



**10a Istituto Tecnico Tecnologico**

***10th grade Computer Studies High School***

***A.S. 2023/2024***

Programmi annuali di insegnamento

*Yearly teaching plans*

Istituto Tecnico Informatico - Elenco docenti classe 10a FETD9H500S  
 Computer Studies High School - 10th grade Teachers List

<b>Insegnamento - Subjects</b>	<b>H/Week</b>	<b>Insegnante</b>
Lingua e letteratura italiana/Italian Language and Literature	4	Valentina Virgili
Lingua e cultura inglese/English language and culture	3	Rebecca Gilson
Geo-Storia/Geo-History	3	Yari Napolitano
Matematica/Maths	4	Kerrin McGlashan Panozzo
Fisica/Physics	3	Marco Marzola
Chimica/Chemistry	3	Laura Lunghi
Scienze della Terra e Biologia/Earth Science and Biology	2	Maria Cristina Mantovani
Scienze e tecnologie applicate / Applied science and technology	4	Gianluca Zollinoi
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica/ Computer Graphics Technology	3	Gianluca Zollino
Diritto e Economia/Law and Economics	2	Adarsh Tripathi
Scienze motorie e sportive/GYM	2	Luisa Giusti
Coord. didattica/High School Coordinator Manuela Paltrinieri - <a href="mailto:highschool@smilingsservice.it">highschool@smilingsservice.it</a>		
Disponibilità per appuntamenti con i genitori / Availability for appointments with parents		
Valentina Virgili	mercoledì/Wednesday	10:35/11:25
Rebecca Gilson	giovedì/Thursday	10:35/11:25
Yari Napolitano	venerdì/Friday	11:30/12:20
Kerrin McGlashan Panozzo	lunedì/Monday	15:15/16:10
Marco Marzola	martedì/Tuesday	11:30/12:20
Laura Lunghi	venerdì/Friday	10:35/11:25
Maria Cristina Mantovani	lunedì/Monday	12:25/13:20
Francesco Massari	martedì/Tuesday	11:30/12:20
Gianluca Zollino		da concordare / to be a
Adarsh Tripathi	giovedì/Thursday	11:30/12:20
Luisa Giusti	mercoledì/Wednesday	10:35/11:25
Manuela Paltrinieri	concordare giorno/ora tramite segreteria Roversella --- <i>day and time to be arranged by contacting the Roversella Office</i>	

## LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

La programmazione didattica della classe 10th riprenderà il lavoro iniziato nel corso dell'anno scolastico precedente. Verranno consolidate le competenze acquisite, che saranno la base del nuovo programma.

### Finalità

Comprendere l'importanza dell'espressione corretta e pertinente, per acquisire la padronanza nell'uso della lingua italiana in forma scritta e orale.

Sviluppare la capacità di parlare con un registro coerente al tipo di comunicazione; ascoltare in modo partecipe cogliendo il contenuto e lo scopo della comunicazione; leggere individuando gli elementi fondamentali di un testo narrativo, espositivo e argomentativo; e scrivere sapendo pianificare e stendere in modo chiaro, organico e corretto un testo compositivo.

### Programma (Grammatica)

- La morfologia: la preposizione, la congiunzione, l'interiezione, la frase semplice, la frase complessa

Lo studio della grammatica è volta a consolidare le conoscenze ortografiche e sintattiche della lingua italiana

### Programma (Narrativa)

- Generi: la narrativa realistica e la narrativa storica, la narrativa psicologica, autobiografia e romanzo di formazione

Verrà inoltre creato uno spazio dedicato allo studio e alla comprensione delle diverse tipologie testuali, atte in particolar modo a permettere agli studenti di divincolarsi nel sistema comunicativo proprio del linguaggio scientifico.

### Lezioni

Il lavoro in classe prevede che vengano letti, analizzati e commentati brani scelti, così che lo studente possa avvicinarsi gradualmente, e sempre più in maniera autonoma, ad elaborare un giudizio consapevole dei testi proposti. Lo studio delle letture antologiche selezionate permetterà di individuare e comprendere diversi generi letterari e i loro aspetti stilistici, e di maturare nello studente un'indipendenza atta alla comprensione dei contenuti e dei generi, utili ad affrontare anche analisi di brani più complessi che verranno nello specifico scandagliati nella seconda parte dell'anno scolastico, quando si introdurranno anche le figure retoriche di suono, di forma e di contenuto. Il fine è rendere lo studente autonomo nel riconoscerle e riportarle correttamente.

Verranno inoltre svolti esercizi specifici riguardanti le competenze di grammatica, per sedimentare la conoscenza della lingua e delle sue regole.

A casa lo studente si applicherà secondo le indicazioni del docente con il sistema sviluppato in classe.

### **Criteri di valutazione**

Si prevede di programmare una prova scritta al mese, sotto forma di tema o di analisi del testo. Nello specifico si riserveranno verifiche mirate all'antologia (analisi del testo e dei contenuti, con particolare attenzione all'uso di un linguaggio pertinente) e ai Promessi Sposi (analisi di brani significativi, atti a valutare la conoscenza del testo e delle sue peculiarità stilistiche).

Lo studente verrà valutato anche sotto forma di prova orale, con almeno due interrogazioni per quadrimestre e si valuterà la possibilità di mettere lo studente nella condizione di condurre autonomamente una parte di lezione ed essere valutato sulla sua esposizione, considerando questa opzione in sostituzione di una delle due prove orali programmate.

