Liceo Statale "R. Donatelli"

Anno scolastico 2019/2020

PROGRAMMAZIONE ANNUALE

CLASSE 3 ^a	SEZIONE BL	MATERIA FISICA	DOCENTE Maria Cristina Liurni
--------------------------	---------------	-------------------	----------------------------------

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

La classe, costituita da 26 alunni, ha un comportamento in generale corretto ed educato, anche se qualche volta occorre richiamare la loro concentrazione. Circa la metà della classe ha scarsa capacità di procedere in modo autonomo per ragionamenti logici e per strategie risolutive che non siano di tipo ripetitivo. Lo studio è in molti casi poco approfondito, in altri di tipo mnemonico, pochi alunni studiano in maniera precisa e puntuale.

2. APPORTO SPECIFICO DELLA DISCIPLINA AL RAGGIUNGIMENTO DELLE FINALITÀ EDUCATIVE E DEGLI OBIETTIVI TRASVERSALI PREVISTI DAL PROGETTO EDUCATIVO D'ISTITUTO

Saper fare: competenze di base.

Saper ascoltare:

- il metodo adottato preferibilmente sarà quello della lezione dialogata che, favorendo la discussione degli allievi, li abitua al confronto con gli altri, al rispetto delle opinioni altrui e alla valutazione critica delle proprie;
- l'insegnante cercherà di richiamare l'attenzione degli alunni che dovessero apparire disattenti, invitandoli a rispondere a domande pertinenti gli argomenti della lezione.

Saper leggere:

- abituare gli alunni alla decodifica di un testo, in particolare del libro in adozione, attraverso:
 - (a) l'analisi della struttura del testo stesso da cui si evince una visione della fisica come un insieme di strumenti, modelli, strutture e procedure atti a descrivere e interpretare la realtà e a risolvere problemi attraverso processi di astrazione e formalizzazione;
 - (b) la lettura guidata di alcuni passi espositivi, durante la quale si evidenzia la necessità di riconoscere le informazioni essenziali, termini nuovi, il formalismo usato, nonché la necessità di un uso costante di carta e penna per soffermarsi su casi concreti o particolari per la formazione concreta dei concetti;
- quando l'alunno si trova in difficoltà nell'operazione di decodifica di un testo, per esempio tratto dal libro in uso, o della traccia di un quesito o di un problema, lo si può invitare a suddividere il periodo in proposizioni semplici, eliminando "incisi", e puntando agli elementi più importanti del messaggio; se necessario, in ultima analisi, il docente può leggere lui stesso il testo, ed infine spiegarne il significato.

Saper parlare:

- controllare nel corso delle verifiche formative e sommative orali sia la chiarezza espositiva che l'uso rigoroso del linguaggio specifico della disciplina.

Saper scrivere:

- controllare nel corso delle verifiche formative e sommative scritte sia la chiarezza espositiva che l'uso rigoroso del linguaggio specifico della disciplina.

Saper fare: competenze trasversali.

Saper diagnosticare:

- Usare costantemente schede per lo studio o più in generale "esercizi tipo" organizzati in termini di "sapere" e "saper fare", per dare agli studenti strumenti di autonomia intellettuale, in modo tale che acquistino effettivamente un metodo di studio individuale efficace e si abituino, in modo trasparente, a controllare e valutare il proprio stato di apprendimento.

Saper relazionarsi:

- l'insegnante, nel momento in cui dovesse emergere qualche problema negli alunni, per esempio relativo ad un nuovo concetto introdotto o alla risoluzione di un quesito, sarà disponibile ai chiarimenti, invitando gli alunni a comunicare nel modo più chiaro possibile il tipo di problema e a cercare di circoscriverlo, per quanto possibile;
- l'insegnante stesso inviterà gli allievi all'attenzione anche nel corso delle interrogazioni, e, quando un alunno dovesse porgere una qualsiasi domanda, inviterà eventualmente uno di loro ad aiutare il compagno nel superare la sua difficoltà;
- verranno invitati gli allievi a proporre soluzioni di determinati problemi, e sarà controllata la chiarezza nell'esprimere un'idea o un procedimento, ed anche la correttezza e la precisione nell'uso dei termini e simboli universalmente adottati in Fisica.

