

**Programmazione didattica - educativa d'Istituto**  
**SCUOLA SECONDARIA**

**FILONE N° 5: Applicazione del pensiero matematico – tecnologico**

<b>COMPETENZA</b> <b><u>CALCOLO E RISOLUZIONE</u></b>	<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b>	
	<b>CONOSCERE</b>	<b>SAPER FARE</b>
<b>CLASSE 1<sup>^</sup>:</b> <i>L'alunno identifica percorsi adeguati per la risoluzione di problemi. Individua procedure e strategie di calcolo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I numeri naturali e decimali</li> <li>- Le quattro operazioni fondamentali e le relative proprietà</li> <li>- L'elevamento a potenza e le relative proprietà.</li> <li>- La divisibilità e i suoi criteri; m.c.m.,; M.C.D</li> <li>- Le frazioni</li> <li>- Gli elementi di un problema</li> <li>- Le tecniche risolutive</li> <li>- <b>Le scale di rappresentazione grafica</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta</li> <li>- Eseguire le operazioni aritmetiche e applicare le relative proprietà</li> <li>- Applicare il concetto di potenza e le proprietà delle potenze</li> <li>- Eseguire espressioni di calcolo</li> <li>- Individuare multipli e divisori di un numero</li> <li>- Scomporre in fattori primi</li> <li>- Calcolare il m.c.m e il M.C.D.</li> <li>- Utilizzare la frazione come operatore</li> <li>- Raccogliere e rappresentare insiemi di dati</li> <li>- Operare nel sistema metrico decimale e sessagesimale</li> <li>- Comprendere il testo di un problema identificandone gli elementi</li> <li>- Formulare ipotesi e Individuare procedimenti risolutivi</li> <li>- Verificare le soluzioni</li> <li>- <b>Eseguire ingrandimento e riduzione di figure usando il metodo della quadrettatura</b></li> </ul>

<p><b>CLASSE 2<sup>^</sup>:</b></p> <p><i>L'alunno traduce in linguaggio aritmetico e geometrico situazioni note. Usa modelli numerici e procedure anche tecniche per la risoluzione di problemi legati alla realtà.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le frazioni.</li> <li>- I numeri decimali finiti e infiniti periodici</li> <li>- Estrazione di radice</li> <li>- Rapporti e proporzioni</li> <li>- Le scale di rappresentazione grafica</li> <li>- La percentuale</li> <li>- Norme per eseguire la quotatura di un disegno</li> <li>- Metodologia del rilievo dal vero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operare con i numeri razionali</li> <li>- Calcolare e ricercare le radici quadrate anche con l'uso delle tavole numeriche</li> <li>- Individuare e calcolare il termine incognito</li> <li>- Applicare le proprietà delle proporzioni anche per la risoluzione di problemi</li> <li>- Analizzare e schematizzare i dati di un problema utilizzando simboli e termini specifici</li> <li>- Formulare ipotesi e individuare procedimenti risolutivi</li> <li>- Verificare le soluzioni</li> <li>- Usare le regole delle scale di proporzione e della quotatura</li> <li>- Eseguire misurazione di oggetti</li> <li>- Effettuare misurazioni e rilievi grafici sull'ambiente scolastico o sulla propria abitazione</li> </ul>
<p><b>CLASSE 3<sup>^</sup>:</b></p> <p><i>L'alunno traduce in linguaggio aritmetico ed algebrico situazioni note e non note utilizzando la modellizzazione numerica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I numeri relativi</li> <li>- Il calcolo letterale</li> <li>- Le identità</li> <li>- Le equazioni di primo grado ad una incognita intere</li> <li>- Quesiti di tipologie diverse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operare con i numeri relativi, i monomi e i polinomi</li> <li>- Risolvere le equazioni di primo grado ad una incognita</li> <li>- Verificare la soluzione di una equazione</li> <li>- Usare le equazioni per risolvere un problema</li> <li>- Analizzare e schematizzare i dati di un problema utilizzando simboli e termini specifici</li> <li>- Formulare ipotesi e individuare procedimenti risolutivi</li> <li>- Verificare le soluzioni</li> </ul>

