



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

**Anno scolastico 2019 - 2020**

**Relazione finale della docente**

**CORSO LUISA**

**MATERIA: MATEMATICA**

**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 Matematica 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, interessi;
- 4) far acquisire un valido metodo di studio, anche in situazioni emergenziali.

**1.2) OBIETTIVI DIDATTICI:**

(A lungo termine)

- 1) Capacità di leggere in modo critico il libro di testo;
- 2) Arricchimento del linguaggio specifico della materia, puntando alla precisione e al rigore;
- 3) Capacità di risolvere situazioni problematiche anche complesse;
- 4) Acquisizione del formalismo matematico;
- 5) Capacità di compiere processi di astrazione;
- 6) Conoscenza dei metodi induttivo e deduttivo e dello sviluppo della storia della matematica

(A breve termine)

- 1) Consolidamento delle capacità di calcolo;
- 2) Acquisizione di un corretto ed efficace metodo di studio, che preveda anche l'esame attento e la comprensione del libro di testo e del linguaggio usato, di autonomia e organizzazione del lavoro anche in una situazione emergenziale come quella connessa alla pandemia da Coronavirus Covid-19 a partire dal 27 febbraio 2020
- 3) Conoscenza delle parti più importanti del programma;
- 4) Capacità di svolgere correttamente dimostrazioni all'interno di un sistema di assiomi;
- 5) Capacità di risolvere problemi graduati, seguendo vie diverse per sintesi ed originalità.

Nel presente anno scolastico il gruppo classe ha manifestato, in generale, buona disponibilità all'ascolto e al dialogo scolastico. Il rendimento complessivo risulta discreto, pur caratterizzato da diversi livelli di padronanza e competenza nei vari ambiti della disciplina. Alcuni alunni si distinguono per le buone potenzialità e attitudini, per costante applicazione alla disciplina con risultati più che buoni e in alcuni casi ottimi. Altri, dimostrano di sapersi orientare con una certa autonomia sui contenuti proposti, contestualizzando in modo adeguato le conoscenze della disciplina. Infine, un gruppo ristretto di studenti, presenta ancora delle fragilità nella rielaborazione di contenuti.

2. CONTENUTI: vanno descritti i contenuti disciplinari acquisiti dagli alunni con le seguenti specifiche<sup>1</sup>:

### 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, specifiche della disciplina, puntando sull'aspetto teorico-descrittivo e, integrandole, ove possibile, con applicazioni di carattere fisico sia per quanto riguarda l'ambito classico che quello moderno.

### 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 problemi analizzati 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 PLURIDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA

I nodi concettuali più significativi del programma di Matematica hanno consentito un positivo coordinamento con Fisica che utilizza il linguaggio della Matematica e gli strumenti dell'analisi per esplicitare i modelli operativi e per la spiegazione di fenomeni. Così pure l'interpretazione di un problema espresso in linguaggio naturale, la descrizione e le relazioni tra i dati, anche attraverso la rappresentazione e lettura di grafici e l'individuazione di

---

<sup>1</sup> 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.

strategie risolutive con gli strumenti matematici noti, hanno costituito, ove possibile, metodologie e modalità operative condivise anche con l'insegnamento delle Scienze.