Saper affrontare la situazione:

- verranno abituati gli alunni a schematizzare un quesito o un problema attraverso i seguenti punti:
 - (a) distinzione tra informazioni date e informazioni richieste, e tra informazioni utili e non ai fini delle richieste;
 - (b) disegno illustrativo della situazione, contenente gli elementi importanti;
 - (c) eventualmente suddividere il problema in sottoproblemi più semplici (metodo TOP-DOWN);
 - (d) scegliere un modello matematico adeguato alla situazione problematica; nel caso in cui sono possibili più scelte, gli alunni verranno consapevolizzati circa le diverse difficoltà incontrate nel seguire una strada piuttosto che un'altra.

Capacità.

I vari livelli tassonomici delle capacità verranno tenuti in considerazione nell'arco di tutti gli anni di corso, ma ciascuno in misura diversa, a seconda dei particolari argomenti affrontati, e soprattutto degli alunni che il docente si troverà di fronte.

OBIETTIVI

- Potenziamento della produzione scritta e orale;
- Potenziamento dell'utilizzazione della terminologia specifica di ogni disciplina;

COMPETENZE

- Saper argomentare e comunicare in modo corretto e ordinato;
- Saper ascoltare in modo attivo e costruttivo;
- Saper correlare la domanda e la risposta;
- Saper raccogliere e ordinare appunti;
- Saper utilizzare in modo autonomo metodi di studio e di lavoro.

STRATEGIE

Verbalizzazioni, mappe concettuali, schematizzazioni, approfondimento lessicale;
 Guida alla stesura di mappe concettuali in senso disciplinare e avvio a quello pluridisciplinare;
 Esempi di scaletta e di sintesi;
 Correzione degli errori.
 Lezioni dialogate.

3. FINALITÀ ED OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

Lo studio della fisica nella scuola secondaria superiore di secondo grado concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione della personalità dell'allievo, favorendone lo sviluppo di una cultura armonica tale da consentire una comprensione critica e propositiva del presente e costituire una solida base per la costruzione di una professionalità polivalente e flessibile.

L'insegnamento della fisica, in stretto raccordo con le altre discipline scientifiche, si propone di perseguire i seguenti obiettivi:

- comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e realizzazione degli esperimenti, e capacità di utilizzarli, conoscendo con concreta consapevolezza la particolare natura dei metodi della fisica;
- acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura;
- comprensione delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche;
- acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico e della capacità di fornire e ricevere informazioni;
- capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare;
- abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;
- acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;
- acquisizione di strumenti intellettuali che possono essere utilizzati dagli allievi anche per operare scelte successive;
- capacità di "leggere" la realtà tecnologica;

– comprensione del rapporto esistente fra la fisica (e più in generale le scienze della natura) e gli altri campi in cui si realizzano le esperienze, la capacità di espressione e di elaborazione razionale dell'uomo, e in particolare, del rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, del sociale.

4. CONOSCENZE, COMPETENZE E ABILITÀ MINIME

- analizzare un fenomeno o un problema riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti, e riuscendo a collegare premesse e conseguenze;
- eseguire in modo corretto le misure di esperienze al laboratorio con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati;
- raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura;
- esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici ed altra documentazione;
- trarre semplici deduzioni teoriche e confrontarle con i risultati sperimentali;
- sapere le differenze tra grandezze vettoriali e scalari ;
- conoscere le condizioni di equilibrio ;
- conoscere l'equilibrio nei fluidi;
- sapere le differenze e i collegamenti tra il moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, moto circolare uniforme, moto armonico e moto parabolico.
- Conoscere e saper applicare i principi della dinamica
- Sapere i legami tra lavoro, energia cinetica e potenziale
- Sapere le leggi di gravitazione

I contenuti specifici sono qui di seguito riportati sotto forma tabellare.

