

ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



Anno scolastico 2024/25

Dipartimento di Fisica

Programmazione di dipartimento

FISICA

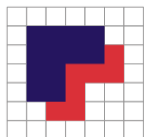
CLASSE QUINTA LICEO SCIENZE APPLICATE

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



1. OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento della FISICA nel Liceo *concorre* a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettano in grado di acquisire le seguenti Competenze di cittadinanza:

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

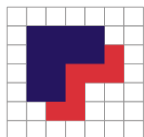
- ☐ **Imparare ad imparare**
 - Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale) anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- ☐ **Progettare**
 - Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti
- ☐ **Comunicare**
 - Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico, ecc.) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);
 - Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- ☐ **Collaborare e partecipare**
 - Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- ☐ **Agire in modo autonomo e responsabile**
 - Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- ☐ **Risolvere problemi**
 - Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



- **Individuare collegamenti e relazioni**
 - Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione**
 - Acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

La Fisica, con Chimica, Scienze della Terra e Biologia è inserita nell'ASSE SCIENTIFICO- TECNOLOGICO e persegue in modo integrato e sinergico con le altre due discipline, sempre in ordine al percorso quinquennale, l'acquisizione delle seguenti Competenze di Base:

COMPETENZE di BASE

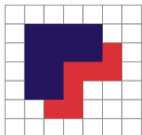
- **Osservare , descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.**
- **Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.**
- **Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.**

Istituto.Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



2. OBIETTIVI DISCIPLINARI

CONOSCENZE/ABILITÀ/COMPETENZE

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare, nell'arco del biennio lo studio della Fisica concorre all'acquisizione delle seguenti competenze:

- A - descrivere fenomeni fisici, enunciare concetti e principi con un appropriato linguaggio scientifico;
- B - sviluppare la capacità di eseguire semplici esperimenti atti a fornire risposte a problemi di natura fisica;
- C - eseguire in modo corretto semplici misure, descrivere le operazioni effettuate e gli strumenti utilizzati;
- D - raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura.
- E - saper elaborare ed interpretare grafici e tabelle;
- F - analizzare un fenomeno o un problema riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti, riuscendo a collegare premesse e conseguenze;
- G - saper analizzare un problema e prospettare soluzioni;
- H - trarre semplici deduzioni teoriche e confrontarle con i risultati sperimentali

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate

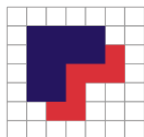


IDM LABORATORIO
DIGITALE DI
MARCA



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



3. PERCORSO DISCIPLINARE

I contenuti della disciplina sono articolati in una serie di **moduli**, non necessariamente sequenziali, ciascuno dei quali costituisce un'unità organica in sé compiuta.

1 - CLASSI QUINTE

I moduli delle Classi quinte sono i seguenti (monte ore circa 99 - tre ore settimanali x 33 sett.):

MODULI CLASSI QUINTE

MODULO	Ore previste	Ore studio a casa
1 – Campo magnetico e induzione elettromagnetica	42	45
2 - Le onde elettromagnetiche (con recupero dei contenuti di quarta: onde meccaniche)	20	25
3 - Relatività ristretta: cinematica e dinamica Fondamenti della Relatività generale	18	18
4 - La fisica dei quanti. Modelli atomici e spettroscopia	6-8	12
5 - Meccanica quantistica: Onde corpuscoli e indeterminazione	3-6	10
6 - Modulo di consolidamento e approfondimento in preparazione dell'esame di Stato	8	24

I
Sarà possibile ritornare sui contenuti dei moduli in tempi diversi secondo un processo a spirale, sia come approfondimento, sia come consolidamento oppure come richiamo nel caso essi siano prerequisiti per l'argomento affrontato.

Il calcolo dei tempi previsti è puramente indicativo e sarà soggetto ad effettiva verifica. Le ore previste per l'acquisizione delle conoscenze e competenze relative ai vari moduli dipenderanno soprattutto dai tempi necessari per il recupero curricolare dei prerequisiti.

