



# ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE® TELESINO@

Via Caio Ponzio Telesino, 26 - 82037 Teleso Terme (BN) - tel.0824 976246 - fax 0824 975029

Codice scuola: BNIS00200T - e-mail: [bnis00200t@istruzione.it](mailto:bnis00200t@istruzione.it) - sito web [www.iistelese.it](http://www.iistelese.it)

LICEO SCIENTIFICO - LICEO SCIENZE APPLICATE - LICEO CLASSICO - LICEO LINGUISTICO

LICEO ECONOMICO SOCIALE e INDIRIZZO PROFESSIONALE

Il Dirigente Scolastico - Domenica DI SORBO

**A.S. 2013/2014**

## **PIANO DI LAVORO**

**PROF. SSA PISANIELLO ANNAMARIA**

**MATERIE: MATEMATICA**

**FISICA**

**CLASSE 3<sup>a</sup> SEZ. C<sub>2</sub>**

**DATA DI PRESENTAZIONE 4/11/2013**

**Firma del docente: Annamaria Pisaniello**

## COMPOSIZIONE DELLA CLASSE

N. STUDENTI	MASCHI	FEMMINE
16	1	15

### PROFILO DELLA CLASSE

#### ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE

La Classe 3<sup>a</sup> C<sub>2</sub> è formata da 16 alunni che mostrano, in questa prima fase, interesse per le discipline e disponibilità al dialogo educativo. Sono solleciti agli stimoli dell'insegnante e pronti a seguirne i consigli. Il comportamento è sempre corretto e improntato al reciproco rispetto; il clima che si instaura nella classe è sereno e costruttivo.

#### INFORMAZIONI DESUNTE DAI RISULTATI DELLE VERIFICHE DI INZIO ANNO (PREREQUISITI - TIPOLOGIA DI PROVA)

Per indagare lo stato di preparazione degli allievi, anziché ricorrere ad un test d'ingresso si è preferito diluire questa indagine in un periodo più ampio, le prime due settimane di lezione, durante le quali gli studenti sono stati invitati a riflettere e discutere su alcune questioni fondamentali della disciplina, per verificare il livello delle conoscenze acquisite dagli studenti negli anni precedenti, al fine di stabilire se esistessero i prerequisiti per affrontare i nuovi argomenti.

Dalle discussioni è emerso che la maggior parte degli studenti possiede sufficienti competenze nell'area logico-matematica e solo alcuni manifestano carenze pregresse che si cercherà di colmare con opportuni interventi educativi di recupero in itinere; c'è anche un gruppo di studenti ben preparati, sempre interessati e impegnati, che affronta agevolmente questioni teoriche anche complesse.

#### INTERVENTI NECESSARI PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE - APPROFONDIMENTO PER CHI NON HA EVIDENZIATO LACUNE

Per quanto riguarda le modalità per interventi di recupero e sostegno, si ritiene che la prima azione di recupero si effettuerà in itinere, ogni qualvolta sarà necessario, dopo aver constatato le relative carenze: verrà attuata una strategia quale apprendimento guidato con didattica breve, costruzioni di mappe e percorsi individualizzati, lavori di gruppi con tutor; inoltre si farà uso di pause didattiche per rendere quanto più possibile la classe omogenea dal punto di vista della preparazione. Gli allievi che riporteranno gravi insufficienze potranno partecipare a corsi eventualmente organizzati dalla scuola.

Per gli alunni che non presentino problemi si procederà ad un potenziamento delle conoscenze tramite l'approfondimento e l'arricchimento delle competenze già acquisite.

Si è concordato, nelle riunioni dipartimentali svoltesi all'inizio dell'anno scolastico, di aderire al laboratorio che ha come macrotema il SAAM (*Scienze, Arti, Archeologie del Mediterraneo*), già avviato nei precedenti anni scolastici, che ha come idea portante l'interdisciplinarietà della ricerca scientifica e di inserire in questo ambito la riflessione sull'impero di Augusto, a 2000 anni dalla sua morte.

Altro macrotema scelto per la classe è *l'Alimentazione*, già trattato nella scuola estiva di Archeologia con ampi consensi e che si è pensato di approfondire in vista di EXPO 2015 che avrà come tema "*Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita*". In particolare per l'area scientifica si tratterà la *biodiversità*, cercando di costruire una ideale mappa alimentare dagli antichi Romani ai nostri giorni. Si conviene che la modalità migliore per la realizzazione del laboratorio sia quella in condivisione tra le diverse discipline coinvolte.

