

Indicazioni operative per le classi di Fisica (PNI)

Classi prime

Modulo di orientamento: “Un percorso alla scoperta della Fisica”, da inserire nell’ambito del progetto accoglienza. Misura del periodo in laboratorio di fisica. Sistematizzazione e stesura della relazione in classe.	Tempi: 4h (2h in laboratorio e 2h in classe per la sistematizzazione).	In laboratorio si deve prevedere una raccolta dati anche per un utilizzo successivo.
Unità 1 La misura delle grandezze fisiche Lezione 1(*): Le grandezze fisiche (grandezze dirette e indirette, sistema internazionale) Lezione 2: La misura di lunghezze, aree e volumi Lezione 5(**): La notazione scientifica e l’arrotondamento di un numero Lezione 3: La misura della massa (***) Lezione 6: L’incertezza di una misura diretta	Tempi: entro metà novembre Verifica parallela.	(*):In laboratorio: calibro, misure ripetute, equivalenze (**)utilizzare i dati raccolti in laboratorio precedentemente
Lezione 7: Approfondimento su misure ed errori. Propagazione degli errori (eventuali fotocopie) Lezione 4: La densità di una sostanza (***)		(***) confrontare con i colleghi di scienze
Unità 2 La rappresentazione di dati e fenomeni Lezione 1: Le rappresentazioni di un fenomeno Lezione 2: i grafici cartesiani Lezione 3: le grandezze direttamente proporzionali Lezione 4: altre relazioni matematiche.	Fine quadrimestre Verifica	Laboratorio di informatica (simulazioni con Phet, Interactive Physic, elaborazioni con Excel)
Unità 3 Le grandezze vettoriali I parte Lezione 1: Gli spostamenti Lezione 2: La scomposizione di un vettore Lezione 3: Le forze. Il peso (*) Lezione 4: Gli allungamenti elastici	Tempi: metà marzo Verifica scritta esercizi.	(*) bilancia vettoriale
Unità 5 L’equilibrio dei fluidi Lezione 1: La pressione Lezione 2: Il principio di Pascal Lezione 3: I vasi comunicanti Lezione 4: La pressione atmosferica Lezione 5: La spinta di Archimede	Metà maggio Verifica scritta esercizi.	Eventuali esperienze qualitative in laboratorio
Unità 11 Il calore Lezione 3: legge fondamentale della calorimetria	Da verificare a marzo nella riunione del dipartimento	Lab.: equivalente in acqua del calorimetro, determinazione del calore specifico

Osservazioni

1. In laboratorio si deve prevedere una raccolta dati anche per un utilizzo successivo.
2. Bisognerebbe predisporre schede per le esperienze di laboratorio con schemi di relazioni da completare
3. far raccogliere ai ragazzi il materiale in un “Quaderno di laboratorio”
4. Sarebbe utile che gli studenti ricevessero a conclusione di ogni attività di laboratorio copia di una relazione corretta (può essere anche quella di un compagno)
5. Assegnare compiti a casa che prevedano anche l’utilizzo di strumenti informatici (phet, foglio di calcolo di Open Office, cd allegato al testo)

