particella. Spiegare una relazione di indeterminazione. Riconoscere il ruolo della teoria per la descrizione della realtà. Riconoscere il ruolo dell'esperimento per la validazione della teoria. Riconoscere il valore culturale della fisica quantistica.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

DISCIPLINA MATEMATICA

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE ***SPECIFICHE*** DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE***		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Equazioni e disequazioni: disequazioni di primo e secondo grado, disequazioni di grado superiore al secondo, disequazioni fratte, sistemi di disequazioni, equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali	Risolvere disequazioni di primo e secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Le funzioni: dominio, iniettività, suriettività, biettività, (dis)parità, (de)crescenza, funzione inversa, composizione di due o più funzioni, principio di induzione, successioni, progressioni aritmetiche, progressioni geometriche, somma dei primi n termini di una progressione	Individuare le principali proprietà di una funzione; Operare con le successioni numeriche e con le progressioni
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Il piano cartesiano e la retta, dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa, rette incidenti, parallele o perpendicolari, distanza fra due punti e la distanza punto-retta, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, asse di un segmento, bisettrice di un angolo, fasci di rette	Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	La circonferenza: il grafico di una circonferenza di data equazione, posizione reciproca di rette e circonferenze, fasci di circonferenze. Equazioni e disequazioni irrazionali mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze	Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica Risolvere particolari equazioni e disequazioni irrazionali
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando	La parabola: il grafico di una parabola di data equazione, rette tangenti a una parabola, fasci di parabole. Risoluzione di particolari equazioni e disequazioni irrazionali mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole	Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica Risolvere particolari equazioni e disequazioni irrazionali

Campus "L. da Vinci" Umbertide

consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.		
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	L'ellisse: grafico di un'ellisse di data equazione, rette tangenti a un'ellisse, equazioni di ellissi traslate. Risoluzione di particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di ellissi	Operare con le ellissi nel piano dal punto di vista della geometria analitica Risolvere particolari equazioni e disequazioni irrazionali
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	L'iperbole: grafico di una iperbole di data equazione, posizione reciproca di retta e iperbole, rette tangenti a una iperbole equazioni di iperboli traslate. Risoluzione di particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di iperboli	Operare con le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica Risolvere particolari equazioni e disequazioni irrazionali
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Le coniche: coniche di equazione generica, equazioni di luoghi geometrici, le soluzioni di sistemi parametrici con metodo grafico risoluzione di particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di coniche, problemi geometrici con l'utilizzo delle coniche	Operare con circonferenze, parabole, ellissi e iperboli di equazione generica nel piano dal punto di vista della geometria analitica Risolvere particolari equazioni e disequazioni irrazionali
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Esponenziali e logaritmi: proprietà delle potenze a esponente reale, logaritmi, proprietà dei logaritmi, grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche, trasformare geometricamente il grafico di una funzione, equazioni e disequazioni esponenziali, equazioni e disequazioni logaritmiche	Individuare le principali proprietà di una funzione esponenziale o logaritmica Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;	La statistica: distribuzioni singole e doppie di frequenze, rappresentazione grafica dei dati statistici	Rappresentare graficamente dati statistici Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	indici di posizione centrale di una serie di dati indici di variabilità di una distribuzione rapporti statistici fra due serie di dati	
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	L'interpolazione, la regressione, la correlazione, funzione interpolante fra punti noti e gli indici di scostamento dipendenza fra due caratteri, regressione fra due variabili statistiche, la correlazione fra due variabili statistiche	Analizzare la dipendenza, la regressione e la correlazione di dati statistici
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Funzioni Goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante. Le funzioni goniometriche inverse	Rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Le formule goniometriche Angoli associati Formule di addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione. Le formule parametriche Le formule di prostaferesi e di Werner	Operare con le formule goniometriche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	Le equazioni e le disequazioni goniometriche: equazioni goniometriche elementari, equazioni lineari in seno e coseno, sistemi di equazioni goniometriche, disequazioni goniometriche, equazioni goniometriche parametriche	Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	La trigonometria I triangoli rettangoli I triangoli qualunque Applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli Le applicazioni della trigonometria	Applicare i teoremi ai triangoli rettangoli Risolvere un triangolo qualunque Applicare la trigonometria a contesti della realtà
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico,	Numeri complessi Coordinate polari	Operare con i numeri complessi nelle varie forme di rappresentazione

Campus "L. da Vinci" Umbertide

rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	I numeri complessi Il calcolo dei complessi in forma algebrica Vettori e numeri complessi Le coordinate polari Forma trigonometrica di un numero complesso Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica Le radici ennesime dell'unità Le radici ennesime di un numero complesso Forma esponenziale di un numero complesso	Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Lo spazio Punti, rette, piani nello spazio Le trasformazioni geometriche I poliedri I solidi di rotazione Le aree dei solidi notevoli L'estensione e l'equivalenza dei solidi I volumi dei solidi notevoli	Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio Calcolare le aree di solidi notevoli Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi Calcolare il volume di solidi notevoli
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	La geometria analitica nello spazio Le coordinate cartesiane nello spazio Il piano La retta Superfici notevoli Le funzioni di due variabili	Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Le trasformazioni geometriche Le trasformazioni geometriche La traslazione La rotazione La simmetria centrale La simmetria assiale Le isometrie Le similitudini Le affinità	Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli	Il calcolo combinatorio I raggruppamenti Le disposizioni semplici Le permutazioni semplici Le permutazioni con ripetizione La funzione n! Le combinazioni semplici Le combinazioni con ripetizione I coefficienti binomiali	Operare con il calcolo combinatorio

Campus "L. da Vinci" Umbertide

strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.		
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Il calcolo della probabilità Gli eventi La concezione classica, statistica, soggettiva, l'impostazione assiomatica di probabilità La probabilità somma logica di eventi La probabilità condizionata La probabilità prodotto logico di eventi Il problema delle prove ripetute Il teorema di Bayes	Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità di eventi complessi

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE***		
V Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
MODULO n.1 Le funzioni e le loro proprietà		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	Individuare le principali proprietà di una funzione	Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione Determinare la funzione composta di due o più funzioni Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche Trasformare geometricamente il grafico di una funzione
MODULO n.2 I Limiti delle funzioni		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	Apprendere il concetto di limite di una funzione	Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme Verificare il limite di una funzione mediante la definizione Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto) del segno, confronto)
MODULO n.3 Il calcolo dei limiti		
Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi	Calcolare i limiti di funzioni	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Confrontare infinitesimi e infiniti Calcolare il limite di successioni Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto Calcolare gli asintoti di una funzione Disegnare il grafico probabile di una funzione
MODULO n.4 Le successioni e le serie		
Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi	Calcolare i limiti di successioni Studiare il comportamento di una serie	Rappresentare una successione con espressione analitica e per ricorsione. Verificare il limite di una successione mediante la definizione Calcolare il limite di successioni mediante i teoremi sui limiti Calcolare il limite di progressioni Verificare, con la definizione, se una serie è convergente, divergente o indeterminata Studiare le serie geometriche
MODULO n.5 La derivata di una funzione		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	Calcolare la derivata di una funzione	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare le derivate alla fisica
MODULO n.6 I Teoremi del calcolo differenziale		

