



## **CURRICOLO VERTICALE DELLE DISCIPLINE STEM**

**1° BIENNIO – 2° BIENNIO E 5° ANNO**

**TECNICO**

<b>AFM (Amministrazione Finanza e Marketing)</b>
<b>RIM (Relazioni Internazionali per il Marketing)</b>
<b>TURISMO</b>

1. **Profilo culturale, educativo e professionale dello studente a conclusione del percorso di istruzione tecnica e il quadro orario**
2. **Il sistema delle competenze**
  - 2.1. **Le “4 C”**
  - 2.2. **Competenze chiave di Cittadinanza**
  - 2.3. **Competenze digitali**
3. **Metodologie didattiche innovative**
4. **Competenze chiave per l'apprendimento delle discipline STEM e Curricolo verticale per ciascuna disciplina STEM - Metodologia - Azioni dedicate a rafforzare le competenze matematico-scientifico-tecnologiche e digitali attraverso tecnologie didattiche innovative e strumenti innovativi**

## **1. Profilo culturale, educativo e professionale in uscita dello studente alla conclusione della secondaria di secondo grado nell'Indirizzo Tecnico Economico e Turismo**

Per l'indirizzo specifico degli Istituti Tecnici il profilo culturale, educativo e professionale prevede l'area d'istruzione generale e quella specifica.

La parte d'istruzione generale deve fornire ai giovani una preparazione di base attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali di base che caratterizzano l'obbligo di istruzione:

- Asse del linguaggio
- Asse matematico
- Asse scientifico – tecnologico
- Asse storico – socio-economico
- Altri linguaggi.

Nell'indirizzo tecnico-economico si evidenzia la capacità di saper analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana, per saperne desumere delle generalizzazioni.

Al termine dell'obbligo d'istruzione lo studente deve aver acquisito le abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici-scientifici-tecnologici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro. Lo studente sarà in grado di utilizzare schemi appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare consapevolmente strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi.

Al termine del percorso quinquennale lo studente sarà in grado di riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso l'incontro con l'economia e con il diritto; sarà inoltre in grado di riconoscere l'indipendenza tra i fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione non solo locale ma anche globale.

Saprà orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale. Sono, poi, richiamate conoscenze, abilità e competenze di marketing, del sistema informativo, valorizzando gli aspetti importanti dell'innovazione.

Sottolineatura interessante riguarda il saper interpretare e rappresentare i dati aziendali anche con il ricorso agli strumenti informatici o a software specifici di carattere gestionale.

Infine, si richiama l'analisi di problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali che sono stati acquisiti.

Nell'indirizzo turistico attenzione particolare è, poi, rivolta agli aspetti geografici, sociali, territoriali e ambientali dell'ambiente naturale e antropico. Lo studente deve saper stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali e utilizzare anche il linguaggio specifico settoriale nelle lingue straniere.

Alla conclusione del ciclo di studi si deve saper riconoscere il valore e la potenzialità di beni artistici e saper utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico – culturale, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

## Quadro Orario per ciascun indirizzo tecnico.

### Tecnico Economico – Amministrazione, Finanza e Marketing

Materie	1° Biennio		2° Biennio		5° Anno
	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2	-	-	-
Scienze della Terra e Biologia	2	2	-	-	-
Scienze motoria e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica/Attività alternative	1	1	1	1	1
Fisica	2	-	-	-	-
Chimica	-	2	-	-	-
Geografia	3	3	-	-	-
Informatica	2	2	2	2	-
Seconda lingua comunitaria	3	3	3	3	3
Economia aziendale	2	2	6	7	8
Diritto	-	-	3	3	3
Economia politica	-	-	3	2	3
<b>TOTALE ORE</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

### Relazioni Internazionali per il Marketing

Materie	1° Biennio		2° Biennio		5° Anno
	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2	-	-	-
Scienze della Terra e Biologia	2	2	-	-	-
Scienze Motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica/Attività alternative	1	1	1	1	1

Fisica	2	-	-	-	-
Chimica	-	2	-	-	-
Geografia	3	3	-	-	-
Informatica	2	2	-	-	-
Seconda lingua comunitaria	3	3	3	3	3
Terza lingua straniera	-	-	3	3	3
Economia aziendale	2	2	-	-	-
Ec. Aziendale e geo-politica	-	-	5	5	6
Diritto	-	-	2	2	2
Relazioni internazionali	-	-	2	2	3
T.I.C.	-	-	2	2	-
<b>TOTALE ORE</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

#### Tecnico economico – Indirizzo Turismo

Materie	1° Biennio		2° Biennio		5° Anno
	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2	-	-	-
Scienze della Terra e Biologia	2	2	-	-	-
Scienze Motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica/Attività alternative	1	1	1	1	1
Fisica	2	-	-	-	-
Chimica	-	2	-	-	-
Geografia	3	3	-	-	-
Informatica	2	2	-	-	-
Economia Aziendale	2	2	-	-	-
Seconda lingua comunitaria	3	3	3	3	3
Terza lingua straniera	-	-	3	3	3
Discipline turistiche aziendali	-	-	4	4	4
Geografia turistica	-	-	2	2	2