Lo studio della fisica nel triennio - oltre a fornire allo studente un bagaglio di conoscenze scientifiche adeguato - deve mirare allo sviluppo di specifiche capacità di vagliare e correlare le conoscenze e le informazioni scientifiche - raccolte anche al di fuori della scuola - recependole criticamente ed inquadrando in un unico contesto.

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
LE GRANDEZZE E LE MISURE LEGGI FISICHE LE GRANDEZZE VETTORIALI LE FORZE	<ul style="list-style-type: none"> – Individuare le basi del metodo sperimentale e i processi che portano alla formulazione di una teoria scientifica. – Utilizzare correttamente le grandezze fisiche fondamentali e quelle derivate. – Calcolare valore medio, errore assoluto e relativo di una serie di misure e valutare la precisione della misurazione – Utilizzare percentuali – Determinare formule inverse – Applicare le nozioni sui vettori alla forza elastica e di attrito 	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le grandezze fisiche di base (lunghezza, massa, tempo, temperatura, area, volume, angolo) e le relative unità di misura nel Sistema Internazionale. – Effettuare semplici elaborazioni delle grandezze fisiche introdotte. – Saper operare con i vettori
L'EQUILIBRIO DI UN PUNTO MATERIALE LA PRESSIONE PRINCIPIO DI PASCAL PRINCIPIO DI ARCHIMEDE LA PRESSIONE ATMOSFERICA	<ul style="list-style-type: none"> – Individuare le condizioni di equilibrio – Saper cogliere il senso dei principi di Pascal e di Archimede 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizzare il concetto di pressione, i principi di Archimede e di Pascal per risolvere semplici esercizi
IL MOVIMENTO: il moto rettilineo uniforme il moto rettilineo uniformemente accelerato il moto circolare il moto armonico	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere i vari tipi di moto dall'analisi di un diagramma cartesiano; – – Risolvere problemi legati al moto dei corpi (in particolare moto lineare uniforme, moto lineare accelerato) con l'impostazione più opportuna. – 	<ul style="list-style-type: none"> – Descrivere a parole la situazione del problema e le relazioni fra le grandezze in gioco; – Modellizzare matematicamente la situazione (applicazione delle formule). – Risolvere correttamente il modello matematico. – Descrivere in modo corretto

		graficamente (diagrammi s-t, v-t, a-t) la situazione del problema. –
I PRINCIPI DELLA DINAMICA MOTO LUNGO UN PIANO INCLINATO MOTO DI PROIETTILI IL PENDOLO SEMPLICE LE LEGGI DI KEPLERO LA LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE	<ul style="list-style-type: none"> – riconoscere le forze come causa delle variazioni del moto dei corpi o del loro equilibrio; – riconoscere le relazioni di proporzionalità esistenti tra forza e accelerazione e tra massa e accelerazione; – riconoscere che le forze non compaiono mai singolarmente, ma che ad ogni azione corrisponde una reazione; – valutare gli effetti della forza di attrito sul moto; – valutare le forze agenti su un corpo poggiato su un piano inclinato. 	<ul style="list-style-type: none"> – correlare la costanza o la proporzionalità diretta di una grandezza al variare dell'altra con le grandezze dinamiche studiate; – riconoscere coppie di forze di azione e reazione – saper applicare il coefficiente di attrito statico tra due materiali; – applicare la regola del parallelogramma su un piano inclinato.