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital
MODULO n.7 I massimi, i minimi e i flessi		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	Studiare i massimi, i minimi e i flessi di una funzione	Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima Determinare i flessi mediante la derivata seconda Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive Risolvere i problemi di massimo e di minimo
MODULO n.8 Lo studio delle funzioni		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale Applicare lo studio di funzioni Risolvere un'equazione in modo approssimato	Studiare una funzione e tracciare il suo grafico Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica Risolvere i problemi con le funzioni Separare le radici di un'equazione Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo: di bisezione, delle secanti, delle tangenti, del punto unito
MODULO n.9 Gli integrali indefiniti		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo integrale	Apprendere il concetto di integrazione di una funzione Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni anche non elementari	Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte
MODULO n.10 Gli integrali definiti		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo integrale	Calcolare gli integrali definiti di funzioni anche non elementari Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici Calcolare il valore approssimato di un integrale	Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale Calcolare il valor medio di una funzione Operare con la funzione integrale e la sua derivata Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi Calcolare gli integrali impropri Applicare gli integrali alla fisica Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi, delle parabole, di Runge Valutare l'errore di approssimazione
MODULO n.11 Le equazioni differenziali		
Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale e integrale	Apprendere il concetto di equazione differenziale Risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali	Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti Risolvere problemi di Cauchy del primo e del secondo ordine Applicare le equazioni differenziali alla fisica
MODULO n.12 Le distribuzioni di probabilità		
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati	Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali continue	Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard

Campus "L. da Vinci" Umbertide

		Valutare l'equità e la posta di un gioco aleatorio Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson Standardizzare una variabile casuale Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale
MODULO n.13 Collegamenti - Le geometrie e i fondamenti		
Possedere una visione storico-critica dello sviluppo dei modelli matematici: dalla visione classica a quella modellistica moderna	Comprendere l'impatto della critica dei fondamenti sulla validità dei modelli matematici	Conoscere le caratteristiche della geometria euclidea e delle geometrie non euclidee

*** Nelle classi del LICEO SCIENTIFICO opzione LICEO INTERNAZIONALE alla programmazione di Dipartimento dell'Indirizzo si aggiunge il riferimento al relativo SYLLABUS IGCSE of CAMBRIDGE I. E.**

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO LICEO ECONOMICO SOCIALE***		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare le tecniche le procedure e i metodi del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Le disequazioni di secondo grado	Risolvere disequazioni di primo e secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Costruire e analizzare modelli matematici, individuando invarianti e relazioni	La circonferenza	Individuare e saper riconoscere gli elementi di una circonferenza Principali Teoremi sulla circonferenza
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. Costruire e analizzare modelli matematici, individuando invarianti e relazioni	Le funzioni	Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività, crescenza, funzione inversa di una funzione analizzare i grafici delle principali funzioni, individuare e analizzare le caratteristiche delle funzioni, operare con funzioni composte e inverse, effettuare ragionamenti qualitativi sulle funzioni. Apprenderà la nozione di crescita media e il concetto di velocità di variazione di un processo rappresentato mediante una funzione.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	La parabola	Riconoscere l'equazione di una parabola Tracciare il grafico di una parabola di data equazione Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole Trovare le rette tangenti a una parabola Trasformare geometricamente il grafico di una parabola Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	La circonferenza, l'ellisse, l'iperbole	Riconoscere l'equazione di circonferenze, ellissi e iperboli. Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli Trovare le rette tangenti a circonferenze, ellissi e iperboli Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze, ellissi o iperboli
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.	La statistica	Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni singole e doppie di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico,	Esponenziali e logaritmi	Riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche

Campus "L. da Vinci" Umbertide

rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.		Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche Applicare le proprietà dei logaritmi Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali mediante logaritmi Risolvere graficamente equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche utilizzare un sistema di riferimento logaritmico o semilogaritmico.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	Le funzioni goniometriche	Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	Le equazioni e le disequazioni goniometriche	Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Applicare le principali formule della goniometria Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Confrontare ed analizzare figure geometriche, invarianti e relazioni	La trigonometria	Applicare i teoremi ai triangoli rettangoli Risolvere un triangolo qualunque Applicare la trigonometria a contesti della realtà
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Analizzare il principio di induzione matematica e saperlo applicare, avendo un'idea chiara del significato filosofico di questo principio e della sua diversità con l'induzione fisica. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	Le successioni, le progressioni	Comprendere il concetto di successioni numeriche e operare con le progressioni aritmetiche e geometriche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;	Il calcolo combinatorio e la probabilità	Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni) Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche		Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità di eventi complessi Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi
Approfondire il concetto di modello matematico e sviluppare la capacità di costruirne e analizzarne esempi.	Le Funzioni per la Matematica Finanziaria	Apprendere il regime finanziario dell'interesse semplice e dell'interesse composto. Distinguere costi diretti, indiretti, costi variabili e fissi, ricavi e profitti. Risolvere semplici problemi partendo dalla tabella dei dati e dai grafici per arrivare alle funzioni finanziarie e viceversa.
Approfondire il concetto di modello matematico e sviluppare la capacità di costruirne e analizzarne esempi.	Modelli Domanda - Offerta di mercato	Riconoscere l'elasticità di una funzione rispetto alla variabile indipendente. Calcolare la funzione domanda, offerta e il prezzo di equilibrio.

*** Sarà approfondito il concetto di modello matematico, distinguendone la specificità concettuale e metodica rispetto all'approccio della matematica per l'economia.**

