



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2020-21**

**Relazione finale della docente**

**CORSO LUISA**

**MATERIA: FISICA**

**CLASSE 5<sup>A</sup> SEZ.B**

**1. OBIETTIVI CONSEGUITI** in relazione e con riferimento alla programmazione curriculare ed agli obiettivi iniziali

**1.1) OBIETTIVI FORMATIVI**

In relazione alla programmazione curriculare e agli obiettivi iniziali ho scandito l'attività didattica per Fisica cercando di:

- far acquisire comportamenti responsabili e costruttivi nel rispetto della propria e delle altrui individualità;
- stimolare le attitudini dei singoli a valutare in maniera autonoma i messaggi provenienti dall'esterno, promuovendo lo sviluppo dello spirito critico;
- far acquisire la consapevolezza di sé per assumere un ruolo positivo nell'individuazione delle proprie capacità, attitudini ed interessi;
- far acquisire un valido metodo di studio anche in situazioni emergenziali.

**1.2) OBIETTIVI DIDATTICI**

(A lungo termine) Accanto a quelli già espressi per Matematica, per Fisica ho fatto riferimento continuo ai seguenti obiettivi:

- saper analizzare i fenomeni e cogliere l'importanza dei procedimenti di misura;
- saper leggere e costruire un grafico relativo a un fenomeno fisico;
- accostarsi in modo corretto ad un metodo di lavoro sperimentale che preveda l'osservazione, la raccolta di dati, la costruzione di legami analitici tra le variabili;
- saper cogliere l'importanza dei processi modellizzazione

(A breve termine)

- l'acquisizione di un corretto ed efficace metodo di studio, di autonomia di lavoro e collaborazione alla risoluzione di problemi, che preveda, inoltre, l'esame attento e la comprensione del testo, e del linguaggio usato, anche in situazioni emergenziali come quella connessa alla pandemia da Coronavirus Covid-19.
- la conoscenza delle parti più importanti del programma;
- la capacità di svolgere correttamente dimostrazioni;
- la capacità di risolvere correttamente semplici problemi e via via più articolati.

In questa disciplina gli alunni, in generale, hanno manifestato costante interesse e curiosità alle tematiche trattate. Per favorire un apprendimento organico, gli alunni sono stati coinvolti dalla docente durante le lezioni, al confronto diretto e invitati a partecipare direttamente alla discussione, anche nel periodo di didattica a distanza, al fine di consolidare la preparazione personale.

Per quanto riguarda la valutazione, il voto di profitto attesta per ogni singolo alunno la qualità di raggiungimento degli obiettivi didattici. Alcuni si distinguono per le potenzialità e il costante impegno, per le motivazioni personali, per i risultati ottimi e talora eccellenti, dimostrando di saper sviluppare in modo autonomo le indicazioni suggerite anche con contributi personali. Altri, hanno conseguito un profitto discreto o di piena sufficienza, dimostrando di sapersi orientare sui contenuti proposti, riconoscendo gli elementi teorici caratterizzanti le singole parti del programma. Infine, alcuni alunni, hanno evidenziato delle fragilità nell'organizzazione e nella rielaborazione autonoma di contenuti, conseguendo una acquisizione talora incompleta con risultati non sempre sufficienti.

2. CONTENUTI: vanno descritti i contenuti disciplinari acquisiti dagli alunni (non solo gli argomenti svolti ma anche e soprattutto quelli appresi) con le seguenti specifiche:

#### 2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:

Ad inizio anno scolastico, il programma svolto era stato selezionato tenendo conto delle vigenti indicazioni ministeriali per l'indirizzo scientifico e delle finalità proposte in relazione alla seconda prova d'esame, in accordo con quanto deliberato nelle riunioni di Dipartimento di Matematica e di Fisica anche in relazione alle tematiche relative all'Educazione Civica. Pur con l'alternanza di periodi di attività in presenza e a distanza, ho comunque rispettato le indicazioni deliberate nelle diverse sedi, in collegio docenti, secondo le linee indicate nel piano DDI, in Dipartimento e nel consiglio di classe. In linea di massima, ho affrontato i nuclei tematici indicati nella programmazione iniziale in relazione alla peculiarità emergenziale che, anche per il seguente anno scolastico non prevede lo svolgimento di prove scritte e dunque anche della seconda prova interdisciplinare di Matematica e Fisica.