Diritto e legislazione turistica	-	-	3	3	3
Arte e territorio	-	-	2	2	2
TOTALE ORE	32	32	32	32	32

## 2. Il sistema delle competenze

### COMPETENZE AL TERMINE DEL PERCORSO QUINQUENNALE DEGLI INDIRIZZI TECNICI

Valutare fatti e orientare i propri comportamenti in base a un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

## 2.1. Le "4 C"

- **Comunicazione (C1)**  
Saper comunicare con modalità chiare e incisive, adattando stile e argomentazioni in funzione delle diverse situazioni e delle caratteristiche degli interlocutori; necessaria per esprimere e argomentare in modo chiaro le proprie idee.
- **Collaborazione (C2)**  
Essere disponibili a integrare le proprie energie con quelle dei colleghi per il raggiungimento degli obiettivi, assumendo atteggiamenti positivi e costruttivi e contribuendo a tenere alto lo spirito di gruppo; necessaria per collaborare con colleghi, anche al di fuori del proprio ramo di specializzazione.
- **Pensiero Critico (C3)**  
Saper organizzare e collegare le informazioni in modo logico, chiaro e coerente, essere in grado di analizzarle criticamente e essere disposti a metterne in discussione lo status quo, ricercando soluzioni innovative; necessaria per finalità di analisi critica e ricerca.
- **Creatività (C4)**  
Saper innovare la propria prospettiva e giungere a risultati non precedentemente esplorati, assumendo una visione diversa rispetto a quella tradizionale; necessaria per pensare fuori dagli schemi e arrivare a soluzioni innovative.

## 2.2. Competenze chiave di Cittadinanza

- **Imparare a imparare (C5):** organizzare il proprio apprendimento, scegliendo e utilizzando varie fonti e varie modalità, anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio.
- **Progettare (C6):** utilizzare le competenze maturate per darsi obiettivi significativi e realistici e orientarsi per le future scelte formative e/o professionali.
- **Agire in modo autonomo e responsabile (C7):** partecipare attivamente alla vita sociale, riconoscendo l'importanza delle regole, della responsabilità personale, dei diritti e doveri di tutti, dei limiti e delle opportunità.
- **Risolvere problemi (C8):** affrontare e risolvere situazioni problematiche, applicando contenuti e metodi delle diverse discipline e delle esperienze di vita quotidiana.
- **Individuare collegamenti e relazioni (C9):** riconoscere analogie e differenze, cause ed effetti tra fenomeni, eventi e concetti, cogliendone la natura sistemica.
- **Acquisire e interpretare l'informazione (C10):** acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

## 2.3. Competenze digitali

La competenza digitale presuppone l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con dimestichezza, spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare ed essere parte della società.

Le cinque aree e relative competenze sono:

### 1. Elaborazione delle informazioni (D1)

1. Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali (articolare i fabbisogni informativi, ricercare i dati, le informazioni e i contenuti in ambienti digitali, accedervi e navigare al loro interno, creare e aggiornare strategie di ricerca personali).
2. Valutare dati, informazioni e contenuti digitali (analizzare, confrontare e valutare in maniera critica la credibilità e l'affidabilità delle fonti dei dati, delle informazioni e dei contenuti digitali. Analizzare, interpretare e valutare in maniera critica dati, informazioni e contenuti digitali).
3. Gestire dati, informazioni e contenuti digitali (organizzare, archiviare e recuperare dati, informazioni e contenuti negli ambienti digitali. organizzarli ed elaborarli in un ambiente strutturato).

## **2. Comunicazione e collaborazione (D2)**

1. Interagire con le tecnologie digitali (interagire attraverso diverse tecnologie digitali e capire quali sono gli strumenti di comunicazione più appropriati in un determinato contesto).
2. Condividere con le tecnologie digitali (condividere dati, informazioni e contenuti digitali con altri attraverso tecnologie digitali appropriate, agire da intermediari, conoscendo le prassi adeguate per la citazione delle fonti e attribuzione di titolarità).
3. Impegnarsi nella cittadinanza con le tecnologie digitali (partecipare alla vita sociale attraverso l'utilizzo di servizi digitali pubblici e privati, trovare opportunità di self-empowerment e cittadinanza partecipativa attraverso le tecnologie digitali più appropriate).
4. Collaborare attraverso le tecnologie digitali (utilizzare gli strumenti e le tecnologie per i processi collaborativi e per la co-costruzione e la co-creazione di dati, risorse e *know-how*).
5. Netiquette (essere al corrente delle norme comportamentali e del *know-how* per l'utilizzo delle tecnologie digitali e l'interazione con gli ambienti digitali, adeguare le strategie di comunicazione al pubblico specifico e tenere conto delle differenze culturali e generazionali negli ambienti digitali).
6. Gestire l'identità digitale (creare e gestire una o più identità digitali, essere in grado di proteggere la propria reputazione, gestire i dati che uno ha prodotto, utilizzando diversi strumenti, ambienti e servizi digitali).