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate

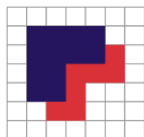


IDM LABORATORIO
DIGITALE DI
MARCA



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPIXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



Modulo 1 classi quinte: CAMPO MAGNETICO E INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

PREREQUISITI: COMPETENZE MATEMATICHE DEI PRIMI QUATTRO ANNI - COMPETENZE FISICHE CLASSE QUARTA (CORRENTE ELETTRICA E F.E.M.- CIRCUITI ELETTRICI)

TEMPO PREVISTO: 42 h

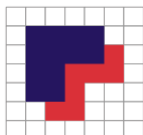
N°	Unità didattiche	Conoscenze	Abilità/competenze
1	Il magnetismo	<ul style="list-style-type: none">- Il campo magnetico e l'induzione magnetica- I campi magnetici generati da correnti- Il flusso e la circuitazione magnetica (comprendere il teorema di Ampère)- Forza magnetica su cariche elettriche e correnti. la forza di Lorentz- L'azione di un campo magnetico su una spirale percorsa da corrente elettrica- Le proprietà magnetiche della materia	<ul style="list-style-type: none">- Calcolare la forza magnetica agente su un filo percorso da corrente elettrica- Calcolare i campi magnetici generati da correnti- Determinare la forza agente fra due fili percorsi da corrente elettrica- Applicare il teorema di Gauss per il campomagnetico- Applicare il teorema di Ampère (campomagnetico di un solenoide)- Determinare il moto di una particella carica in un campo elettrico e magnetico.
2	L'Induzione Elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none">- Fenomenologia dell'Induzione elettromagnetica.- Conoscere il flusso del campo magnetico concatenato con un circuito- Conoscere la definizione di forza elettromotrice indotta (legge di Faraday- Neuman-Lenz)- Conoscere la mutua induzione e autoinduzione- Conoscere le proprietà dei circuiti RL e l'energia degli induttori.- L'energia del campo magnetico	<ul style="list-style-type: none">- Applicare le leggi di Faraday- Neumann e di Lenz- Determinare l'induttanza di un solenoide- Calcolare l'energia immagazzinata in un solenoide percorso da C.C.- Analizzare un circuito RL calcolando l'extracorrente di chiusura e di apertura- Calcolare l'energia e la densità di energia di un campo magnetico

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F.: 94000960263 - TEL. 0422 61711 R



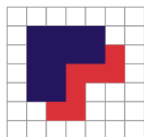
3	La corrente alternata	<ul style="list-style-type: none">- Analizzare la relazione fra tensione e corrente in un circuito in C.A.- Conoscere le caratteristiche della C.A.- Impedenza in un circuito- Condizione di risonanza in un circuito RCL- La potenza assorbita da un circuito in C.A.- Corrente e f.e.m. efficace- Conoscere il funzionamento di un trasformatore	<ul style="list-style-type: none">- Analizzare un circuito resistivo, capacitivo, induttivo e un circuito RCL- Determinare la potenza media erogata da un generatore a C.A. e la potenza media assorbita da un utilizzatore.- Determinare la carica e la differenza di potenziale di un condensatore- Analizzare e dimensionare un trasformatore.- Risolvere problemi applicativi sugli argomenti trattati nel Modulo.
---	-----------------------	--	--

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPIXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



Modulo 2 classi quinte: LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

PREREQUISITI: COMPETENZE DEL MODULO 1 - PROPRIETÀ GENERALI DELLE ONDE E GRANDEZZE CARATTERISTICHE DI UN'ONDA ARMONICA - FUNZIONI GONIOMETRICHE
TEMPO PREVISTO: 20 h

N. °	Unità didattiche	Conoscenze	Abilità/competenze
1	le onde elettromagnetiche	<ul style="list-style-type: none">- Campo elettrico indotto e campo magnetico indotto- Propagazione del campo elettromagnetico- Velocità della luce in funzione delle costanti dell'elettromagnetismo- La corrente di spostamento- Conoscere il significato delle equazioni di Maxwell- Onde elettromagnetiche: caratteristiche e classificazione (spettro).- Definizione di densità di energia e intensità di un'onda elettromagnetica.- Quantità di moto e pressione di radiazione di un'onda elettromagnetica- Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche	<ul style="list-style-type: none">- Analizzare le equazioni di Maxwell e il significato di corrente di spostamento.- Calcolare le grandezze caratteristiche delle onde elettromagnetiche- Determinare la quantità di energia trasportata da un'onda elettromagnetica- Calcolare la pressione di radiazione di un'onda elettromagnetica su una superficie.- Descrivere lo spettro elettromagnetico e le principali applicazioni delle onde elettromagnetiche- Risolvere problemi applicativi sugli argomenti trattati nel Modulo