Sia le interrogazioni che le prove scritte terranno conto dei seguenti fattori:

- Competenza nel rispondere correttamente
- Capacità di analisi del testo (lingua, sintassi e forma) e della sua contestualizzazione storica e politica
- Utilizzo di un linguaggio appropriato, corretto e più possibilmente vario e articolato
- Capacità di collegamenti ipertestuali supportati da inventiva, ragionamento logico e solidità descrittiva

Le valutazioni saranno espresse in decimali e sostenute da un ragionato e motivato giudizio a parole finalizzato a sottolineare i punti di forza e individuare le criticità per migliorarle.

## ENGLISH LANGUAGE AND CULTURE

*The minimum learning objective for the first two years is the obtainment of the level B1 of the Common European Framework of Reference.*

### **Content**

#### **Communicative functions**

*Pupils will learn to: talk about bad service in restaurants and tipping; respond to other people's suggestions; describe a process; talk about entertainment and live events; talk about looking after yourself; present a campaign; describe a famous building and its history; tell stories and anecdotes; talk about weddings; agree and disagree; discuss aspects of US culture and its influence on other countries; talk about exams and tests.*

#### **Grammatical structures**

- *obligation, necessity, prohibition, advice*
- *can, could, be able to*
- *phrasal verbs*
- *verb patterns*
- *have something done*
- *the passive*
- *defining and non-defining relative clauses*
- *reported speech*
- *third conditional and other uses of the past perfect*
- *be, do and have: auxiliary and main verbs*
- *revision of verb forms*

#### **Vocabulary**

- *at a restaurant*
- *DIY and repairs, paraphrasing*
- *cash machines, phrasal verbs*
- *live entertainment*
- *looking after yourself*
- *historic buildings, wars and battles*
- *weddings*
- *British and American English*
- *exams*

#### **Pronunciation**

- *Word pairs with 'and'*
- *consonant clusters*
- *linking*
- *homographs*
- *sentence stress*
- *silent consonants*
- *word stress*
- *stress on be, do, have*
- *revision of sounds*

**Civilisation and cross-cultural awareness:** *IKEA and flat-pack furniture; how to behave in restaurants with a focus on complaining and tipping; cash machines; the Battle of Hastings; St Paul's Cathedral; the Globe Theatre; wedding traditions; British writer, William Somerset Maugham; aspects of the USA and its relationship to other countries; British versus American English; the Gaokao, demanding university entrance exam in China.*

*Note: Teaching materials will be taken from sources other than English File Intermediate Plus, so that students become familiar with lexis related to their specific field of study.*

### **Evaluation methods**

Following the four-fold structure of the English language examinations, right from the start students will be evaluated in the four key skills: writing, reading, listening and speaking. Writing skills will be assessed through compositions (essays, mini-essays, etc.) and simulations of real-life communication (emails, messages, blog posts); oral skills will be evaluated both through "classic" interrogations and oral presentations with multimedia supports on linguistic / course related topics and on topics related to the students' interests, as well as through role plays, role-taking activities, debates; oral and written comprehension skills will be assessed through oral, audio-visual and written structured and authentic texts, to comprehend globally and in detail, related to general interest or course related topics.

### **Lingua e cultura inglese**

*L'obiettivo minimo di apprendimento per il primo biennio e il livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue.*

### **Conoscenze**

#### **Funzioni comunicative**

*Gli alunni impareranno a: parlare di servizio e mance al ristorante; rispondere ai suggerimenti degli altri; descrivere una procedura; spiegare quali sono i propri intrattenimenti preferiti; parlare della cura della persona; descrivere un famoso edificio storico; parlare di una cerimonia di matrimonio; esprimere accordo e disaccordo; parlare dell'influenza della cultura americana nel proprio paese; parlare di un esame scolastico.*

#### **Strutture grammaticali**

- *modali: obbligo, necessità, proibizione, consiglio*
- *can, could, be able to*
- *phrasal verbs*
- *costruzioni verbali*
- *have something done*
- *il passivo*
- *frasi relativi determinativi e indetrminativi*
- *discorso indiretto*
- *terzo condizionale e altri usi del past perfect*
- *be / do / have come auxiliari a verbi principali*

#### **Aree lessicali**

- *al ristorante*
- *ferramenta, bricolage e riparazioni*

- *bancomat*
- *intrattenimento dal vivo*
- *cura di sé*
- *guerre e battaglie, palazzi storici*
- *matrimoni*
- *Inglese britannico e americano*
- *esami*

### **Pronuncia**

- *coppie di parole con 'and'*
- *gruppi consonantici*
- *collegamenti di parole*
- *omografi*
- *accento nella frase*
- *consonanti mute*
- *accento della parola*
- *accento su be, do e have*
- *revisione dei suoni*

### **Cultura e civiltà**

*IKEA e assemblaggio fai da te; come fare reclami al ristorante in maniera educata; la mancia nei ristoranti; la nascita del bancomat; la battaglia di Hastings; la cattedrale di St. Paul; documentario sul Globe Theatre; costi di un matrimonio; W.S. Maugham , scrittore inglese; aspetti degli USA e il suo rapporto con altri paesi; esami scolastici; gli esami di accesso alle università cinesi.*

*I materiali didattici saranno presi anche da fonti diversi da English File Intermediate Plus, se necessario.*

### **Valutazione**

*Seguendo la struttura quadripartita degli esami di lingua inglese, fin dall'inizio gli studenti saranno valutati nelle quattro abilità chiave: scrittura, lettura, ascolto e conversazione. Le capacità di scrittura saranno valutate attraverso composizioni (saggi, mini-saggi, ecc.) e simulazioni di comunicazioni reali (e-mail, messaggi, blog post); le competenze orali saranno valutate sia attraverso interrogazioni "classiche" e presentazioni orali con supporti multimediali su argomenti linguistici e su argomenti inerenti al corso e/o attinenti gli interessi degli studenti, attraverso giochi di ruolo e dibattiti; le capacità di comprensione orale e scritta saranno valutate attraverso l'ascolto e visione di materiali audiovisivi e testi strutturati e autentici, da comprendere globalmente e in dettaglio, relativi a temi di interesse generale o inerenti al corso.*

## STORIA E GEOPOLITICA - HISTORY & GEOPOLITICS

Quest'anno scolastico sarà dedicato allo studio della Storia della fondazione di Roma fino all'età postcarolingia.

