

INTRODUZIONE

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico, in linea con le indicazioni dell'Unione europea e costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico. I percorsi di studio dell'istruzione tecnica si articolano in un'area generale comune, che ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base attraverso lo sviluppo e il rafforzamento degli assi culturali che caratterizzano l'istruzione dell'obbligo, e in un'area di indirizzo che invece ha l'obiettivo di far acquisire conoscenze teoriche ed applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro, nonché abilità cognitive idonee per risolvere problemi, e per sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue. I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema di istruzione e formazione tecnica superiore nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo la normativa vigente.

I percorsi degli istituti tecnici sono caratterizzati da spazi di flessibilità crescenti, dal primo biennio al quinto anno, per corrispondere alle esigenze poste dalle innovazioni tecnologiche e dai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, nonché dalla vocazione territoriale. A tal fine vengono organizzate specifiche attività formative, nell'ambito dell'autonomia didattica, organizzativa e di ricerca e sviluppo, in costante raccordo con le esigenze del sistema produttivo del territorio.

Sin dal primo biennio, attraverso le attività laboratoriali, si apprendono i saperi chiave connessi con gli aspetti tecnologici e tecnici. Le discipline del secondo biennio assumono connotazioni specifiche in una dimensione politecnica, con l'obiettivo di far raggiungere agli studenti, nel quinto anno, una adeguata competenza professionale di settore, idonea anche per la prosecuzione degli studi; il secondo biennio e l'ultimo anno accompagnano lo studente nelle scelte della costruzione progressiva del proprio progetto di vita, di studio e di lavoro.

Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo: analizzare e risolvere problemi – educare al lavoro cooperativo per progetti – orientare a gestire processi in contesti organizzati – educare all'uso di modelli di simulazione e all'uso di linguaggi specifici.

Gli strumenti principali sono rappresentati dalla didattica laboratoriale, dai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO), poiché consentono il raggiungimento dei risultati di apprendimenti attesi, e il collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni.

ISTITUTO TECNICO SETTORE ECONOMICO

Il profilo dei percorsi del settore economico si caratterizza per la cultura tecnico-economica riferita ad ampie aree: l'economia, l'amministrazione delle imprese, la finanza, il marketing, l'economia sociale e il turismo.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, conoscono le tematiche relative ai macrofenomeni economico-aziendali, nazionali ed internazionali, alla normativa civilistica e fiscale, ai sistemi aziendali, anche con riferimento alla previsione, organizzazione, conduzione e controllo della gestione, agli strumenti di marketing, ai prodotti/servizi turistici.

In particolare, sono 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 e la loro dimensione locale/globale;
- analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali;
- orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale;
- intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione;
- utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti;
- distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali;
- agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico;
- elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali;
- analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti.

Nel curriculum di istituto sono presenti le schede delle discipline dell'indirizzo AFM (Amministrazione, Finanza e Marketing), delle relative articolazioni SIA (Sistemi Informativi Aziendali) e RIM (Relazioni Internazionali per il Marketing, e curvatura Management dello Sport, nonché dell'indirizzo Turismo, comprensive delle relative griglie di valutazione. Laddove, per una medesima disciplina, vi siano significative differenze tra le diverse articolazioni, viene riportata una scheda diversa per ciascuna di esse.

Nel prospetto seguente sono riportati, per la disciplina in oggetto:

- gli obiettivi di apprendimento, tenuto conto del documento sugli Assi Culturali allegato al D.M. n. 139/2007, del DPR n. 88/2010 e delle Linee Guida per gli Istituti Tecnici, emanate con direttiva ministeriale n. 57/2010 per il primo biennio e con direttiva ministeriale n. 4/2012 per il secondo biennio e quinto anno;
- i prerequisiti e gli obiettivi minimi di apprendimento, irrinunciabili per l'ammissione alla classe successiva o all'esame di Stato;

➤ le iniziative didattiche, nell'ambito della disciplina in esame, ritenute di particolare rilievo per il conseguimento delle competenze relative all'educazione civica, tenuto conto delle linee guida allegate al D.M. n. 35/2020 in attuazione della Legge n. 92/2019;

➤ le metodologie didattiche;