Classi seconde

<p>CINEMATICA: IL MOTO RETTILINEO UNIFORME- UNITA' 6 VOLUME C</p> <p>6.1 lo studio del moto e la velocità</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La traiettoria ▪ Necessità di un riferimento ▪ La variazione di una grandezza fisica ▪ Definizione di velocità media ▪ La velocità istantanea ▪ La velocità costante <p>6.2 il moto rettilineo uniforme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La legge oraria del moto uniforme ▪ La rappresentazione grafica del moto 	<p>Tempi: 5 settimane (metà ottobre)</p>
<p>ELEMENTI DI OTTICA-UNITA' 14 VOLUME E</p> <p>14.1 la propagazione della luce</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La propagazione della luce ▪ Raggi e fasci di luce ▪ Le velocità della luce <p>14.2 la riflessione della luce</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Raggi riflessi e rifratti ▪ Le leggi della riflessione ▪ La costruzione dell'immagine <p>14.4 la rifrazione della luce</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il seno di un angolo ▪ La prima legge della rifrazione ▪ La seconda legge della rifrazione ▪ La rifrazione e la natura dei mezzi <p>14.5 la riflessione totale</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'angolo limite ▪ La riflessione totale interna ▪ Prismi ottici ▪ Le fibre ottiche 	<p>Tempi: 5 settimane (metà novembre) Verifica scritta per orale entro fine del bimestre su ottica e moto uniforme</p>
<p>CINEMATICA : IL MOTO RETTILINEO ACCELERATO- UNITA' 6 VOLUME C</p> <p>6.3 L'accelerazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le variazioni di velocità ▪ Definizione di accelerazione media ▪ Accelerazione e decelerazione ▪ l'accelerazione istantanea ▪ la rappresentazione grafica ▪ la pendenza nel grafico velocità-tempo <p>6.4 Il moto rettilineo uniformemente accelerato</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La legge della velocità ▪ Lo spazio percorso calcolato graficamente ▪ La legge oraria del moto ▪ Un moto accelerato particolare <p>6.5 il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale non nulla</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la legge della velocità ▪ la legge oraria del moto ▪ il moto uniformemente decelerato 	<p>Tempi: 5 settimane (fine gennaio) verifica parallela –esercizi- sul moto rettilineo</p>
<p>DINAMICA:I PRINCIPI- UNITA' 8 –VOLUME C</p> <p>8.1 Il primo principio della dinamica</p>	<p>Tempo 8 settimane (fine marzo)</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aristotele e Galileo ▪ L'esperimento di Galileo ▪ L'enunciato del primo principio della dinamica ▪ Dispositivi per eliminare gli attriti ▪ I sistemi di riferimento inerziali <p>DAL VOLUME A</p> <p>*EQUILIBRIO DEI CORPI SOLIDI-UNITA' 3/4</p> <p>3.6 Le forze di attrito</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La forza di primo distacco ▪ Il coefficiente di attrito statico ▪ La forza di attrito statico ▪ L'attrito radente e volvente <p>4.1 l'equilibrio di un corpo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'equilibrio e le reazioni vincolari ▪ L'equilibrio di una biglia ▪ Corpi rigidi ▪ Corpo su un piano inclinato ▪ La forza equilibrante ▪ Equilibrio e attrito* <p>8.2 il secondo principio della dinamica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La forza modifica la velocità ▪ Forza accelerazione e massa ▪ L'enunciato del secondo principio della dinamica ▪ Una legge vettoriale ▪ La caduta libera ▪ L'attrito dinamico <p>8.3 il terzo principio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interazione a distanza ▪ Interazione tra corpi a contatto ▪ L'enunciato del terzo principio della dinamica <p>8.4 Alcune applicazioni dei tre principi</p>	<p>Verifica scritta per orale entro fine del bimestre sui principi della dinamica e applicazioni</p>
<p>CINEMATICA : IL MOTO NEL PIANO- UNITA' 7 VOLUME C</p> <p>7.4 Il moto parabolico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il moto di un corpo lanciato con velocità orizzontale ▪ la traiettoria del moto ▪ il moto di un proiettile <p>La trattazione sarà da integrare con appunti e/o fotocopie.</p>	<p>Tempo 4 settimane (fine aprile)</p>
<p>CINEMATICA E DINAMICA: IL MOTO NEL PIANO- UNITA' 7-8 VOLUME C</p> <p>7.1 il moto circolare uniforme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il moto circolare e la velocità ▪ L'accelerazione centripeta ▪ Il periodo e la frequenza <p>7.2 la velocità angolare</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La misura degli angoli ▪ Calcolo della velocità angolare ▪ Relazione tra velocità tangenziale e angolare <p>8.6 la forza centripeta</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alcuni esempi di forze centripete ▪ Il modulo della forza centripeta ▪ Che cosa è la forza centripeta 	<p>Tempo 4 settimane (fine maggio)</p>

LABORATORIO DI FISICA

Almeno 5 esperienze da scegliere tra

- Ottica: riflessione, rifrazione, riflessione totale, polarizzazione
- Moto vario
- Moto uniformemente accelerato (rotaia)
- Misura di g
- Macchina di Atwood
- Tubo di Newton
- Moto parabolico: situazioni varie
- Equilibrio sul piano inclinato
- Secondo principio della dinamica (rotaia)

LABORATORIO DI INFORMATICA

Verranno inseriti in itinere:

1. Excel : moto uniforme, moto uniformemente accelerato, forze di attrito
2. Eventuale utilizzo di software applicativo: Interactive Physics, MathCad