Gli studenti potranno lavorare anche su fonti storiche e testi storiografici per comprendere meglio gli aspetti politici, economici e sociali di questo periodo storico

I principali argomenti saranno:

- Roma: dalla fondazione di Roma e alla creazione dell'Impero
- Cristianesimo: sviluppo, persecuzione e accettazione
- Caduta dell'Impero Romano: crisi del terzo secolo e invasione barbarica
- Il Primato pontificio e la crescita del potere della Chiesa Cattolica
- L'Islam e la sua influenza sulla cultura europea
- Nuovi regni germanici: passaggio dalla civiltà romana alla civiltà medievale
- Sistema feudale: condizioni sociali, economiche e politiche nel primo medioevo
- Carlo Magno e la sua eredità
- Il Sacro Romano Impero: l'Europa dopo Carlo Magno

Il programma può essere modificato o integrato durante l'anno scolastico secondo le esigenze della classe.

### VALUTAZIONE:

La valutazione terrà conto della partecipazione in classe. Gli studenti verranno sottoposti a interrogazioni orali e verranno valutati anche su eventuali progetti assegnati durante l'anno scolastico.

Per quanto riguarda gli approfondimenti nell'ambito disciplinare GEOPOLITICA (un'ora a settimana), questi saranno collegati allo svolgimento del resto del programma e si concentreranno prevalentemente su questi temi:

- Le relazioni tra uomo, ambiente e paesaggio
- Economia e mondo contemporaneo
- Sviluppo sostenibile e società.

*This school year will be dedicated to the study of History from the foundation of Rome to the Post- Carolingian Era.*

*Students will work on historical sources and historiography texts to better understand the social, political and economic aspects of this period of History*

- *Rome: from the Foundation of Rome and to the creation of the Empire*
- *Christianity: Development, Persecution and Acceptance*
- *Fall of the Roman Empire : Crisis of the Third Century and Barbarian Invasion*
- *The growth of Papal and Church supremacy*
- *Islam and its influence on European Culture*
- *New Germanic Kingdoms: transition from the Roman civilization to the Middle-ages civilization*
- *Feudal system: social, economic and political conditions in the early middle-ages*
- *Charles the Great and his inheritance*
- *The Holy Roman Empire: Post-Carolingian Europe*

*For a thorough examination of the module of Geopolitics (one class a week), there will be links to the rest of the program and the module will focus mainly on these subjects:*

- *The relationships between man, environment and landscape*
- *Economy and the contemporary world*
- *Sustainable development and society*

*The program can be modified or integrated with the teacher's approval during the school year, if the needs of the class so require*

***EVALUATION:***

*Assessment will be based on the quality of class participation, oral tests, debates and projects assigned during the school year.*

## **DIRITTO ED ECONOMIA - LAW & ECONOMICS**

La disciplina “Diritto ed economia” deve mettere lo studente in grado di:

- analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica;
- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto;
- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, tecnologici e la loro dimensione locale/globale;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

**L'insegnamento di “Diritto ed economia” è collocato nell'arco temporale di due anni (classe 9a e 10a).**

L'insegnamento della Costituzione Italiana è affidato ai docenti di “Storia” e potrà collocarsi in un qualunque periodo all'interno del biennio. Vista la presenza di studenti stranieri, questo insegnamento terrà conto della dimensione universale del costituzionalismo, illustrando e esaminando anche altre realtà storico-giuridiche.

In sintesi, al termine della classe 10a, lo studente dovrà aver conquistato le seguenti competenze, abilità e conoscenze.

### **COMPETENZE**

- Individuare la dimensione giuridica e la dimensione economica dei rapporti sociali
- Conoscere e ricostruire i processi storici che hanno portato alla situazione giuridica ed economica attuale, all'interno di un contesto nazionale ed europeo
- Riconoscere, spiegare ed utilizzare sia un semplice che specifico linguaggio economico e giuridico, anche come parte della competenza linguistica complessiva
- Fornire una appropriata definizione dei principali concetti economici e giuridici

### **ABILITÀ**

- Essere consapevoli della necessità dell'esistenza e del rispetto delle regole all'interno di qualsiasi gruppo - Comprendere la realtà sociale attraverso la conoscenza dei principali aspetti giuridici ed economici
- Acquisire un'educazione civica e sociopolitica attraverso l'esperienza, fatta anche nella scuola, di vivere in relazione con gli altri in una prospettiva di rispetto, di tolleranza, di responsabilità e di solidarietà
- Saper comunicare efficacemente gli esiti del proprio lavoro

### **CONOSCENZE AL TERMINE DEL BIENNIO**

- Individuare le essenziali categorie concettuali del diritto e dell'economia
- Apprendere i fondamenti della teoria generale del diritto: la norma giuridica e le sue fonti, i soggetti e gli oggetti del diritto, l'ordinamento giuridico, i rapporti giuridici tra i diversi soggetti
- Acquisire le nozioni storiche, teorico-pratiche dei concetti di Stato e democrazia, dalla nascita alla loro costituzione
- Apprendere i principi fondamentali della Costituzione italiana, i diritti individuali, collettivi e sociali, nonché i doveri costituzionali
- Conoscere il funzionamento del sistema economico, i principali operatori economici inseriti in un contesto storico e contemporaneo
- Acquisire la nozione di microeconomia ed i ruoli del consumatore, dell'impresa e del mercato

