



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

Anno scolastico 2019 - 2020

Relazione finale della docente

CORSO LUISA

MATERIA: FISICA

CLASSE 5^A 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 :

- 1) far acquisire comportamenti responsabili e costruttivi nel rispetto della propria e delle altrui individualità;
- 2) stimolare le attitudini dei singoli a valutare in maniera autonoma i messaggi provenienti dall'esterno, promuovendo lo sviluppo dello spirito critico;
- 3) far acquisire la consapevolezza di sé per assumere un ruolo positivo nell'individuazione delle proprie capacità, attitudini ed interessi;
- 4) 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 :

- 1) saper analizzare i fenomeni e cogliere l'importanza dei procedimenti di misura;
- 2) saper leggere e costruire un grafico relativo a un fenomeno fisico;
- 3) 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;
- 4) saper cogliere l'importanza dei processi modellizzazione

(A breve termine)

- 1) 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.
- 2) la conoscenza delle parti più importanti del programma;
- 3) la capacità di svolgere correttamente dimostrazioni;
- 4) la capacità di risolvere correttamente semplici problemi e via via più articolati.

In questa disciplina gli alunni, in generale, hanno manifestato discreto 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 stimolati a partecipare 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 più che buoni, dimostrando di saper sviluppare in modo autonomo le indicazioni suggerite anche con contributi personali. Altri, hanno conseguito un profitto 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: contenuti disciplinari acquisiti dagli alunni con le seguenti specifiche¹:

2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:

Ad inizio anno scolastico, il programma 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 anche con quanto riorganizzato e deliberato nelle riunioni di Dipartimento di Matematica e Fisica. A seguito della sospensione dell'attività didattica in presenza, per emergenza sanitaria Covid-19 del 27 febbraio 2020 e attivazione della didattica a distanza, ho cercato, secondo le nuove indicazioni condivise in Dipartimento e nel Consiglio di Classe, di portare a termine nella seconda parte dell'anno, in linea di massima, il percorso disciplinare indicato nella programmazione individuale iniziale, tenuto conto delle peculiarità emergenziali del nuovo esame di Stato per il seguente anno scolastico che non prevede lo svolgimento di prove scritte, e dunque anche della seconda prova interdisciplinare di Matematica-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. Quest'anno, tuttavia, a causa della sospensione dell'attività didattica in presenza connessa alla pandemia Coronavirus Covid-19 e in considerazione del fatto che l'esame avrà come unica prova un colloquio orale, fatta eccezione per la regolarità e lo svolgimento dei temi previsti nel primo quadrimestre con modalità e obiettivi legati allo svolgimento di prove scritte ed orali, con la didattica a distanza ho favorito, nella scelta, tematiche fondamentali, in cui lo studente ha potuto acquisire strumenti e competenze soprattutto per l'esposizione orale, in forma e intensità minori per competenze scritte, pure caratteristica della disciplina, puntando sull'aspetto teorico-descrittivo e, in parte, sperimentale, integrandole, ove possibile, con temi di carattere matematico sia per quanto riguarda la fisica moderna che quella classica.

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.

¹ Dare conto ai punti 2.1, 2.2 e 2.3 delle modifiche al piano di lavoro messe in atto nel periodo in cui l'attività didattica è stata svolta con modalità a distanza, come da delibera dei consigli di classe di marzo.

2.4) ARGOMENTI SU CUI È POSSIBILE UNA TRATTAZIONE PLURIDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA :

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 svolti con modalità in presenza dal 11/09/2019 al 22/02/2020	mesi / ore (57)
1 Magnetismo : il campo magnetico, la forza magnetica su una carica in moto, l'esperimento di Oersted, la forza magnetica su un filo percorso da corrente,	Settembre (7)
il selettore di velocità, spire di corrente in un campo magnetico, momento torcente e magnetico, la legge di Biot-Savart, la legge di Ampere, circuitazione del campo magnetico, cenni di magnetismo nella materia.	Ottobre (10)
2 Induzione elettromagnetica : legge di Faraday-Neumann-Lenz, fenomeno di autoinduzione, induttanza di un solenoide, circuito RL, energia e densità di energia del campo magnetico.	Novembre (14) Dicembre (7)
3 Teoria di Maxwell e onde elettromagnetiche leggi dell'elettromagnetismo, corrente di spostamento, equazioni di Maxwell, onde e energia di un'onda elettromagnetica, spettro, intensità, polarizzazione di un'onda e.m.	Gennaio (12) Febbraio(7)
4 Relatività Ristretta : postulati, cinematica relativistica, dilatazione del tempo	
Unità' didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti Svolti con modalità DAD dal 27/02/2020 al termine dell'a.s.	mesi / ore ² (35)
4 Relatività Ristretta : 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, invariante energia-quantità di moto	Marzo (8) Aprile (13)
5 Teoria atomica : Struttura microscopica della materia (cenni), scoperta dell'elettrone, esperimento di Thomson (rapporto carica/massa), esperimento di Millikan e unità fondamentale di carica, modelli atomici(cenni) di Thomson. di Rutherford e di Bohr	Maggio/Giugno (14)
6 Fisica quantistica : radiazione del corpo nero, ipotesi dei quanti di Planck, fotoni e effetto fotoelettrico, effetto Compton, ipotesi di De Broglie, dualismo onda particella, principio di indeterminazione di Heisenberg	
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	92 ore

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

² Indicare le ore, dove quantificabili.