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate

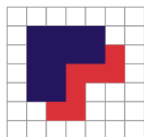


IDM LABORATORIO
DIGITALE DI
MARCA



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



Modulo 3 classi quinte: CINEMATICA E DINAMICA NELLA RELATIVITÀ RISTRETTA

FONDAMENTI DI RELATIVITÀ GENERALE

PREREQUISITI: COMPETENZE DEI MODULI 2 - CONCETTO DI SISTEMA DI RIFERIMENTO - PRINCIPIO DI RELATIVITÀ CLASSICO (COMPOSIZIONE DEGLI SPOSTAMENTI E DELLE VELOCITÀ) - RELAZIONI CLASSICHE FRA LE GRANDEZZE DINAMICHE

TEMPO PREVISTO: 18 h

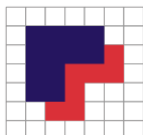
N°	Unità didattiche	Conoscenze	Abilità/competenze
1	Relatività ristretta	<ul style="list-style-type: none">- Discutere e analizzare l'esperimento di Michelson e Morley- Conoscere i postulati della Relatività Ristretta- Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze- Conoscere le trasformazioni di Lorentz- Conoscere le implicazioni dei postulati relativistici nel concetto di simultaneità- L'invariante relativistico- Massa e quantità di moto relativistica- Conservazione della massa-energia- Leggi di conservazione relativistiche	<ul style="list-style-type: none">- Applicare la legge di composizione relativistica delle velocità e delle leggi di dilatazione dei tempi e di contrazione delle lunghezze- Individuare in quali casi si possono applicare le leggi della meccanica classica e in quali quelli della dinamica relativistica- Risolvere problemi di cinematica e dinamica relativistica- Saper riportare le linee d'universo di un evento nel diagramma di Minkosky- Applicare la conservazione della massa-energia in contesti relativistici

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



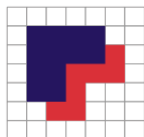
2	Fondamenti di Relatività Generale	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere il principio di equivalenza debole: massa inerziale e gravitazionale- Conoscere il principio di equivalenza forte: gravità e accelerazione- Conoscere il principio della Relatività Generale- Geometrie non euclidee (cenni)- La curvatura dello spazio-tempo come proprietà geometrica	<ul style="list-style-type: none">- Conferme Sperimentali della Relatività Generale
---	-----------------------------------	---	---

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



Modulo 4 classi quinte: LA FISICA DEI QUANTI. MODELLI ATOMICI E SPETTROSCOPIA

PREREQUISITI: COMPETENZE DEI MODULI 1-2-3 - CONCETTO DI CARICA ELETTRICA, DIFFERENZA DI POTENZIALE ED ENERGIA POTENZIALE - LEGGE DI COULOMB - DINAMICA DEL MOTO CIRCO- LARE E MOMENTO ANGOLARE

TEMPO PREVISTO: 6-8 h

N. °	Unità didattiche	Conoscenze	Abilità/competenze
1	La Fisica dei Quanti	<ul style="list-style-type: none">- Discutere le carenze concettuali della fisica classica nella descrizione dello spettro della radiazione del corpo nero. (catastrofe ultravioletta)- La radiazione del corpo nero e l'ipotesi dei quanti di Planck- La quantizzazione dell'energia- L'effetto fotoelettrico, l'effetto Compton e loro interpretazione quantistica	<ul style="list-style-type: none">- Applicare le leggi di Stefan-Boltzman e di Wien- Applicare l'equazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico nella soluzione di problemi- Applicare la conservazione dell'energia e della quantità di moto relativistiche nell'urto fra fotoneeletttrone (l'equazione dell'effetto Compton)- Calcolare le frequenze dei fotoni emessi o assorbiti per transizioni dai livelli dell'atomo di Bohr
2	Modelli atomici e spettroscopia	<ul style="list-style-type: none">- Gli spettri caratteristici degli atomi (emissione e assorbimento)- L'esperimento di Thompson e l'evoluzione del modello di atomo- Il modello di Bohr- Le orbite quantizzate e le righe spettrali degli atomi.- L'esperimento di Franck e Hertz	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare il modello di Bohr nell'analisi degli spettri dell'atomo di idrogeno- Risolvere Problemi applicativi degli argomenti trattati nel Modulo