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO LICEO ECONOMICO SOCIALE***		
V Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Proprietà delle funzioni reali	Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione Determinare la funzione composta di due o più funzioni Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Limite di una funzione e di una successione	Verificare il limite di una funzione mediante la definizione Verificare il limite di una successione mediante la definizione Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Calcolo di limiti	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto Calcolare gli asintoti di una funzione Disegnare il grafico probabile di una funzione
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Derivata di una funzione Teoremi sulle funzioni derivabili	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De L'Hospital Applicare le derivate alla fisica
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	Studio di una funzione reale di variabile reale	Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.		Determinare i flessi mediante la derivata seconda Tracciare il grafico di una funzione
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Integrale di una funzione reale Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari Aree e volumi di elementi geometrici	Apprendere il concetto di integrazione di una funzione Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare gli integrali definiti Calcolare il valor medio di una funzione Calcolare l'area di superfici piane, il volume di solidi di rotazione, il volume di solidi di data sezione Applicare gli integrali alla fisica
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.	Interpolazione statistica	Interpolare dati statistici Valutare la dipendenza fra due caratteri Valutare la regressione e la correlazione fra due variabili statistiche Saper individuare un campione statistico
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	Inferenza Statistica	Applicare l'inferenza statistica ed effettuare il campionamento Valutare la stima puntuale della media •Stimare la media per intervalli Effettuare un sondaggio
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Distribuzioni di probabilità	Apprendere le caratteristiche di alcune distribuzioni di probabilità (in particolare, la distribuzione binomiale e qualche esempio di distribuzione continua).
Approfondire il concetto di modello matematico e sviluppare la capacità di costruirne e analizzarne esempi.	L'economia e le funzioni di una variabile	Apprendere le conoscenze dei fondamenti elementari della teoria microeconomica (utilità marginale, equilibrio generale e la sua formalizzazione matematica), della macroeconomia.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA		
INDIRIZZO LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare le tecniche le procedure e i metodi del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Le disequazioni di secondo grado	Risolvere disequazioni di primo e secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Costruire e analizzare modelli matematici, individuando invarianti e relazioni	La circonferenza	Individuare e saper riconoscere gli elementi di una circonferenza Principali Teoremi sulla circonferenza
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. Costruire e analizzare modelli matematici, individuando invarianti e relazioni	Le funzioni	Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività, crescenza, funzione inversa di una funzione analizzare i grafici delle principali funzioni, individuare e analizzare le caratteristiche delle funzioni, operare con funzioni composte e inverse, effettuare ragionamenti qualitativi sulle funzioni. Apprenderà la nozione di crescita media e il concetto di velocità di variazione di un processo rappresentato mediante una funzione.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	La parabola	Riconoscere l'equazione di una parabola Tracciare il grafico di una parabola di data equazione Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole Trovare le rette tangenti a una parabola Trasformare geometricamente il grafico di una parabola Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	La circonferenza, l'ellisse, l'iperbole	Riconoscere l'equazione di circonferenze, ellissi e iperboli. Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli Trovare le rette tangenti a circonferenze, ellissi e iperboli Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze, ellissi o iperboli
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.	La statistica	Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni singole e doppie di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Esponenziali e logaritmi	Riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche Applicare le proprietà dei logaritmi Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali mediante logaritmi Risolvere graficamente equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche utilizzare un sistema di riferimento logaritmico o semilogaritmico.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	Le funzioni goniometriche	Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	Le equazioni e le disequazioni goniometriche	Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Applicare le principali formule della goniometria Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Confrontare ed analizzare figure geometriche, invarianti e relazioni	La trigonometria	Applicare i teoremi ai triangoli rettangoli Risolvere un triangolo qualunque Applicare la trigonometria a contesti della realtà
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Analizzare il principio di induzione matematica e saperlo applicare, avendo un'idea chiara del significato filosofico di questo principio e della sua diversità con l'induzione fisica. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	Le successioni, le progressioni	Comprendere il concetto di successioni numeriche e operare con le progressioni aritmetiche e geometriche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;	Il calcolo combinatorio e la probabilità	Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni)

Campus "L. da Vinci" Umberide

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche		Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità di eventi complessi Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA		
INDIRIZZO LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO		
V Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Proprietà delle funzioni reali	Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione Determinare la funzione composta di due o più funzioni Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Limite di una funzione e di una successione	Verificare il limite di una funzione mediante la definizione Verificare il limite di una successione mediante la definizione Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Calcolo di limiti	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto Calcolare gli asintoti di una funzione Disegnare il grafico probabile di una funzione
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Derivata di una funzione Teoremi sulle funzioni derivabili	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De L'Hospita Applicare le derivate alla fisica
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	Studio di una funzione reale di variabile reale	Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.		Determinare i flessi mediante la derivata seconda Risolvere problemi di massimo e di minimo Tracciare il grafico di una funzione
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Integrale di una funzione reale Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari Aree e volumi di elementi geometrici	Apprendere il concetto di integrazione di una funzione Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare gli integrali definiti Calcolare il valor medio di una funzione Calcolare l'area di superfici piane, il volume di solidi di rotazione, il volume di solidi di data sezione Applicare gli integrali alla fisica
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Distribuzioni di probabilità	Apprendere le caratteristiche di alcune distribuzioni di probabilità (in particolare, la distribuzione binomiale e qualche esempio di distribuzione continua).

Campus "L. da Vinci" Umberide

COMPETENZE ***SPECIFICHE*** DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO TECNICO QUINQUENNALE***		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Fondamenti di : Gli insiemi e la logica Successioni e progressioni I numeri complessi Connettivi. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Il principio di induzione. Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi Strutture degli insiemi numerici.	Dimostrare una proposizione a partire da altre. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica.
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Geometria analitica: Il piano cartesiano e la retta Le coordinate di un punto in un piano i segmenti nel piano cartesiano l'equazione di una retta passante per l'origine e generale coefficiente angolare rette parallele e perpendicolari fasci di rette equazione della retta passante per due punti distanza di un punto da una retta.	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Geometria analitica: La circonferenza: Equazione della circonferenza nel piano cartesiano posizione di una retta rispetto alla circonferenza rette tangenti ad una circonferenza determinazione dell'equazione a partire da determinate condizioni. La parabola: Equazione della parabola nel piano cartesiano posizione di una retta rispetto alla parabola rette tangenti ad una parabola determinazione dell'equazione a partire da determinate condizioni.	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Funzioni e loro proprietà: Funzioni e loro caratteristiche - dominio e codominio - proprietà delle funzioni e loro composizione – funzioni inverse - funzioni periodiche.	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando	Le funzioni goniometriche: misura degli angoli – funzioni seno e coseno – funzione tangente – funzione secante e cosecante – funzione cotangente – funzioni goniometriche di archi particolari – funzioni goniometriche inverse – gli angoli associati – formule di addizione, sottrazione, duplicazione. Le equazioni e le disequazioni goniometriche: Equazioni goniometriche elementari – equazioni lineari in seno e coseno – equazioni omogenee di secondo grado – disequazioni goniometriche	• Rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	La Trigonometria : Il Numero Teorema dei seni e dei coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi.	Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti triangoli Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla

Campus "L. da Vinci" Umbertide

		funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Esponenziali e logaritmi: Potenze con esponente reale – la funzione esponenziale – le equazioni esponenziali – le disequazioni esponenziali – la definizione di logaritmo – proprietà dei logaritmi – la funzione logaritmica – equazioni e disequazioni logaritmiche – equazioni e disequazioni esponenziali	Individuare le principali proprietà di una funzione esponenziale o logaritmica Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;	Limiti e continuità: Topologia della retta – definizioni di limite finito e infinito – Teorema di unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto (senza dimostrazioni) – operazione sui limiti – forme indeterminate – limiti notevoli – infinitesimi e infiniti – funzioni continue – teorema di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri (senza dimostrazioni) – classificazione punti di discontinuità – asintoti – studio del grafico probabile di funzione	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;	Derivate: Concetto di rapporto incrementale – definizione di derivata di funzione – calcolo della derivata – rette tangenti – punti stazionari – punti di non derivabilità – continuità e derivabilità – derivate fondamentali – teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazioni) - cenni di derivate di ordine superiore al primo	Calcolare la derivata mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De L'Hospital
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Il calcolo combinatorio I raggruppamenti Le disposizioni semplici Le permutazioni semplici Le permutazioni con ripetizione La funzione n! Le combinazioni semplici Le combinazioni con ripetizione I coefficienti binomiali	Operare con il calcolo combinatorio
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Il calcolo della probabilità Gli eventi La concezione classica, statistica, soggettiva, l'impostazione assiomatica di probabilità La probabilità somma logica di eventi La probabilità condizionata La probabilità prodotto logico di eventi Il problema delle prove ripetute Il teorema di Bayes	Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità di eventi complessi
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;	Integrale di una funzione reale Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari	Apprendere il concetto di integrazione di una funzione Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità

Campus "Leonardo da Vinci" Umbertide

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.		Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare gli integrali definiti

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA *INDIRIZZO TECNICO QUINQUENNALE*		
V Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
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	Calcolo differenziale e problemi di minimo e di massimo	Saper applicare le tecniche del calcolo differenziale Saper individuare le proprietà formali di una funzione dalla rappresentazione grafica Saper risolvere problemi di minimo e di massimo
	Funzione primitiva ed integrale indefinito: Primitiva di una funzione Integrale indefinito di una funzione e sue proprietà Integrali indefiniti immediati	Applicare le proprietà dell'integrale indefinito Calcolare l'integrale indefinito di una funzione Calcolare gli integrali immediati
	Metodi di integrazione: Integrazione per scomposizione Integrazione immediata di alcune funzioni composte Integrazione per sostituzione Regola di integrazione per parti	Dimostrare la regola di integrazione per parti Applicare i metodi di integrazione Individuare e utilizzare il metodo più conveniente per il calcolo dell'integrale di una funzione
	Calcolo delle aree ed integrale indefinito: Area del trapezoide Concetto di integrale definito. Definizione e significato geometrico di funzione integrale Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media. Teorema di Torricelli Formula fondamentale del calcolo integrale	Dimostrare i teoremi della media e di Torricelli Applicare la formula fondamentale del calcolo integrale
	Applicazioni dell'integrale indefinito: Metodi per il calcolo di aree di domini piani Metodi per il calcolo del volume di solidi di rotazione Il principio di Cavalieri	Utilizzare i teoremi dell'integrale definito per il calcolo di aree di domini piani Determinare il volume di solidi di rotazione Cogliere il legame tra gli integrali definiti ed il principio di Cavalieri
	Equazioni differenziali: Equazioni differenziali del primo ordine Equazioni differenziali a variabili separabili Equazioni differenziali lineari	Saper risolvere semplici equazioni differenziali del primo ordine
	Probabilità: Le combinazioni semplici e con ripetizioni La concezione di probabilità: classica, frequentista e soggettiva Eventi semplici e composti Il teorema di Bayes	Riconoscere e determinare combinazioni semplici e ripetute in problemi reali Saper distinguere eventi semplici da quelli composti Saper calcolare la probabilità di eventi semplici

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA COMPLEMENTI DI MATEMATICA *INDIRIZZO: TECNICO QUINQUENNALE*		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Operazioni e trasformazioni vettoriali. Luoghi geometrici; equazione delle coniche e di altre curve notevoli; formule parametriche di altre curve.	Utilizzare il calcolo vettoriale. Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori.

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti didattici 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 di riferimento. Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche termiche, elettriche e di altra natura.	Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche. Derivate parziali e differenziale totale Metodo dei minimi quadrati. Popolazione e campione. Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.	Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica. Descrivere le proprietà di curve che trovano applicazione nella cinematica. Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica. Approssimare le funzioni periodiche. Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari. Calcolare la propagazione degli errori di misura. Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO TECNICO QUADRIENNALE***		
II Biennio		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Fondamenti di : Gli insiemi e la logica Successioni e progressioni I numeri complessi Connettivi. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Il principio di induzione. Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi Strutture degli insiemi numerici.	Dimostrare una proposizione a partire da altre. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica.
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	Funzioni e loro proprietà: Funzioni e loro caratteristiche - dominio e codominio - proprietà delle funzioni e loro composizione – funzioni inverse - funzioni periodiche.	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando	Le funzioni goniometriche: misura degli angoli – funzioni seno e coseno – funzione tangente – funzione secante e cosecante – funzione cotangente – funzioni goniometriche di archi particolari – funzioni goniometriche inverse – gli angoli associati – formule di addizione, sottrazione, duplicazione. Le equazioni e le disequazioni goniometriche: Equazioni goniometriche elementari – equazioni lineari in seno e coseno – equazioni omogenee di secondo grado – disequazioni goniometriche	• Rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche

Campus "L. da Vinci" Umbertide

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	La Trigonometria : Il Numero Teorema dei seni e dei coseni. Formule di addizione e duplicazione degli archi.	Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti triangoli 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
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Esponenziali e logaritmi: Potenze con esponente reale – la funzione esponenziale – le equazioni esponenziali – le disequazioni esponenziali – la definizione di logaritmo – proprietà dei logaritmi – la funzione logaritmica – equazioni e disequazioni logaritmiche – equazioni e disequazioni esponenziali	Individuare le principali proprietà di una funzione esponenziale o logaritmica Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;	Limiti e continuità: Topologia della retta – definizioni di limite finito e infinito – Teorema di unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto (senza dimostrazioni) – operazione sui limiti – forme indeterminate – limiti notevoli – infinitesimi e infiniti – funzioni continue – teorema di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri (senza dimostrazioni) – classificazione punti di discontinuità – asintoti – studio del grafico probabile di funzione	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;	Derivate: Concetto di rapporto incrementale – definizione di derivata di funzione – calcolo della derivata – rette tangenti – punti stazionari – punti di non derivabilità – continuità e derivabilità – derivate fondamentali – teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazioni) - cenni di derivate di ordine superiore al primo	Calcolare la derivata mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De L'Hospital
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Integrale di una funzione reale Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari	Apprendere il concetto di integrazione di una funzione Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare gli integrali definiti