*The subject 'Law and economics' must enable the student to*

- *analyse the reality and concrete facts of daily life and elaborate generalisations that help explain individual and collective behaviour from an economic perspective;*
- *recognise the variety and historical development of economic, social and institutional forms through the synthesis categories provided by economics and law;*
- *recognise the interdependence between economic, social, institutional, cultural, technological phenomena and their local/global dimension to establish links between local, national and international traditions both in an intercultural perspective and for the purposes of study and work mobility;*
- *to orient oneself in the regulations governing production processes in the sector of reference, with particular attention both to safety in the living and working environments and to the protection of the environment and the territory.*
- *The teaching of 'Law and Economics' is spread over two years (9th and 10th grade).*
- *The teaching of the Italian Constitution is entrusted to the "History" teachers and can be placed in any period within the two-year period. Given the presence of foreign students, this teaching will take into account the universal dimension of constitutionalism, also illustrating and examining other historical-legal realities.*
- *In summary, by the end of 10th grade, the student should have achieved the following competences, skills and knowledge.*

#### **COMPETENCES**

- *Identifying the legal and economic dimensions of social relations*
- *Understanding and reconstructing the historical processes which have led to the current economic and legal status within a national and European context*
- *Recognize, explain and use both simple and specific economic and legal language, including as part of overall language proficiency*
- *Providing an appropriate definition of major economic and legal concepts*

#### **ABILITIES**

- *Be aware of the need of existence and respect for rules within any group*
- *Understand social reality through knowledge of the main legal and economic aspects*
- *To acquire civic and sociopolitical education through the experience, made even in school, of living in relationship with others in a perspective of respect, tolerance, responsibility and solidarity*
- *To be able to effectively communicate the outcomes of one's work*

#### **KNOWLEDGE AT THE END OF THE TWO-YEAR PERIOD (9th and 10th grades)**

- *Identify the essential conceptual categories of law and economics*
- *Learn the fundamentals of the general theory of law: the legal norm and its sources, the subjects and objects of law, the legal system (legal norms and acts), legal relations between different subjects*
- *Acquire the historical, theoretical and practical notions of the concepts of state and democracy, from their birth to their constitution*
- *To learn the fundamental principles of the Italian Constitution, individual, collective and social rights, and constitutional duties*
- *Know how the economic system works, the main economic operators placed in an historical and contemporary context*
- *Acquire the notion of microeconomics and the roles of the consumer, the firm and the market*

## **MATEMATICA - MATHs**

L'insegnamento della matematica nella classe seconda (10<sup>th</sup> grade) dell'Istituto Tecnico Tecnologico si articola nelle aree riportate di seguito.

### **ARITMETICA E ALGEBRA**

Si continuano a sviluppare le capacità nell'eseguire calcoli con le espressioni letterali (monomi, polinomi) sia per rappresentare un problema (mediante equazioni, disequazioni e sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali.

### **GEOMETRIA**

Circonferenza e cerchio. La misura delle grandezze in geometria e le grandezze incommensurabili. Perimetro e area dei principali poligoni, con dimostrazioni delle loro proprietà (es. numero di diagonali). Teoremi di Euclide e di Pitagora, con dimostrazione. Applicazioni in campo dimostrativo. Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e le loro invarianti: isometrie e similitudini. Esempi di loro utilizzo nella dimostrazione di proprietà geometriche. Gli studenti sapranno porre e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche e le proprietà di opportune isometrie. Comprenderanno le dimostrazioni e saranno in grado di sviluppare catene deduttive in autonomia.

### **RELAZIONI E FUNZIONI**

Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa. Equazioni e disequazioni di secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni. Enfasi sull'importanza di saper passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale), utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati. Studio del metodo delle coordinate cartesiane per rappresentare funzioni di ogni tipo sul piano, con particolare attenzione alle funzioni del tipo  $f(x)=ax+b$  e  $f(x)=ax^2+bx+c$ .

Gli studenti sapranno risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria.

### **DATI E PREVISIONI**

Significato di probabilità e sue valutazioni. Calcolo della probabilità di eventi elementari. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.

### **Modalità di valutazione**

Numerosi saranno i momenti di valutazione formativa per misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati nelle singole unità didattiche. Tale valutazione avverrà attraverso interrogazioni orali, verifiche scritte e monitorando la partecipazione in classe durante le lezioni dialogate.

La valutazione sommativa terrà conto dei seguenti parametri: raggiungimento degli obiettivi verificati con prove scritte e orali durante l'anno scolastico, interesse ed impegno mostrati a lezione, esito delle prove di recupero (se presenti) e globale processo di crescita in relazione al percorso scolastico.