5. METODI CHE SARANNO SEGUITI PER LA PRESENTAZIONE DEI CONTENUTI

Nonostante il programma presentato sia stato articolato per argomenti si cercherà di spezzare il processo di apprendimento in unità didattiche di lunghezza più ristretta, cercando di tener conto per ciascuna di esse delle condizioni cognitive di entrata, dei ritmi di apprendimento della classe e di effettuare frequenti valutazioni riferite a criteri, cioè rivolte al raggiungimento di specifici obiettivi didattici.

È necessario che le teorie vengano presentate mettendone in evidenza l'evoluzione ed il progressivo affinamento e che siano messi in risalto, ogni volta che sia possibile ed opportuno, sia il cammino non lineare della scienza sia le varie unificazioni conseguite. A tale scopo è utile tenere a mente lo sviluppo storico della scienza introducendo, dove è possibile, fondamenti di storia della fisica per permettere una migliore conoscenza del metodo scientifico.

Nella scansione annuale si è tenuto conto del carattere di propedeuticità che alcuni argomenti hanno rispetto ad altri più complessi dal punto di vista formale e concettuale, e ciò costituirà riferimento per i docenti anche per gli esiti conclusivi da verificare al termine di ogni anno scolastico.

Si dedicherà congruo spazio alle unità di misura cercando di rafforzare negli allievi la convinzione dell'utilità del controllo dimensionale e facendo anche ricorso ai metodi dell'analisi qualitativa per giustificare un certo risultato che altrimenti necessiterebbe di metodi matematici non alla portata degli studenti o per prevedere la dipendenza di una grandezza fisica da altre in un esperimento.

Sul piano della metodologia dell'insegnamento appaiono ancora fondamentali **tre momenti interdipendenti**, senza alcuna subordinazione gerarchica o temporale:

- la **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;
- l'**applicazione dei contenuti** acquisiti attraverso esercizi e problemi, scritti e orali, non intesi come pura e semplice applicazione di formule, ma come una analisi del particolare fenomeno studiato e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione;
- la **realizzazione di esperimenti** da parte del docente e degli allievi in gruppo.

6. La prova scritta comprenderà test a scelta multipla e problemi . STRUMENTI CHE SARANNO UTILIZZATI PER LA PRESENTAZIONE DEI CONTENUTI

Gli strumenti didattici, utilizzati per lo svolgimento di quanto detto, saranno:

- i libri di testo;
- il laboratorio di fisica;
- la LIM
- esercizi di rafforzamento proposti dall'insegnante;

6.1. IL LABORATORIO DI FISICA

L'uso del laboratorio è fondamentale per l'osservazione qualitativa e quantitativa dei fenomeni nonché per il controllo di ipotesi. Ogni volta che sarà possibile, gli esperimenti saranno condotti dagli allievi.

Nei casi più significativi gli esperimenti si concluderanno con una discussione guidata e l'elaborazione dei dati sperimentali, l'individuazione di una relazione analitica tra le grandezze osservate, la verifica delle ipotesi verrà fatta dagli studenti e concretizzata in documenti scritti.

6.2. ALTRI STRUMENTI

Una attività didatticamente molto valida risulta la proiezione di film o parti di essi, purché inserita nel momento giusto e sotto la guida dell'insegnante, il quale dovrà intervenire per portare chiarimenti e stimolare riflessioni. Tali proiezioni hanno lo scopo di sostituire esperienze di laboratorio particolarmente delicate, pericolose o costose che non sono fattibili nella Scuola o presentare agli allievi una descrizione dei fenomeni da un altro punto di vista.

Un'altra attività interessante risulta la visione di applet di fisica utilizzando l'aula LIM, dove i ragazzi possono intervenire in prima persona modificando dati e situazioni di simulazioni di fenomeni fisici.

Questo è quanto è stato deciso dal gruppo disciplinare:

VALUTAZIONE FORMATIVA E SOMMATIVA

Il controllo dell'attività didattica svolta e del processo di apprendimento degli alunni sarà effettuato attraverso verifiche formative, durante lo svolgimento di ogni unità didattica o tematica, attraverso verifiche sommative alla fine di ciascuna delle stesse.