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate

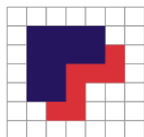


IDM LABORATORIO
DIGITALE DI
MARCA



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPIXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 61711 R



Modulo 5 classi quinte: LA MECCANICA QUANTISTICA - ONDE, CORPUSCOLI E INDETERMINAZIONE

PREREQUISITI: COMPETENZE DEI MODULI 1-2-3-4-

INTERFERENZA COSTRUTTIVA E DISTRUTTIVA

DEFINIZIONI DI MOMENTO ANGOLARE E MOMENTO MAGNETICO

TEMPO PREVISTO: 3-6 h

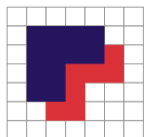
N. °	Unità didattiche	Conoscenze	Abilità/competenze
1	Onde e corpuscoli	<ul style="list-style-type: none">- Onde di De Broglie e principio di complementarità- Diffrazione dei raggi X, legge di Bragg e la diffrazione/interferenza degli elettroni- Dualismo onda-particella- Le onde di De Broglie e modello atomico di Bohr- Il principio di corrispondenza	<ul style="list-style-type: none">- Calcolare la lunghezza d'onda di De Broglie di una particella- Analizzare fenomeni di interferenza e diffrazione di elettroni o altre particelle- Descrivere la quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di de Broglie
2	Principio di Indeterminazione	<ul style="list-style-type: none">- Funzione d'onda di Schrodinger e densità di probabilità- la misura di una grandezza e il "collasso della funzione d'onda"- L'esperimento delle due fenditure e la "sovrapposizione di stati"- Conoscere le varie Interpretazioni del significato della funzione d'onda e del paradosso del gatto di Schrodinger- Il principio di indeterminazione di Heisenberg.	<ul style="list-style-type: none">- Calcolare L'indeterminazione quantistica sulla posizione/quantità di moto di una particella- Descrivere il funzionamento del laser- Descrivere le applicazioni dell'effetto tunnel

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPIXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



Modulo 6 classi quinte: CONSOLIDAMENTO E APPROFONDIMENTO IN PREPARAZIONE DELL'ESAME DI STATO

PREREQUISITI: COMPETENZE DEI MODULI 1-2-3-4-5

TEMPO PREVISTO: 12 h

N. °	Unità didattiche	Conoscenze	Abilità/competenze
1	Simulazione e Esame di Stato	- Tutte le conoscenze relative ai moduli 1 - 2 - 3 - 4 - 5	<ul style="list-style-type: none">- Essere in grado di esaminare una situazione fisica formulando ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi- Essere in grado di formalizzare matematicamente un problema fisico e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione- Essere in grado di interpretare e/o elaborare dati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto- Essere in grado di descrivere il processo adottato per la soluzione di un problema e di comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.

EDUCAZIONE CIVICA

Tre sono gli assi attorno a cui ruoterà l'Educazione civica: lo studio della Costituzione, lo sviluppo sostenibile, la cittadinanza digitale. La Fisica concorre all'acquisizione delle competenze in questi tre assi valutando, attraverso griglie di osservazione, i seguenti aspetti:

Collaborare e partecipare

- Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

Agire in modo autonomo e responsabile

- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate

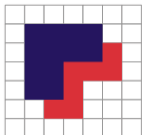


IDM LABORATORIO
DIGITALE DI
MARCA



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



limiti, le regole, le responsabilità.

Essere consapevole

- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle scoperte scientifiche e delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

In sede di scrutinio il docente di Fisica fornirà al coordinatore dell'insegnamento di Educazione Civica gli elementi conoscitivi per la formulazione della proposta di valutazione in base ai risultati delle osservazioni effettuate

4. CONTENUTI IRRINUNCIABILI

Per il raggiungimento delle competenze e in accordo con quanto stabilito dal P.T.O.F. il Dipartimento ritiene prioritario curare il consolidamento di un corretto metodo di studio, (partecipazione attiva all'attività didattica, abitudine graduale all'attività sperimentale, prendere appunti, usare il testo, organizzare il proprio tempo e il lavoro domestico, arricchire il proprio vocabolario, problem solving). I contenuti sono un mezzo per acquisire queste abilità trasversali.

Il programma minimo seguente contiene i contenuti fondamentali che ogni allievo deve conoscere per affrontare l'esame di stato e, quindi, per ottenere una valutazione di sufficienza. Si rimanda ai **quadri di riferimento per l'esame di stato decreto ministeriale 769 del 26 Novembre 2018**.

