

LICEO GINNASIO STATALE "FRANCESCO PETRARCA"

34139 TRIESTE – Via Domenico Rossetti, 74

XVII Distretto

Tel.: 040390202 – Fax: 0409383360 – e-mail: scrivici@liceopetrarcats.it

Anno Scolastico 2009/2010

RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE

Prof. Fabio FERI

Materia/e MATEMATICA

N.ro ore settimanali 3

N.ro ore complessivamente svolte 63

Classe 3^aB

1. Obiettivi disciplinari raggiunti per quanto riguarda conoscenze, competenze, capacità

Sono stati raggiunti, parzialmente o totalmente, dai/le singoli/e studenti/esse della classe i seguenti obiettivi, tra quelli previsti nella programmazione

- ✓ sviluppare semplici dimostrazioni,
- ✓ operare con il simbolismo matematico,
- ✓ affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione,
- ✓ costruire procedure di risoluzione di un problema,
- ✓ applicare il metodo deduttivo,
- ✓ elaborare informazioni ed utilizzare strumenti informatici,
- ✓ risolvere problemi geometrici nel piano per via sintetica o analitica,

2. Programma svolto fino al 15 maggio con l'indicazione del programma da svolgere fino al 10 giugno

Di seguito si faccia riferimento al libro di testo Bergamini – Trifone – Barozzi CORSO BASE BLU DI MATEMATICA 5, moduli U e V: salvo poche eccezioni, in grassetto sono scritti gli argomenti generali, mentre le altre voci riprendono i titoli dei capitoli svolti

Le funzioni e le loro proprietà

- ✓ Le funzioni reali di variabile reale
- ✓ Campo di esistenza
- ✓ Studio del segno
- ✓ Le proprietà delle funzioni e la loro composizione

I limiti

- ✓ La topologia della retta: intervalli, insiemi limitati ed illimitati, estremi di un insieme, intorno di un punto, punti di accumulazione
- ✓ Varie tipologie di limite: limite finito (o infinito) per la x che tende ad un valore finito (o infinito).
- ✓ Definizioni e concetto di verifica
- ✓ Esercizi di "verifica di un limite" solo nel caso di "limite finito per x che tende al finito".
- ✓ Limite destro e limite sinistro.
- ✓ Asintoti verticali: definizione e loro determinazione
- ✓ Asintoti orizzontali: definizione e loro determinazione
- ✓ Primi teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno, confronto (tutti senza dimostrazione)

Le funzioni continue e il calcolo dei limiti

- ✓ Definizione di funzione continua (in un punto ed in un intervallo)
- ✓ Alcune funzioni continue
- ✓ Le operazioni sui limiti (senza dimostrazione)
- ✓ Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate ($\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{0}$, $\frac{0}{\infty}$)
- ✓ I limiti notevoli: forniti tutti i casi; nel caso di $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$, con dimostrazione
- ✓ Infinitesimi, infiniti e loro confronto
- ✓ Gli asintoti e la loro ricerca: formule per gli asintoti obliqui (con dimostrazione)
- ✓ Teoremi sulle funzioni continue: Weierstrass, valori intermedi, esistenza degli zeri (tutti senza dimostrazione)

- ✓ I punti di discontinuità di una funzione

La derivata di una funzione

- ✓ Il problema della tangente
- ✓ Il rapporto incrementale
- ✓ La derivata di una funzione ed il calcolo della derivata
- ✓ Derivata sinistra e destra e condizioni di derivabilità (su un punto e su un intervallo)
- ✓ La continuità e la derivabilità
- ✓ Le derivate fondamentali. Enunciati tutti i casi. Dimostrati i casi $D_k=0$, $D_x=1$, $D_{x^2}=2x$, $D_{\sin x}=\cos x$
- ✓ Teoremi sul calcolo delle derivate. Enunciati tutti i casi. Dimostrati i casi del “prodotto per una costante”, della “somma di funzioni” e del “prodotto di funzioni”
- ✓ La derivata di una funzione composta
- ✓ Le derivate di ordine superiore al primo
- ✓ Il differenziale di una funzione
- ✓ La retta tangente al grafico di una funzione
- ✓ Le applicazioni alla fisica
- ✓ Introduzione alla ricerca dei punti stazionari (sunto del capitolo V3)

INFORMATICA E LABORATORIO

Applicazioni (es: manipolazione automatica di formule con EXCEL, studio di funzioni .. ecc.).