<p>Vol.1 - Modulo 2 – Unità 6 - La forza elastica e il moto armonico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La forza elastica • Moto armonico e moto circolare <p>Il pendolo</p> <p>Vol.2 – Modulo 7 - Unità 1 – Sistemi oscillanti I fenomeni oscillatori Richiami sul moto armonico Oscillazioni smorzate Oscillazioni forzate La risonanza</p> <p>Vol.2 – Modulo 7 - Unità 2 – Le onde armoniche (prima parte) Generazione, trasmissione e ricezione degli impulsi Proprietà della funzione d'onda Onde armoniche Velocità di propagazione delle onde Propagazione delle onde</p>	<p>Tempo: 1 mese <u>Verifica scritta</u> metà ottobre:</p>
<p>Vol.2 – Modulo 7 - Unità 2 – Le onde armoniche (seconda parte) Fenomeni ondulatori Il principio di sovrapposizione e l'interferenza. Onde stazionarie Il principio di Huygens e la diffrazione</p> <p>Vol.2 – Modulo 7 - Unità 3 – Il suono Un semplice esperimento La natura ondulatoria del suono</p> <ul style="list-style-type: none"> • La velocità del suono • La riflessione e la diffrazione del suono <p>I battimenti L'effetto Doppler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservatore fermo rispetto alla sorgente • Osservatore fermo, sorgente in moto • Sorgente ferma, osservatore in moto <p>Intensità del suono Suono e musica (cenni) Rumore e inquinamento acustico (cenni)</p>	<p>Tempo: 1 mese <u>Verifica metà novembre:</u></p> <p><u>Eventuale test</u> (tipologia B/C) per orale riassuntivo (anche suono)</p>
<p>Vol.2 – Modulo 8 - Unità 1 – Ottica geometrica La luce: onda o corpuscolo? La propagazione della luce La riflessione della luce La rifrazione della luce La riflessione totale Le fibre ottiche</p> <p>Vol.2 – Modulo 8 - Unità 4 – La velocità della luce L'esperimento di Galileo Gli esperimenti di Roemer e Bradley Gli esperimenti di Fizeau e Foucault</p>	<p>Tempo: fino a Natale <u>Verifica scritta.</u></p> <p>Introduzione all'ottica (film)</p>

<p>Vol.2 – Modulo 8 - Unità 2 – Il modello ondulatorio della luce Semplici esperimenti La riflessione La rifrazione L'interferenza La diffrazione Particolari modalità di diffrazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diffrazione secondo Fraunhofer • Il potere risolutivo <p>Vol.2 – Modulo 8 - Unità 3 – La luce e la materia Semplici esperimenti La dispersione della luce e i colori Come nasce l'arcobaleno Lo spettro della luce visibile e la spettroscopia atomica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spettri continui e spettri discreti <p>La polarizzazione della luce</p> <p>Vol.2 – Modulo 8 - Unità 4 – La velocità della luce L'effetto Doppler</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'effetto Doppler luminoso 	<p>Tempo: Inizio secondo quadrimestre gennaio (II quadrimestre) <u>Test riassuntivo ottica con validità per l'orale (parallela)</u></p>
<p>Vol.1 – Modulo 3 - Unità 1 – Il moto dei corpi celesti da Platone a Keplero Il moto delle stelle e dei pianeti: le osservazioni astronomiche I primi modelli teorici e il problema di Platone I modelli geocentrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il modello di Eudosso e l'universo di Aristotele • Il modello tolemaico <p>I modelli eliocentrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • I primi modelli eliocentrici • Il modello copernicano • Successi del modello copernicano • Limiti del modello copernicano <p>Tycho Brahe e il modello ticonico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nuove osservazioni astronomiche • Il modello ticonico <p>Keplero e il problema delle orbite dei pianeti</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prima legge di Keplero • La seconda legge di Keplero • La terza legge di Keplero <p>Galileo e le nuove scoperte astronomiche</p> <p>Vol.1 – Modulo 3 - Unità 2 – La gravità e il moto dei pianeti: da Newton a Einstein La gravità prima di Newton La deduzione della legge della gravitazione universale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il problema del moto dei pianeti del XVII secolo • La forza di attrazione universale tra il sole e i pianeti • La legge di gravitazione universale <p>La sintesi newtoniana La costante di gravitazione universale e l'accelerazione di gravità Il moto dei satelliti Satelliti geostazionari e GPS La determinazione della massa dei corpi celesti</p>	<p>Tempo: 1 mese <u>Verifica scritta</u> fine febbraio</p>

