



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

Anno scolastico 2020-21

Relazione finale del/la docente

ALBERTO BICEGO

MATERIA: FISICA

CLASSE 5^A SEZ. CS

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

1.1 OBIETTIVI FORMATIVI:

I seguenti obiettivi

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

sono stati conseguiti dagli alunni con modalità e gradazioni varie. La maggior parte degli studenti ha sviluppato interesse e curiosità nei confronti della realtà fisica; qualcuno ha avuto difficoltà nell'acquisizione di un metodo di lavoro efficace.

1.2 OBIETTIVI DIDATTICI:

Al termine dello studio della fisica nel triennio ci si propone che i ragazzi

- posseggano conoscenze di base nei principali campi della fisica;
- siano in grado di risolvere semplici problemi applicativi;
- sappiano riconoscere i limiti di una teoria e proporre semplici modelli di un fenomeno fisico;
- sappiano esprimersi con precisione e proprietà di linguaggio
- utilizzino correttamente le unità di misura del S.I. e ne conoscano il significato

Gli obiettivi formulati, sono stati conseguiti a livelli diversificati. In generale il raggiungimento di tali obiettivi si attesta su un livello discreto. La classe non si presenta molto omogenea dal punto di vista del raggiungimento degli obiettivi, con la presenza di alcune eccellenze, come anche di qualche alunno con difficoltà, in genere legate ad un metodo di studio poco efficace o a scarso interesse per la materia.

2. CONTENUTI:

2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:

Il programma è stato tracciato secondo le indicazioni date nelle riunioni per materia, adattandolo alle esigenze della classe per tenere conto

- Del tempo a disposizione, in relazione alla risposta della classe ed alla necessità di recuperare abilità non acquisite
- Delle indicazioni nazionali relative ai programmi della riforma
- Delle particolari abilità e/o difficoltà mostrate dalla classe

Quest'anno lo svolgimento del programma ha dovuto essere adattato alla particolare situazione determinata dalla pandemia e dal conseguente ricorso a lunghi periodi di DAD, nonché alla necessità di recuperare argomenti non trattati lo scorso anno. Ho cercato di trattare tutti i temi indicati dal dipartimento come nuclei fondamentali; questo è stato possibile solo grazie al tempo recuperato dal laboratorio, che quest'anno non risultava accessibile a causa delle norme covid. Alcuni capitoli di minore importanza hanno comunque dovuto essere sacrificati e un po' minore è stato dato a questioni applicative, pur di non rinunciare agli aspetti concettuali. Non è possibile, infatti, presentare la matematica e la fisica come un insieme di regole precostituite e non discutibili, senza rischiare di far perdere agli studenti il gusto per la scoperta, che rappresenta il vero motore di queste discipline.

2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI:

Il criterio fondamentale è stato quello di riprendere il discorso sull'elettromagnetismo, con un occhio allo sviluppo storico delle conoscenze per arrivare alla visione unificante conseguita con le equazioni di Maxwell ed alle onde elettromagnetiche. La relatività e la fisica quantistica sono state affrontate senza insistere su esercizi ed altri aspetti applicativi, dato che una parte del tempo disponibile ad inizio d'anno è stata dedicata al recupero di quelle parti che non erano state trattate l'anno scorso (campo magnetico). Come accennato al punto precedente, qualche argomento che può essere ritenuto non essenziale, come l'effetto Hall o il magnetismo nella materia, è stato saltato del tutto.

Per quanto riguarda il **Curricolo di Educazione Civica**, ho preso spunto da alcuni fatti di cronaca (la decisione della Francia di prolungare l'attività di alcune vecchie centrali nucleari e la proposta di un gruppo di esperti di inserire l'energia nucleare tra le fonti sostenibili) per stimolare un dibattito, dopo aver trattato l'equivalenza massa energia in relatività ed esaminato la differenza tra fusione e fissione nucleare. Gli studenti sono stati invitati a scrivere una relazione, informandosi autonomamente in rete.