*The teaching of Mathematics in the second year (10th grade) of the Istituto Tecnico Tecnologico is organized into the following areas.*

#### **ARITHMETIC AND ALGEBRA**

*Skills continue to be developed in performing calculations with literal expressions (monomials, polynomials) both to represent a problem (by means of equations, inequalities and systems) and solve it, and to demonstrate general results.*

#### **GEOMETRY**

*Circumference and circle. The measurement of quantities in geometry and incommensurable quantities. Perimeter and area of principal polygons, with demonstrations of their properties (e.g., number of diagonals). Theorems of Euclid and Pythagoras, with proof. Applications in the field of two-column proof. Thales' theorem and its consequences. The main geometric transformations and their invariants: isometries and similarities. Examples of their use in proving geometric properties. Students will be able to pose and solve problems in the plane and space using the properties of geometric figures and the properties of appropriate isometries. They will understand demonstrations and be able to develop deductive chains independently.*

#### **RELATIONSHIPS AND FUNCTIONS**

*Functions and their representation (table, law, graph). Language of sets and functions (domain, composition, inverse, etc.). Connection with the concept of equation. Linear, quadratic, circular, direct and inverse proportionality functions. Equations and inequalities of the second degree. Systems of equations and inequalities. Emphasis on the importance of being able to move easily from one register of representation to another, using computer tools to represent data. Study of the Cartesian coordinate method for representing functions of all types on the plane, with special emphasis on functions of the type  $f(x)=ax+b$  and  $f(x)=ax^2+bx+c$ .*

*Students will be able to solve problems involving the use of functions, equations and systems of equations, including graphical methods, connected with other disciplines and ordinary life situations.*

#### **DATA AND FORECASTS**

*Meaning of probability and its evaluations. Calculation of probability of elementary events. Simple (discrete) probability spaces: disjoint events, compound probability, independent events. Probability and frequency.*

#### **Assessment methods**

*There will be numerous moments of formative assessment to measure the degree of achievement of the objectives set in the individual teaching units. This assessment will be carried out through oral tests, written tests and by monitoring class participation during lessons.*

*Summative assessment will take into account the following parameters: achievement of the objectives verified by written and oral tests during the school year, interest and commitment shown in class, outcome of make-up tests (if any) and overall growth process in relation to the school path.*

## **SCIENZE INTEGRATE (FISICA) - PHYSICS**

### **DINAMICA**

Introduzione ai concetti di lavoro, energia e potenza. Procedure e tecniche di risoluzione di problemi di dinamica utilizzando l'energia meccanica ed il teorema dell'energia cinetica. Energia, lavoro e potenza: attrito e resistenza del mezzo. Studio dei sistemi isolati tramite la legge di conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto. L'analisi della trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici permetterà agli studenti di comprendere e valutare autonomamente il loro corretto utilizzo per il risparmio energetico. L'approccio fenomenologico accompagnerà gli studenti durante lo studio della dinamica.

### **ONDE**

Introduzione al concetto di oscillazione e di propagazione di un'onda. Onde trasversali e longitudinali. Onde armoniche e loro sovrapposizione. Il fenomeno della risonanza. Saper descrivere un'onda acustica utilizzando il linguaggio della fisica: intensità, altezza e timbro del suono.

### **TERMODINAMICA**

Ripasso del concetto di temperatura di un sistema. L'energia interna di un corpo e il calore. Saper descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e saper calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo (anche con approccio laboratoriale). Ripasso degli stati della materia e dei cambiamenti di stato. Primo e secondo principio della termodinamica. Applicazioni del concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio.

### **ELETTROMAGNETISMO**

Carica elettrica. Introduzione al concetto di campo elettrico attraverso esperimenti su applet per studiare i fenomeni elettrostatici. Corrente elettrica e studio degli elementi attivi e passivi in un circuito elettrico. Potenza elettrica. Effetto Joule. Gli studenti realizzeranno semplici circuiti elettrici in corrente continua in laboratorio, con collegamenti in serie e in parallelo, effettuando misure delle grandezze fisiche caratterizzanti. Gli studenti saranno in grado di spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua e alternata. Introduzione al concetto di campo magnetico. Confronto delle caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze. Studio delle interazioni tra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche. La forza di Lorentz. Saper calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnarne la traiettoria.

Induzione e autoinduzione elettromagnetica. Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda. Interazioni con la materia.

### **OTTICA GEOMETRICA**

I fenomeni della riflessione e della rifrazione dal punto di vista fisico (modelli matematici per descrivere il comportamento della luce). Gli studenti saranno in grado di ricavare e disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica.

### **Modalità di valutazione**

La valutazione formativa avverrà attraverso interrogazioni orali, verifiche scritte, prove di laboratorio e monitorando la partecipazione in classe durante le lezioni. La valutazione sommativa terrà conto dei seguenti parametri: raggiungimento degli obiettivi verificati con prove scritte, orali e di laboratorio durante l'anno scolastico, interesse ed impegno mostrati a lezione, esito delle prove di recupero (se presenti) e globale processo di crescita in relazione al percorso scolastico.

The teaching of Physics in the first year (9th grade) of the Istituto Tecnico Tecnologico is organized into the following areas.

### **DYNAMICS**

Introduction to the concepts of work, energy and power. Procedures and techniques for solving problems in dynamics using mechanical energy and the kinetic energy theorem. Energy, work and power: friction and resistance of the medium. Study of isolated systems using the law of conservation of mechanical energy and momentum. Analysis of energy transformation in household appliances will enable students to understand and evaluate for themselves their proper use for energy conservation. The phenomenological approach will accompany students during the study of dynamics.

### **WAVES**

Introduction to the concept of oscillation and wave propagation. Transverse and longitudinal waves. Harmonic waves and their superposition. The phenomenon of resonance. Know how to describe an acoustic wave using the language of physics: intensity, pitch and timbre of sound.

### **THERMODYNAMICS**

Review of the concept of temperature of a system. The internal energy of a body and heat. Know how to describe the modes of heat energy transmission and know how to calculate the amount of heat transmitted by a body (also using laboratory approach). Review of states of matter and changes of state. First and second principles of thermodynamics. Applications of the thermodynamic cycle concept to explain the operation of the internal combustion engine.