➤ i criteri di valutazione

DISCIPLINA SCIENZE e TECNOLOGIE CHIMICHE	
COMPETENZE DELL'ASSE	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
Secondo anno	
COMPETENZE DISCIPLINARI	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Saper analizzare e osservare fenomeni naturali; ◇ Sapere effettuare connessioni logiche; ◇ Classificare, formulare ipotesi sui dati forniti e trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti; ◇ Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici; ◇ Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale; ◇ Sapere utilizzare modelli adeguati per interpretare fenomeni naturali; ◇ Individuare e stabilire relazioni mettendo in evidenza differenze e analogie; ◇ Utilizzare il linguaggio specifico della scienza; ◇ Applicare le conoscenze acquisite a nuove situazioni della vita reale; ◇ Analizzare le relazioni tra ambiente abiotico e forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future.
COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	<ul style="list-style-type: none"> 1- Competenza alfabetica funzionale 2- Competenza multilinguistica 3- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria 4- Competenza digitale 5- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare 6- Competenza in materia di cittadinanza 7- Competenza imprenditoriale 8- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali
COMPETENZE DI CITTADINANZA	<p>IMPARARE AD IMPARARE. Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo e utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di lavoro.</p> <p>PROGETTARE. Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.</p> <p>COMUNICARE.</p>

	<p>Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali); rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti.</p> <p>COLLABORARE E PARTECIPARE. Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e altrui capacità gestendo la conflittualità contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</p> <p>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE. Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</p> <p>RISOLVERE PROBLEMI. Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.</p> <p>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI. Individuare e rappresentare, elaborando argomenti coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.</p> <p>ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE. Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Spiegare come la composizione del nucleo determina l'identità chimica dell'atomo - Spiegare come il diverso numero di neutroni, per un dato elemento, influenza la massa atomica relativa ◇ Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford ◇ Distinguere tra comportamento ondulatorio e corpuscolare della radiazione elettromagnetica ◇ Riconoscere che il modello atomico di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi ◇ Comprendere come la teoria di de Broglie e il principio di indeterminazione siano alla base di una concezione probabilistica della materia ◇ Attribuire a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale ◇ Utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per scrivere le configurazioni elettroniche di tutti gli atomi

