I.S.I.S. “L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322
e-mail: tsis001002@istruzione.it - tsis001002@pec.istruzione.it - Sito web: www.davincicarli.edu.it

A.S. 2024/2025 - CLASSE: 2^P - PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: Scienze integrate

INSEGNANTE: prof.ssa Valentina Valenta

Obiettivi della disciplina in termini di competenze

Competenze da sviluppare
Area generale Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo. Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali. Riconoscere i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell’espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo. Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. *Area di indirizzo* Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, prevenendo eventuali situazioni di rischio. *COMPETENZE CHIAVE EUROPEE* **Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria.** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ***Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità, utilizzando le metodologie proprie dell’indagine scientifica. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza, anche in relazione agli impatti ambientali e sociali di tali trasformazioni. Individuare potenzialità e limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate anche a tutela della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, con attenzione alle questioni etiche e della sicurezza, in particolare per quanto concerne il processo scientifico e tecnologico in relazione all’individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.*** **Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.** Osservare comportamenti e atteggiamenti rispettosi verso il proprio benessere personale, sociale e fisico e quello degli altri, della comunità e del pianeta. Collaborare e partecipare, interagendo in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui risorse, gestendo la conflittualità, contribuendo all’apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel rispetto dei diritti degli altri e delle diversità, superando i pregiudizi; osservare atteggiamenti e comportamenti improntati a integrità ed empatia. Imparare ad imparare, organizzando il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie

modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro. Sviluppare fiducia nei propri mezzi, valutare i propri punti critici, potenzialità e risorse; mantenere motivazione e interesse ad imparare sempre. Individuare collegamenti e relazioni, identificando, elaborando e rappresentando argomentazioni coerenti, relazioni tra fenomeni, eventi e concetti, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica e complessa, ricercando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze; stabilendo cause ed effetti in relazione a scenari/futuri possibili, riconoscendone la loro natura probabilistica. Ricercare ed interpretare criticamente l’informazione proveniente dai diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l’attendibilità e l’utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Competenza imprenditoriale. Elaborare e realizzare progetti riguardanti le proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le proprie conoscenze 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. Individuare, affrontare e risolvere problemi costruendo e verificando ipotesi, reperendo le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni e utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline; pianificare e progettare; scegliere tra opzioni diverse, sempre agendo con integrità, nel rispetto del bene comune e trasformando le idee e le opportunità in valore per gli altri. Collaborare con altri, valorizzando le loro risorse, le idee, i contributi al lavoro. Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socioeconomico per orientarsi nel tessuto produttivo del territorio.

Moduli didattici realizzati

M01: Le misure	
Conoscenze	**Abilità**
1) Grandezze fisiche e loro misura. - notazione scientifica - unità di misura del Sistema Internazionale - prefissi delle unità di misura del Sistema Internazionale - equivalenze - cifre significative - operazioni fra dati	1) Grandezze fisiche e loro misura. - convertire un numero in notazione scientifica e viceversa - effettuare equivalenze tra diverse unità di misura di grandezze fisiche - applicare le regole di approssimazione di un numero (per difetto e per eccesso) al risultato di un calcolo - esprimere il risultato di un calcolo con il numero di cifre significative appropriato
2) Gli strumenti di misura. - intervallo di misura - portata - prontezza - risoluzione	2) Gli strumenti di misura. - individuare le caratteristiche di uno strumento di misura
3) Massa, volume e densità - densità	3) Risolvere esercizi sulle relazioni fra massa, volume e densità - riconoscere massa, volume e densità dall'unità di misura - utilizzare la formula della densità per calcolare massa e volume - convertire il volume espresso in m3 (o sottomultipli) in L (o sottomultipli) e viceversa

M02: Il modello atomico nucleare	
Conoscenze	**Abilità**
1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia - le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - il numero atomico Z e di massa A - concetto di isotopo e di ione	1) Spiegare la struttura dell'atomo - riconoscere le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche in base al modello atomico nucleare - utilizzare Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie e viceversa - utilizzare Z e A per distinguere e rappresentare un isotopo

M05: Dall'atomo alla tavola periodica degli elementi	
Conoscenze	**Abilità**
1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. - orbitali atomici (cenni) - la struttura elettronica, gli elettroni di valenza e i simboli di Lewis degli elementi	1) Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo - descrivere la struttura elettronica degli elementi della tavola periodica - scrivere la struttura di Lewis dei primi 20 elementi della tavola periodica
2) Il sistema periodico e le proprietà periodiche - la struttura elettronica a livelli e la tavola periodica - coordinate chimiche - metalli, non metalli, semimetalli - proprietà dei metalli e dei non-metalli - metalli alcalini e alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi, attinidi	2) Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo - descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli - descrivere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica - descrivere gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi
3) Elementi di nomenclatura chimica - nomenclatura IUPAC dei composti binari	3) Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC. - applicare le regole di nomenclatura IUPAC in casi semplici