#### CASI PARTICOLARI RIFERITI AL SINGOLO ALLIEVO E/O ALL'INTERA CLASSE

Non ci sono casi particolari da segnalare.

#### COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

- Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione.
- Utilizzare le conoscenze apprese in contesti di vita quotidiana.
- Comunicare: *comprendere e rappresentare* messaggi di genere diverso utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
- Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- 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.

- 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.
- Individuare collegamenti e relazioni: individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni 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.
- 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.

## OBIETTIVI

### OBIETTIVI TRASVERSALI

- Sviluppare una capacità di espressione logica, chiara e pertinente, utilizzando un lessico appropriato.
- Comprendere un testo scientifico e individuarne i punti fondamentali.
- Procedere in modo analitico nel lavoro e nello studio.
- Sviluppare capacità di sintesi a livello di apprendimento dei contenuti.
- Interpretare fatti e fenomeni ed esprimere giudizi personali.
- Documentare adeguatamente il proprio lavoro.
- Sviluppare una mentalità scientifica caratterizzata da capacità analitiche, riflessive e critiche.
- Educare al senso di responsabilità, all'ordine, alla precisione, al rispetto degli altri e dell'ambiente.
- Avere consapevolezza delle relazioni tra pensiero matematico e pensiero filosofico.

### OBIETTIVI INTERMEDI

- Conoscere e applicare le tecniche di fattorizzazione dei polinomi.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni.
- Utilizzare il calcolo letterale sia per rappresentare un problema e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.
- Comprendere la specificità dell'approccio, analitico e sintetico allo studio della geometria.
- Saper spiegare e cogliere le linee essenziali di fatti e fenomeni.

### OBIETTIVI FINALI

- Acquisire una chiara visione del metodo assiomatico e della sua applicazione alla geometria euclidea.
- Saper semplificare e modellizzare situazioni reali e descriverli con linguaggio adeguato.

## ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE

### 1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.</li> <li>• Comprendere il significato logico-operativo di rapporto; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi.</li> <li>• Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</li> <li>• Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione.</li> <li>• Risolvere sistemi di equazioni di primo grado e verificarne la correttezza dei risultati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espressioni algebriche; principali operazioni.</li> <li>• Equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>• Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.</li> </ul>

### 2) Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe</li> <li>• Formalizzare il percorso di soluzione di un problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi.</li> </ul>

attraverso modelli algebrici e grafici. . Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni. . Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.	. Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. . Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.
--	---

### 3) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</li> <li>. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</li> <li>. Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative.</li> <li>. Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano.</li> <li>. In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione.</li> <li>. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà.</li> <li>. Circonferenza e cerchio.</li> <li>. Misura di grandezze; incommensurabilità tra grandezze; perimetro e area dei poligoni.</li> <li>. Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>. Teorema di Talete e sue conseguenze</li> <li>. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</li> <li>. Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</li> <li>. Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti.</li> </ul>

### 4) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale anche attraverso la pratica laboratoriale

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Valutare l'ordine di grandezza di un risultato.</li> <li>. Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica nel rapporto fra teoria ed esperimento.</li> <li>. Comprendere l'importanza e i limiti dei modelli di interpretazione della realtà nella loro evoluzione storica, in relazione al contesto culturale e sociale in cui si sviluppa il pensiero scientifico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Grandezze e loro misura.</li> <li>. Cinematica, statica e dinamica del punto materiale.</li> <li>. Leggi di conservazione : quantità di moto, energia.</li> <li>. Nozioni sui fluidi e sulle onde.</li> </ul>

## ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

### Algebra

Identità ed equazioni. Equazioni equivalenti. Principi di equivalenza. Equazioni di primo grado. Sistemi lineari. Disequazioni di primo grado. Sistemi di disequazioni.- Intervalli.  
 L'insieme  $R$  dei reali. Potenze ad esponente razionale. I radicali.  
 Equazioni di secondo grado ad una incognita. Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni biquadratiche.  
 Equazioni riconducibili al secondo grado con il teorema di Ruffini.  
 Sistemi di secondo grado.  
 Applicazioni dell'algebra alla geometria. Problemi risolvibili con equazioni di primo grado e con l'applicazione del teorema di Pitagora o dei teoremi di Euclide.