### **ELECTROMAGNETISM**

Electric charge. Introduction to the concept of electric field through applet experiments to study electrostatic phenomena. Electric current and study of active and passive elements in an electric circuit. Electric power. Joule effect. Students will make simple direct current electrical circuits in the laboratory, with series and parallel connections, making measurements of the characterizing physical quantities. Students will be able to explain the operation of a resistor and capacitor in direct and alternating current. Introduction to the concept of a magnetic field. Comparison of the characteristics of gravitational, electric and magnetic fields, identifying similarities and differences. Study of interactions between magnets, between electric current and magnet, between electric currents. Lorentz force. Know how to calculate the force acting on a charged particle moving in an electric and/or magnetic field and draw its trajectory.

Electromagnetic induction and self-induction. Electromagnetic waves and their classification according to frequency or wavelength. Interactions with matter.

### **GEOMETRICAL OPTICS**

The phenomena of reflection and refraction from a physical point of view (mathematical models to describe the behavior of light). Students will be able to derive and draw the image of a light source by applying the rules of geometric optics.

### **Assessment methods**

Formative assessment will take place through oral questions, written tests, lab reports and by monitoring class participation during lessons.

Summative assessment will take into account the following parameters: achievement of the

*objectives verified by written and oral tests and lab reports during the school year, interest and commitment shown in class, outcome of make-up tests (if any) and overall growth process in relation to the school course.*

## **CHIMICA, BIOLOGIA ED ECOLOGIA** **CHEMISTRY, BIOLOGY, ECOLOGY**

### **CHIMICA**

Lo studio della chimica dapprima si focalizzerà sugli aspetti cinetici e dell'equilibrio correlati alla variazione di energia associata ad una reazione chimica per poi soffermarsi sullo studio della chimica organica. Qui verranno descritti e classificati i composti di natura organica e il loro utilizzo e applicazione nella vita quotidiana.

- Ripasso delle reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici
- Reazioni esotermiche ed endotermiche: combustione, entalpia, entropia, energia libera, l'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, principio di Le Chatelier.
- Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali, nomenclatura
- I catalizzatori organici e i fattori che influenzano la velocità di reazione.
- Le biomolecole: conoscere le sostanze fondamentali che costituiscono i viventi.
- Definizione di polimero e di macromolecola biologica.
- Generalità sui Carboidrati, Proteine, Acidi Nucleici e Lipidi (concetti di composizione, struttura, funzioni e classificazione).

### **BIOLOGIA ED ECOLOGIA**

In Biologia sarà affrontato lo studio dell'Anatomia Umana che comprende la descrizione e classificazione dei sistemi funzionali del corpo umano, analizzando le interconnessioni tra sistemi e apparati.

### **ANATOMIA UMANA**

- Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute.
- Classificazione dei tessuti. Anatomia e fisiologia degli apparati: digerente, circolatorio, Respiratorio e muscolo-scheletrico, Nervoso e Endocrino. Analisi di alcune malattie correlate e prevenzione attraverso gli stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni).
- Biotecnologie "sanitarie": un approfondimento delle competenze relative alla metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici e all'uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare.

### **ECOLOGIA**

Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.

- La protezione dell'ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti).
- I processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat.
- Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici).
- La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche).

Modalità di valutazione

I concetti acquisiti verranno valutati sia mediante verifiche scritte che verifiche orali. Nelle

attività di gruppo saranno valutati sia i contenuti da un punto di vista didattico che la partecipazione e l'atteggiamento del singolo all'interno del gruppo di lavoro. L'interesse e la curiosità dello studente saranno elementi fondamentali nel processo di valutazione globale.

## **CHEMISTRY**

*The study of chemistry will first be focused on the kinetic and equilibrium aspects related to the change in energy associated with a chemical reaction and then dwell on the study of organic chemistry. Here, compounds of organic origin and their use and application in daily life will be described and classified.*

- *Review of chemical reactions, balancing and stoichiometric calculations*
- *Exothermic and endothermic reactions: combustion, enthalpy entropy, energy free energy, dynamic equilibrium, equilibrium constant, solubility equilibrium, Le Chatelier's principle.*
- *Aliphatic and aromatic hydrocarbons, functional groups, nomenclature*
- *Organic catalysts and factors affecting reaction rate.*
- *Biomolecules: know the basic substances that make up living things.*
- *Definition of polymer and biological macromolecule.*
- *Generalities about Carbohydrates, Proteins, Nucleic Acids and Lipids (concepts of composition, structure, functions and classification).*

## **BIOLOGY AND ECOLOGY**

*In Biology, the study of Human Anatomy will be approached, which includes the description and classification of the functional systems of the human body, analyzing the interconnections between systems and apparatuses.*

### **HUMAN ANATOMY.**

- *The human body is a complex system: homeostasis and health status.*
- *Classification of tissues. Anatomy and physiology of the following systems: Digestive, Circulatory, Respiratory and Musculoskeletal, Nervous and Endocrine. Analysis of some related diseases and prevention through lifestyles (eating disorders, smoking, alcohol, drugs and narcotics, infections).*
- *Biotechnology in health an in-depth study of skills related to methods for the characterization of biochemical, biological, microbiological and anatomical systems and the use of major health technologies in the biomedical, pharmaceutical and food fields.*

### **ECOLOGY**

- *Describe the role of organisms, which is fundamental to the harmony of natural environments and the restoration of those degraded by pollution.*
- *Environmental protection (sustainable use of natural resources and waste management).*
- *Reproductive processes, environmental variability and habitats.*
- *Ecosystems (energy circuits, food cycles, biogeochemical cycles).*
- *Human population growth and its consequences (health, food, economic).*