Oggetto delle verifiche formative saranno:

- la puntualità e l'organicità nello svolgimento del lavoro domestico (soluzione di quesiti, proposte di lavoro, realizzazione di grafici e tabelle, ecc.);
- l'attenzione e la partecipazione alle discussioni, agli esperimenti di laboratorio, alla proiezione di film;
- la capacità di comprensione ed analisi del testo (inclusi figure, grafici e tabelle).

Per quanto riguarda la valutazione sommativa degli studenti, essa dovrà tener conto oltre che primariamente delle conoscenze acquisite, dello sviluppo delle capacità deduttive, della capacità di risoluzione di problemi e di capacità nelle attività sperimentali, dell'impegno dimostrato, della partecipazione alla attività didattica, della volontà e degli interessi.

A tal fine si farà uso oltre che di colloqui orali e di compiti in classe con quesiti e problemi, di test a risposta aperta e chiusa.

Per quanto riguarda la valutazione orale sarà utile prendere in considerazione qualunque elemento utile che emerga, da parte del singolo alunno, nel corso del colloquio e/o della discussione in classe. Si tenderà al superamento della "interrogazione tradizionale", nel senso che non sarà solo quest'ultimo elemento ad essere preso in considerazione, ma si valuteranno tutti gli interventi che gli alunni faranno durante le discussioni.

7.2. NUMERO MINIMO DI CONTROLLI SOMMATIVI PER TRIMESTRE E PENTAMESTRE

Per il trimestre saranno acquisite almeno tre prove attraverso interrogazioni e/o elaborati scritti e almeno 3 prove nel pentamestre.

7.3. GRIGLIE PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE ED ORALI

Mediante le prove scritte oggettive sarà possibile misurare:

la **CONOSCENZA** *specificata di termini, fatti, simboli, convenzioni, leggi, teorie, fenomeni, metodologie, classificazioni...*

la **COMPETENZA** *intesa come applicazione di procedure, concetti, leggi, principi, regole (saper fare). Lo studente deve assumere un comportamento di fronte ad una situazione proposta.*

la **CAPACITÀ** *logica e argomentativa di trasformare e adattare, interpretare, riassumere, estrapolare, organizzare e rielaborare le proprie conoscenze...*

Si cercherà di strutturare le prove:

impostando problemi e quesiti in stretta coerenza con l'unità di tematica svolta in classe e formulandoli in modo agile e snello, al fine di rendere più agevole l'analisi testuale e l'eventuale scelta da parte dello studente;

l'articolazione delle questioni sarà ispirata al criterio di una complessità graduale e a quello della non necessaria interdipendenza tra loro;

problemi e quesiti saranno predisposti in modo che permettano di misurare e quindi valutare, nel modo più oggettivo possibile, il livello di apprendimento raggiunto in relazione alle *conoscenze, competenze, capacità* suddette.

La valutazione delle prove scritte sarà effettuata con il seguente criterio:

assegnare un punteggio alle singole parti della prova (*Punteggio Grezzo Totale = n*);

definire quale frazione del *Punteggio Grezzo Totale* rappresenta il livello di sufficienza cioè il voto 6/10 (il Ministero ha indicato un'oscillazione fra il 50 e il 60 per cento del punteggio massimo).