<p>Vol.1 – Modulo 3 - Unità 2 – La gravità e il moto dei pianeti: da Newton a Einstein Massa inerziale e massa gravitazionale Dal concetto di azione a distanza al concetto di campo</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'azione a distanza • Il concetto di campo • Il campo gravitazionale <p>Vol.1 – Modulo 4 - Unità 3 – La conservazione dell'energia meccanica <i>Richiami su</i> <i>Forze conservative: la definizione di energia potenziale gravitazionale</i> <i>La legge di conservazione dell'energia meccanica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Il caso della forza gravitazionale</i> <p>L'energia potenziale del campo gravitazionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale 	<p>Tempo: 1 mese <u>Verifica scritta</u> (fine marzo)</p>
<p>Vol.2 – Modulo 6 – Unità 1 – Temperatura e calore La temperatura La dilatazione termica Gli scambi termici e il calore specifico, in particolare: equazione fondamentale termologia, temperatura di equilibrio, esperimento di Joule Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato (equazione dei passaggi di stato – calore latente) Stato e trasformazioni di un gas Le leggi dei gas Il gas perfetto</p>	<p>Tempo: 1 mese <u>Verifica scritta</u> (fine aprile)</p>
<p>Vol.2 – Modulo 6 – Unità 2 – La teoria cinetica: la visione microscopica Le origini della teoria cinetica molecolare Il modello microscopico del gas perfetto Equipartizione dell'energia e gradi di libertà Energia interna e calori molari di un gas La distribuzione di Maxwell delle velocità molecolari</p> <p>Vol.2 – Modulo 6 – Unità 3 – I principi della termodinamica e le macchine termiche Tecnologia e industria: la macchina a vapore <i>Il primo principio della termodinamica</i> <i>I calori molari a volume costante e a pressione costante</i> <i>Lavoro e trasformazioni termodinamiche</i></p>	<p>)</p>

Libro di riferimento : “L'evoluzione della fisica” Parodi-Ostili-Onori ed. Paravia vol. 1° e 2°

ESERCIZI E PROBLEMI

Per la parte di esercitazione si danno le seguenti indicazioni:

- esercizi e problemi guidati: tutti
- esercizi: tutti i numeri dispari dei paragrafi svolti
- problemi di approfondimento: a scelta libera del docente in relazione alla classe.

LABORATORIO DI FISICA

Almeno 5 esperienze da scegliere tra

- Moto armonico: pendolo semplice e pendolo a molla.
- Onde (ondoscopio – esperienza di tipo qualitativo).
- Esperienze su onde meccaniche
- Luce: riflessione, rifrazione, polarizzazione.

- Esperienze di ottica ondulatoria col laser.
- Legge dei gas perfetti.
- Equivalente meccanico della caloria.
- Massa inerziale e massa gravitazionale
- Esperienze di calorimetria

LABORATORIO DI INFORMATICA

Si potranno inserire in itinere alcune attività ad esempio

- **Excel:** Il principio di Fermat, L'orbita dell'Explorer 85
- **Interactive Physics:** Oscillatore armonico, Oscillatore gravitazionale, Velocità di fuga

Altro materiale disponibile:

FILMATI

- Moti periodici
- Introduzione all'ottica
- La gravitazione

PRESENTAZIONI CON POWER POINT

- Velocità della luce
- Gravitazione (evoluzione dei modelli del sistema solare)

<p>Vol.2 – Modulo 8 – Unità 3 – Energia termica e macchine termiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia e industria • Il primo principio della termodinamica • I calori molari • Lavoro e trasformazioni termodinamiche • Le macchine termiche • Il rendimento massimo • Altri cicli termici (Stirling – Frigorifero) • Il secondo principio della termodinamica <ul style="list-style-type: none"> ○ La scala termodinamica assoluta ○ L’enunciato di Kelvin-Planck del secondo principio ○ L’enunciato di Clausius del secondo principio • L’entropia <ul style="list-style-type: none"> ○ Reversibilità dei fenomeni meccanici e irreversibilità dei processi termici ○ La definizione di Clausius dell’entropia 	<p>Tempo: 1 mese <u>Verifica scritta</u> (fine ottobre)</p>
<p>Vol.2 – Modulo 8 – Unità 4 – Ordine e disordine nella materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • L’entropia <ul style="list-style-type: none"> ○ Reversibilità dei fenomeni meccanici e irreversibilità dei processi termici ○ La definizione di Clausius dell’entropia • Trasformazioni reversibili • Trasformazioni irreversibili • L’entropia e il secondo principio • Probabilità e disordine • Interpretazione statistica del secondo principio • La disponibilità di energia e i limiti della crescita • Risorse naturali e entropia 	<p>Verifica Scritta fine dicembre PARALLELA - Prova di tipo B riassuntiva su tutta la termodinamica (inizio dicembre 2011)</p>
<p>Vol.3 – Modulo 9 – Unità 1 – Cariche elettriche e campo elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • L’elettricità • Esperienze elementari di elettrostatica • Dalla teoria dei fluidi all’azione a distanza • La legge di coulomb e l’unità di misura della carica elettrica • Il campo elettrico • Le linee di campo • Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss • Campi a simmetria sferica • Campo elettrico generato da una distribuzione lineare omogenea e infinita di carica. • Campo elettrico generato da distribuzioni piane infinite di carica 	<p>Verifica Scritta entro la fine quadrimestre</p>
<p>Vol.3 – Modulo 9 – Unità 2 – Il potenziale elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La circuitazione e l’energia potenziale gravitazionale • La circuitazione e l’energia potenziale elettrica • Il potenziale elettrico • La differenza di potenziale e il moto delle cariche • Superfici equipotenziali • La relazione tra campo elettrico e potenziale 	<p>Verifica Scritta Inizio Marzo</p>