COMPETENZA <u>SPAZIO E FIGURE</u>	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	
	CONOSCERE	SAPER FARE
<p><b>CLASSE 1^:</b></p> <p><i>L'alunno identifica, riproduce le forme geometriche in vari contesti della realtà o interni alla matematica; usa in modo adeguato gli opportuni strumenti del disegno tecnico o altri linguaggi multimediali.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli enti geometrici fondamentali e le figure nel piano</li> <li>- Le regole del disegno tecnico delle costruzioni geometriche</li> <li>- La simmetria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le figure</li> <li>- Rappresentare figure geometriche nel piano cartesiano</li> <li>- Misurare, riprodurre, costruire una figura in base a una descrizione utilizzando gli strumenti opportuni</li> <li>- Operare con i segmenti e gli angoli</li> <li>- Riprodurre motivi simmetrici presenti nella natura e nell'arte</li> </ul>
<p><b>CLASSE 2^:</b></p> <p><i>L'alunno esplora, descrive e rappresenta modelli geometrici e sviluppa deduzioni usando elementi del disegno tecnico o linguaggi multimediali.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I poligoni con particolare riferimento ai triangoli e ai quadrilateri.</li> <li>- L'equivalenza dei poligoni</li> <li>- Il perimetro e l'area e relative formule</li> <li>- Il teorema di Pitagora</li> <li>- Proiezioni ortogonali di solidi, loro sezione e sviluppo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare gli elementi e le proprietà varianti e invarianti dei vari poligoni</li> <li>- Ricavare e applicare le formule dirette e inverse per il calcolo di perimetri e aree</li> <li>- Applicare il teorema di Pitagora al triangolo, al rettangolo e agli altri poligoni</li> <li>- Riconoscere figure congruenti o simili</li> <li>- Disegnare solidi in proiezione ortogonale e le relative sezioni</li> <li>- Eseguire lo sviluppo e la costruzione di solidi in cartoncino</li> </ul>
<p><b>CLASSE 3^:</b></p> <p><i>L'alunno esplora, descrive e rappresenta lo spazio sviluppando deduzioni e dimostrazioni. Usa la modellizzazione geometrica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il cerchio e le sue parti</li> <li>- Le figure solide; concetto di area e di volume</li> <li>- I poliedri</li> <li>- I solidi di rotazione</li> <li>- I solidi composti</li> <li>- Le proiezioni assonometriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruire figure geometriche</li> <li>- Individuare gli elementi e le proprietà varianti e invarianti delle varie figure</li> <li>- Ricavare e applicare le formule dirette e inverse per il calcolo di aree e volumi</li> <li>- Riconoscere solidi equivalenti</li> <li>- Disegnare figure e solidi in assonometria</li> </ul>

<b>COMPETENZA</b> <b><u>RELAZIONI, DATI E PREVISIONI</u></b>	<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b>	
	<b>CONOSCERE</b>	<b>SAPER FARE</b>
<b>CLASSE 1^:</b>  <i>L'alunno identifica, rappresenta e analizza dati in situazioni diverse.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rappresentazioni grafiche</li> <li>- Le scale di rappresentazione grafica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccogliere e rappresentare insiemi di dati</li> <li>- Leggere e interpretare disegni e schemi grafici</li> </ul>
<b>CLASSE 2^:</b>  <i>L'alunno analizza dati e li interpreta, usando consapevolmente gli strumenti, li rappresenta graficamente anche con l'ausilio di applicazioni informatiche. Progetta e realizza semplici prodotti.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le percentuali</li> <li>- Le riduzioni in scala</li> <li>- Il metodo progettuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare il concetto di percentuale a situazioni reali</li> <li>- Leggere, interpretare e costruire disegni e schemi grafici</li> <li>- Costruire oggetti con materiali facilmente reperibili elaborando soluzioni pertinenti</li> </ul>
<b>CLASSE 3^:</b>  <i>L'alunno analizza dati e li interpreta 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.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La probabilità semplice</li> <li>- L'indagine statistica</li> <li>- La frequenza dei dati, gli indici di posizione</li> <li>- Le rappresentazioni grafiche</li> <li>- Il metodo progettuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccogliere dati statistici ed elaborarli</li> <li>- Progettare e realizzare un prodotto autonomamente</li> <li>- Utilizzare correttamente schemi, grafici e simboli</li> <li>- Utilizzare criticamente metodi di rappresentazione grafica a scopo progettuale</li> </ul>