Campus "Leonardo da Vinci" Umbertide

COMPETENZE ***SPECIFICHE*** DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA INDIRIZZO PROFESSIONALE- SERVIZI COMMERCIALI-WEB COMMUNITY		
III Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici e anche in situazioni di lavoro relative all'area professionale di riferimento.	Algoritmi e loro risoluzione.	Esprimere i procedimenti risolutivi delle situazioni problematiche algebriche e finanziarie attraverso algoritmi (anche con l'utilizzo di software specifici)
Competenza in uscita n. 10 area generale **Competenza intermedia** Applicare i concetti fondamentali relativi all'organizzazione aziendale e alla produzione di beni e servizi, per l'analisi di semplici casi aziendali relativi al settore professionale di riferimento.	Variabili e funzioni Elementi di matematica finanziaria: modello finanziario di capitalizzazione composta.	Saper riconoscere il linguaggio matematico nei processi produttivi. Saper costruire semplici modelli matematici in economia.
Competenza in uscita n. 12 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi strutturati, riferiti a situazioni applicative relative alla filiera di riferimento, anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche	Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio delle funzioni) Funzioni reali, razionali, trascendenti, paraboliche: caratteristiche e parametri significativi. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali. Rappresentare (anche utilizzando strumenti informatici) in un piano cartesiano funzioni paraboliche, trascendenti, razionali Riconoscere e descrivere semplici relazioni tra grandezze in situazioni reali, utilizzando un modello esponenziale e quadratico Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Porre, analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione con l'uso di funzioni, di equazioni e sistemi di equazioni anche per via grafica.
Competenza in uscita n. 2 area indirizzo **Competenza intermedia** Utilizzare software applicativi secondo procedure e regole aziendali a supporto dei processi amministrativi, logistici, commerciali e di comunicazione.	Software professionali per la gestione dei processi amministrativi, logistici, commerciali e di comunicazione.	Utilizzare gli strumenti per il calcolo finanziario adattandoli alle diverse esigenze aziendali di un contesto mutevole
Competenza in uscita n. 7 area indirizzo **Competenza intermedia** Operare la scelta degli adeguati strumenti di calcolo finanziario in un numero limitato di situazioni diversificate.	Elementi di matematica finanziaria. Metodologie e strumenti per il calcolo finanziario.	Utilizzare gli strumenti per il calcolo finanziario adattandoli alle diverse esigenze aziendali in un contesto mutevole.
[1]**Competenza connotativa 3 (Qualifica Operatore ai servizi di vendita)** **Fornire assistenza al cliente, anche a distanza, collaborando all'evasione dei reclami**	Tecniche di problem solving Principi di fidelizzazione del cliente	Presentare e trattare casi pratici con analisi critica delle diverse possibili soluzioni Riconoscere e interpretare le esigenze del cliente Garantire l'assistenza al cliente curando l'aspetto tecnico e la componente relazionale Applicare tecniche di rilevazione dei dati per indagini sulla soddisfazione del cliente.

[1] Deve essere inserita solo nella progettazione del percorso "Operatore ai servizi di vendita"

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE *SPECIFICHE* DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA INDIRIZZO PROFESSIONALE- SERVIZI COMMERCIALI- CORSO SPERIMENTALE		
IV Anno		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in modalità avanzata in situazioni di lavoro relative al settore di riferimento, adeguando i propri comportamenti al contesto organizzativo e professionale.	Algoritmi e loro risoluzione	Esprimere i procedimenti risolutivi delle situazioni problematiche algebriche e geometriche, statistiche e finanziarie attraverso algoritmi (anche con l'utilizzo di software specifici)
Competenza in uscita n. 10 area generale **Competenza intermedia** Applicare i concetti fondamentali relativi all'organizzazione aziendale e alla produzione di beni e servizi per la soluzione di casi aziendali relativi al settore professionale di riferimento anche utilizzando documentazione tecnica e tecniche elementari di analisi statistica e matematica.	Variabili e funzioni periodiche Elementi di matematica finanziaria	Saper riconoscere il linguaggio matematico nei processi produttivi Saper costruire semplici modelli matematici in economia
Competenza in uscita n. 12 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare in modo flessibile i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi non completamente strutturati, riferiti a situazioni applicative relative al settore di riferimento, anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche.	Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio delle funzioni). Funzioni goniometriche: caratteristiche e parametri significativi. Le isometrie nel piano. Indicatori di dispersione: deviazione standard, varianza. Probabilità e frequenza Concetto di permutazione, disposizione e combinazione Calcolo di permutazioni, disposizioni e combinazioni	Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali Rappresentare (anche utilizzando strumenti informatici) in un piano cartesiano funzioni periodiche Porre, analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione con l'uso di funzioni ed equazioni Analizzare, descrivere e interpretare il comportamento di una funzione al variare di uno o più parametri, anche con l'uso di strumenti informatici Riconoscere e descrivere semplici relazioni tra grandezze in situazioni reali, utilizzando un modello periodico Calcolare, utilizzare e interpretare misure di variabilità per caratteri quantitativi. Calcolare la probabilità di eventi elementari Determinare, anche con l'utilizzo di strumenti informatici, il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme, distinguendo le relative situazioni applicative
Competenza in uscita n. 5 area indirizzo **Competenza intermedia** Partecipare alla realizzazione di azioni di marketing strategico e operativo per la stesura di un piano di promozione di un brand, adattandolo alla realtà aziendale e al settore produttivo di riferimento.	Elementi di statistica: previsione di fenomeni sociali, correlazione statistica e retta di regressione Modelli di analisi del mercato e della concorrenza	Realizzare indagini di mercato con semplici strumenti statistici Segmentare il mercato e individuare il target di riferimento
Competenza in uscita n. 7 area indirizzo **Competenza intermedia** Individuare soluzioni finanziarie adeguate a specifiche esigenze aziendali	Elementi e caratteristiche delle diverse forme di finanziamento, metodologie e strumenti per il calcolo finanziario	Scegliere tra diverse forme di finanziamento

Campus "L. da Vinci" Umbertide

COMPETENZE ***SPECIFICHE*** DELLE SINGOLE DISCIPLINE – TERMINE DEL PERCORSO DI STUDI		
DISCIPLINA MATEMATICA ***INDIRIZZO PROFESSIONALE-SERVIZI COMMERCIALI-CORSO SPERIMENTALE*** ***V Anno***		
Competenze	**Conoscenze**	**Abilità**
Competenza in uscita n. 8 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in modalità avanzata in situazioni di lavoro relative al settore di riferimento, adeguando i propri comportamenti al contesto organizzativo e professionale anche nella prospettiva dell'apprendimento permanente	Algoritmi e loro risoluzione	Esprimere i procedimenti risolutivi delle situazioni problematiche algebriche e geometriche, statistiche e finanziarie attraverso algoritmi (anche con l'utilizzo di software specifici)
Competenza in uscita n. 10 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare concetti e modelli relativi all'organizzazione aziendale, alla produzione di beni e servizi e all'evoluzione del mercato del lavoro per affrontare casi pratici relativi all'area professionale di riferimento	Variabili e funzioni Elementi di matematica finanziaria	Saper riconoscere il linguaggio matematico nei processi produttivi Saper costruire semplici modelli matematici in economia
Competenza in uscita n. 12 area generale **Competenza intermedia** Utilizzare in modo flessibile i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi non completamente strutturati, riferiti a situazioni applicative relative al settore di riferimento, individuando strategie risolutive ottimali, anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche avanzate.	Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio delle funzioni) Funzioni reali e razionali, parametriche: caratteristiche e parametri significativi Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta	Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali. Rappresentare (anche utilizzando strumenti informatici) in un piano cartesiano funzioni razionali. Porre, analizzare e risolvere problemi con l'uso di funzioni ed equazioni. Analizzare, descrivere e interpretare il comportamento di una funzione al variare di uno o più parametri, anche con l'uso di strumenti informatici. Analizzare, descrivere interpretare e calcolare la distribuzione di una variabile aleatoria discreta, anche con l'uso di strumenti informatici.
Competenza in uscita n. 7 area indirizzo **Competenza intermedia** Collaborare nella ricerca di soluzioni finanziarie e assicurative adeguate ed economicamente vantaggiose, tenendo conto delle dinamiche dei mercati di riferimento e dei macro-fenomeni economici nazionali e internazionali	Caratteristiche degli investimenti e rapporto tra rischio e rendimento. Il mercato assicurativo. Caratteristiche dei mercati nazionali e internazionali	Scegliere tra diverse forme di investimento in funzione del rapporto tra rischio e rendimento Orientarsi nella scelta dei prodotti assicurativi sia come forme di investimento, sia come strumenti di protezione previdenziale Riconoscere le dinamiche dei mercati di riferimento nazionali e internazionali