Si pensa di poter svolgere nelle restanti ore i seguenti argomenti

I teoremi del calcolo differenziale

- ✓ Il teorema di Rolle, (con dimostrazione)
- ✓ Il teorema di Lagrange,
- ✓ Le funzioni crescenti e decrescenti
- ✓ Il teorema di Cauchy
- ✓ Il Teorema di De L'Hospital

I massimi, minimi e flessi

- ✓ Le definizioni di massimo, minimo e flesso
- ✓ La ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi con lo studio del segno della derivata prima.

- ✓ Lo Studio completo di una funzione, con tipologie diverse di funzione.
- ✓ Problemi con utilizzo del calcolo differenziale.
- ✓ Formula di Taylor e sua applicazione.

3. Metodi (*Lezione frontale, dibattito in classe, gruppi di lavoro, esercitazioni individuali in classe, relazioni su ricerche individuali o collettive, attività di recupero/sostegno, ecc...*)

Si è proceduto all'insegnamento della matematica con lezioni per la maggior parte frontali. Alcune ore sono state utilizzate per risolvere esercizi in classe, anche con il metodo dei gruppi di lavoro, aiutati dall'insegnante. Oltre l'attività di recupero organizzata dalla scuola per i debiti del 1° quadrimestre, è stato attivo uno sportello pomeridiano nel corso di tutto l'anno scolastico.

Sul metodo didattico, si è puntato più sull'aspetto intuitivo che al formalismo astratto, pur introducendo elementi di linguaggio specializzati e puntando gradualmente all'astrazione. Si è ritenuto di non dover insistere nella dimostrazione rigorosa di leggi e teoremi, puntando solo ad alcune singole dimostrazioni. Tutte le dimostrazioni effettuate di regole e teoremi sono esplicitamente indicate nel programma. E' stato dato lo spazio maggiore possibile allo svolgimento di esercizi dimostrativi.

4. Mezzi (*Strumenti, materiali didattici, testo adottato, attrezzature, tecnologie audiovisive e/o multimediali, ecc...*)

Il testo adottato è il “CORSO BASE BLU DI MATEMATICA” Bergamini-Trifone-Barozzi vol5

Tra i mezzi si annovera solo la macchinetta calcolatrice, di cui è stato spiegato il funzionamento di base e di talune funzioni avanzate, nonostante il grande numero di sistemi operativi diversi fra loro.

5. Spazi (*Laboratori, biblioteca, palestre, visite guidate, mostre, ecc...*)

Per la cronica mancanza di tempo, quest'anno il laboratorio di informatica è stato poco utilizzato
6. Criteri di valutazione (**Prove scritte, verifiche orali, prove strutturate, ecc...**)

La valutazione è proceduta attraverso prove scritte e verifiche orali. E' stata effettuata una simulazione di 3^a prova.

7. Altro

Giudizio complessivo: La classe ha lavorato bene pur non raggiungendo mai, in media, un rendimento che vada oltre il sufficiente. Vi sono inoltre alcuni/e studenti/esse con notevoli potenzialità ma con risultati altalenanti, dovuti probabilmente alla mole di impegni scolastici dell'ultimo anno

Trieste, 12 maggio 2010

Firma del docente

RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE

Prof. Fabio FERI

Materia/e FISICA

N.ro ore settimanali 3

N.ro ore complessivamente svolte 60

Classe 3^B

1. Obiettivi disciplinari raggiunti per quanto riguarda conoscenze, competenze, capacità

Sono stati raggiunti, parzialmente o totalmente, dai/le singoli/e studenti/esse della classe i seguenti obiettivi, tra quelli previsti nella programmazione

Gli obiettivi specifici della disciplina vengono individuati nella

1- Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica

(gli allievi dovranno avere un'idea esatta della fisica e del suo metodo, sia nella sua dimensione sperimentale-induttiva, che nella sua dimensione ipotetico-deduttiva).