## FILONE N° 5: Applicazione del pensiero scientifico / tecnologico

<b>COMPETENZA <u>ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI</u></b>	<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b>	
	<b>CONOSCERE</b>	<b>SAPER FARE</b>
<p><b>CLASSE 1^:</b></p> <p><i>L'alunno esplora i fenomeni con approccio scientifico/ tecnologico, descrive semplici processi di trasformazione.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La materia e i suoi stati</li> <li>- Il calore e la temperatura</li> <li>- Le materie prime e le risorse naturali</li> <li>- Le proprietà chimico fisiche e meccaniche dei materiali</li> <li>- Le fasi di trasformazione di alcuni materiali (legno, carta, metallo vetro ..)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere le caratteristiche e le proprietà dei materiali</li> <li>- Individuare, confrontare e classificare le proprietà dei materiali più comuni</li> <li>- Effettuare prove e semplici indagini sulle proprietà di alcuni materiali</li> <li>- Usare il termometro e le scale termometriche</li> <li>- Svolgere dimostrazioni pratiche relative alla trasmissione del calore</li> </ul>
<p><b>CLASSE 2^:</b></p> <p><i>L'alunno esplora, riconosce le molteplici relazioni tra fenomeni naturali e sistemi tecnologici.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il moto dei corpi</li> <li>- Le forze e l'equilibrio</li> <li>- Introduzione alla chimica generale e organica</li> <li>- Gli elementi strutturali di un edificio</li> <li>- I materiali da costruzione e le tecnologie edilizie del passato e attuali</li> <li>- Unità abitative e strutture urbane</li> <li>- Funzionamento degli impianti tecnici di un edificio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usare le formule fisiche</li> <li>- Costruire modelli</li> <li>- Analizzare le formule anche all'interno di semplici reazioni chimiche</li> <li>- Riconoscere, classificare i materiali utilizzati in alcune costruzioni e le tecnologie adottate</li> <li>- Osservare e descrivere l'ambiente urbano e le strutture abitative</li> <li>- Le fasi del processo edilizio</li> </ul>
<p><b>CLASSE 3^:</b></p> <p><i>L'alunno esplora lo svolgersi dei più comuni fenomeni, sviluppando semplici schematizzazioni e modellizzazioni.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La struttura della Terra e le trasformazioni della crosta terrestre</li> <li>- I fenomeni celesti</li> <li>- I combustibili fossili e gassosi</li> <li>- I processi di combustione</li> <li>- Gli elementi di un circuito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere, individuare le cause e gli effetti dei fenomeni endogeni ed esogeni</li> <li>- Osservare e interpretare i più evidenti fenomeni Celesti</li> <li>- Risolvere problemi relativi alle leggi fisiche studiate</li> <li>- Classificare i combustibili fossili.</li> <li>- Riconoscere i materiali conduttori e isolanti.</li> </ul>

COMPETENZA <u>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</u>	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	
	CONOSCERE	SAPER FARE
<b>CLASSE 1^:</b> <i>L'alunno osserva, realizza semplici esperimenti, produce rappresentazioni grafiche adeguate.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il metodo sperimentale</li> <li>- Materiali per l'industria: vetro, legno, carta, ceramica e metalli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misurare le grandezze e utilizzare strumenti di misura</li> <li>- Analizzare e rappresentare dati</li> <li>- Osservare e descrivere le proprietà della materia e le caratteristiche dei corpi</li> <li>- Sperimentare attività per l'uso e il riciclo di materiali</li> <li>- Mettere in relazione forma, funzione e materiale di oggetti di uso comune</li> <li>- Costruire oggetti con materiali facilmente reperibili</li> </ul>
<b>CLASSE 2^:</b> <i>L'alunno osserva, realizza esperimenti identificando relazioni all'interno dei fenomeni</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le leve</li> <li>- Le leggi della dinamica</li> <li>- L'abitazione</li> <li>- I metodi di programmazione progettuale del territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disegnare e interpretare i grafici di funzioni fisiche</li> <li>- Risolvere semplici problemi applicativi</li> <li>- Sperimentare la riorganizzazione di una abitazione</li> <li>- Verificare alcuni tipi di strutture</li> <li>- Effettuare misurazioni e rilievi</li> </ul>
<b>CLASSE 3^:</b> <i>L'alunno osserva e sperimenta, ricercando relazioni e verificando ipotesi.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I fenomeni elettrici e i loro effetti</li> <li>- Le fonti e le trasformazioni dell'energia</li> <li>- Gli elementi ed il funzionamento di un circuito elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progettare e realizzare un circuito elettrico</li> <li>- Progettare un percorso operativo con l'uso di strumenti grafici e informatici</li> </ul>