Campus "L. da Vinci" Umbertide

METODOLOGIE E STRUMENTI DI LAVORO

Per l'acquisizione delle competenze sopra descritte verranno utilizzate appropriate metodologie didattiche a seconda delle diverse situazioni, in modo da sollecitare l'interesse e la partecipazione attiva degli studenti al lavoro e all'apprendimento. Si utilizzeranno, pertanto, metodi deduttivi o induttivi in base alle necessità, nonché lo studio per problemi, accanto ad una diffusa didattica di laboratorio per permettere agli alunni di apprendere in modo attivo, coinvolgente, significativo ed efficace, sperimentando anche quanto di teorico studiato o, talvolta, risalendo dall'esperienza alla legge fondamentale che regola il fenomeno stesso, così da introdurre ed appassionare gli allievi ai metodi scientifici.
Il libro di testo sarà il riferimento essenziale per lo studente, ad esso per le parti che non sono esaustive saranno associate alcune fotocopie da altri testi di matematica.
Le lezioni teoriche di matematica saranno supportate nei tempi e negli spazi assegnati da una attività nel laboratorio di informatica nel modo seguente:
- Uso di software di analisi matematica e di geometria (Geogebra)
- Uso di software per la fisica

L'attività nel laboratorio di fisica è fondamentale per un approccio corretto alla disciplina.

VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Gli strumenti che verranno utilizzati per valutare se lo studente abbia sviluppato le competenze attese saranno rappresentati non solo dalle tradizionali prove orali* o scritte* (prove oggettive: testi scritti di vario tipo, analisi di testi letterari e non letterari, traduzioni, questionari), ma anche dall'osservazione del comportamento dello studente - in termini di partecipazione, impegno, qualità del prodotto realizzato - in compiti e attività di progettazione e sperimentazione didattica (concorsi, ricerche, relazioni, area di progetto).
Secondo quanto deliberato dal collegio dei docenti il numero minime di verifiche per quadrimestre sarà in base al monte orario settimanale della disciplina:

MONTE ORARIO SETTIMANALE DELLA DISCIPLINA	**NUMERO MINIMO DI VERIFICHE PER QUADRIMESTRE**
≤ 2	**2**
3	**3**
≥ 4	**4**

La tipologia sarà nel caso di 2 o 3 prove almeno una scritta e una orale, nel caso di 4 prove almeno due scritte e una orale.

***** *Per la definizione dei punteggi relativi alle suddette prove si vedano le griglie allegate in Appendice***.**

IL GIUDIZIO DI COMPETENZA

Per formulare un giudizio di competenza il docente terrà conto:
- dei risultati nello svolgimento del compito
- delle modalità utilizzate dallo studente per raggiungere quel risultato
- della percezione e della consapevolezza che lo studente ha del suo lavoro

Al fine della certificazione delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione (DM n.9 del 27/01/2010), si precisa che la corrispondenza tra i livelli relativi all'acquisizione delle competenze e le valutazioni finali assegnate per ciascuna disciplina (o gruppi di discipline) è la seguente:

LIVELLO BASE ⟶ **6**

LIVELLO INTERMEDIO ⟶ **7-8**

LIVELLO AVANZATO ⟶ **9-10**

Campus "L. da Vinci" Umbertide

APPENDICE: GRIGLIE DI MISURAZIONE

Si riportano di seguito le griglie di misurazione e valutazione delle varie discipline del Dipartimento.

GRIGLIA DI MISURAZIONE DELLA PROVA ORALE (primo biennio)

Indicatori	Voto	Aree
Rifiuto di sottoporsi alla verifica	1	Area della insufficienza
Assoluta mancanza di conoscenze	2	
Conoscenze ed esposizione errate	3	
Conoscenze lacunose ed esposizione faticosa	4	
Conoscenze superficiali ed esposizione incerta	5	
Conoscenze essenziali ed esposizione lineare	6	Area della sufficienza
Conoscenze ed esposizione corrette, uso parziale del linguaggio specifico	7	
Conoscenze ed esposizione corrette, uso di un appropriato linguaggio specifico, capacità di operare collegamenti tra le varie parti del programma	8	
Conoscenze articolate ed esposizione fluida, uso di un appropriato linguaggio specifico, utilizzo delle conoscenze in vati contesti	9	
Conoscenze articolate ed esposizione fluida, uso di un appropriato linguaggio specifico, capacità di rielaborazione anche in contesti diversi e/o nuovi	10	

Campus "L. da Vinci" Umbertide

GRIGLIA DI MISURAZIONE DELLA PROVA ORALE (secondo biennio e quinto anno)

PARAMETRI E INDICATORI	LIVELLI DI PRESTAZIONE	MISURAZIONE		PUNTI
PADRONANZA DELLA LINGUA				
Chiarezza Correttezza Fluidità	**Esposizione chiara e corretta; lessico ricco e appropriato Esposizione chiara e corretta; lessico appropriato Esposizione chiara; lessico coretto Esposizione semplice, comprensibile, generalmente corretta Esposizione poco chiara e non sempre corretta Esposizione confusa e scorretta Rifiuto di sottoporsi alla verifica**	**Ottimo Buono Discreto Sufficiente Insufficiente Gravemente insufficiente Nullo**	**3 2,5 2 1,5 1 0,5 0,25**	
CONTENUTO E ORGANIZZAZIONE				
A Conoscenze Comprensione Applicazione	**Bagaglio di conoscenze complete ed approfondite; ottime capacità di comprensione ed applicazione Bagaglio di conoscenze complete; buone capacità di comprensione ed applicazione Discreto bagaglio di conoscenze e discreta capacità di comprensione Conoscenze lineari Conoscenze superficiali Conoscenze frammentarie e superficiali Conoscenze molto frammentarie e superficiali Rifiuto di sottoporsi alla verifica**	**Ottimo Buono Discreto Sufficiente Mediocre Insufficiente Gravemente insufficiente Nullo**	**4 3,5 3 2,5 2 1,5 1 0,5**	
B Coerenza Organicità Collegamenti	**Argomenti consequenziali; presenza di collegamenti efficaci Argomentazioni coerenti e consequenziali Argomentazioni coerenti e consequenziali guidate Argomentazioni poco coerenti Assenza quasi totale di argomentazioni, anche se guidate Totale assenza di argomentazioni Rifiuto di sottoporsi alla verifica**	**Buono/ Ottimo Discreto Sufficiente Mediocre Insufficiente Gravemente insufficiente Nullo**	**3 2,5 2 1,5 1 0,5 0,25**	
TOTALE PUNTEGGIO				**/10**