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.

Nell'ambito della didattica della Fisica ritengo significativa l'attività di laboratorio che, nel corso del presente anno scolastico 2019/2020 si è svolta solo nel primo quadrimestre con la presenza di un esperto esterno, in maniera non continuativa, e si è basata soprattutto su osservazioni e verifiche per lo più di carattere qualitativo. 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, sempre nel primo quadrimestre e nella prima parte del mese di febbraio, si sono svolte esercitazioni in classe attinenti a quanto proposto nei diversi momenti didattici. Come attività individuale, ho stimolato un gruppo di studenti alla partecipazione alla fase di istituto delle olimpiadi della Fisica, come momento di confronto e crescita personale. Inoltre, si è suggerito, in talune situazioni, la visione di alcuni filmati relativi al progetto PSSC, inerenti le tematiche trattate, o l'accesso ad alcuni siti internet, in particolare il Portale del Politecnico di Milano, POLIMI, attività facoltativa assegnata per lo più come lavoro personale domestico. Tali attività proposte 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.

Con l'introduzione della didattica a distanza per emergenza sanitaria a partire dal 27 febbraio 2020, 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 alla situazione inedita e a quanto poteva essere connesso, 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 lo svolgimento di studio per cercare un giusto equilibrio tra attività didattiche a distanza e momenti di pausa. 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 di tale disciplina iniziato, per il presente anno scolastico, prima della sospensione.

3.2) MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DIDATTICA³:

Lo svolgimento del programma di Fisica e così pure la sua didattica, data la particolare situazione di pandemia da Coronavirus Covid-19, sono proseguite a partire dal 27 febbraio con modalità diverse. Se durante la didattica in presenza alle spiegazioni durante le lezioni frontali sono seguite momenti di verifiche sperimentali in laboratorio, verifiche orali e scritte in classe, con la didattica a distanza ho utilizzato gli strumenti messi a disposizione dalla scuola, con modalità approvate dal Collegio dei Docenti e con accordi stabiliti in Consiglio di Classe. Soprattutto nella fase iniziale della didattica a distanza ho cercato di dosare in modo opportuno il carico di lavoro assegnato agli alunni, che ha richiesto sicuramente uno sforzo maggiore da parte degli stessi, utilizzando lo strumento dell'Agenda all'interno del Registro Elettronico, in accordo con gli altri docenti di classe, mantenendo un feed-back costante con gli studenti, allo scopo di mantenere un equilibrio tra compiti assegnati e da svolgere in autonomia con lavoro casalingo e

³ Distinguere le modalità didattiche utilizzate in presenza e nell'insegnamento a distanza (come da delibera Collegio Docenti 3/04/2020).

successivamente con video lezioni in presenza. Ho esercitato la didattica a distanza utilizzando le seguenti modalità :

- Video lezioni in diretta online con discussioni, confronti e approfondimenti, improntate anche sul problem solving (Zoom e successivamente G-Meet)
- Invio di materiale e indicazioni sui testi in adozione per lo studio a distanza
- Assegnazione di materiali didattici tramite piattaforma Moodle e registro elettronico con consegne da svolgere e restituzione tramite registro elettronico o mail istituzionale
- Presentazione di nuovi argomenti con file pdf e consolidamento delle attività svolte.
- Appunti, schemi, risoluzioni di quesiti e/o esercizi a cura della docente.

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
- Attività di laboratorio in compresenza con l'esperto esterno
- 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, fotocopie e mappe concettuali per organizzare contenuti più complessi e articolati. Nel primo quadrimestre, si è utilizzato il Laboratorio di Fisica della scuola per le attività programmate con l'esperto esterno. 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 ⁴

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 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;

prove scritte : con domande a risposta breve (di tipologia B) o con richieste di argomenti teorici più articolati 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 gli strumenti matematici appresi e di organizzare e gestire contenuti via via più complessi.

Durante il periodo di didattica a distanza, secondo le indicazioni fornite dal Collegio dei Docenti e dal Consiglio di Classe, ho proposto agli studenti le seguenti prove formative:

- Esercizi effettuati dagli studenti e caricati sul registro elettronico o inviati alla mail istituzionale e sulla piattaforma Moodle;
- Scansione di pagine di quaderno o di fogli protocollo inviati alla docente tramite registro elettronico, posta istituzionale che consentono di riferire la comunicazione con lo studente;
- Esercitazioni scritte a tempo con valore orale;
- Domande in fase di spiegazione del 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 video-lezioni;
- 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 nel documento elaborato dal Dipartimento di Matematica e Fisica, accanto a tutti gli elementi utili del processo di apprendimento dell'intero anno scolastico 2019-2020 contrassegnato da un'ampia fase di didattica a distanza.

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.

⁴ Distinguere gli strumenti e i criteri di valutazione formativa e/o sommativa utilizzati in presenza e nel periodo di insegnamento a distanza (come da delibera Collegio Docenti 3/04/2020).

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 26 maggio 2020

La docente
Prof.ssa Luisa Corso