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Comprendere che la legge della periodicità è stata strumento sia di classificazione sia di predizione di elementi ◇ Individuare la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica ◇ Saper scrivere la struttura di Lewis degli elementi dei primi tre periodi ◇ Mettere in relazione la struttura elettronica, la posizione degli elementi e le loro proprietà periodiche ◇ - Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico) ◇ Riconoscere il tipo di legame esistente tra gli atomi, data la formula di alcuni composti ◇ Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero e il tipo di legami che un atomo può formare ◇ Descrivere le proprietà osservabili dei materiali, sulla base della loro struttura microscopica ◇ Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività ◇ Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi ◇ Prevedere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole - Stabilire la polarità di una molecola sulla base delle differenze di elettronegatività e della geometria ◇ Mettere in relazione proprietà fisiche delle sostanze e forze di legame ◇ Correlare le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi alle interazioni interatomiche e intermolecolari ◇ Spiegare le proprietà fisiche dell'acqua e di altre molecole in base alla presenza del legame a idrogeno ◇ Scrivere le formule di semplici composti utilizzando il numero di ossidazione ◇ Riconoscere la classe di appartenenza, dati la formula o il nome di un composto ◇ Saper assegnare il nome a semplici composti e viceversa, applicando le regole della nomenclatura IUPAC, tradizionale e di Stock ◇ Assegnare i corretti coefficienti stechiometrici per bilanciare le equazioni chimiche ◇ Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa ◇ Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi che chiedono di determinare massa/volume delle specie chimiche coinvolte ◇ Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente ◇ Esprimere la concentrazione di una soluzione in percentuali, in ppm, in molarità e molalità ◇ Leggere diagrammi di solubilità (solubilità/temperatura) ◇ Calcolare in vari modi le concentrazioni delle soluzioni ◇ Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brönsted – Lowry, Lewis ◇ Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di $[H_3O^+]$ o $[OH^-]$ ◇ Ordinare una serie di specie chimica in base al criterio di acidità crescente
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Calcolare il pH di una soluzione acida o basica nota la sua concentrazione ◇ Determinare il titolo di una soluzione nota la concentrazione delle soluzioni acide e basiche di partenza ◇ Riconoscere il carattere sperimentale dell'equazione cinetica, non deducibile dall'equazione chimica bilanciata di reazione ◇ Interpretare i grafici delle variazioni delle concentrazioni delle concentrazioni delle specie coinvolte in una reazione chimica ◇ Riconoscere il carattere endo/esotermico di una reazione nota la dipendenza di K_{eq} dalla temperatura ◇ Interpretare la relazione tra K_{ps} e la concentrazione di una soluzione ◇ Prevedere la spontaneità di una reazione, attraverso la variazione di energia libera del sistema (ΔG).
CONOSCENZE	<p>Le particelle subatomiche. Revisione del concetto di atomo daltoniano. Modelli atomici: di Thomson, di Rutherford e di Bohr. La struttura elettronica degli atomi. Modello atomico a orbitali. Configurazione elettronica degli elementi. La tavola periodica. Determinazione della valenza base. Modificazione della valenza base. Energia di ionizzazione e affinità elettronica. Regola dell'ottetto. Proprietà metalliche e non metalliche. Numeri di ossidazione e sistema periodico. Strutture di Lewis. Legame covalente puro Legame covalente polare. Legame ionico. Legame covalente dativo. Elettronegatività. Forze intermolecolari. Geometria delle molecole e teoria. VSEPR. Legami σ e π. Orbitali ibridi. Le formule dei composti. Nomenclatura dei composti: tradizionale e IUPAC. Sostanze binarie: ossidi, idruri, idracidi, sali. Sostanze ternarie: idrossidi, ossiacidi, sali. Sostanze quaternarie: idrogenosali, sali misti. La mole. Reazioni chimiche: tipologie e significato quantitativo di una reazione. Calcoli stechiometrici La concentrazione delle soluzioni. Le proprietà colligative. Le leggi che riguardano le soluzioni. Acidi e basi. Acidità e basicità delle soluzioni acquose. Il pH. Calcolo del pH. Idrolisi. Soluzioni tampone. La velocità delle reazioni chimiche. La costante di equilibrio. Spostamento dell'equilibrio. Entropia-Entalpia-Energia libera. La spontaneità nelle reazioni chimiche.</p>

OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO	<p>Conoscere nel dettaglio la struttura dell'atomo e saper disporre gli elettroni nei differenti livelli elettronici e sottolivelli: configurazione elettronica.</p> <p>Saper leggere la tavola periodica.</p> <p>Conoscere la tipologia dei legami chimici.</p> <p>Determinare la polarità delle molecole.</p> <p>Saper collegare il mondo microscopico col mondo macroscopico: concetto di mole.</p> <p>Conoscere le differenti tipologie di soluzioni.</p> <p>Concetto di energia e di entropia.</p> <p>Concetto di equilibrio chimico.</p>
COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA	<p>COSTITUZIONE, diritto, legalità e solidarietà.</p> <p>SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio, utilizzo dell'energie rinnovabili.</p> <p>CITTADINANZA DIGITALE</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIE</p> <p>Lezione frontale dialogata Confronto studente/docente Debate Approccio problematico e dialogico Cooperative learning Attività laboratoriale Riflessione individuale Lezione con l'utilizzo delle TIC Flipped classroom</p>	
<p style="text-align: center;">VALUTAZIONE</p> <p>Tipologie di verifiche formative</p> <p>Prove oggettive strutturate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Test, risposte V/F ✓ Stimolo chiuso/risposta aperta <p>Prove semi-strutturate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ interrogazioni ✓ questionari ✓ relazioni ed esercitazioni ✓ stimolo aperto/risposta aperta <p>criteri per le verifiche sommative</p> <ul style="list-style-type: none"> - livello di partenza; - impegno, interesse e partecipazione; - collaborazione e cooperazione; - consapevolezza ed autonomia; - risultati realmente raggiunti. 	
<p style="text-align: center;">GRIGLIA DI VALUTAZIONE</p> <p style="text-align: center;">Si rimanda alla griglia di valutazione adottata dai dipartimenti.</p>	