



**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 E FISICA**

**CLASSE 4<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
20	3	17

### PROFILO DELLA CLASSE

#### ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE

La Classe 4<sup>a</sup> B è formata da 20 studenti che si mostrano, mediamente, partecipi al dialogo educativo e interessati allo studio sia della matematica che della fisica. Il comportamento è fondamentalmente corretto e rispettoso, il clima che si instaura nella classe è sereno e costruttivo.

#### INFORMAZIONI DESUNTE DAI RISULTATI DELLE VERIFICHE DI INIZIO ANNO

Per indagare lo stato di preparazione degli allievi, durante le prime due settimane di lezione, gli studenti sono stati invitati a riflettere e discutere su alcune questioni fondamentali della disciplina, ritenendo che ciascuna lezione sia finalizzata, in questa prima fase, soprattutto a interventi educativi di recupero. Dalle discussioni è emerso che diversi studenti posseggono buone conoscenze nell'area logico-matematica, solo alcuni manifestano carenze pregresse che saranno facilmente colmate con opportuni interventi educativi di recupero in itinere; gli allievi meglio preparati, sono interessati e impegnati anche ad affrontare questioni teoriche o concettuali.

#### 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 durante le quali non verranno affrontati argomenti nuovi, ma si riprenderanno, si chiariranno e consolideranno argomenti già svolti per rendere quanto più possibile la classe omogenea dal punto di vista della preparazione. Per gli alunni che non presentino problemi si procederà ad un potenziamento delle conoscenze tramite l'approfondimento e l'arricchimento delle competenze già acquisite. Gli allievi che riporteranno gravi insufficienze potranno partecipare a corsi di recupero eventualmente organizzati dalla scuola.

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, ed ha come idea portante l'interdisciplinarietà della ricerca scientifica. Il tema scelto per la classe è: *Fonti classiche che hanno dato origine al pensiero scientifico moderno: rapporto tra rivoluzione scientifica e cultura classica*.

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 da segnalare casi particolari.

#### 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, alla coerenza, 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
- Saper 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
- Acquisire un approccio sperimentale per analizzare i fenomeni fisici
- 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
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

## ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE

### 1) Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di equazione e quello di funzione.</li> <li>• Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati.</li> <li>• Risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>• Riconoscere semplici successioni numeriche, anche definite per ricorrenza.</li> <li>• Trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>• Equazioni esponenziali.</li> <li>• Equazioni logaritmiche.</li> <li>• Studio di contesti in cui compaiono crescite esponenziali con il numero <math>e</math>.</li> <li>• Progressioni aritmetiche e geometriche.</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 attraverso modelli algebrici e grafici</li> <li>• Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi.</li> <li>• Principali rappresentazioni di un oggetto matematico.</li> </ul>

argomentazioni. · Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa	· Tecniche risolutive di un problema che utilizzano equazioni, disequazioni, progressioni.
---	--

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

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Riconoscere i principali luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</li> <li>· Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</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>· Teorema di Talete e sue conseguenze.</li> <li>· Trasformazioni geometriche.</li> <li>· Invarianti di una omotetia.</li> </ul>

### 4) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</li> <li>· Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta.</li> <li>· Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.</li> <li>· Riconoscere una relazione tra variabili, e formalizzarla attraverso una funzione matematica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</li> <li>· Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</li> <li>· Circonferenza e cerchio.</li> <li>· Studio del numero <math>\pi</math> e di contesti in cui compaiono crescite esponenziali con il numero <math>e</math>.</li> </ul>

### 5) 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>· Campo gravitazionale.</li> <li>· Meccanica dei fluidi.</li> <li>· Calore e temperatura. Termodinamica.</li> <li>· Onde elastiche e suono.</li> <li>· La luce. Modello corpuscolare e modello ondulatorio.</li> </ul>

## ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

- **Matematica**  
Rette. Circonferenze. Ellissi, iperboli e parabole. Coniche come sezioni. Progressioni. Funzione esponenziale e funzione logaritmica. Equazioni esponenziali e logaritmiche. Sezione aurea di un segmento. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio.
- **Fisica**  
Campo gravitazionale. Meccanica dei fluidi. Termodinamica. Ottica.

## METODOLOGIA

L'insegnamento della matematica 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 realizzarle 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 effettuare opportune modifiche in relazione alla tipologia della prova.

## **ATTIVITÀ DI RECUPERO IN ITINERE**

L'attività di recupero verrà attuata:

- Ritornando sugli stessi argomenti con l'intera classe, ma con modalità diverse.
- Organizzando specifiche attività per gruppi di studenti divisi in fasce di livello.
- Organizzando 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**

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