## **3. Creazione di contenuti (D3)**

1. Sviluppare contenuti digitali (creare e modificare contenuti digitali in diversi formati, esprimersi attraverso mezzi digitali).
2. Integrare e rielaborare contenuti digitali (modificare, affinare, migliorare e integrare informazioni e contenuti all'interno di un corpus di conoscenze esistente per creare conoscenze e contenuti nuovi, originali e rilevanti).
3. Copyright (diritti d'autore) e licenze (capire come il copyright e le licenze si applicano ai dati, alle informazioni e ai contenuti digitali).
4. Programmazione (pianificare e sviluppare una sequenza di istruzioni comprensibili da parte di un sistema informatico per risolvere un determinato problema o svolgere un compito specifico).

## **4. Sicurezza (D4)**

1. Proteggere i dispositivi (proteggere i dispositivi e i contenuti digitali e comprendere i rischi e le minacce presenti negli ambienti digitali, conoscere le misure di sicurezza e protezione e tenere in debita considerazione l'affidabilità e la privacy).
2. Proteggere i dati personali e la privacy (proteggere i dati personali e la privacy negli ambienti digitali, capire come utilizzare e condividere informazioni personali proteggendo sé stessi e gli altri dai danni, comprendere che i servizi digitali hanno un "regolamento sulla privacy" per informare gli utenti sull'utilizzo dei dati personali raccolti).
3. Tutelare la salute e il benessere (essere in grado di evitare rischi per la salute e minacce al benessere psico-fisico quando si utilizzano le tecnologie digitali, essere in grado di proteggere sé stessi e gli altri da possibili pericoli negli ambienti digitali, ad es. cyberbullismo, essere a conoscenza delle tecnologie digitali per il benessere e l'inclusione sociale).
4. Tutelare l'ambiente (essere consapevoli dell'impatto ambientale delle tecnologie digitali e del loro utilizzo).

## **5. Risoluzione di problemi (D5)**

1. Risolvere i problemi tecnici (individuare problemi tecnici nell'utilizzo dei dispositivi e degli ambienti digitali e risolverli, dalla ricerca e risoluzione di piccoli problemi all'eliminazione di problemi più complessi)
2. Identificare i bisogni e le risposte tecnologiche (valutare le esigenze e individuare, valutare, scegliere e utilizzare gli strumenti digitali e le possibili risposte tecnologiche per risolverli, adeguare e personalizzare gli ambienti digitali in base alle esigenze personali, ad es. accessibilità).
3. Utilizzare creativamente le tecnologie digitali (utilizzare gli strumenti e le tecnologie digitali per creare conoscenza e innovare processi e prodotti, partecipare individualmente e

collettivamente ai processi cognitivi per comprendere e risolvere problemi concettuali e situazioni problematiche negli ambienti digitali).

4. Identificare i gap di competenza digitale (capire dove occorre migliorare o aggiornare i propri fabbisogni di competenze digitali, essere in grado di supportare gli altri nello sviluppo delle proprie competenze digitali, ricercare opportunità di crescita personale e tenersi al passo con l'evoluzione digitale).

### 3. Metodologie innovative

- Laboratorialità e *learning by doing*;
- *Problem solving* e metodo induttivo-*debate*;
- Attivazione dell'intelligenza sintetica e creativa;
- Organizzazione di gruppi di lavoro per l'apprendimento cooperativo (*cooperative learning*);
- Promozione del pensiero critico nella società digitale;
- Adozione di metodologie didattiche innovative (TEAL, Approccio Trialogico, *Tinkering*).

## 4. Curricolo verticale di Matematica Indirizzo Tecnico Economico e Turismo con Integrazioni per le discipline STEM

### MATEMATICA

#### PRIMO BIENNIO

##### Competenze chiave del Primo Biennio

- a. Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica, utilizzando il linguaggio specifico della disciplina.
- b. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- c. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- d. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

ARITMETICA E ALGEBRA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
I numeri naturali, interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali e introduzione ai numeri reali; loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze e loro proprietà. Rapporti e percentuali. Approssimazioni. Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi e scomposizioni di polinomi. Operazioni con le frazioni algebriche.	Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare potenze ed eseguire operazioni tra di esse. Risolvere espressioni numeriche. Utilizzare il concetto di approssimazione. Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni. Eeguire le operazioni con i polinomi e fattorizzare un polinomio. Eeguire operazioni con le frazioni algebriche.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.
GEOMETRIA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione	Riconoscere la congruenza di due triangoli. Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo. Eeguire costruzioni geometriche elementari.	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.



Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni (in particolare i quadrilateri) e loro proprietà.	Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo o un quadrato.	
--	--	--

### RELAZIONI E FUNZIONI

Conoscenze	Abilità	Competenze
Il linguaggio degli insiemi e delle funzioni. Equazioni e disequazioni di primo grado. Principi di equivalenza per equazioni e disequazioni. Alcune funzioni di riferimento: le funzioni lineari e di proporzionalità diretta e inversa.	Eseguire operazioni tra insiemi. Padroneggiare il linguaggio della matematica (in particolare saper utilizzare connettivi e quantificatori). Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e sistemi di disequazioni di primo grado in una incognita. Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta o inversa. Interpretare graficamente equazioni e disequazioni lineari. Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.