## 2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO

esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

<b>Unità' didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti</b> svolti con <b>modalità in presenza</b> dal 11/09/2019 al 22/02/2020	mesi / ore (76)
<b>Limiti e funzioni continue</b> , calcolo di limite, teoremi sulle funzioni continue,	Settembre (11)
discontinuità ,ricerca zeri di una funzione (metodo di bisezione)	Ottobre (20)
<b>Derivata prima</b> di una funzione in un punto, significato geometrico	
derivabilità e continuità, teoremi sulle derivate, regole di derivazione	Novembre (13)
derivata della funzione composta, definizione di massimi e minimi relativi e assolu	
ti, problemi di massimo e minimo assoluti. Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy	Dicembre (6)
<b>Differenziale</b> di una funzione in un punto. Teoremi di De L'Hospital, derivata	
seconda, concavità, convessità e flessi di una funzione, punti critici per una	Gennaio (15)
funzione,punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale, studio di funzione	
<b>Integrale indefinito</b> , metodi di integrazione	Febbraio (11)
<b>Integrale definito</b> interpretazione geometrica dell'integrale definito, calcolo di	
aree	
<b>Unità' didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti</b> Svolti con <b>modalità DAD</b> dal 27/02/2020 al termine dell'a.s.	mesi / ore <sup>2</sup> (28)
<b>Continuità e integrabilità</b> , teorema della media, funzione integrale, teorema	Febbraio (2)
fondamentale del calcolo integrale, applicazioni del calcolo integrale alla Fisica,	
applicazioni del calcolo integrale per la determinazione di volumi, di solidi di ro	Marzo (5)
tazione, volume di un solido con il metodo delle sezioni, con il metodo dei gusci	Aprile (8)
cilindrici, regole di calcolo	
<b>Integrali impropri o generalizzati</b> , funzioni definite in un intervallo illimitato	
funzioni discontinue in un punto, regole di calcolo	
<b>Equazioni differenziali</b> del primo ordine, forma elementare, lineari, a variabili	
separabili, esempi di equazione differenziale del secondo ordine, semplici	Maggio/Giugno
problemi che hanno come modello un'equazione differenziale del primo e	(13)
secondo ordine. Ripasso.	
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	104 ore

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

## 3.METODOLOGIA

### 3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Ho privilegiato un approccio didattico ai singoli argomenti per problemi, interagendo con gli alunni durante le lezioni frontali. Alla presentazione e contestualizzazione di un argomento, sono seguite esemplificazioni, esercizi risolti e da risolvere, applicazioni all'ambito fisico-matematico, laddove possibile. Tale procedura è stata mirata a far sì che gli studenti acquisissero con ordine e adeguato approfondimento le tematiche proposte. Anche la partecipazione alla fase di istituto delle olimpiadi della matematica è risultata motivo di stimolo per gli alunni più motivati e interessati al confronto.

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

<sup>2</sup> Indicare le ore, dove quantificabili.

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' DIDATTICA<sup>3</sup>:

Nella fase di didattica in presenza ho indirizzato lo svolgimento dell'attività didattica secondo le seguenti modalità:

- 1) Comunicazione degli obiettivi formativi e didattici agli alunni con le relative abilità
- 2) Impostazione della lezione frontale come problema, sistemando le intuizioni degli alunni in un contesto logico ben definito.
- 3) Costante verifica dell'apprendimento.
- 4) Recupero curricolare per gli alunni in difficoltà.

Lo svolgimento del programma di Matematica 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 nelle lezioni frontali sono seguite momenti di 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 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
- Revisione di argomenti trattati.

---

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

- 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:

I libri di testo, nel formato cartaceo, hanno rappresentato, nelle diverse modalità di lavoro, di didattica in presenza e anche a distanza, lo strumento di riferimento per docente e alunni attingendo da essi le diverse situazioni problematiche proposte.

Se, durante la didattica in presenza di particolare efficacia è risultato l'uso della LIM e software più dinamici, con la didattica a distanza ho fornito agli studenti materiali, appunti, schemi, fotocopie da condividere anche durante le video lezioni, per organizzare i contenuti più complessi o per presentare nuovi argomenti, per il ripasso e per un lavoro di sintesi.

Infine, nel periodo di didattica in presenza, nel mese di Ottobre, la classe ha partecipato, in orario curricolare, ad una lezione di analisi matematica tenuta dal Professor Sisto Baldo dell'Università di Verona, presso la facoltà di Matematica, sul tema funzioni continue e proprietà.

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

*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, secondo le indicazioni fornite dal Collegio dei Docenti e dal Consiglio di Classe, ho proposto agli studenti le seguenti prove formative:

---

<sup>4</sup> 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).

- 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 degli argomenti 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, ordinata e precisa, 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 nell'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:

- Attività proposte.
  - Partecipazione/svolgimento
  - Impegno
  - Puntualità nella consegna dei materiali e/o dei lavori assegnati
  - Interesse/collaborazione alle diverse attività
- Comportamento nelle attività sincrone (video-lezioni).
  - Puntualità
  - Correttezza nelle video-lezioni
  - Rispetto dei turni di parola/intervento
  - Contributo alle lezioni (domande, interventi)
- 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.