2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI:

Il primo quadrimestre è stato dedicato interamente all'elettromagnetismo, anche per la necessità di recuperare il magnetismo, non trattato in quarta. A causa del rallentamento dovuto alla situazione contingente, la fisica moderna ha potuto essere introdotta solo a fine febbraio. Per la relatività sono partito dal problema dell'etere e della incompatibilità tra equazioni di Maxwell e trasformazioni di Galilei. La fisica quantistica è stata introdotta nell'ultima parte dell'anno scolastico a partire dal problema dell'interpretazione dello spettro del corpo nero.

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):

Gli strumenti via via introdotti nel corso di matematica sono stati immediatamente utilizzati nelle applicazioni fisiche; in particolare le equazioni differenziali sono state applicate a situazioni fisiche concrete (es.: circuito RC). Le onde elettromagnetiche e la quantizzazione dell'energia sono di fondamentale importanza per la comprensione di molti argomenti di scienze.

Di seguito un elenco, puramente indicativo, di argomenti che possono essere affrontati da più punti di vista nelle diverse discipline

- La seconda Guerra Mondiale (storia, italiano, inglese, fisica)
- Il tempo (italiano, fisica, filosofia)
- La modernità e il progresso (italiano, storia, fisica)
- L'assoluto (italiano, fisica, filosofia)
- La crisi delle certezze e dell'oggettività (italiano, fisica, filosofia, inglese)
- La luce (italiano, fisica, scienze)
- L'energia (Italiano, fisica, scienze)
- La velocità (italiano, storia, fisica, scienze)

2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO

esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti	mesi / ore
Il magnetismo	settembre/ ottobre
Induzione elettromagnetica	novembre/ dicembre/ gennaio
Onde elettromagnetiche	gennaio/ febbraio
Relatività ristretta	marzo/aprile
Per l'Educazione Civica, nell'ambito della relatività ristretta è stato svolto un approfondimento sulla relazione massa/energia, con riferimento ai fenomeni di fusione e fissione nucleare e al possibile utilizzo come fonte di energia	3 ore
Fisica quantistica	maggio
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico al 10/5/2021	71

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

3.METODOLOGIA

3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Il metodo d'insegnamento fondamentalmente seguito è stata la lezione frontale condotta in forma problematica. Lo scopo è di far sorgere spontaneamente nei ragazzi, dalla riflessione su determinati fenomeni, la necessità di rispondere a domande che conducano alla formulazione di leggi e modelli interpretativi.

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

Nello svolgimento delle lezioni ho cercato continuamente e frequentemente ottenuto l'intervento diretto degli alunni, anche a costo, talvolta, di impiegare più tempo del previsto per trattare taluni argomenti. Gli studenti sono stati spesso invitati a proporre ed eseguire loro stessi esercizi per meglio individuare le eventuali difficoltà. Ho dovuto, però, rinunciare, per lo più, a far eseguire agli studenti esercizi alla lavagna, per le necessarie cautele legate al covid. La correzione delle verifiche ha costituito un ulteriore momento di chiarificazione e consolidamento. Poiché il laboratorio quest'anno non era accessibile, ho cercato di fornire agli studenti filmati, app di simulazione ed altre risorse disponibili in rete, strumenti risultati particolarmente significativi nella DAD, in quanto hanno permesso di ovviare in parte alle difficoltà mostrate dagli studenti nel seguire una lezione davanti ad uno schermo. Per la stessa ragione nell'insegnamento a distanza ho cercato di favorire il coinvolgimento dei ragazzi proponendo frequenti domande e quesiti da affrontare personalmente o mediante discussione; il prezzo da pagare è stato un inevitabile rallentamento nello svolgimento del programma, anche dovuto alla dilatazione dei tempi di risposta riferibile alla stessa natura dei mezzi tecnologici o ad altre ragioni. La piattaforma Gsuite ha consentito di sollecitare gli allievi inserendo tra i materiali o nello 'Stream' stimoli non strettamente legati al programma scolastico, ma più in generale al mondo della scienza.