#### 2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI:

La scelta dei temi trattati è stata operata secondo lo sviluppo logico del percorso didattico del secondo biennio e nello specifico del quinto anno del corso di studi, in riferimento ai tempi offerti nella scansione dell'anno scolastico. Anche per il seguente anno scolastico, a causa dell'alternanza di periodi di didattica in presenza e di didattica a distanza per la situazione pandemica di Coronavirus Covid-19 e in considerazione del fatto che l'esame di stato avrà come unica prova un colloquio orale, fatta eccezione per la regolarità del lavoro scolastico, con lo svolgimento di verifiche scritte nei periodi di didattica in presenza, con la didattica a distanza ho favorito, nella scelta, tematiche fondamentali in cui lo studente ha potuto acquisire strumenti e potenziare competenze soprattutto per l'esposizione orale, in forma e intensità minori rispetto le competenze scritte, specifiche della disciplina. In conseguenza di ciò ho puntato sull'aspetto teorico-descrittivo integrando i contenuti matematici con applicazioni di carattere fisico con riferimenti classici e moderni.

#### 2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI:

Gli argomenti trattati sia durante il periodo della didattica in presenza che a distanza, pur con qualche difficoltà operativa maggiore per quanto riguarda la seconda, sono stati organizzati in modo da poter mettere in evidenza i concetti fondamentali e le reciproche connessioni in ambito fisico-matematico, coniugando la problematicità delle questioni affrontate con le proposte interpretative e operative dei fenomeni osservati e studiati. I contenuti sono stati proposti e risistemati progressivamente in una visione d'insieme al fine di riconoscere analogie-differenze e collegamenti nell'ambito dei diversi campi di studio della disciplina.

#### 2.4) ARGOMENTI SU CUI È POSSIBILE UNA TRATTAZIONE INTERDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA (OM 53/2021, artt. 17 comma 3, 18 comma 1c):

Continue connessioni si sono attuate in ambito fisico-matematico in relazione ai concetti riguardanti il calcolo vettoriale, i fondamenti di trigonometria, il concetto di limite, la derivata di una funzione, il differenziale, l'andamento di una curva come rappresentazione di un

modello reale, le equazioni differenziali del primo e secondo ordine e il concetto di integrale definito, in linea con le indicazioni ministeriali specifiche per l'indirizzo di studio. Inoltre, gli argomenti riguardanti il concetto di flusso di corrente elettrica, i fenomeni magnetici, i modelli atomici, i fenomeni ondulatori e corpuscolari, la forma continua e discreta di una grandezza e il tema riguardante la crisi delle certezze, che ha caratterizzato anche sul piano storico il divenire dei saperi, in particolare, tra '800 e '900, sono stati oggetto, di collegamenti con le Scienze, ma anche, dove possibile, con altri percorsi disciplinari dell'indirizzo di studi.

## 2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO

esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti <sup>1</sup>	mesi / ore
<b>Magnetismo</b> , il campo magnetico, la forza magnetica su una carica in moto, esperimento di Oersted, la forza magnetica su un filo percorso da corrente , il selettore di velocità, spire di corrente in un campo magnetico, momento torcente e momento magnetico, la legge di Biot-Savart, la legge di Ampère, circuitazione del campo magnetico, magnetismo nella materia	Settembre (4)
<b>Induzione elettromagnetica</b> , legge di Faraday-Neumann-Lenz, fenomeno di autoinduzione, induttanza di un solenoide, circuito RL, energia e densità di energia del campo magnetico	Ottobre (12)
<b>Teoria di Maxwell e onde elettromagnetiche</b> , leggi dell'elettromagnetismo, corrente di spostamento, equazioni di Maxwell, onde ed energia di un'onda elettromagnetica, spettro, intensità, quantità di moto e pressione di un'onda elettromagnetica, polarizzazione, legge di Malus	Novembre (12)
<b>Relatività Ristretta</b> , postulati, cinematica relativistica, dilatazione del tempo, contrazione delle lunghezze, trasformazioni di Lorentz, relatività della simultaneità, composizione relativistica delle velocità, piano di Minkowski, invariante intervallo spazio-tempo, eventi causalmente connessi e non , principio di equivalenza massa-energia, energia cinetica relativistica, invariante energia-quantità di moto	Dicembre (9)
<b>Teoria atomica</b> , moto browniano, raggi catodici, esperimento di Thomson, esperimento di Millikan, elettrone come unità di carica fondamentale, modelli atomici, di Thomson, Rutherford e di Bohr.	Gennaio (9)
<b>Fisica quantistica</b> , radiazione del corpo nero, ipotesi dei quanti di Planck, fotoni ed effetto fotoelettrico, effetto Compton, onde di materia, ipotesi di de Broglie, dualismo onda-particella, principio di indeterminazione di Heisenberg	Febbraio (9)
<b>Educazione Civica: 24.02.21</b> Conferenza sul tema "Influenza del cambiamento climatico sugli eventi di piena, analisi a scala europea, italiana e regionale, analisi sulla vulnerabilità sociale rispetto alle piene improvvise"(prof.Borga, videoconferenza a distanza)	Marzo (12)
<b>08.04.21</b> Conferenza sul tema "Relatività e onde gravitazionali, dalla rivisitazione delle conquiste relativistiche einsteniane alla loro attualità e ai dibattiti in corso sulle frontiere più estreme della fisica fondamentale" (prof G. Amelino Camelia, videoconferenza a distanza)	Aprile (8)
Verifiche	Maggio (6)
Ore previste a conclusione dell'anno scolastico	8
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	6
	95