Campus "L. da Vinci" Umbertide

GRIGLIA DI MISURAZIONE PER I QUESTIONARI SCRITTI
(Triennio – Tipologia: risposta singola)

Indicatore	Punteggio per indicatore		Voto in decimi
Conoscenza argomenti richiesti	Approfondita Appropriata Essenziale Imprecisa e/o superficiale Frammentaria e lacunosa Totalmente inesatta/nulla	4 3 2,5 2 1 0,5	max. 4
Competenza linguistico/formale	Appropriata e fluida Corretta e appropriata Semplice ma chiara Incerta Inappropriata Non risponde	2,5 2 1,5 1 0,5 0,25	max. 2,5
Capacità di analisi/sintesi coerenza/originalità	Efficace e originale Puntuale Essenziale Incerta Scarsa Totalmente inadeguata/nulla	3,5 3 2 1 0,5 0,25	max. 3,5
Totale /10		/decimi	

Campus "L. da Vinci" Umbertide

GRIGLIA
Prova scritta di Matematica, Fisica, Informatica
(biennio e triennio)

Parametri e indicatori	Misurazione massima	Livelli di prestazione	Misurazione dei livelli	Misurazione attribuita
ANALISI DEL TESTO	2	grav. insufficiente insufficiente sufficiente buona ottima	0,25 0,5 1 1,5 2	
INDIVIDUAZIONE DELLA STRATEGIA RISOLUTIVA	3	grav. insuff. insufficiente mediocre sufficiente buona ottima	0,25 1 1,5 2 2,5 3	
APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA INDIVIDUATA	4	grav. insuff. insufficiente mediocre sufficiente buona ottima	0,25 1 1,5 2,5 3,5 4	
ARGOMENTAZIONE	1	assente presente in parte presente	0,25 0,5 1	
Totale	10			

Campus "Leonardo da Vinci" Umbertide

GRIGLIA
Laboratorio di fisica

PARAMETRI E INDICATORI	LIVELLI DI PRESTAZIONE	MISURAZIONE E VALUTAZIONE	PUNTI	VOTO
1. Conoscenza degli argomenti trattati e trattazione di tutte le parti di cui si compone la relazione.	Organica e completa, mostra conoscenze approfondite Completa e con buone conoscenze Adeguata e con discrete conoscenze Corretta e lineare Poco curata. Non evidenzia un'esauriente comprensione Disorganica, mostra	Ottimo Buono Discreto Sufficiente Insufficiente Grav. Insufficiente	4 3,5 3 2,5 2 1	
2. Elaborazione dei dati (Tabelle, grafici, calcoli)	Corretta e curata in ogni sua parte Corretta Adeguata Semplice Superficiale Incompleta Non corretta o assente	Ottimo Buono Discreto Sufficiente Mediocre Insufficiente Net. insufficiente	4 3,5 3 2,5 2 1,5 1	
3. Uso del linguaggio (Corretto, appropriato, chiaro)	Corretto ed appropriato con termini tecnici specifici Corretto ed abbastanza appropriato Semplice, adeguato D. Improprio e inadeguato	Ottimo/Buono Discreto Sufficiente Insufficiente	2 1,5 1 0,5	
			TOTALE	

Campus "L. da Vinci" Umbertide

GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI
INDICAZIONI MINISTERIALI - LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO E DELLE SCIENZE APPLICATE

SECONDA PROVA MATEMATICA

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

SECONDA PROVA FISICA

Indicatore *(correlato agli obiettivi della prova)*	**Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)**
Analizzare Esaminare la situazione fisica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi.	**5**
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione.	**6**
Interpretare criticamente i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto.	**5**
Argomentare Descrivere il processo risolutivo adottato e comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	**4**

GRIGLIA INTEGRATA (DA UTILIZZARE NEL CASO IN CUI LA PROVA COINVOLGA PIU' DISCIPLINE)

Nel caso in cui la scelta del D.M. emanato annualmente ai sensi dell'art. 17, comma 7 del D. Lgs. 62/2017 ricada su una prova concernente più discipline, la traccia sarà predisposta, sia per la prima parte che per i quesiti, in modo da proporre temi, argomenti, situazioni problematiche che consentano, in modo integrato, di accertare le conoscenze, abilità e competenze attese dal PECUP dell'indirizzo e afferenti ai diversi ambiti disciplinari.

Indicatore *(correlato agli obiettivi della prova)*	**Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)**
Analizzare Esaminare la situazione fisica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi.	**5**
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari.	**6**
Interpretare, rappresentare, elaborare i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.	**5**
Argomentare Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	**4**

Campus "L. G

GRIGLIA DI VALUTAZIONE LICEO SCIENTIFICO E SCIENTIFICO SPORTIVO-SECONDA PROVA (MATEMATICA E FISICA)

INDICATORI		DESCRITTORI	PUNTI	PUNTI CONSEGUITI
COMPRENDERE **Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.**		-Analizza in modo completo e pertinente il contesto proposto, -Individua correttamente il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	5	.....
		-Analizza in modo adeguato il contesto proposto, -Individua quasi correttamente il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	4	
		-Analizza in modo essenziale il contesto proposto, -Individua in modo parzialmente corretto il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	3	
		-Analizza in modo superficiale o confuso il contesto proposto, -Individua in modo frammentario o errato il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	2	
		-Analizza in modo inappropriato il contesto proposto, -Non individua il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	1	
INDIVIDUARE **Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.**		-Applica le strategie individuate in maniera corretta ed appropriata, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera corretta e completa	6	.....
		-Applica le strategie individuate in maniera corretta pur con qualche imprecisione, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera adeguata e quasi completa	5	
		-Applica le strategie individuate in maniera essenzialmente corretta, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera parzialmente corretta e quasi completa	4	
		-Applica le strategie individuate in modo parziale o non sempre appropriato, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera solo parzialmente corretta e non completa	3	
		-Applica le strategie individuate in modo confuso o inadeguato, -Sviluppa il processo risolutivo in modo errato e incompleto	2	
		-Non applica le strategie risolventi necessarie, -Non sviluppa il processo risolutivo	1	
SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO **Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.**		-Interpreta i dati in maniera corretta ed esaustiva, -Usa in modo corretto e preciso i codici grafico-simbolici necessari	5	.....
		-Interpreta i dati in maniera corretta, -Usa in modo adeguato i codici grafico-simbolici necessari pur con qualche imprecisione	4	
		-Interpreta i dati in maniera generalmente corretta salvo qualche errore, -Usa in modo essenzialmente corretto i codici grafico-simbolici necessari	3	
		-Interpreta i dati in maniera frammentaria o parzialmente corretta, -Usa sommariamente o in modo inadeguato i codici grafico-simbolici necessari	2	
		-Non interpreta i dati o li interpreta in maniera errata, -Non usa o usa in modo errato i codici grafico-simbolici necessari	1	
ARGOMENTARE **Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.**		-Giustifica in modo completo ed esauriente sia il processo risolutivo che le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico corretto le soluzioni ottenute valutandone la coerenza con la situazione problematica	4	.....
		-Giustifica in modo completo sia il processo risolutivo che le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico adeguato le soluzioni ottenute valutandone la coerenza con la situazione problematica	3	
		-Giustifica in modo parzialmente completo il processo risolutivo e le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico generalmente corretto le soluzioni ottenute valutandone sommariamente la coerenza con la situazione problematica	2	
		-Giustifica in modo frammentario e confuso sia il processo risolutivo che le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico non adeguato le soluzioni ottenute, senza riuscire a valutarne la coerenza con la situazione problematica	1	
TOTALE			20	.....