3.3) ATTIVITA' DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE:

La pausa didattica è stata utilizzata nel corso dell'anno tutte le volte che l'ho ritenuto necessario. Il recupero curricolare è stato continuo, generalmente all'inizio di ogni lezione, sia su richiesta di chiarimenti da parte degli studenti, sia di mia iniziativa nel caso che un argomento non mi sembrasse appreso adeguatamente.

3.4) STRUMENTI E SPAZI:

Il libro di testo è stato lo strumento di riferimento. La LIM ha permesso di utilizzare strumenti didattici di varia natura (geogebra, applet, test online), reperiti sul web o da altre fonti. La piattaforma Gsuite, messa a disposizione dalla scuola, si è rivelata utile non solo a fornire materiali ed indicazioni agli studenti, ma anche per facilitare il controllo del lavoro assegnato ed il dialogo a distanza.

4. LA VALUTAZIONE

4.1) STRUMENTI DI VERIFICA:

Secondo le più recenti indicazioni ministeriali, le verifiche sono state di vario tipo, a seconda dell'opportunità didattica. Hanno contribuito alla valutazione, seppure senza l'attribuzione di un voto, anche gli interventi fatti in classe o a distanza dagli alunni e il contributo allo svolgimento dell'attività didattica. In alcuni casi, in particolare in occasione di apporti positivi, è stata attribuita una valutazione formale anche a compiti eseguiti a casa. La tipologia degli strumenti adottati è stata determinata non solo da considerazioni legate al tipo di argomento trattato o all'obiettivo didattico che si intendeva raggiungere attraverso la verifica, ma anche all'effettiva presenza a scuola della classe o allo svolgimento in DAD. In particolare, per la didattica a distanza, scartata, per lo più, l'opportunità di interrogazioni, a causa dell'eccessiva quantità di tempo necessario e dell'impossibilità di ottenere un'interazione scritta, ho adottato strumenti che si possono ricavare dal web, come i moduli Gform, test di moodle, Edpuzzle. Questi strumenti sono abbastanza diversi tra loro, sia come flessibilità, che come usabilità ai fini della valutazione (ad es. Edpuzzle può essere utilizzato principalmente per verificare che lo studente abbia effettivamente visionato un filmato e afferrato i concetti fondamentali), sia come affidabilità.

Non avrei dubbi che lo strumento migliore per la valutazione sia la piattaforma moodle. Va, comunque, riconosciuto che non c'è alcun modo di garantire l'adeguatezza della valutazione in una prova a distanza per il singolo, anche se, dal punto di vista statistico, le prove in DAD si sono rivelate efficaci.

4.2) CRITERI DI VALUTAZIONE:

Per la valutazione mi sono attenuto al documento "Criteri di misurazione" approvato dal coordinamento di materia e inserito nel PTOF. Ai fini della valutazione sommativa sono stati considerati anche l'impegno dimostrato, il contributo all'attività didattica e il progresso rispetto ai livelli di partenza. Per quanto osservato al punto precedente, risulta evidente che, quest'anno più che mai, una mera media aritmetica dei voti risulterebbe fuorviante e poco indicativa della reale preparazione dello studente. E' chiaro che un peso maggiore dev'essere attribuito alle prove svolte in presenza, non solo per la loro affidabilità, ma anche perché consentono, in genere, un'articolazione ed un approfondimento maggiore. Anche elementi solitamente considerati meno oggettivi, ma comunque significativi, come la puntualità nello svolgimento dei compiti assegnati e l'attenzione dimostrata mediante interventi spontanei durante le lezioni a distanza assumono in questo contesto un valore particolare.

Verona, 10/5/2021

Il docente
Alberto Bicego