(I contributi disciplinari di Fisica per Educazione Civica hanno rappresentato un apporto formativo)

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

<sup>1</sup> Inserire anche gli eventuali contributi al Curricolo di Educazione Civica, inseriti nel Prospetto di Ed. Civica della classe, approvato nei cdc di novembre ed allegato, aggiornato con i contributi effettivamente realizzati, al Documento del 15 maggio.

### 3.METODOLOGIA

#### 3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Nel rispetto delle indicazioni ministeriali, l'approccio ai singoli argomenti è stato condotto per problemi, a partire dall'osservazione di fenomeni e, ove possibile, dall'analisi di dati sperimentali. Tuttavia, in relazione al perdurare dell'emergenza Covid-19 e all'alternanza di periodi di didattica in presenza e a distanza, si è reso necessario procedere in ambito didattico con diverse modalità di lavoro.

Durante la didattica in presenza, ho cercato di favorire la riflessione e la discussione in classe, coinvolgendo direttamente gli studenti. Come attività collettiva, per tutti gli allievi, si sono svolte esercitazioni in classe attinenti a quanto proposto nei diversi momenti didattici. Per sopperire alla mancanza di una attività laboratoriale e sperimentale, ho proposto agli studenti la visione di filmati relativi al progetto PSSC, inerenti le tematiche trattate, e l'accesso ad alcuni siti internet, in particolare il Portale del Politecnico di Milano, POLIMI, attività assegnata per lo più come lavoro personale domestico. Tali attività hanno costituito, in alcune situazioni, una simulazione di tipo laboratoriale "da banco" ed hanno consentito agli alunni, in generale, di acquisire con ordine e sequenzialità i contenuti proposti. Lo sviluppo dei contenuti ha seguito un ordine quasi sempre lineare durante la didattica in presenza, cercando di riprendere e collegare i concetti nuovi alle conoscenze pregresse.

Nei periodi di didattica a distanza, per emergenza sanitaria, ho cercato di programmare la mia attività didattica per questa disciplina in modo sistematico, nel rispetto del mio orario di servizio e curare che il lavoro individuale in ambito domestico di compiti assegnati non procurasse un eccessivo carico cognitivo. Dopo un inizio di adattamento, ho lavorato a regime normale e ho cercato di alternare la partecipazione in tempo reale in video lezioni con la fruizione autonoma, in differita, di contenuti per l'approfondimento e l'applicazione individuale. Lo scopo del metodo di insegnamento che ho messo in atto è stato quello di non far perdere agli studenti la continuità nel percorso di apprendimento anche di tale disciplina.

#### 3.2) MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DIDATTICA<sup>2</sup>:

Nei periodi di didattica in presenza ho svolto l'attività didattica secondo le seguenti modalità:

- comunicazione degli obiettivi formativi e didattici agli alunni con le relative abilità
- impostazione della lezione frontale come problema, sistemando le intuizioni degli alunni in un contesto logico bene definito
- costante verifica dell'apprendimento
- recupero curricolare per gli alunni in difficoltà.

