**CURRICOLO POLO TECNICO PROFESSIONALE**

**“GRIMALDI - PACIOLI - PETRUCCI – FERRARIS - MARESCA”**

**INDIRIZZO QUADRIENNALE**

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 quadriennale 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, 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 biennio, attraverso le attività laboratoriali, si apprendono i saperi chiave connessi con gli aspetti tecnologici e tecnici. Le discipline del biennio assumono connotazioni specifiche in una dimensione politecnica, con l’obiettivo di far raggiungere agli studenti, nel quarto anno, una adeguata competenza professionale di settore, idonea anche per la prosecuzione degli studi; il secondo biennio accompagna 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.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, conoscono le tematiche relative ai macro fenomeni 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 e ai prodotti.

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.

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA

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

➢ gli obiettivi di apprendimento

➢ 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 integrate (Scienze della Terra- Biologia)**  Il docente di “Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quadriennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 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 vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; 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, anche ai fini dell’apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi. Partendo dall’ Agenda 2030 i docenti del dipartimento di Scienze intendono trattare problematiche ambientali per perseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile al fine di portare i ragazzi a scelte consapevoli in una società che sia resiliente, in accordo con quanto stabilito dalle Organizzazioni delle Nazioni Unite. L’Agenda 2030 riconosce lo stretto legame tra il benessere umano e la salute dell’ ambiente e la presenza di sfide comuni che tutti i paesi sono chiamati ad affrontare. Pertanto, anche i docenti di scienze, per fare ciò, toccheranno diversi ambiti interconnessi tra loro : dalla lotta alla fame, allo spreco, alla eliminazione delle diseguaglianze, alla tutela delle risorse naturali ed alla affermazione di nuovi modelli di produzione e consumo sostenibile. | |
| **COMPETENZE DELL’ASSE** | * Osservare, descrivere, identificare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, formulando ipotesi esplicative, utilizzando modelli e analogie e leggi. * Affrontare e risolvere semplici problemi usando gli strumenti matematici adeguati, usando lo specifico linguaggio e il linguaggio algebrico e grafico. * Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. * Comprendere come l'evoluzione della scienza influenzi la tecnologia e la storia, collocando le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico sociale. * Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. Spiegare le più comuni applicazioni della scienza in campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. |
| **biennio** | |
| **COMPETENZE DISCIPLINARI** | Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quadriennale, nel biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l’obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell’obbligo di istruzione, di seguito richiamate:   * osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità * analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza * essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate   L’articolazione dell’insegnamento di “Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.  Il docente, nella prospettiva dell’integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d’insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto dell’attività laboratoriale per sviluppare l’acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.  Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l’apporto di tutte le discipline, in particolare quelle sperimentali, con i loro specifici linguaggi, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti l’educazione alla salute, la sicurezza e l’educazione ambientale e lo sviluppo sostenibile. |
| **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | La programmazione curricolare qui presentata, in pieno accordo con la programmazione dipartimentale, ha come filo conduttore lo sviluppo delle otto competenze chiave di cittadinanza stabilite nel D. M. 22 agosto 2007, n. 139, che, pur essendo naturalmente richiamate dalle competenze proprie dell'asse scientifico - tecnologico, hanno carattere del tutto trasversale:   * Imparare ad imparare * Progettare * Comunicare (comprendere ed utilizzare linguaggi diversi) * Collaborare e partecipare * Agire in modo autonome e responsabile * Risolvere problemi * Individuare collegamenti e relazioni * Acquisire ed interpretare l'informazione. |
| **COMPETENZE DI CITTADINANZA** | L’insegnamento della Scienze della Terra – Biologia concorre a far acquisire all’allievo, al termine dell’obbligo di istruzione, le seguenti competenze di cittadinanza individuate dal Parlamento e dal Consiglio Europeo nella “Raccomandazione relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente e l’Allegato Quadro di riferimento europeo del 22/05/2018:  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 |