M06: Gli elettroni si mettono in gioco: i legami chimici	
Conoscenze	**Abilità**
1) I legami chimici - interazioni di natura elettrica - energia di legame e lunghezza di legame	1) I legami chimici e i legami intermolecolari - utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente

- legame ionico, covalente puro e polare - scala di elettronegatività e polarità di un legame covalente - molecole polari e apolari - solubilità	- riconoscere la relazione fra la polarità di una sostanza e la sua solubilità in un solvente polare o apolare

M07: La biosfera come sistema: gli aspetti fondamentali relativi all'ambiente naturale e i principali effetti dell'interazione con le attività umane	
Conoscenze	**Abilità**
1) Ecologia - ecosistema - popolazioni e comunità - biotopi - habitat e nicchia ecologica - biodiversità - fattori biotici e abiotici - relazioni interspecifiche (predazione, commensalismo, parassitismo, simbiosi mutualistica) e intraspecifiche (competizione e cooperazione) - catene e reti alimentari	1) Ecologia - comprendere i principi di base del funzionamento di un ecosistema - elencare i principali fattori abiotici caratterizzanti un ambiente - capire l'importanza della salvaguardia della diversità biologica
2) Flussi di energia e cicli di materia - conservazione della materia e dell'energia - legge del 10% - il ciclo del carbonio, il ciclo dell'azoto	2) Flussi di energia e cicli di materia - riconoscere, in una serie di trasformazioni, la conservazione dell'energia e della materia - riconoscere nell'energia solare il "motore" di tutti i processi vitali e i fenomeni atmosferici che avvengono sulla Terra - spiegare sotto quale forma il carbonio è presente nel suolo, nell'atmosfera e negli organismi viventi - spiegare l'importanza dei batteri azoto fissatori
3) Popolazione umana ed ecosistema globale - l'equilibrio degli ecosistemi - i servizi ecosistemici - la gestione dei rifiuti - il riciclo e la raccolta differenziata - le risorse naturali e l'impronta ecologica - l'eutrofizzazione	3) Popolazione umana ed ecosistema globale - descrivere come le attività antropiche possano alterare gli ecosistemi - saper cogliere l'importanza della tutela degli ecosistemi quali fonti di servizi ecosistemici essenziali - descrivere l'importanza della biodiversità, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento - saper cogliere il ruolo che la ricerca scientifica e le tecnologie possono assumere per uno sviluppo equilibrato e compatibile

M10: Educazione civica	
Conoscenze	**Abilità**
1) Scelte e comportamenti che favoriscono il riciclo e la gestione delle risorse - la lunga storia dei rifiuti - l'economia circolare - lo smaltimento dei rifiuti e la raccolta differenziata - i dati ISPRA sulla raccolta differenziata in Italia, nella regione FVG, nella provincia di Trieste - la raccolta e il riciclo della plastica - la biodegradabilità della plastica e le strategie per limitarne la dispersione nell'ambiente	1) Scelte e comportamenti che favoriscono il riciclo e la gestione delle risorse - riconoscere l'importanza del corretto smaltimento dei rifiuti - individuare e promuovere comportamenti e consumi eco-sostenibili ed azioni volte alla riduzione e al recupero dei rifiuti - analizzare i dati ISPRA sulla raccolta differenziata in Italia, nella regione FVG, nella provincia di Trieste 2) La rappresentazione delle informazioni - riprodurre con l’applicazione Google Fogli le tabelle e i grafici dei dati ISPRA sulla raccolta differenziata - creare mappe coropletiche con l’applicazione Datawrapper a partire dai dati contenuti in un foglio Google collegato - rappresentare informazioni attraverso infografiche (Canva)
2) La sostenibilità ambientale per la tutela del benessere - le quattro categorie di servizi ecosistemici - la biodiversità - servizi ecosistemici indiretti: le zone umide, il progetto delle Nazioni Unite "UN Decade on Ecosystem Restoration": la foresta di mangrovie come "super soluzione" ai cambiamenti climatici (www.decadeonrestoration.org), il ripristino dei boschetti di "spekboom" in Sud Africa, le torbiere e le zone umide - payment for ecosystem services (PES): l'acquedotto di New York	2) La sostenibilità ambientale per la tutela del benessere - descrivere come le attività antropiche possano alterare gli ecosistemi - saper cogliere l'importanza della tutela degli ecosistemi quali fonti di servizi ecosistemici essenziali - descrivere l'importanza della biodiversità, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento

Mediazione didattica		
Metodologie	**Strumenti**	**Verifiche**
Lezione frontale Discussione guidata	Computer Libri di testo Lavagna interattiva multimediale Audiovisivi Risorse online Classroom Simulazioni PHET Simulazioni Concord Consortium	Prove scritte Verifiche orali Verifiche formative (questionari online)

Libri di testo adottati
/

Trieste, 9 giugno 2025

Firma del docente

_____