### DATI E PREVISIONI

Conoscenze	Abilità	Competenze
Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità.	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.	Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

### ARITMETICA E ALGEBRA

Conoscenze	Abilità	Competenze
L'insieme $\mathbf{R}$ e le sue caratteristiche. Il concetto di radice $n$ -esima di un numero reale. Le potenze con esponente razionale.	Semplificare espressioni contenenti radici. Operare con le potenze a esponente razionale.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

### GEOMETRIA

Conoscenze	Abilità	Competenze
Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano. Circonferenza e cerchio. Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. Il teorema di Talete e la similitudine. Le isometrie, le omotetie e le similitudini. Le funzioni goniometriche e i teoremi sui triangoli rettangoli.	Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili. Determinare la figura corrispondente di una data tramite un'isometria, un'omotetia o una similitudine. Risolvere un triangolo rettangolo. Risolvere problemi sul calcolo dell'area delle superfici e dei volumi dei principali solidi.	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.

RELAZIONI E FUNZIONI		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Sistemi lineari. Funzioni, equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado. Particolari equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo.</p>	<p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e saperli interpretare graficamente. Rappresentare nel piano cartesiano la funzione di secondo grado, la funzione valore assoluto e le funzioni radice e radice cubica. Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra. Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo, irrazionali o con valori assoluti, e saperli interpretare graficamente.</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>
DATI E PREVISIONI		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Significato della probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza. I primi teoremi di calcolo delle probabilità. Eventi indipendenti e probabilità composte.</p>	<p>Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti. Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. Stabilire se due eventi sono indipendenti. Calcolare probabilità utilizzando la regola del prodotto.</p>	<p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>

<b>Metodologie innovative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promuovere la realizzazione di attività pratiche e di laboratorio</li> <li>• Utilizzare metodologie attive e collaborative</li> <li>• Favorire la costruzione di conoscenze attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologici e informatici</li> <li>• Promuovere attività che affrontino questioni e problemi di natura applicativa</li> <li>• Utilizzare metodologie didattiche per un apprendimento di tipo induttivo</li> <li>• Laboratorialità e <i>learning by doing</i></li> <li>• <i>Problem solving</i> e metodo induttivo-<i>debate</i></li> <li>• Attivazione dell'intelligenza sintetica e creativa</li> <li>• Organizzazione di gruppi di lavoro per l'apprendimento cooperativo</li> <li>• Promozione del pensiero critico nella società digitale</li> <li>• Adozione di metodologie didattiche innovative (TEAL, Approccio Triadologico)</li> </ul>
<b>Azioni dedicate a rafforzare le competenze matematico-scientifico-tecnologiche e digitali attraverso tecnologie didattiche innovative</b>	<p>Scenario: Utilizzo di una piattaforma di apprendimento digitale per migliorare le abilità matematiche</p> <p>Livello base: da un elenco di risorse matematiche digitali preparato dall'insegnante, scegliere un gioco educativo che può aiutare a praticare le proprie abilità matematiche. Regolare l'interfaccia del gioco in modo che corrisponda alla propria lingua madre.</p>
<b>Strumenti innovativi</b>	<p>Setting di arredo e tecnologico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavoli modulari organizzati in isole di lavoro.</li> <li>• LIM, punti di proiezione</li> <li>• Pc o device, almeno uno per gruppo di lavoro.</li> <li>• Connessione WiFi.</li> <li>• Laboratorio di informatica.</li> </ul> <p>Apps</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning Apps</li> <li>• Photomap</li> <li>• Grapher</li> <li>• WolframAlpha</li> <li>• Geogebra</li> <li>• Scratch</li> <li>• Google Suite for Education</li> </ul>
--	---

## SECONDO BIENNIO

### Competenze chiave del secondo biennio e del quinto anno.

- a. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- b. Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni mediante l'uso di modelli.
- c. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- d. 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 in campo economico.

ARITMETICA E ALGEBRA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni irrazionali e con valori assoluti.	Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore. Risolvere sistemi di disequazioni. Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali. Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
GEOMETRIA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Trasformazioni e isometrie nel piano cartesiano. Retta. Coniche. Applicazioni economiche delle funzioni lineari.	Scrivere le equazioni di una data isometria. Rappresentare nel piano cartesiano una retta di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. Scrivere l'equazione della retta passante per un punto e parallela o perpendicolare a una retta data. Scrivere l'equazione della retta passante per due punti. Rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. Scrivere l'equazione di una conica, date alcune condizioni. Risolvere semplici problemi su coniche e rette.	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.
RELAZIONI E FUNZIONI		
Conoscenze	Abilità	Competenze

<p>Successioni, progressioni aritmetiche e geometriche.          Concetto di funzione, classificazione e dominio.          Intersezione con gli assi, segno della funzione e simmetrie.          Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p>	<p>Calcolare il termine generale e la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica o geometrica.          Determinare il dominio di funzioni, intersezioni e segno.          Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando in particolare le proprietà dei logaritmi.          Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.          Tracciare il grafico di semplici funzioni esponenziali e logaritmiche, mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche.</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.          Analizzare e interpretare grafici.          Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.          Saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica.</p>
--	--	---

### MATEMATICA FINANZIARIA

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Interesse e montante.          Sconto e valore attuale.          Rendite e ammortamenti.</p>	<p>Saper eseguire operazioni dirette e inverse relative al calcolo dell'interesse, del tasso o del montante sia in regime di capitalizzazione semplice, sia in regime di capitalizzazione composta.          Calcolare lo sconto e il valore attuale, nei regimi dello sconto commerciale, semplice e composto.          Calcolare il montante e il valore attuale di una rendita.          Redigere piani di ammortamento, nel caso dell'ammortamento francese, italiano o americano.</p>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per risolvere problemi e costruire modelli in ambito economico e finanziario.</p>