Se durante la didattica in presenza alle spiegazioni durante le lezioni frontali sono seguiti momenti di verifiche scritte e anche orali, nei periodi di didattica a distanza ho utilizzato gli strumenti messi a disposizione dalla scuola, con modalità approvate dal Collegio dei docenti e in sede di Consiglio di classe. Ho cercato di equilibrare il carico di lavoro assegnato agli alunni, mantenendo un feed-back costante con gli studenti.

In didattica a distanza ho utilizzato le seguenti modalità:

- video lezioni programmate con Meet tramite Calendar della piattaforma G-suite, improntate al problem solving, alla discussione, al confronto, all'approfondimento dei temi trattati
- assegnazione di compiti, materiali didattici postati su Classroom della piattaforma G-suite con consegne fissate precedentemente
- presentazioni di nuovi argomenti con file pdf, video per il consolidamento delle attività svolte
- appunti, schemi, risoluzioni di quesiti ed esercizi a cura della docente.

---

<sup>2</sup> Distinguere le modalità didattiche utilizzate in presenza e nell'insegnamento a distanza.

### 3.3) ATTIVITA' DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE:

L'attività didattica in presenza si è articolata nei diversi momenti secondo le seguenti modalità:

- Lezioni frontali
- Lezioni dialogate
- Esercitazioni guidate
- Verifiche scritte e orali
- Revisione di argomenti trattati.
- Esposizione da parte degli alunni di lavori assegnati

Il recupero dei contenuti e il sostegno, sempre durante la didattica in presenza, nelle diverse attività, è stato condotto in forma curricolare attraverso la revisione di quesiti ed esercizi, la correzione delle verifiche scritte svolte in classe, attraverso l'indicazione di strategie di miglioramento nell'apprendimento e nell'elaborazione, offerte dal docente mediante il dialogo con l'intera classe o con i singoli alunni.

Nella fase di didattica a distanza, data la particolare situazione di emergenza e di gravità, poiché non è stato possibile applicare processi e proporre procedure tipiche della didattica in presenza, ho cercato sin dai primi momenti di verificare che tutti gli studenti fossero in grado di accedere ai materiali messi a disposizione e realizzare compiti digitali, oggetto in un secondo momento di revisione, chiarimento, consolidamento di concetti su cui alcuni alunni avessero riscontrato incertezze e difficoltà in fase di apprendimento. Anche l'accesso a video lezioni, ha costituito un momento di confronto, sostegno e revisione per tutti, in particolare per quegli alunni emotivamente e strutturalmente più fragili, data la particolare situazione.

### 3.4) STRUMENTI E SPAZI:

Il libro di testo, nel formato cartaceo, ha costituito nelle diverse modalità di lavoro, di didattica in presenza e anche a distanza, lo strumento di riferimento per docente e alunni, dal quale si sono attinte le situazioni problematiche proposte. Inoltre, si sono fornite, in più occasioni, materiali di approfondimento e mappe concettuali per organizzare contenuti più complessi e articolati. Così pure, per alcuni argomenti trattati, si è ritenuto utile proporre la visione in classe, in didattica in presenza, ma soprattutto in ambito domestico, quale il momento della didattica a distanza, come attività individuale, di filmati e video-esperimenti allo scopo di consolidare le conoscenze teoriche dei contenuti e la contestualizzazione e verifica nelle applicazioni.

## 4. LA VALUTAZIONE <sup>3</sup>

### 4.1) STRUMENTI DI VERIFICA:

Come da programmazione iniziale, secondo quanto concordato con i colleghi del Dipartimento di Matematica e Fisica, durante il periodo di didattica in presenza, ho proposto agli studenti:

*colloqui orali*: occasione importante per lo studente per consolidare la sua capacità espressiva e, per l'insegnante, di valutare la completezza e la correttezza delle conoscenze acquisite, le capacità operative, di risoluzione, di ordinare e argomentare i contenuti e gli eventuali progressi;

*test strutturati*: con quesiti a scelta multipla, per verificare la conoscenza teorica di contenuti e la contestualizzazione in applicazioni immediate;

---

<sup>3</sup> Distinguere gli strumenti e i criteri di valutazione formativa e/o sommativa utilizzati in presenza e a distanza come da Piano DDI e delibera del Collegio Docenti del 5 marzo 2021 su numero delle prove nel II quadrimestre.