5. PROVE DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Il voto di fine quadrimestre sarà unico, secondo quanto approvato dal C.d.D. La valutazione degli allievi verterà sull'accertamento dell'acquisizione delle competenze relative ai seguenti aspetti:

- Teorico - applicativi (competenze acquisite attraverso l'attività didattica in classe e lo studio domestico degli argomenti e la loro applicazione nella risoluzione di esercizi/problemi)

Il numero di prove **minimo** per ogni quadrimestre sarà di:

due prove per la verifica del livello di acquisizione delle abilità e competenze connesse sia con gli aspetti *teorici-applicativi* che *sperimentali* della disciplina. La tipologia delle prove sarà scelta tra le seguenti:

PROVE SCRITTE: Soluzione argomentata di problemi a risposta aperta - tempo minimo della prova 40 minuti.
COLLOQUI

TEST A SCELTA MULTIPLA - tempo minimo della prova 40 minuti.

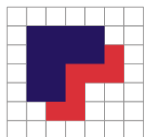
Nel caso di si dovesse ricorrere alla didattica a distanza (DAD) le verifiche verranno effettuate su piattaforma Moodle

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



Criteri di valutazione delle verifiche delle **PROVE SCRITTE**:

Il voto risulterà dalla somma dei punteggi attribuiti a ogni singola domanda. Vengono qui riportate le penalizzazioni previste per ogni tipologia di errore:

Tipi di errore	Penalità: % sul valore della domanda
Errore di calcolo	fino a -20%
Assenza di analisi dimensionale	fino a -30%
Errore nelle unità di misura	fino a -50%
Errore matematico	da -30% a -50%
Assenza di descrizione e argomentazioni o errori nelle stesse	fino a -50%
Errore di concetto o di procedura	fino a - 100%

Per i TEST a risposta multipla

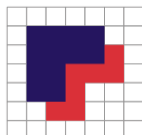
- rapporto fra il numero di risposte esatte e le risposte date con eventuale peso negativo per le risposte errate;

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R



TABELLE DEI CRITERI DI CORRISPONDENZA TRA VOTI

DECIMALI E LIVELLI DI PRESTAZIONE

Sia che la valutazione della prova sia data in modo sintetico, sia che risulti dalla somma dei punteggi dei singoli quesiti, si fa riferimento alla seguente griglia per quanto riguarda gli aspetti che concorrono a determinare il voto (indicatori) e i livelli considerati (prove scritte ed eventuali prove orali).

Sono presi in considerazione i seguenti descrittori:

PROVE SCRITTE:

- Conoscenze specifiche (degli argomenti, delle definizioni, delle leggi, delle relazioni ecc...)
- Applicazione delle conoscenze
- Competenze comunicative: Ordine, chiarezza e precisione dello svolgimento. Correttezza nell'uso del linguaggio specifico
- Abilità di analisi sintesi

PROVE ORALI:

- Conoscenza dei contenuti
- Esposizione
- Comprensione dei contenuti
- Applicazione delle conoscenze
- Abilità di analisi e sintesi

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



IDM LABORATORIO
DIGITALE DI
MARCA



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPiXB

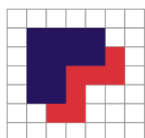
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER VERIFICHE SCRITTE DI FISICA Liceo Scientifico