<b>COMPETENZA</b> <b><u>L'UOMO, I VIVENTI E</u></b> <b><u>L'AMBIENTE</u></b>	<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b>	
	<b>CONOSCERE</b>	<b>SAPER FARE</b>
<b>CLASSE 1^:</b> <i>L'alunno individua attraverso l'osservazione fenomeni naturali e processi di trasformazione.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'atmosfera, l'idrosfera e la litosfera</li> <li>- L'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo</li> <li>- Le risorse naturali</li> <li>- L'organizzazione dei viventi</li> <li>- La classificazione dei viventi</li> <li>- Le problematiche ambientali legate alla produzione, smaltimento e riciclo dei materiali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere il ciclo dell'acqua</li> <li>- Riflettere e documentarsi relativamente agli effetti dell'azione dell'uomo sull'ambiente naturale</li> <li>- Comprendere l'importanza dell'acqua per la vita</li> <li>- Comprendere i cicli della materia</li> <li>- Definire le categorie sistematiche</li> <li>- Descrivere le strutture e le funzioni all'interno dei Regni</li> <li>- Sviluppare comportamenti responsabili e consapevoli nel confronto del ciclo di vita dei prodotti finiti</li> </ul>
<b>CLASSE 2^:</b> <i>L'alunno riconosce le molteplici relazioni che si stabiliscono tra gli organismi viventi, elementi naturali e sistemi tecnologici.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'organizzazione del corpo umano: anatomia e fisiologia</li> <li>- La gestione integrata dei rifiuti e il concetto di risorse sostenibili</li> <li>- Normative e procedure di raccolta differenziata dei rifiuti attuata nel proprio comune</li> <li>- Sicurezza elettrica in casa</li> <li>- Bioarchitettura e materiali ecocompatibili e barriere architettoniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le regole per la tutela della salute del corpo con particolare riferimento all'alimentazione</li> <li>- Sviluppare comportamenti responsabili relativamente ai consumi energetici domestici</li> <li>- Sviluppare comportamenti responsabili e rispettare le procedure di raccolta differenziata</li> <li>- Analizzare i servizi urbani in relazione a problematiche di impatto ambientale e inquinamento</li> </ul>

<p><b>CLASSE 3^:</b>  <i>L'alunno analizza il ruolo dell'uomo nel mondo e adotta comportamenti ecologicamente responsabili</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il sistema nervoso</li> <li>- La riproduzione nell'uomo</li> <li>- Il DNA e la trasmissione dei caratteri ereditari</li> <li>- I fossili e l'evoluzione</li> <li>- Le scoperte scientifiche nei secoli</li> <li>- Le centrali elettriche</li> <li>- Le problematiche legate alla produzione di energia (da un punto di vista ambientale, economico e di salute)</li> <li>- Economia e globalizzazione</li> <li>- Elementi di educazione stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere i danni e i rischi delle dipendenze a livello individuale e sociale</li> <li>- Individuare comportamenti atti a tutelare la propria salute nell'ambito dello sviluppo puberale e della sessualità</li> <li>- Applicare il concetto di probabilità alle leggi di trasmissione dei caratteri ereditari</li> <li>- Collocare storicamente le principali scoperte scientifiche evidenziando i legami con lo sviluppo del pensiero dell'uomo</li> <li>- Comprendere le interazioni e le implicazioni con l'ambiente ed i settori economici dell'uso delle fonti energetiche</li> <li>- Comprendere come l'utilizzo delle fonti rinnovabili sia importante per uno sviluppo sostenibile</li> <li>- Adottare comportamenti responsabili nel rispetto del consumo delle risorse</li> <li>- Analizzare i problemi legati allo smaltimento delle scorie radioattive</li> <li>- Acquisire comportamenti corretti e responsabili nel rispetto del codice della strada</li> <li>- Comprendere le relazioni tra bisogni e servizi</li> </ul>
--	--	---