### **Assessment methods**

*The acquired concepts will be assessed by both written and oral examinations.*

*In group activities, both the content from a teaching point of view and the participation and attitude of the individual student within the working group will be assessed. The student's interest and curiosity will be fundamental elements in the overall assessment process.*

## TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Il corso di Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica è finalizzato all'apprendimento del linguaggio tecnico grafico. Alla conoscenza del linguaggio simbolico del disegno, inteso sia come strumento esplicativo-espressivo che come mezzo per la lettura, la conoscenza e l'interpretazione degli oggetti nello spazio, va abbinato l'apprendimento dei saperi e delle conoscenze attraverso il metodo progettuale. Il corso è diviso in due annualità

Secondo anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
Acquisire le procedure di risoluzione grafica riferite alla geometria descrittiva	Saper realizzare un prodotto grafico attraverso l'uso degli strumenti e le tecniche del disegno geometrico	Metodi di rappresentazione grafica: proiezioni ortogonali e assonometrie di solidi, solidi ruotati e solidi inclinati
Analisi tecnica dell'oggetto	Saper individuare gli elementi operativi del progetto	Rappresentazione di sezioni di solidi geometrici. Compenetrazione di solidi. Sezioni coniche.
Acquisire le procedure del metodo progettuale	Saper utilizzare i principali comandi di Autocad per l'ambiente 2D e 3D	Normativa Unificata sulle convenzioni in uso nel Disegno Tecnico (sezioni, sistemi di quotature principali); rappresentazione di semplici pezzi meccanici
Acquisire i metodi di rappresentazione grafica nel disegno tecnico tradizionale e informatizzato		
Eseguire disegni esecutivi di semplici oggetti/pezzi meccanici in base alla Normativa Unificata	Saper applicare correttamente la Normativa relativa alle simbologie grafiche delle sezioni e della quotatura mediante Autocad	Disegno tecnico mediante Autocad 2D: formattazione del foglio di lavoro, principali comandi 2D, applicazioni
		Rilievo con strumenti di misura di semplici oggetti e rappresentazione grafica e quotatura su schede di progetto

<b>COMPUTER GRAPHICS TECHNOLOGY</b>		
The Computer Graphics Technology course is focused on learning the technical language of graphics. The knowledge of the symbolic language of drawing is combined with the learning of knowledge through the design method. The course is divided into two years.		
2nd Year		
<b>Skills</b>	<b>Abilities</b>	<b>Knowledge</b>
Learning graphic resolution methods related to descriptive geometry	Knowing how to create a graphic product through the use of geometric drawing tools and techniques	Methods of graphic representation: orthogonal and axonometric projections of solids, rotated solids and tilted solids
Technical analysis of object	Knowing how to identify the practical elements of the project	Representation of sections of geometric solids. Compenetration of solids. Conic sections.
Learning procedures of project method	Know how to use the main Autocad commands for the 2D and 3D environment	Unified regulations on conventions in use in technical drawing (sections, main dimensioning systems); representation of simple mechanical parts
Learning methods of graphic representation in traditional and digital technical drawing		
Produce executive drawings of simple mechanical objects/parts according to the Unified Standard	Knowing how to correctly apply the standard on graphic symbols for sections and dimensioning using Autocad	Technical drawing using Autocad 2D: worksheet formatting, main 2D commands, applications
		Surveys with measuring instruments of simple objects and graphic representation and dimensioning on project sheets

## Scienze e tecnologie applicate / Applied science and technology

Risultati di apprendimento:

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro e di vita, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- utilizzare procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative in contesti di ricerca applicata
- 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
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

In particolare, nel secondo anno di corso, gli studenti dovranno poter

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità
- essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Questa disciplina concorre, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell'indirizzo di studio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico- scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.

Competenze	Abilità	Conoscenze
1. Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza. 2. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Saper individuare le possibili collocazioni professionali di un tecnico informatico	Le figure professionali nell'Informatica. Concetti di base sulle reti di computer IOT con Arduino. Costruire un sito Web con l'ausilio di un CMS Il World Wide Web. Gli elementi costituenti una pagina web. La struttura di un sito web. Il linguaggio HTML per la realizzazione di semplici pagine web statiche. Il linguaggio CSS per la definizione del layout e dello stile grafico di una pagina web. Realizzazione di semplici pagine web e impostazione di un semplice sito web. Concetti di base di programmazione di script per pagine web. Realizzazione di semplici script per realizzare pagine web interattive. Concetti di tabella, campo, chiave primaria (primary key), chiave di riferimento (foreign key), tipo di dati, operazioni fondamentali sui dati, linguaggio SQL per le query.
	Realizzare semplici pagine web statiche utilizzando un opportuno ambiente di sviluppo	
	Realizzare semplici procedure di elaborazione dati utilizzando un opportuno ambiente di sviluppo basato su interfaccia grafica	

	Realizzare un semplice database, inserire dati e aggiornare data nel database e d effettuare query di interrogazione dei dati in esso contenuti	
3. Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti	<p>Comprendere, interpretare e applicare le norme sulla sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli infortuni: D.Lgs. 81/2008</p> <p>Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro nel settore ICT Individuare le cause di rischio connesse agli aspetti ambientali nei processi aziendali ICT.</p>	<p>Il diritto-dovere alla sicurezza. Il concetto di rischio. Misure di prevenzione e di protezione. DPI (Dispositivi di protezione individuali). Possibili eventi pericolosi in ambienti di lavoro tipici di un addetto ICT: cortocircuiti, incendi, black-out. L'assorbimento di onde elettromagnetiche. Tipi di estintori antincendio e loro ambiti di impiego. Malattie professionali (vista, postura, stress). I controlli sanitari. Elementi del D.Lsg. n 81 del 2008 (testo unico sulla sicurezza) legati al settore ICT.</p>

### Applied science and technology

#### Learning outcomes:

- use computer networks and tools in study, research and in-depth study of the discipline
- master the use of technological tools with particular attention to safety in the workplace and in life, to the protection of the individual, the environment and the territory
- use procedures and techniques to find innovative and improving solutions in applied research contexts
- use the acquired cultural and methodological tools to adopt a rational, critical and responsible attitude towards reality, its phenomena and problems
- place scientific discoveries and technological innovations in a historical, cultural and ethical dimension, with an awareness of the historicity of knowledge.