### DATI E PREVISIONI

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Valori medi e indici di variabilità.          Rapporti statistici.          Indicatori di efficacia, efficienza e qualità.</p>	<p>Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione.          Calcolare rapporti statistici e interpretarne il significato.          Costruire, tramite rapporti e differenze, indicatori di efficacia, efficienza e qualità.</p>	<p>Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p>

### RELAZIONI E FUNZIONI

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Limiti e continuità.          Successioni e principio d'induzione.          Derivate e studio di funzione.          Introduzione al calcolo integrale.</p>	<p>Calcolare limiti di funzioni e di successioni.          Studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto.          Calcolare la derivata di una funzione.          Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange e di de L'Hôpital.          Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico.          Saper calcolare integrali indefiniti e definiti che conducono a integrazioni immediate o a esse riconducibili.          Utilizzare il calcolo integrale per il calcolo di area, volumi e valori medi.          Saper calcolare semplici casi di integrali impropri.</p>	<p>Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.          Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.          Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura, in particolare in ambito economico.</p>

### DATI E PREVISIONI

Conoscenze	Abilità	Competenze
------------	---------	------------

Calcolo combinatorio. Definizioni di probabilità. I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi. Probabilità composta e condizionata.	Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizioni. Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio. Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti.	Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo. Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio. Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.
---	--	---

## QUINTO ANNO

RELAZIONI E FUNZIONI		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Applicazioni economiche delle funzioni in una variabile. Disequazioni in due variabili. Funzioni di due variabili: definizione, dominio e curve di livello. Derivate parziali. Metodi per la ricerca dei punti di estremo relativo e assoluto di una funzione di due variabili. Applicazioni economiche.	Saper applicare l'analisi allo studio di funzioni economiche di una variabile (funzioni domanda e offerta, elasticità della domanda e dell'offerta, funzioni costo, ricavo e profitto).  Individuare e rappresentare graficamente il dominio e le curve di livello di una funzione di due variabili. Calcolare derivate parziali e scrivere (se esiste) l'equazione del piano tangente a una superficie di equazione $z = f(x, y)$ in un suo punto. Determinare i punti di massimo e minimo (relativo e assoluto) sia liberi che vincolati di una funzione di due variabili $z = f(x, y)$ .	Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura, in particolare in ambito economico. Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.
RICERCA OPERATIVA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
I metodi per affrontare problemi di scelta in condizione di certezza. I metodi per affrontare problemi di scelta in condizione di incertezza (criterio del valore medio, della valutazione del rischio, del pessimista, dell'ottimista). I metodi per affrontare problemi di scelta con effetti differiti (criterio del REA e del TIR). Il teorema di programmazione lineare.	Risolvere problemi di scelta in condizione di certezza in casi continui e discreti. Risolvere problemi di gestione delle scorte. Risolvere problemi di scelta in condizione di incertezza e con effetti differiti. Risolvere problemi di programmazione lineare.	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi. Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di problemi di natura economica.

<b>Metodologie innovative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promuovere la realizzazione di attività pratiche e di laboratorio</li> <li>• Utilizzare metodologie attive e collaborative</li> <li>• Favorire la costruzione di conoscenze attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologici e informatici</li> <li>• Promuovere attività che affrontino questioni e problemi di natura applicativa</li> <li>• Utilizzare metodologie didattiche per un apprendimento di tipo induttivo</li> <li>• Laboratorialità e <i>learning by doing</i></li> <li>• <i>Problem solving</i> e metodo induttivo-<i>debate</i></li> <li>• Attivazione dell'intelligenza sintetica e creativa</li> </ul>
-------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzazione di gruppi di lavoro per l'apprendimento cooperativo</li> <li>• Promozione del pensiero critico nella società digitale</li> <li>• Adozione di metodologie didattiche innovative (TEAL, Approccio Trialogico)</li> </ul>
<p><b>Azioni dedicate a rafforzare le competenze matematico-scientifico-tecnologiche e digitali attraverso tecnologie didattiche innovative</b></p>	<p>L'insegnamento delle discipline STEM nel secondo biennio e quinto anno unisce lezioni frontali, simulazioni e attività laboratoriali con i linguaggi digitali/multimediali e l'impiego di device di vario tipo, per un apprendimento basato sulla collaborazione e la partecipazione attiva degli studenti. L'attività è svolta, all'interno di un'aula, da gruppi di studenti con livelli differenti di conoscenze, competenze e abilità.</p> <p>Il docente introduce l'argomento oggetto di studio con domande, esercizi, rappresentazioni grafiche o per mezzo di immagini e video. Ogni gruppo risolve un problema proposto mediante l'uso di un modello matematico per una possibile soluzione. I risultati emersi sono presentati da ciascun gruppo all'intera classe.</p> <p>Questa attività stimola l'apprendimento attivo e cooperativo (<i>cooperative learning</i>), l'uso ragionato delle competenze digitali, l'interazione tra pari (<i>peer to peer</i>) e con il docente, la capacità di risolvere problemi (<i>problem solving</i>), favorendo inoltre una didattica inclusiva. Infine può tradursi nella capacità di accogliere le sfide di una società in continua evoluzione che richiede competenze trasversali (<i>soft skill</i>) come elementi imprescindibili in ambito professionale.</p> <p>Scenario: Il docente, in collaborazione con altri insegnanti del consiglio di classe e/o con esperti esterni, propone alla classe (<i>learning community</i>) di realizzare un prodotto utile e interessante (<i>shared object</i>), che richiede l'uso di conoscenze curricolari – per esempio, una brochure turistica, per valorizzare e pubblicizzare beni artistici, culturali e naturalistici del territorio di appartenenza. Per realizzare tale prodotto, occorre un impegno individuale (<i>individual subject</i>), un lavoro di gruppo e un obiettivo condiviso.</p> <p>Si utilizzeranno strumenti come internet e prodotti digitali (<i>mediating tools</i>) per costruire il prodotto finale che sarà poi utilizzato da altri studenti o da un committente (<i>authentic use of the object</i>).</p>
<p><b>Strumenti innovativi</b></p>	<p>Setting di arredo e tecnologico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavoli modulari organizzati in isole di lavoro.</li> <li>• LIM, punti di proiezione</li> <li>• Pc o device, almeno uno per gruppo di lavoro.</li> <li>• Connessione WiFi.</li> <li>• Laboratorio di informatica.</li> </ul> <p>Apps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning Apps</li> <li>• Photomap</li> <li>• Grapher</li> <li>• WolphramAlpha</li> <li>• Geogebra</li> <li>• Scratch</li> <li>• Google Suite for Education</li> </ul>

# SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA, FISICA, CHIMICA

## PRIMO BIENNIO

SCIENZE DELLA TERRA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Universo e sistema solare	Descrivere le principali caratteristiche di stelle e galassie e del Sistema Solare; Comprendere le leggi che regolano il moto dei pianeti	Osservare e descrivere fenomeni naturali
Il pianeta Terra	Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta Saper individuare un punto su una carta geografica utilizzando le coordinate geografiche	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici a partire dall'esperienza
L'atmosfera	Descrivere le principali caratteristiche e grandezze che definiscono l'atmosfera. Identificare le principali forme di inquinamento dell'aria e sviluppare la consapevolezza di un utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle possibili conseguenze dei cambiamenti climatici in atto.	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale in cui vengono applicate
L'idrosfera	Descrivere le principali caratteristiche delle acque marine e continentali Comprendere l'importanza di un utilizzo razionale delle risorse idriche Identificare le principali forme di inquinamento delle acque, mettendole in relazione alle attività umane	Comunicare Collaborare e partecipare
I fenomeni vulcanici	Descrivere le principali caratteristiche dell'attività vulcanica. Conoscere i fenomeni e le risorse legati all'attività vulcanica	Agire in modo autonomo e responsabile Individuare collegamenti e relazioni
I fenomeni sismici	Spiegare cos'è un terremoto Conoscere i possibili interventi di prevenzione e difesa dei danni sismici	Acquisire e interpretare l'informazione
BIOLOGIA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Dalla cellula all'organismo	Conoscere la composizione degli organismi viventi. Comprendere la struttura e l'importanza delle biomolecole. Conoscere i livelli di organizzazione nei viventi e comprenderne la complessità. Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base di ogni vivente. Conoscere la struttura e le funzioni degli organuli cellulari. Riconoscere le caratteristiche principali dei virus e le relative modalità di propagazione	Osservare e descrivere fenomeni naturali Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici a partire dall'esperienza Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale in cui vengono applicate
Cenni di ereditarietà dei caratteri e basi molecolari della genetica	Comprendere l'importanza dei meccanismi di divisione cellulare. Conoscere le modalità di riproduzione degli organismi. Riconoscere le molecole portatrici delle informazioni genetiche.	Comunicare
L'organismo umano, educazione alla salute	Conoscere e comprendere struttura e funzioni dei vari apparati, riconoscendo l'importanza di comportamenti e stili di vita adatti a prevenire malattie e patologie dell'organismo umano	Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione

<b>CHIMICA</b>		
<b>Conoscenze</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Conoscenze</b>
Caratteristiche e composizione della materia	Conoscere le caratteristiche dei tre stati fisici e i passaggi di stato della materia. Riconoscere la materia come miscuglio, composto o elemento e la loro simbologia. Risolvere esercizi inerenti la concentrazione delle soluzioni.	Osservare e descrivere fenomeni naturali  Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici a partire dall'esperienza
Il comportamento della materia	Conoscere le diverse proprietà della materia e saperle classificare. Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. Definire il concetto di atomo, molecola, ione. Saper leggere e interpretare le formule chimiche.	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale in cui vengono applicate
La struttura della materia	Saper descrivere l'evoluzione del modello atomico. Saper ricavare la configurazione elettronica di un elemento. Riconoscere la relazione esistente tra le proprietà degli elementi e loro posizione nella tavola periodica.	Collaborare e partecipare
Dagli atomi alle molecole	Conoscere la regola dell'ottetto ed essere in grado di applicarla per la formazione di legami chimici. Saper descrivere la formazione dei legami covalente, ionico e metallico. Conoscere i tipi di legami intermolecolari. Comprendere come i legami intermolecolari influenzano proprietà fisiche di una sostanza e la capacità di interagire con altre sostanze.	Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi  Acquisire e interpretare l'informazione
<b>FISICA</b>		
<b>Conoscenze</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Conoscenze</b>
La misura delle grandezze fisiche	Conoscere le grandezze fisiche e le rispettive unità di misura del S.I.	Osservare e descrivere fenomeni naturali
I vettori e le forze	Conoscere la differenza tra grandezza vettoriale e scalare, la risultante di due o più vettori, la legge degli allungamenti elastici. Saper effettuare le operazioni con i vettori.	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici a partire dall'esperienza
L'equilibrio dei fluidi	Conoscere la definizione di pressione, la legge di Stevin, l'enunciato del Principio di Pascal, la definizione di pressione atmosferica e l'enunciato del Principio di Archimede. Sapere calcolare la pressione in un fluido.	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale in cui vengono applicate
Il moto dei corpi	Conoscere la definizione di velocità media e accelerazione, la differenza tra moto rettilineo e moto uniformemente accelerato, le leggi orarie.	Collaborare e partecipare
I principi della dinamica	Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica, conoscere la definizione della forza gravitazionale.	Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi
Calore e temperatura	Conoscere la definizione di calore e temperatura, gli stati della materia e i cambiamenti di stato. Saper effettuare misure di temperature e conversioni tra le scale.	Individuare collegamenti e relazioni  Acquisire e interpretare l'informazione

<b>Metodologie innovative</b>	TEAL <i>Problem solving</i> e metodo induttivo Promuovere la realizzazione di attività pratiche e di laboratorio Utilizzare metodologie attive e collaborative ( <i>Cooperative</i> )
-------------------------------	--



	<i>learning)</i>
<b>Strumenti innovativi</b>	Laboratorio di chimica Laboratorio di fisica Lim Arredi con nuovi banchi modulari funzionali ai lavori di gruppo Microscopi con Tablet  <u>App e siti internet :</u> Kahoot, Mentimeter Simulazioni ed esercizi interattivi (Phet colorado) Tavola periodica elementi, Wordwall Riviste e siti scientifici (Focus.it, Geopop) Google Suite for Education

# INFORMATICA

## PRIMO BIENNIO

Conoscenze	Abilità	Competenze
L'informatica, il computer, il modello di Von Neumann, la motherboard, i tipi di computer, il software, diritto d'autore, sicurezza e protezione dei dati, ergonomia, analogico e digitale, digitale o binario, la codifica dei dati binari, rappresentazione dei dati alfanumerici, delle immagini e dei suoni, rappresentazione dei dati numerici, sistema posizionale, conversioni da decimale a binario e viceversa.	Cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisire consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, avere la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo di conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico, nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo, analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura e spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software.	Riconoscere la struttura di un sistema di elaborazione, identificare i componenti hardware di un computer, saper rappresentare e convertire i numeri nelle diverse basi di numerazione, riconoscere grandezze analogiche e digitali.
A cosa serve il sistema operativo, da cosa è formato, i sistemi operativi più diffusi, le versioni di Windows, il Desktop di Windows 10, Linux Mac OS, le icone e i file di Windows, riconoscere componenti e funzionalità principali del computer, le caratteristiche dello schermo, cartelle e schema ad albero, l'applicazione QuestoPC, l'organizzazione delle cartelle, copiare e spostare le cartelle, il registro di sistema.	Cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisire consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, avere la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo di conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico, nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo, analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura e spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software.	Identificare le versioni utilizzabili per le varie tipologie di dispositivi, individuare le specifiche tecniche hardware e software del sistema, riconoscere le caratteristiche dello schermo e della stampante, installare e disinstallare nuovi software, gestire i file e le cartelle in Windows, ricercare informazioni con i metacaratteri.
Il word processing, Word, Writer, realizzare una relazione di laboratorio, lettere circolari, le presentazioni multimediali, il relatore e le note, PowerPoint, Impress.	Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete, saper inserire testi, disegni, immagini e oggetti multimediali all'interno di una presentazione, con l'aggiunta di animazioni ed effetti speciali, comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva, elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni ecc.), anche con tecnologie digitali.	Realizzare documenti con Word e Writer, realizzare presentazioni multimediali con PowerPoint e Impress, inserire elementi multimediali e ipermediali in una presentazione.
I fogli elettronici, la formattazione delle celle, formati numerici e bordi, Excel, Calc, le funzioni, i grafici.	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati mediante grafici, leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi, costruire tabelle di valori, utilizzare il foglio elettronico per elaborare calcoli e per rappresentare in forma grafica i dati e i risultati,	Gestire le impostazioni dei principali grafici dei fogli di calcolo, creare fogli di calcolo con Microsoft Excel e LibreOffice Calc,

	eeguire semplici analisi statistiche e determinare gli indici (media, mediana, moda) in un insieme di dati assegnato, operare sui dati per ricavare informazioni costruendo valori indici: scarto semplice e quadratico, rappresentare classi di dati con istogrammi e diagrammi a torta, rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione, cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisire consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.	applicare le formule e le funzioni.
Le reti, Internet, il modello client/server, il www, i motori di ricerca, il Web 2.0 e il Web 3.0, la sicurezza in rete, come funziona un certificato digitale, posta elettronica e sicurezza, reti e sicurezza.	Cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisire consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.	Comprendere i rischi legati all'uso della rete, applicare le tecniche di protezione per le reti e per i dati personali, utilizzare gli strumenti della rete per la sicurezza e la privacy.