### Geometria

Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo.  
 Circonferenza e cerchio. Punti notevoli di un triangolo. Poligoni inscritti e circoscritti. Poligoni regolari.  
 Equivalenza delle superficie piane. Poligoni equiscomponibili. Teoremi di Euclide e Teorema di Pitagora.  
 Grandezze e loro misura: classi di grandezze, multipli e sottomultipli di una grandezza. Grandezze commensurabili ed incommensurabili. Misura di una grandezza. Numeri reali. Classi di grandezze direttamente proporzionali. Classi di grandezze inversamente proporzionali. Criterio generale di proporzionalità diretta. La corrispondenza di Talete. Corollari al teorema di Talete. Teorema della bisettrice di un angolo interno di un triangolo. Teorema della bisettrice di un angolo esterno di un triangolo.  
 Omotetia e sue proprietà. Similitudini tra figure piane. Criteri di similitudine dei triangoli. Corde, secanti e tangenti di una circonferenza. Sezione aurea di un segmento.

### Fisica

La misura. Elaborazione di dati sperimentali. I vettori. Moto rettilineo. Moto curvilineo e moto armonico. Le forze e l'equilibrio. Le forze e il moto. Lavoro ed energia. Quantità di moto e momento angolare.

## **METODOLOGIA**

L'insegnamento sarà finalizzato a due modalità di apprendimento che si alterneranno e interagiranno:

- l'apprendimento per scoperta, caratterizzato da una partecipazione attiva dell'alunno al quale è, in gran parte, affidata la rielaborazione dell'informazione;
- l'apprendimento, per così dire, per ricezione di schemi, in cui l'alunno acquisisce informazioni e procedimenti predisposti dall'insegnante e che devono essere interiorizzati ed utilizzati.

Il consolidamento dei nuclei concettuali sarà affidato alla risoluzione di problemi o esercizi che non costituiranno una applicazione meccanica di regole e proprietà, ma saranno un momento di rafforzamento delle capacità di proporre soluzioni personali.

Sul piano metodologico l'insegnamento della fisica si avvarrà di tre momenti interdipendenti:

- *Elaborazione teorica* che, a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi deve gradualmente portare l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici e avanzare possibili previsioni.
- *Realizzazione di esperimenti*, attività che con una semplice strumentazione impegna gli allievi a seguire le esperienze predisposte dall'insegnante o a realizzarne direttamente o a elaborare relazioni sull'attività di laboratorio.
- *Applicazione dei contenuti acquisiti* attraverso esercizi e problemi che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato.

## **CRITERI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE**

Le fasi di verifica serviranno a valutare il raggiungimento degli obiettivi prefissati, a ridisegnare, eventualmente, i tempi di svolgimento del programma, adattandoli al ritmo di apprendimento degli alunni. Sarà l'occasione per interventi di sostegno e di indirizzo agli allievi e per stimolare in essi lo spirito critico e la curiosità. Positivamente sarà valutato chi saprà motivare le risposte con argomentazioni chiare e rigorose e non chi opererà in modo meccanico e mnemonico. In maniera analoga saranno valutate le eventuali prove scritte. Per la valutazione finale si terrà conto oltre che dei risultati delle verifiche, anche della frequenza, dell'interesse, della partecipazione al lavoro scolastico, dell'impegno e di tutti gli elementi positivi offerti dagli alunni.

## **GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

Per le griglie di valutazione si farà riferimento a quelle presenti sul sito, salvo eventuali piccole modifiche in relazione alla tipologia della prova.

## **ATTIVITÀ DI RECUPERO IN ITINERE**

- Esercitazioni scritte con l'intera classe
- Esercitazioni scritte per fasce di livello
- Lavoro individualizzato
- Attività di tutoraggio

## **RISORSE EDUCATIVE**

- Libri di testo
- Laboratorio di informatica
- Laboratorio di fisica
- Software specifici
- LIM
- Videoproiettore
- Filmati e altre risorse disponibili in rete

## **ATTIVITÀ INTEGRATIVE PREVISTE**

- Lezione sul campo
- Partecipazione a Olimpiadi disciplinari
- Visione di rappresentazioni teatrali o cinematografiche