#### In the second year, students should be able to

- identify appropriate strategies for problem solving
- observe, describe and analyse phenomena belonging to natural and artificial reality and recognise the concepts of system and complexity in their various forms
- be aware of the potential and limits of technologies in the cultural and social context in which they are applied

Skills	Abilities	Knowledge
<p>Use, in contexts of applied research, procedures and techniques to find innovative and improved solutions, in relation to the fields of one's own competence. Use computer networks and tools in the activities of study, research and in-depth study of the discipline</p>	<p>Knowing how to identify the possible professional positions of an IT technician</p>	<p>Professional figures in Computer Science. Basic concepts on IOT computer networks with Arduino. Building a website with the aid of a CMS The World Wide Web. The constituent elements of a web page. The structure of a website. The HTML language for constructing simple static web pages. The CSS language for defining the layout and graphic style of a web page. Creation of simple web pages and setting up a simple website. Basic programming concepts of scripts for web pages. Realisation of simple scripts for interactive web pages. Concepts of table, field, primary key, foreign key, data type, basic data operations, SQL language for queries.</p>
	<p>Realise simple static web pages using an appropriate developing environment</p>	
	<p>Realise simple data processing procedures using an appropriate GUI-based development environment</p>	
	<p>Create a simple database, enter data and update data in the database and query the data it contains</p>	
<p>Operating in compliance with work and environmental safety regulations</p>	<p>Understanding, interpreting and applying occupational safety and accident prevention regulations: Legislative Decree 81/2008</p>	<p>The right-duty to safety. The concept of risk. Prevention and protection measures. PPE (personal protective equipment). Possible dangerous events in a typical ICT worker's working environment: short circuits, fires, black-outs. Absorption of electromagnetic waves. Types of fire extinguishers and their areas of use. Occupational diseases (eyesight, posture, stress). Health checks. Elements of Legislative Decree no. 81 of 2008 (safety text) related to the ICT sector.</p>
	<p>Identifying the causes of risk related to safety in ICT work environments. Identifying risk causes related to environmental aspects in ICT business processes.</p>	

## Scienze motorie e sportive - GYM

Percezione di sé e completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive

- Esercizi a corpo libero individuali, a coppie o in gruppo
- Padronanza degli schemi motori di base

Conoscenza delle principali regole degli sport proposti

- Giochi, partite, arbitraggio e tornei interni degli sport proposti
- Eseguire e controllare i fondamentali di base degli sport di squadra
- Cenni alla metodologia di allenamento relativa all'attività svolta
- Avvicinamento e introduzione all'attività di spada antica
- Collaborare attivamente nel gruppo per raggiungere un risultato comune

Elementi di educazione alimentare

- Macronutrienti e il fabbisogno energetico
- Saper seguire una sana e corretta alimentazione e relativi benefici nella vita sportiva e non.
- I disturbi alimentari: anoressia e bulimia
- Il metabolismo (aerobico e anaerobico)
- Classificazione degli sport in base ai meccanismi di produzione energetica

Il fair play: confronto agonistico con etica corretta, spirito di collaborazione, rispetto degli altri

- Saper comunicare e rispettare le regole comportamentali
- Rispettare gli altri nello spirito di collaborazione

### VALUTAZIONE

Si osserveranno sistematicamente gli allievi, il loro comportamento e i miglioramenti rispetto ai livelli di partenza.

Le valutazioni avverranno tramite lezioni dialogate, durante le esercitazioni pratiche, eventualmente somministrando brevi questionari di apprendimento.

Pertanto, la valutazione quadrimestrale unica, sarà una media tra tutte le valutazioni teoriche /pratiche e terrà in grande considerazione l'impegno, il comportamento, la partecipazione e l'interesse mostrati da ogni allievo durante tutte le lezioni.

*Learn how to perceive and interpret sensations related to one's own body*

- *Mastery of basic motor patterns*
- *Development of motor qualities*
- *Free-body exercises individually, in pairs or in groups*

*Knowledge of the main rules of the proposed sports*

- *Playing, matches, refereeing and internal tournaments of the sports played*
- *Performing and controlling basic individual fundamentals of team sports*
- *Actively cooperate in the group to achieve a common result*
- *Approach and introduction to ancient sword activity*

*General knowledge of the human body: cardiovascular and respiratory systems*

- *Oxygen/carbon dioxide exchanges*
- *The beneficial effects of movement on that system*

*Fair play: competitive confrontation with proper ethics, spirit of cooperation, respect for*

*others*

- *Knowing how to communicate and abide by behavioral rules*
- *Respecting others in the spirit of cooperation*

#### **EVALUATION**

*Students, their behavior and improvements from baseline levels will be systematically observed.*

*Assessments will be made through dialogic lectures, during practical exercises, possibly by administering short learning questionnaires. Therefore, the single four-month evaluation will be an average between all theoretical/practical evaluations and will take into great consideration the commitment, behavior, participation and interest shown by each pupil during all lessons*