Se si concorda nel fissare la quota del 50% come soglia di accettabilità, la formula di passaggio dal punteggio grezzo al voto diventa: La formula di passaggio dal punteggio grezzo al voto diventa: $Voto = 2 + \frac{PunGretot}{10}$

La valutazione delle prove orali sarà di tipo globale e terrà conto di:

1. comprensione dei quesiti e pertinenza delle risposte;
2. conoscenza degli argomenti;
3. coerenza, organicità e correttezza espressiva;

4. applicazione delle procedure.
Verrà utilizzata la seguente tabella :

<i>livello</i>	<i>voto</i>	<i>descrittori</i>
eccellente	10	- Conoscenze complete e approfondite, competenze sicure, espresse con eccellenti capacità critiche e di rielaborazione personale; - capacità di produrre autonome trattazioni sulla materia in esame, originali sia per forma che per contenuto; - capacità di trovare soluzioni diverse a uno stesso problema.
Ottimo	9	- Conoscenze complete e approfondite e competenze sicure, espresse in modo corretto; - buone capacità di analisi/ sintesi/ collegamento in contesti già in precedenza presentati all'alunno dall'insegnante o attinti da libri; - capacità di affrontare con argomentazioni complete un problema nuovo, ma collegato ad argomenti già svolti.
Buono	8	- Conoscenze complete e competenze adeguate, supportate da buone capacità comunicative; - capacità di riprodurre in modo preciso collegamenti già presentati dall'insegnante o da libri.
Discreto	7	- Conoscenze discrete, abbastanza complete ma non sempre approfondite; competenze accettabili, capacità di collegamento solo se opportunamente guidate.
Sufficiente	6	- Conoscenza e comprensione dei concetti essenziali; - competenze comunicative semplici; - capacità di valutazione poco evidenti; oppure: - studio settoriale e presentazione corretta solo delle principali parti del programma che è stato proposto in classe.
Mediocre	5	- Conoscenze solo parziali; - conoscenze selezionate;
Insufficiente	4	- Conoscenze insufficienti; oppure: - conoscenze di livello mediocre, ma espresse con competenza comunicativa e rielaborativa inaccettabile.
Scarso/molto scarso	3-2	- Conoscenze molto scarse o nulle; oppure: - conoscenze scarse espresse con gravi scorrettezze.

7.4.

ANALISI DIAGNOSTICA DEGLI INSUCCESSI SCOLASTICI

Oggetto delle verifiche diagnostiche saranno tutte le verifiche formative e sommative effettuate.

7.5. INTERVENTI INTEGRATIVI A SOSTEGNO DEGLI ALUNNI IN DIFFICOLTÀ DI APPRENDIMENTO

Recupero curricolare.

Premesso che le normali attività didattiche di esercitazione (alla lavagna e/o di gruppo) e di verifica orale rappresentano già momenti di recupero per l'intera classe, il recupero curricolare propriamente detto è strutturato come segue:

- prevede il recupero contenutistico e/o metodologico di argomenti svolti;
- coinvolge tutta la classe e/o un gruppo di alunni;
- periodo limitato e/o in itinere;
- senza verifica specifica;
- da indicare eventualmente sul registro personale e di classe.

Recupero extracurricolare obbligatorio (compatibilmente alle disponibilità dell'Istituto):

- prevede recupero contenutistico e/o metodologico di argomenti;
- coinvolge un gruppo di alunni indicato dall'insegnante;
- periodo stabilito dall'insegnante in accordo con il C.d.C.;
- numero ore da definire in base alle caratteristiche della disciplina;
- con comunicazione alle famiglie.

7. INIZIATIVE IN MERITO ALLA CONTINUITÀ

Nessuna iniziativa.

8. ATTIVITÀ PLURIDISCIPLINARI E/O INTERDISCIPLINARI

Verranno richiamate conoscenze algebriche e geometriche utili alla schematizzazione di problemi reali o all'analisi di situazioni problematiche ed introdotte funzioni matematiche utili per l'analisi e la comprensione di fenomeni fisici.

9. VERIFICHE RELATIVE AL PIANO DI LAVORO ED AGLI STRUMENTI DEFINITI

Momenti di verifica si avranno durante le adunanze dei gruppi disciplinari, del Consiglio di Classe, del Collegio dei Docenti.

Prof.ssa *Maria Cristina Liurni*

*Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art. 3, comma 2 del D.Lgs. n. 39/1993*

Terni, li 22/11/2019