<b>Metodologie innovative:</b>
Attività di laboratorio Metodologie attive e collaborative Utilizzo di software dedicati per la programmazione e la progettazione di algoritmi Attività che affrontino questioni e problemi di natura applicativa Metodologie didattiche per un apprendimento di tipo induttivo Laboratorialità e <i>learning by doing</i> <i>Problem solving</i> e metodo induttivo-debate Intelligenza sintetica e creativa TEAL Approccio dialogico.
<b>Strumenti innovativi:</b>
LIM PC Google Suite for Education Pacchetto Office Rete WiFi.

# TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE (TIC), INFORMATICA

## SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conoscere i principali servizi di internet, comprendere il ruolo del WWW, distinguere i ruoli di client e server, conoscere il linguaggio di marcatura HTML, capire il ruolo dei fogli di stile, comprendere il significato di CMS, conoscere i campi di applicazione dei CMS.	Applicare i comandi HTML e HTML 5, usare i selettori CSS, distinguere tra tag e attributi HTML, definire classi universali, regolari e pseudo-classi, distinguere tra stili in linea, incorporati ed esterni, saper definire paragrafi, tabelle, titoli, elenchi HTML, realizzare link e mappe sensibili in HTML, saper inserire oggetti multimediali.	Progettare un sito web con CMS WordPress, realizzare pagine web con HTML e HTML 5, costruire form personalizzati, decorare pagine web con i fogli di stile CSS, progettare il layout di un sito con CSS, saper utilizzare editor HTML e browser.
Distinguere i livelli della architettura ISO-OSI e TCP-IP, conoscere la struttura di un indirizzo IP, comprendere le classi di indirizzi IP, conoscere gli elementi fondamentali di una rete, saper classificare le reti, saper valutare i rischi per la sicurezza dei sistemi informatici, sapere cosa rappresentano prevenzione e tecniche per la sicurezza.	Conoscere i concetti di architettura di rete e di protocollo, riconoscere gli indirizzi di rete pubblici e privati, comprendere le differenze tra la firma elettronica e la firma digitale, comprendere il ruolo della marcatura temporale, comprendere come funzionano i certificati digitali e riconoscere le minacce per le reti.	Applicare il subnetting per partizionare le reti, distinguere tra sistemi di indirizzamento classless e classful, capire in cosa consiste la PEC e come utilizzarla, comprendere come applicare la firma digitale, saper individuare le topologie di rete.
Conoscere i compiti principali del garante della privacy, conoscere il concetto di chiave pubblica e privata, conoscere la crittografia a simmetrica e asimmetrica, conoscere le modalità di prevenzione e le tecniche per la sicurezza, comprendere il ruolo del garante della privacy, conoscere sistemi biometrici e OTP, comprendere il decreto legislativo n. 196/2003 e il GDPR, conoscere i decreti successivi fino al 2012.	Saper riconoscere le minacce per le reti, comprendere il significato e le tecniche di cifratura, saper scegliere e costruire una password forte, conoscere la differenza tra firma elettronica e firma digitale, comprendere il funzionamento e l'utilizzo della PEC, saper apporre la firma digitale, comprendere le funzionalità della marcatura temporale, sapere utilizzare i certificati digitali	Capire i pericoli e l'importanza della sicurezza, capire i rischi della trasmissione di dati sensibili in rete, essere consapevoli dei rischi legati all'identificazione, saper valutare i rischi per la sicurezza dei sistemi informatici, comprendere l'applicazione dei principi informatici contenuti nel GDPR, capire i principi alla base della crittoanalisi.
Conoscere i sistemi integrati di pianificazione aziendale, conoscere le funzionalità di un sistema ERP, comprendere le tecniche di sviluppo di progetti per l'integrazione dei processi aziendali, conoscere le tipologie di prodotti ERP in commercio.	Individuare i software di supporto ai processi aziendali, saper collaborare a progetti di integrazione dei processi aziendali (ERP), individuare le circostanze che richiedono di passare a un sistema ERP, saper scegliere tra i prodotti ERP in commercio, saper utilizzare le tecniche di sviluppo di progetti per l'integrazione dei processi aziendali.	Classificare le tecniche di trasferimento dell'informazione, individuare i software di supporto ai processi aziendali, saper collaborare a progetti di integrazione dei processi aziendali, individuare le circostanze che richiedono di passare a un sistema ERP.

<b>Metodologie innovative</b>	TEAL <i>Learning by doing, problem solving</i> e metodo induttivo Promuovere la realizzazione di attività pratiche e di laboratorio Utilizzare metodologie attive e collaborative ( <i>Cooperative learning</i> )
<b>Strumenti innovativi</b>	Laboratorio di informatica Pacchetto Office, applicazioni ERP.

Elaborato nel mese di dicembre a.s.2023/2024