LIVELLO	Conoscenze specifiche (degli argomenti, delle definizioni, delle leggi, delle relazioni ecc...)	Applicazione delle conoscenze	Competenze comunicative: Ordine, chiarezza e precisione dello svolgimento. Correttezza nell'uso del linguaggio specifico	Abilità di analisi e sintesi
1-2 assolutamente negativo	Assenti	Nessuna	Nessuna	Non è in grado di effettuare alcuna analisi
3 negativo	Errate, frammentarie e non pertinenti	Incapacità/gravi errori	Svolgimento confuso, senza uso di terminologia specifica	Non è in grado di effettuare alcuna analisi. Non sa sintetizzare le conoscenze acquisite
4 gravemente insufficiente	Frammentaria e molto superficiale	Applica le conoscenze e le procedure acquisite a compiti molto semplici ma con errori anche gravi	Svolgimento stentato, gravi errori di impostazione e scarso uso del lessico specifico	E' in grado di effettuare solo analisi e sintesi molto semplici ma parziali ed imprecise
5 insufficiente	Solo parzialmente esatte, non del tutto pertinenti e superficiali	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite in compiti semplici, ma commette errori	Svolgimento incerto con frequenti errori; linguaggio inadeguato e con difficoltà nel lessico specifico	E' in grado di effettuare analisi parziali e sintesi parziali e imprecise
6 sufficiente	Essenziali, nel complesso corrette anche se con qualche imprecisione	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite in compiti semplici, senza errori	Svolgimento abbastanza chiaro; impostazione globalmente corretta; linguaggio sostanzialmente adeguato anche se non sempre specifico	Sa effettuare analisi complete ma non approfondite. Sa sintetizzare le conoscenze con qualche incertezza
7 discreto	Corrette e coerenti con la traccia anche se non approfondite	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite anche in compiti complessi, ma con qualche imprecisione	Svolgimento corretto e impostazione chiara e ordinata; utilizzo quasi costante del linguaggio specifico	Effettua analisi complete e approfondite ma con incertezze. Ha acquistato autonomia nella sintesi con qualche incertezza
8 buono	Corrette, complete, ben argomentate	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite anche in compiti complessi	Svolgimento corretto e fluido; impostazione precisa; linguaggio specifico appropriato	Effettua analisi complete e approfondite. Ha acquistato autonomia nella sintesi
9 ottimo	Complete, approfondite e ben argomentate	Applica le conoscenze e le procedure in problemi nuovi, senza errori ed imprecisioni	Svolgimento chiaro, corretto e particolareggiato, impostazione precisa e sicura; uso appropriato e disinvolto del linguaggio specifico	Sa collegare gli elementi di un insieme e stabilisce relazioni tra essi. Sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze e le procedure acquisite

10 eccellente	Complete, approfondite, ben argomentate, con arricchimenti e rielaborazioni personali	Applica le conoscenze e le procedure in problemi nuovi, senza errori ed imprecisioni, anche con approfondimenti personali	Svolgimento esauriente e critico, completa padronanza del linguaggio specifico e ricchezza lessicale	Sa organizzare le conoscenze e le procedure acquisite in modo completo con metodo personale e autonomo. Ottime competenze critiche con confronti pluridisciplinari.
------------------	---	---	--	---

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER VERIFICHE ORALI DI FISICA Liceo Scientifico

LIVELLO	Conoscenza dei contenuti	Esposizione	Comprensione dei contenuti	Applicazione delle conoscenze	Abilità di analisi e sintesi
1-2 assolutamente negativo	Totalmente assente	Incapace di comunicare i contenuti richiesti	Totalmente assente	Totalmente assente	Non è capace di collegare e confrontare le informazioni e di rielaborare i contenuti
3 negativo	Presenta lacune talmente gravi e diffuse da presentare scarsissimi elementi valutabili	Non appropriata e scorretta, carente nella proprietà lessicale e nella fluidità del discorso	Del tutto scorretta	Incapacità / gravi errori	Incapacità / gravi errori
4 gravemente insufficiente	Carente nei dati essenziali e spesso confusa per lacune molto ampie	Confusa e approssimativa. Linguaggio improprio	Ha difficoltà nella comprensione	Molto faticosa, limitata a qualche singolo aspetto isolato e marginale	Confonde i dati essenziali con gli aspetti accessori, non perviene ad analisi e sintesi accettabili
5 insufficiente	Approssimativa e incompleta anche per gli aspetti principali	Impropria, poco chiara e con lessico povero e non sempre appropriato	Non individua tutti gli aspetti fondamentali; commette lievi errori	Incerto nelle applicazioni semplici, commette errori non gravi ma frequenti	E' in grado di effettuare analisi e sintesi parziali e imprecise, anche se guidato
6 sufficiente	Possiede i concetti fondamentali della disciplina	Semplice e corretta anche se non sempre specifica nel lessico	Comprende gli aspetti fondamentali	Sa applicare le conoscenze in compiti semplici, senza errori	Sa effettuare analisi e sintesi, complete, riferite ad aspetti elementari, ma non approfondite
7 discreto	Completa e corretta	Ordinata e corretta, sempre coerente ma con lessico essenziale	Comprende i messaggi in maniera completa. Seleziona le informazioni principali	Applica autonomamente, senza difficoltà correttamente le conoscenze in compiti semplici, guidato in compiti più complessi	Effettua analisi e sintesi complete e approfondite ma con incertezze
8 buono	Completa, corretta e approfondita	Corretta, completa e scorrevole, utilizza con padronanza terminologie, simboli e strumenti	Comprende i messaggi in maniera completa e approfondita	Applica correttamente, qualche imprecisione in compiti complessi	Effettua analisi e sintesi complete e approfondite
9 ottimo	Completa, approfondita e ampliata	Corretta, completa, autonoma e ricca sul piano lessicale e sintattico	Comprende e padroneggia contenuti anche complessi.	Coglie relazioni e sa organizzare le conoscenze acquisite applicandole in contesti nuovi	Analizza con precisione, sintetizza efficacemente e organizza in modo logico e autonomo i contenuti. Stabilisce con agilità relazioni e confronti.
10 eccellente	Completa, ampia approfondita e criticamente rielaborata. Svolge approfondimenti autonomi e personali	Ricca, elegante, elaborata, creativa con articolazione dei diversi registri linguistici	Comprende e padroneggia contenuti anche complessi.	Applica correttamente ed autonomamente in situazioni complesse, anche del tutto nuove, individuando soluzioni originali	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci. Stabilisce relazioni complesse, anche di tipo interdisciplinare



