



# ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE <sup>®</sup> 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 5<sup>a</sup> SEZ. B**

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

**Firma del docente: *Annamaria Pisaniello***

## COMPOSIZIONE DELLA CLASSE

N. STUDENTI	MASCHI	FEMMINE
15	0	15

### PROFILO DELLA CLASSE

#### ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE

Gli alunni della 5<sup>a</sup> B mostrano, mediamente, buona disponibilità al dialogo educativo e all'apprendimento, sono solleciti agli stimoli dell'insegnante e pronti a seguirne i consigli, dimostrando rispetto per i docenti, fiducia nel loro lavoro e nelle loro proposte formative e metodologiche. Ci sono tuttavia alcune studentesse, già carenti nella preparazione di base, spesso distratte e poco motivate, che non sembrano per ora disposte ad un impegno produttivo.

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

Durante le prime due settimane di lezione, le studentesse sono state invitate a riflettere su alcune questioni fondamentali della disciplina, per indagare il loro stato di preparazione. Dalle discussioni è emerso che un gruppo di allieve, valorizzando le proprie capacità cognitive, dimostrando una motivazione seria e costante ha animato lo svolgimento delle lezioni con interventi e apporti personali. La maggior parte della classe, però, mostra modesta capacità rielaborativa ed una certa passività nella partecipazione. Il metodo di studio è approssimativo e non del tutto adeguato e notevoli sono le incertezze; alcune studentesse evidenziano vere e proprie carenze e di questa fragilità si dovrà tenere conto nello svolgimento dell'attività didattica.

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

Si svolgerà, per tutti gli alunni che presentano carenze nell'area logico-matematica, un'opportuna azione didattica di recupero in itinere per ottenere il raggiungimento degli obiettivi; si cercherà inoltre di valorizzare le potenzialità di ciascuno, non mortificando le eccellenze.

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

Non ci sono da segnalare casi particolari.

#### COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

- Imparare ad apprendere: 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

- Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.
- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

### OBIETTIVI SPECIFICI

- 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.
- Acquisire contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura.
- Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articola in un continuo rapporto tra costruzione teorica e realizzazione degli esperimenti, capacità di utilizzarli, conoscendo con concreta consapevolezza la particolare natura dei metodi della fisica.
- Avere consapevolezza delle relazioni tra pensiero scientifico e pensiero filosofico.
- Comprendere le potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche.

### 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 significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici.</li><li>• Comprendere il concetto di equazione e quello di funzione.</li><li>• Risolvere equazioni goniometriche e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</li><li>• Rappresentare graficamente equazioni goniometriche.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gli ampliamenti degli insiemi numerici.</li><li>• Il calcolo con i complessi in forma algebrica e trigonometrica.</li><li>• Equazioni e disequazioni goniometriche.</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>• Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.</li><li>• Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni.</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><li>• Tecniche risolutive di un problema e relativa modellizzazione.</li></ul>

#### 3) Comprendere e utilizzare il metodo assiomatico anche dal punto di vista della modellizzazione matematica

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere le principali figure dello spazio e descriverli con linguaggio naturale.</li><li>• Individuare le proprietà essenziali delle figure dello spazio e utilizzarle in situazioni concrete.</li><li>• Padroneggiare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico: definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estensione allo spazio dei temi fondamentali della geometria piana.</li><li>• Proprietà dei principali solidi geometrici: poliedri e solidi di rotazione.</li><li>• Cenni alle Geometrie non euclidee.</li></ul>

- 4) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale anche attraverso la pratica laboratoriale. Interpretare i fenomeni, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, utilizzando correttamente il linguaggio specifico della disciplina

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Leggere e interpretare tabelle e grafici; riconoscere una relazione tra variabili e formalizzarla attraverso una funzione matematica.</li> <li>. Costruire semplici modelli di andamenti periodici.</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>. Leggi di conservazione: quantità di moto, energia.</li> <li>. La gravitazione universale.</li> <li>. Principi della termodinamica.</li> <li>. Fenomeni elettromagnetici.</li> </ul>

## ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

### Matematica

- Relazioni e funzioni. Funzione iniettiva, suriettiva, biunivoca. Funzione inversa. Funzione periodica. Grafico di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni limitate. Calcolo del dominio di una funzione. Funzioni goniometriche fondamentali e loro rappresentazione grafica. Le funzioni inverse delle funzioni goniometriche fondamentali. Risoluzione grafica di equazioni goniometriche elementari. Archi associati. Teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione di triangoli rettangoli. Prodotto scalare di due vettori. Forma analitica e forma trigonometrica del prodotto scalare. Disequazioni goniometriche. Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema di Carnot. Risoluzione di triangoli qualunque. Fenomeni periodici e modelli goniometrici. Numeri complessi e trigonometria.
- Rette e piani nello spazio. Teorema di Talete. Diedri. Piani perpendicolari. Rette sghembe. Angoloidi. Poliedri. Prisma. Parallelepipedo. Cubo. Piramide. Poliedri regolari. Superfici e solidi di rotazione. Cilindro. Cono. Sfera. Area della superficie dei solidi. Solidi equivalenti e volumi dei solidi. Principio di Cavalieri. Scodella di Galilei.

### Fisica

- Meccanica dei fluidi. Termometria e calorimetria. Comportamento dei gas perfetti. Stati di aggregazione della materia e loro cambiamenti. Principi della termodinamica. Campo gravitazionale. Elettromagnetismo.

## 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 le 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.
- Software specifici.
- Laboratorio di fisica.
- Filmati disponibili in rete.

## **ATTIVITÀ INTEGRATIVE PREVISTE**

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