*prove scritte*: con domande a risposta breve (di tipologia B) o con richieste di situazioni più articolate e risoluzione di problemi con richieste puntuali, per verificare la capacità di applicare i contenuti studiati, di recuperare conoscenze pregresse in nuovi contesti, la capacità di applicare i diversi strumenti matematici appresi e di organizzare e gestire contenuti via via più complessi.

Durante il periodo di didattica a distanza, come da indicazioni presenti nel Piano DDI e delibera del Collegio Docenti, ho proposto agli studenti le seguenti modalità:

- Esercizi effettuati dagli studenti e caricati su classroom della piattaforma G-suite o inviati alla mail istituzionale della docente;
- Scansione di pagine di quaderno o di fogli protocollo inviati alla docente tramite registro elettronico, posta istituzionale
- Video verifiche scritte a tempo con valore orale/scritto, su classroom della piattaforma G-suite
- Domande in fase di spiegazione della docente o di correzione di esercizi durante video lezioni;
- Contributi, spunti e riflessioni personali sul tema oggetto della discussione della video lezione;
- Brevi colloqui con gli studenti sugli argomenti affrontati durante le videolezioni;
- Verbalizzazione, da parte degli studenti, relative ai procedimenti, alla descrizione dei percorsi seguiti, risoluzione compiti di realtà.

#### 4.2) CRITERI DI VALUTAZIONE:

I criteri di valutazione sono quelli indicati in sede di Dipartimento di Matematica e Fisica accanto a tutti gli elementi utili del processo di apprendimento dell'intero anno scolastico 2020-2021, contrassegnato da periodi di didattica a distanza per i quali si è tenuto conto del piano DDI e delibera del Collegio Docenti del 5 marzo 2021.

Per la valutazione durante la fase di didattica in presenza, sia delle verifiche orali sia di quelle scritte, i parametri richiesti sono stati: la conoscenza e la comprensione dei temi o dei fenomeni trattati, la correttezza del linguaggio, la capacità di risoluzione di semplici problemi, ma anche più articolati, con l'utilizzo e l'applicazione corretta di formule e di indicazioni brevi, ma chiare sui procedimenti adottati; sono state valorizzate la correttezza logico-formale, la presentazione curata, più spiccate capacità espositive e di linguaggio, le capacità di fare collegamenti e approfondimenti e migliori capacità di analisi e di sintesi. Infine, sono stati considerati elementi per la valutazione della preparazione complessiva di uno studente anche il coinvolgimento e l'impegno dimostrati durante tutte le fasi del lavoro scolastico, l'assiduità nello studio e nello svolgimento di attività assegnate a casa, la partecipazione e pertinenza degli interventi durante l'attività didattica in classe, gli esiti di eventuali interventi di recupero ed i progressi rispetto ai livelli di partenza.

Per quanto riguarda il periodo contrassegnato dalla didattica a distanza le valutazioni, in numero congruo e di valore formativo, hanno integrato a tutti gli effetti le altre valutazioni registrate nel seguente anno scolastico. Pur seguendo le griglie di valutazione della disciplina, nella valorizzazione degli aspetti specifici della didattica a distanza, ho tenuto conto dei seguenti indicatori:

##### a) Attività proposte.

- Partecipazione/svolgimento
- Impegno
- Puntualità nella consegna dei materiali e/o dei lavori assegnati
- Interesse/collaborazione alle diverse attività

##### b) Comportamento nelle attività sincrone (video-lezioni).

- Puntualità
- Correttezza nelle video-lezioni
- Rispetto dei turni di parola/intervento
- Contributo alle lezioni (domande, interventi)

##### c) Competenze trasversali evidenziate nelle attività sincrone e autonome.

Gli studenti, in modo diversificato, sanno:

- Utilizzare i dati/le informazioni
- Esporre con chiarezza e coerenza e discutere in maniera corretta (capacità di argomentazione)

- Operare collegamenti e approfondire i temi proposti
- Comprendere ed esprimere coerentemente i procedimenti attivati
- Formulare ipotesi e affrontare compiti di realtà.

Verona, 13 maggio 2021

La docente  
Prof.ssa Luisa Corso