- Acquisizione di un corpo organico di contenuti.
- Acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico.
- Abitudine al rispetto dei fatti e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative.
- Comprensione delle potenzialità, ma anche dei limiti delle conoscenze scientifiche.
- inquadrare la scienza nelle sue problematiche storiche e sociali

2. Programma svolto fino al 15 maggio con l'indicazione del programma da svolgere fino al 10 giugno

(si faccia riferimento anche al libro di testo Ugo Amaldi CORSO DI FISICA 2, 6^a EDIZIONE)

Termologia

Introduzione alla termologia

Sviluppo storico dei concetti di calore: flogisto, calorico e calore

Principio zero della termodinamica e temperatura.

Misure della temperatura: scale storiche (citate) e scale attuali (Celsius e Kelvin)

Termoscopi e termometri

Trasmissione del calore: conduzione convezione ed irraggiamento.

Radiazione da corpo nero. Temperatura di colore (generalità).

Legge di Stefan Boltzmann, Legge di Wien. Legge di Planck.

Dilatazione dei corpi solidi e liquidi.

Dilatazione lineare (costruzione della formula).

Dilatazione areolare e volumetrica (dimostrazione delle formule)

Comportamento anomalo dell'acqua

Le trasformazioni di un gas. Definizione di gas perfetto

Leggi di Boyle e di Gay Lussac

Legge generale dei gas

Macchina di Joule. Equivalenza calore lavoro.

Capacità termica e calore specifico.

Primo principio della Termodinamica

Versi di calore e lavoro.

Esempi: legge di Hess, moto perpetuo di prima specie, Calcolo della entalpia nella formazione dell'etano

Esempio di Joule sui vasi comunicanti: dipendenza della variazione di energia interna dalla variazione di temperatura.

Trasformazioni termodinamiche: isocora, isobara, adiabatica e isoterma.

La termodinamica nello sviluppo storico del pensiero scientifico ed il contrasto con il meccanicismo laplaciano.

Il ciclo di Carnot; teorema di Carnot

Il frigorifero.

Secondo principio della termodinamica secondo Kelvin e secondo Clausius

Equivalenza degli enunciati.

Sul concetto di entropia. (generalità)

Entropia di un sistema isolato. Entropia dell'Universo.

Verso del tempo e termodinamica.

Elettromagnetismo

Introduzione all'elettromagnetismo. Forze della natura. Pensiero riduzionista.

Fenomeni elettrici. Esperienze di laboratorio sulla elettrificazione per strofinio, per induzione e per contatto.

Cariche elettriche. Conduttori ed isolanti. Modelli microscopici.

Forza di Coulomb nel vuoto ed in un mezzo materiale.

Costante dielettrica.

Principio di sovrapposizione.

Il vettore campo elettrico.

Definizione. Calcolo della forza.

Campo elettrico di una carica puntiforme

Campo elettrico di più cariche puntiformi

Flusso di un vettore. Flusso del campo elettrico.

Teorema di Gauss (enunciato)

Campo elettrico generato da un lungo filo rettilineo omogeneamente carico

Campo elettrico generato da un piano esteso omogeneamente carico

Energia potenziale elettrica.

Potenziale elettrico

La deduzione del campo elettrico dal potenziale

La circuitazione del campo elettrico: definizione e proprietà.

La corrente elettrica continua

L'intensità della corrente elettrica

I generatori di tensione e i circuiti elettrici

La prima legge di Ohm

I Resistori in serie e parallelo

Le leggi di Kirchoff (enunciato)

La trasformazione dell'energia elettrica: potenza di un generatore, potenza dissipata, effetto Joule.

La forza elettromotrice e la resistenza interna

La seconda legge di Ohm; la dipendenza della resistività dalla temperatura

Si pensa di poter svolgere nelle restanti ore i seguenti argomenti

Risultati della Relatività ristretta

La forza magnetica e le linee del campo magnetico

Forze fra correnti

Forza su un filo percorso da corrente.

Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: legge di Biot e Savart

Il campo magnetico di una spira e di un solenoide

Forza di Lorentz

Flusso di campo magnetico

Induzione magnetica, Legge di Faraday-Neumann, Legge di Lenz

3

1 3. Metodi (**Lezione frontale, dibattito in classe, gruppi di lavoro, esercitazioni individuali in classe, relazioni su ricerche individuali o collettive, attività di recupero/sostegno, ecc...**)

Si è proceduto all'insegnamento della matematica con lezioni per la maggior parte frontali. Alcune ore sono state utilizzate per risolvere esercizi in classe, anche con il metodo dei gruppi di lavoro, aiutati dall'insegnante. Oltre all'attività di recupero organizzata dalla scuola per i debiti del 1° quadrimestre, è stato attivo uno sportello pomeridiano nel corso di tutto l'anno scolastico. Sul metodo didattico, si è ritenuto di non insistere troppo sul lato nozionistico della materia, puntando invece all'approfondimento di alcune tematiche, con l'ausilio della dimostrazione di esperienze di laboratorio, ma soprattutto con la tecnica del "**problem solving**". Le tematiche affrontate con tale tecnica sono quelle da considerarsi più consolidate di altre tra gli studenti, e sono quelle affrontate nella dispensa di esercizi loro fornita e nei compiti. (vedi allegati)

1 4. Mezzi (**Strumenti, materiali didattici, testo adottato, attrezzature, tecnologie audiovisive e/o multimediali, ecc...**)

Il testo adottato è il CORSO DI FISICA Vol.2 Ugo Amaldi, 6a edizione

Sono stati usati audiovisivi.

Sulla Storia della Scienza è stato mostrato loro un film "AMEN" di Costa Gavras riguardante il tema Etica e Scienza

1 5. Spazi (**Laboratori, biblioteca, palestre, visite guidate, mostre, ecc...**)

E' stato utilizzato il laboratorio di Fisica per la dimostrazione di esperienze e fenomeni cruciali, compatibilmente con la scarsità di ore a disposizione per svolgere il programma

1 6. Criteri di valutazione (**Prove scritte, verifiche orali, prove strutturate, ecc...**)

La valutazione è proceduta attraverso prove scritte e verifiche orali. E' stata effettuata una simulazione di 3 prova.

1 7. Altro

Giudizio complessivo: La classe ha lavorato sufficientemente bene, nonostante abbia dovuto cambiare insegnante nel passaggio dalla 2a Liceo ed abbia quindi dovuto adattarsi al relativo e fisiologico cambiamento di metodo. L'atteggiamento verso la materia è positivo, anche se con risultati altalenanti, ovvero nella media sufficienti ma non brillanti dovuti probabilmente alla mole di impegni scolastici dell'ultimo anno

Va sottolineato che a causa di impegni scolastici non attinenti al corso (gita scolastica, settimana classi aperte, settimana orientamento, ecc...), il monte ore teorico annuale a disposizione (99) si è ridotto nella realtà a circa i due terzi. Questo ha costretto il sottoscritto ad operare alcuni tagli sul programma, talvolta dolorosi. Si è quindi lasciato l'argomento entropia su un livello quasi discorsivo. Si è tagliato inoltre sull'argomento dei condensatori e del problema generale dell'elettrostatica, puntando invece alla teoria di circuiti elettrici. La teoria atomica contemporanea è stata saltata a piè pari, poiché già affrontata nel corso di scienze durante la 1a liceo. Lo scopo di tali tagli è stato quello di guadagnare tempo per poter trattare due argomenti – il campo magnetico e l'induzione magnetica – che il sottoscritto ritiene fondamentali per un corso di fisica. A tale scopo è stata introdotta anche una breve esposizione dei risultati della Teoria della Relatività ristretta, allo scopo di dare una spiegazione più approfondita della genesi del campo magnetico. Nel tentativo di formare gli studenti come futuri cittadini, si è puntato a dare anche – per quanto possibile – una visione la più ampia possibile delle questioni scientifiche, introducendo elementi di storia ed attualità all'interno delle lezioni. In particolare va segnalata la visione del film AMEN di Costa Gavras sul tema Etica e Scienza durante la seconda guerra mondiale. La classe ha sempre reagito con interesse a tali argomenti

Trieste, 12 maggio 2010

Firma del docente