|  |  |
| --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** |
| Il Sistema solare e la Terra.  Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici.  I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce.  L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti.  L’atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane.  Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani.  Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota).  Teorie interpretative dell’evoluzione della specie.  Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat. Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli bio-geo-chimici).  Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi.  Nascita e sviluppo della genetica.  Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche.  Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute.  Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili).  La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche).  Ecologia: la protezione dell’ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti). | Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta.  Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.  Riconoscere nella cellula l’unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.  Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.  Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.  Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell’albero filogenetico degli ominidi.  Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.  Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine.  Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l’equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall’inquinamento. |
|  |  |
| **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO** | * Classificare * Saper effettuare connessioni logiche. * Riconoscere e stabilire relazioni. * Formulare ipotesi in base ai dati forniti. * Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. * Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. * Comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni usando un linguaggio specifico. * Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico presente e dell’immediato futuro. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA** | COSTITUZIONE,diritto, legalità e solidarietà  SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio  CITTADINANZA DIGITALE | La conoscenza, la riflessione sui significati, la pratica quotidiana del dettato costituzionale rappresentano il primo e fondamentale aspetto da trattare. Esso contiene e pervade tutte le altre tematiche, poiché le leggi ordinarie, i regolamenti, le disposizioni organizzative, i comportamenti quotidiani delle organizzazioni e delle persone devono sempre trovare coerenza con la Costituzione, che rappresenta il fondamento della convivenza e del patto sociale del nostro Paese. Collegati alla Costituzione sono i temi relativi alla conoscenza dell’ordinamento dello Stato, delle Regioni, degli Enti territoriali, delle Autonomie Locali e delle Organizzazioni internazionali e sovranazionali, prime tra tutte l’idea e lo sviluppo storico dell’Unione Europea e delle Nazioni Unite. Anche i concetti di legalità, di rispetto delle leggi e delle regole comuni in tutti gli ambienti di convivenza (ad esempio il codice della strada, i regolamenti scolastici, dei circoli ricreativi, delle Associazioni…) rientrano in questo primo nucleo concettuale, così come la conoscenza dell’Inno e della Bandiera nazionale.  **Competenza attesa** La competenza costituzionale fornisce ai cittadini degli strumenti per una partecipazione costruttiva alla vita civile, sociale, lavorativa e culturale grazie alla conoscenza dei concetti e delle strutture sociopolitiche e alle buone pratiche di solidarietà e legalità.  L’Agenda 2030 dell’ONU ha fissato i 17 obiettivi da perseguire entro il 2030 a salvaguardia della convivenza e dello sviluppo sostenibile. Gli obiettivi non riguardano solo la salvaguardia dell’ambiente e delle risorse naturali, ma anche la costruzione di ambienti di vita, di città, la scelta di modi di vivere inclusivi e rispettosi dei diritti fondamentali delle persone, primi fra tutti la salute, il benessere psicofisico, la sicurezza alimentare, l’uguaglianza tra soggetti, il lavoro dignitoso, un’istruzione di qualità, la tutela dei patrimoni materiali e immateriali delle comunità. In questo nucleo, che trova comunque previsione e tutela in molti articoli della Costituzione, possono rientrare i temi riguardanti l’educazione alla salute, la tutela dell’ambiente, il rispetto per gli animali e i beni comuni, la protezione civile. **Competenza attesa** La competenza relativa allo sviluppo eco sostenibile si riferisce alla capacità di agire come cittadini responsabili per rispettare l’ambiente, il patrimonio culturale, i beni comuni e le diversità culturali.  Alla cittadinanza digitale è dedicato l’intero art.5 della Legge, che esplicita le abilità essenziali da sviluppare nei curricoli di Istituto, con gradualità e tenendo conto dell’età degli studenti. Per “Cittadinanza digitale” deve intendersi la capacità di un individuo di avvalersi consapevolmente e responsabilmente dei mezzi di comunicazione virtuali. Sviluppare questa capacità a scuola, con studenti che sono già immersi nel web e che quotidianamente si imbattono nelle tematiche proposte, significa da una parte consentire l’acquisizione di informazioni e competenze utili a migliorare questo nuovo e così radicato modo di stare nel mondo, dall’altra mettere i giovani al corrente dei rischi e delle insidie che l’ambiente digitale comporta, considerando anche le conseguenze sul piano concreto. Non basta la conoscenza e ma è necessaria la, consapevolezza dell’utilizzo degli strumenti tecnologici e del tipo di approccio agli stessi; per questa ragione, affrontare l’educazione alla cittadinanza digitale non può che essere un impegno professionale che coinvolge tutti i docenti contitolari della classe e del Consiglio di classe.  **Competenza attesa** La competenza in materia digitale consente di agire in maniera critica grazie alla comprensione delle problematiche legate alla veridicità delle informazioni disponibili e dei principi giuridici ed etici che riguardano l’uso del digitale. | |
| **METODOLOGIE**  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 | | |
| **VALUTAZIONE**  *Strumenti per la verifica formativa (controllo dei risultati di apprendimento raggiunti)*  Per la verifica – intesa come accertamento del grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati e quindi dei livelli di conoscenza e delle capacità critiche e strumentali, nonché delle competenze – saranno privilegiati i colloqui strutturati con domande-stimolo, oltre a questionari scritti di tipologia risposta aperta, vero – falso e scelta multipla. Le verifiche saranno periodiche e verranno effettuate al termine di un ciclo di lezioni omogenee per argomento; resta però stabilito che gli alunni potranno sempre essere sottoposti a prove riguardanti contenuti già affrontati in precedenza.  Per quanto concerne le verifiche formative si analizzerà se gli studenti siano in grado di:   1. orientarsi nei contenuti disciplinari e conoscere un determinato argomento 2. stabilire relazioni logiche 3. sviluppare, in modo autonomo o guidato, collegamenti interdisciplinari, stabilendo legami tra fenomeni e concetti diversi afferenti ai vari insegnamenti e individuando analogie e differenze, elementi di coerenza e incoerenza, rapporti di causa ed effetto 4. comprendere e utilizzare i linguaggi specifici della disciplina 5. consultare, leggere e interpretare documenti, fonti, dati statistici, ecc. 6. esprimere un’opinione personale e/o proporre un punto di vista personale   *Strumenti per la verifica sommativa (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)*  Per quanto concerne le verifiche sommative saranno adottati i seguenti criteri:   1. misurazione di conoscenze, abilità cognitive e competenze 2. impegno (continuità nello studio domestico) 3. partecipazione, attenzione (in classe) 4. progresso nell’apprendimento degli obiettivi didattici trasversali e degli obiettivi educativi fissati dal Consiglio di classe 5. situazione di partenza   *Numero verifiche sommative previste per ogni quadrimestre 3* | | |
| **GRIGLIA DI VALUTAZIONE**  Per l’attribuzione dei voti si fa riferimento alla griglia di valutazione del PTOF ed a quella declinata nella programmazione didattica di Dipartimento. Di seguito riportata: | | |
|  | | |
| **Immagine che contiene tavolo  Descrizione generata con affidabilità molto elevata** | | |