GRIGLIA DI VALUTAZIONE LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE - SECONDA PROVA (MATEMATICA E FISICA)

INDICATORI		DESCRITTORI	PUNTI	PUNTI CONSEGUITI
COMPRENDERE **Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.**		-Analizza in modo completo e pertinente il contesto proposto, -Individua correttamente il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	5	.....
		-Analizza in modo adeguato il contesto proposto, -Individua quasi correttamente il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	4	
		-Analizza in modo essenziale il contesto proposto, -Individua in modo parzialmente corretto il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	3	
		-Analizza in modo superficiale o confuso il contesto proposto, -Individua in modo frammentario o errato il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	2	
		-Analizza in modo inappropriato il contesto proposto, -Non individua il modello o le analogie o le leggi che descrivono la situazione problematica	1	
INDIVIDUARE **Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.**		-Applica le strategie individuate in maniera corretta ed appropriata, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera corretta e completa	6	.....
		-Applica le strategie individuate in maniera corretta pur con qualche imprecisione, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera adeguata e quasi completa	5	
		-Applica le strategie individuate in maniera essenzialmente corretta, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera parzialmente corretta e quasi completa	4	
		-Applica le strategie individuate in modo parziale o non sempre appropriato, -Sviluppa il processo risolutivo in maniera solo parzialmente corretta e non completa	3	
		-Applica le strategie individuate in modo confuso o inadeguato, -Sviluppa il processo risolutivo in modo errato e incompleto	2	
		-Non applica le strategie risolventi necessarie, -Non sviluppa il processo risolutivo	1	
SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO **Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.**		-Interpreta i dati in maniera corretta ed esaustiva, -Usa in modo corretto e preciso i codici grafico-simbolici necessari	5	.....
		-Interpreta i dati in maniera corretta, -Usa in modo adeguato i codici grafico-simbolici necessari pur con qualche imprecisione	4	
		-Interpreta i dati in maniera generalmente corretta salvo qualche errore, -Usa in modo essenzialmente corretto i codici grafico-simbolici necessari	3	
		-Interpreta i dati in maniera frammentaria o parzialmente corretta, -Usa sommariamente o in modo inadeguato i codici grafico-simbolici necessari	2	
		-Non interpreta i dati o li interpreta in maniera errata, -Non usa o usa in modo errato i codici grafico-simbolici necessari	1	
ARGOMENTARE **Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.**		-Giustifica in modo completo ed esauriente sia il processo risolutivo che le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico corretto le soluzioni ottenute valutandone la coerenza con la situazione problematica	4	.....
		-Giustifica in modo completo sia il processo risolutivo che le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico adeguato le soluzioni ottenute valutandone la coerenza con la situazione problematica	3	
		-Giustifica in modo parzialmente completo il processo risolutivo e le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico generalmente corretto le soluzioni ottenute valutandone sommariamente la coerenza con la situazione problematica	2	
		-Giustifica in modo frammentario e confuso sia il processo risolutivo che le strategie adottate, -Comunica con linguaggio scientifico non adeguato le soluzioni ottenute, senza riuscire a valutarne la coerenza con la situazione problematica	1	
TOTALE			20	.....

LICEO SCIENTIFICO "L. DA VINCI" UMBERTIDE – ALUNNO/A....., CLASSE.....

INDICATORI	LIVELLO	EVIDENZE con distribuzione dei descrittori e relativo punteggio parziale in riferimento alla PROVA										PUNTEGGIO GLOBALE per ciascun INDICATORE	CONVERSIONE PUNTEGGI		PUNTI CONSEGUITI
		PROBLEMA		QUESITI									PUNTEGGIO TOTALE	PUNTI	
		P1	P2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8				
ANALIZZARE Esaminare la situazione fisica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi.	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	...../50	41-50	5	.....
	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4		31-40	4	
	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3		21-30	3	
	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2		11-20	2	
	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1		1-10	1	
SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari.	L6	L6	L6	L6	L6	L6	L6	L6	L6	L6	L6	...../60	51-60	6	.....
	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5		41-50	5	
	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4		31-40	4	
	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3		21-30	3	
	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2		11-20	2	
	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1		1-10	1	
INTERPRETARE, RAPPRESENTARE, ELABORARE I DATI Interpretare e /o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	...../50	41-50	5	.....
	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4		31-40	4	
	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3		21-30	3	
	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2		11-20	2	
	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1		1-10	1	
ARGOMENTARE Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	L4	...../40	31-40	4	.....
	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3		21-30	3	
	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2		11-20	2	
	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1		1-10	1	
														20	.....

GGRIGLIA DI VALUTAZIONE - PROVA ORALE ESAME DI MATURITÀ

SCHEDA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Candidato/a .....

INDICATORI	LIVELLI	MISURAZIONE	PUNTI
1. Padronanza della lingua • Chiarezza • Correttezza • Fluidità	a) Esposizione fluida e chiara; lessico ricco e appropriato b) Esposizione chiara e corretta; lessico appropriato c) Esposizione semplice, comprensibile, generalmente corretta d) Esposizione faticosa e non sempre corretta e) Esposizione confusa e scorretta	5 4 3 2 1	
2. Contenuto • Ampiezza • Organicità • Correttezza	a) Conoscenze complete e approfondite b) Conoscenze ampie e pertinenti c) Conoscenze appropriate e parzialmente articolate d) Conoscenze essenziali e globalmente corrette e) Conoscenze superficiali e con alcune imprecisioni f) Conoscenze frammentarie e non del tutto corrette g) Conoscenze lacunose e scorrette h) Conoscenze quasi nulle	8 7 6 5 4 3 2 1	
3. Argomentazione e Organizzazione • Analisi • Coerenza • Collegamenti • Autocorrezione	a) Argomentazioni coerenti e articolate, analisi completa e pertinente b) Argomentazioni coerenti e consequenziali, analisi efficace c) Argomentazioni coerenti, analisi adeguata d) Argomentazioni lineari, analisi essenziale e) Difficoltà di argomentazioni anche se guidate, analisi superficiale f) Argomentazioni incoerenti e difficoltose, analisi confusa g) Argomentazioni assenti, analisi gravemente scorretta	7 6 5 4 3 2 1	
TOTALE PUNTEGGIO	...../Ventesimi		..../20