



# 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. 2014/2015**

## **PIANO DI LAVORO**

**PROF.SSA ANNAMARIA PISANIELLO**

**MATERIE: MATEMATICA E FISICA**

**CLASSE 5<sup>a</sup> SEZ. C<sub>2</sub>**

**DATA DI PRESENTAZIONE 14/10/2014**

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

## COMPOSIZIONE DELLA CLASSE

N. STUDENTI	MASCHI	FEMMINE
20	3	17

### PROFILO DELLA CLASSE

#### ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE

Gli alunni della 5<sup>a</sup> C<sub>2</sub> 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.

Anche il comportamento tra pari 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

Durante le prime due settimane di lezione, gli studenti sono stati invitati a riflettere su alcune questioni fondamentali della disciplina, per indagare il loro stato di preparazione. Dalle discussioni è emerso che un gruppo di allievi che, valorizzando le proprie capacità cognitive e dimostrando una motivazione seria e costante, ha animato lo svolgimento delle lezioni con interventi e apporti personali. Altri studenti posseggono accettabili conoscenze e competenze relativamente all'area logico-matematica; solo alcuni manifestano carenze pregresse che saranno facilmente colmate con opportuni interventi educativi di recupero in itinere.

#### 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 essendo una classe terminale, l'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 per valorizzare le potenzialità di ciascuno, non mortificando le eccellenze.

#### COMPETENZE DI CITTADINANZA

- **Imparare ad apprendere:** organizzare il proprio apprendimento scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione, utilizzando un metodo di studio autonomo e flessibile
- **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 spirito di iniziativa e intraprendenza**  
Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici costruiti nel percorso di studi per affrontare situazioni, fenomeni e problemi con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico.

## 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 procedure e i metodi di indagine propri del pensiero matematico e scientifico per leggere la realtà

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere il concetto di successione numerica e saper trattare situazioni in cui si presentino progressioni aritmetiche e geometriche.</li><li>• Saper analizzare le funzioni elementari e saper operare su funzioni composte e inverse.</li><li>• Costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale, nonché di andamenti periodici.</li><li>• Acquisire il concetto di limite di una successione e di una funzione e apprendere a calcolare i limiti in casi semplici.</li><li>• Acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale..</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Successioni. Progressioni aritmetiche e geometriche.</li><li>• Le funzioni elementari: olinomiali, razionali, circolari, esponenziali e logaritmiche.</li><li>• Calcolo infinitesimale: continuità, derivabilità, integrabilità.</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.</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) Trattare i dati scientifico-tecnologici con gli strumenti della statistica e, valutate criticamente le informazioni che ne derivano, saper modellizzare

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper rappresentare e analizzare un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee.</li><li>• Far uso delle distribuzioni doppie condizionate e marginali, dei concetti di deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione, di campione.</li><li>• Utilizzare la probabilità condizionata e composta, la formula di Bayes, nonché gli elementi di base del calcolo combinatorio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valori medi, misure di variabilità, campione..</li><li>• Deviazione standard, dipendenza, correlazione.</li><li>• Probabilità condizionata e composta.</li><li>• Teorema di Bayes e sue applicazioni</li></ul>

#### 4) 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>

#### 5) 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>· Carica elettrica e legge di Coulomb.</li> <li>· Campo elettrico e potenziale.</li> <li>· Fenomeni di elettrostatica.</li> <li>· Corrente elettrica continua.</li> <li>· Fenomeni magnetici fondamentali.</li> <li>· Campo magnetico</li> <li>· Induzione elettromagnetica.</li> <li>· Elementi di fisica quantistica.</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. Successioni. Limiti delle funzioni. Funzioni continue. Teoremi sulle funzioni continue. Derivata di una funzione. Teoremi sulle funzioni derivabili. Massimi, minimi e flessi. Rappresentazione grafica di semplici funzioni. Integrali.
- 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

- Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo elettrico e potenziale. Fenomeni di elettrostatica. Corrente elettrica continua. Fenomeni magnetici fondamentali. Campo magnetico. Induzione elettromagnetica. Fenomeni magnetici fondamentali. Campo magnetico. Induzione elettromagnetica. Elementi di fisica quantistica.

### 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.