

**ISTITUTO COMPRENSIVO “PRINCIPE DI PIEMONTE”**  
**Santa Maria Capua Vetere**

**PROGETTO DI APPROFONDIMENTO DI ASTRONOMIA “STUDIAMO L’UNIVERSO”**

**Abstract:** Vista la brillante performance raggiunta lo scorso anno da alcuni alunni nelle Gare delle Olimpiadi Italiane di Astronomia, il dipartimento matematico-scientifico e tecnologico decide di approfondire le tematiche trattate relativamente ai temi di astronomia, astrofisica, cosmologia e fisica moderna riportati nel seguito di questo documento. Da un’analisi dei libri di testo più adottati dai docenti, emerge il carattere quasi sempre descrittivo con cui gli argomenti astronomici sono presentati nelle scuole secondarie di primo grado e allora è necessario, tenendo conto delle indicazioni nazionali riferite alle discipline scientifico-matematiche, dare particolare importanza alle modalità attraverso le quali si elabora la descrizione scientifica della realtà concentrando soprattutto l’attenzione sul processo di matematizzazione degli oggetti fisici. Si approfondiranno conoscenze scientifiche in situazioni date, si descriveranno e interpreteranno scientificamente i fenomeni esaminando situazioni e fenomeni, verificando se vi è rispondenza tra ipotesi formulate e risultati sperimentali.

<b>FINALITÀ</b>	Favorire il raggiungimento di competenze disciplinari più complesse, offrendo agli alunni che presentano una positiva preparazione di base ulteriori possibilità di arricchimento didattico.
<b>DESTINATARI</b>	15-18 alunni delle classi terze della Scuola Secondaria di Primo Grado.
<b>PROPOSTA DIDATTICA</b>	Il corso di approfondimento è strutturato in tre parti: 1) Elementi di Matematica 2) Elementi di Fisica 3) Elementi di Astronomia, Astrofisica e Cosmologia
<b>OBIETTIVI</b>	Potenziare le capacità logiche e critiche; potenziare le capacità di applicare in situazioni nuove i concetti appresi.
<b>RISULTATI ATTESI</b>	Acquisizione delle abilità di studio e sicurezza nelle proprie capacità; consolidamento del pensiero razionale. Interpretare le Scienze matematiche, fisiche e naturali come chiave di lettura, di interpretazione e risoluzione di problematiche reali.
<b>ATTIVITA’ E DESCRIZIONE</b>	Il corso farà riferimento in modo costante ai contenuti già trattati in orario scolastico negli anni precedenti e come consolidamento nel primo periodo del terzo anno, soffermandosi sugli argomenti che, per vari motivi, non sono stati trattati in modo approfondito. Elementi Di Matematica Algebra e aritmetica: Operazioni con i numeri naturali. Potenze di numeri naturali. Numeri primi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo. Estrazione di radice. Rapporti, percentuali e proporzioni. Rapporto tra grandezze. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Equazioni numeriche di primo grado. Elevamento a potenza, proprietà delle potenze. Geometria euclidea: Misure di angoli. Sistema metrico decimale. Sistema sessagesimale, gradi e sottomultipli. Sistema circolare (radianti). Conversione da gradi a radianti e viceversa. Relazione tra gli angoli interni di un triangolo; criteri di congruenza e similitudine dei triangoli. Teorema di Pitagora. Lunghezza di una circonferenza. Area del cerchio. Area di superficie e volume dei principali solidi geometrici. Elementi di Fisica Descrizione dei fenomeni fisici e loro rappresentazione: Sistema internazionale di unità di misura. Cifre significative e arrotondamento. Notazione scientifica.

Cinematica e dinamica: Le grandezze che descrivono il moto: spostamento, velocità, accelerazione. Moto rettilineo uniforme e uniformemente vario (accelerazione costante): moto in caduta libera. Moto circolare uniforme: velocità angolare e velocità periferica, accelerazione centripeta. Le forze e il movimento. Le leggi fondamentali della dinamica. La gravità, la massa e il peso. Le forme diverse dell'energia. L'energia cinetica. L'energia potenziale. Ottica e strumenti ottici: La luce, la velocità della luce, le sorgenti e la natura della luce. La riflessione e la rifrazione. Elementi di fisica moderna: Struttura dell'atomo. Concetto di fusione nucleare. Elementi di Astronomia, Astrofisica e Cosmologia Sistemi di riferimento e coordinate astronomiche: Elementi di riferimento sulla sfera celeste (equatore, poli, eclittica, zenit, nadir, piano galattico, fascia zodiacale), sistema altazimutale, sistema orario, sistema equatoriale. I moti della Terra e la misura del tempo: Moto di rivoluzione, le stagioni. Moto di rotazione. Giorno solare e giorno siderale. Tempo siderale (ST). Moti millenari. Differenza di longitudine, fusi orari. Il cielo visto dalla Terra: Moti apparenti del Sole e della Luna. Fasi lunari. Moto apparente dei pianeti. Il cielo alle diverse latitudini. Eclissi di Sole e di Luna. Transiti e occultazioni. Sorgere, culminare e tramontare degli astri. La Luna, il Sole e il Sistema Solare: Massa e raggio della Luna. Distanza Terra-Luna. Moti della Luna. I parametri fisici del Sole (raggio, massa e temperatura superficiale, rotazione). Posizione del Sole nella Via Lattea, distanza dal centro galattico. Caratteristiche fisiche dei pianeti e parametri orbitali. La gravità: Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Le maree. Le stelle: Concetto di magnitudine. Temperature e dimensioni delle stelle. Generalità sul Diagramma di Herzprung-Russell (HR). Generalità su nane bianche, supernovae, stelle di neutroni e buchi neri. Sistemi stellari estesi: Principali caratteristiche di: ammassi aperti, ammassi globulari, nebulose, resti di supernova. Nebulose. Galassie e loro classificazione morfologica. Ammassi di galassie.