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

A FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



Per una valutazione sintetica, si propone di adottare uno schema di livelli correlati a ciascuna fascia di voti. I livelli e i relativi descrittori sono quelli approvati nel P.T. O.F. e adattati alla specificità della disciplina dal dipartimento di Fisica.

FASCIA DELL'ECCELLENZA	
10	Lo studente dimostra di possedere tutte le competenze richieste dal compito. Dimostra autonomia e capacità di trasferire le competenze anche in contesti non noti. Possiede un'ottima proprietà di linguaggio, sa esprimere valutazioni critiche, valuta la qualità del proprio lavoro e il proprio processo di apprendimento. ha acquisito le competenze sopra citate con la caratteristica dell'eccezionalità
9	Lo studente dimostra di possedere tutte le competenze richieste dal compito, dimostra autonomia e capacità di trasferire le competenze in contesti noti. Possiede una buona proprietà di linguaggio. Sa esprimere valutazioni critiche, valuta sia la qualità del proprio lavoro, sia il processo di apprendimento.
FASCIA DELL'ADEGUATEZZA	
8	Lo studente dimostra di possedere tutte le competenze richieste dal compito, dimostra autonomia e capacità di trasferire le competenze in contesti noti, possiede una buona proprietà di linguaggio, sa esprimere valutazioni critiche.
7	Lo studente dimostra di possedere competenze su contenuti fondamentali, dimostra autonomia e capacità di trasferire le competenze in contesti noti, si esprime in modo accettabile.
FASCIA DELLA BASILARITA'	
6	Lo studente dimostra di possedere le competenze indispensabili al raggiungimento del livello minimo di base, solo in questo ambito dimostra autonomia. Fuori dei contesti noti deve essere guidato. Conoscenza sostanziale degli argomenti fondamentali, anche se esposti con qualche inesattezza. Comprensione o applicazione corretta dei contenuti fondamentali.
FASCIA DELLA CARENZA E DEL DEBITO FORMATIVO	
5	Livello base non raggiunto in modo adeguato: Conoscenza incompleta o superficiale , esposizione impacciata e approssimativa degli argomenti fondamentali. Effettua collegamenti solo parziali. Uso impreciso di strategie per la soluzione di problemi e di processi.
4	Livello base non raggiunto: Conoscenza carente o frammentaria degli argomenti significativi, esposizione incerta e disorganica. Uso stentato di strategie per la soluzione di problemi ed applicazioni semplici
2-3	Scarsissima conoscenza anche degli argomenti fondamentali con gravi e numerosi errori nella comunicazione scritta e orale. Assenza di strategie per la soluzione di problemi ed applicazioni semplici.
1	L'allievo non fornisce nessun elemento per poter formulare una valutazione.

Lancenigo 24/10/2024

Il coordinatore di Dipartimento prof.ssa
Maria Archetti

Istituto Tecnico: Elettronica - Automazione
Informatica - Telecomunicazioni
Liceo scientifico Scienze Applicate



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.maxplanck.edu.it
tvtf04000t@istruzione.it
tvtf04000t@pec.istruzione.it
Fatturazione elettronica: UFPIXB