<ul style="list-style-type: none"> • I conduttori in equilibrio elettrostatico • I condensatori (<u>anticipare condensatori in serie e in parallelo dall'unità 3</u>) 	
<p>Vol.3 – Modulo 9 – Unità 3 – La corrente elettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cariche in moto e corrente elettrica nei solidi • Il modello fluidodinamico della corrente elettrica e le leggi di Ohm • L'effetto Joule • Semiconduttori e superconduttori • Energia elettrica e potenza • I circuiti elettrici (<u>Solo cenni per le leggi di Kirchhoff e risoluzione circuiti</u>) • Voltmetri e amperometri • Correnti elettriche nei fluidi (<u>cenni</u>) 	Verifica Scritta dopo Pasqua
<p>Vol.3 – Modulo 10 – Unità 1 – Il campo magnetico</p> <ul style="list-style-type: none"> • I fenomeni magnetici e il vettore campo magnetico • Il dibattito su elettricità e magnetismo e l'esperienza di Oersted • Le esperienze di Faraday e Ampère. • Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente e forza di Lorentz • Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente. • Interpretazione dell'esperienza di Ampère attraverso il campo magnetico • Campo magnetico generato da una spira e da un solenoide • Azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente. • Il flusso del campo magnetico • La circuitazione del campo magnetico • Applicazioni del teorema di Ampère (<u>solo solenoide</u>) • Magneti e correnti atomiche: il principio di equivalenza di Ampère • Campi magnetici nella materia (<u>cenni</u>) 	Verifica Scritta fine maggio

LABORATORIO DI FISICA

Almeno 4 esperienze da scegliere tra

- Macchina di Savery
- Elettrostatica (esperienza di tipo qualitativo)
- Leggi di Ohm
- Effetto Joule con la corrente elettrica
- Massa atomica del rame
- Introduzione al magnetismo
- Bilancia delle correnti.

<p>Vol.3 – Modulo 10 – Unità 2 – Moti di cariche in campi elettrici e magnetici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moto di cariche in campi elettrici • Moti di cariche in campi magnetici • Moto di cariche in campi elettrici e magnetici • L’esperienza di Thomson • Il ciclotrone 	<p>Metà ottobre Verifica scritta</p>
<p>L’induzione elettromagnetica. Modulo 11 – Unità 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcuni semplici esperimenti sulle correnti indotte (P1) • Interpretazione microscopica delle correnti indotte (P2) • Richiamo - Il flusso del campo magnetico (dal Modulo 10 Unità 1 – P9) • La legge di Faraday (P3) • Il campo elettrico indotto (P4) • La legge di Lenz e la conservazione dell’energia (P5) • L’autoinduzione (P6) • Energia e densità di energia del campo magnetico (P7) • La corrente alternata: alternatori e trasformatori (P8) • Cenni: Circuiti in corrente alternata (P9) 	<p>Metà Novembre Verifica scritta</p>
<p>Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche. Modulo 11 Unità 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiamo - La circuitazione del campo magnetico, il teorema di Ampère. Applicazioni del teorema di Ampère (solenoidi). (dal Modulo 10 Unità 1 – P10 e P11) • Quattro equazioni e due asimmetrie (P1) • Un semplice esperimento: il campo magnetico indotto (P2) • Il termine mancante e la generalizzazione della legge di Ampère (P3) • La corrente di spostamento (P4) • Le equazioni di Maxwell (P5) • La velocità della luce e delle onde elettromagnetiche (P6) • Produzione e ricezione delle onde elettromagnetiche (P7) • Lo spettro della radiazione elettromagnetica (P8) • L’interazione della radiazione elettromagnetica con la materia (P9) • Energia e intensità della radiazione elettromagnetica (P10) 	<p>Inizio gennaio Verifica scritta</p>
<p>La relatività ristretta (Modulo 12 Unità 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Da Maxwell a Einstein (P1) • I postulati della relatività ristretta (P2) • La dilatazione dei tempi (P4) • La contrazione delle lunghezze (P5) • Le trasformazioni di Lorentz (P2) • Critica al concetto di simultaneità (P3) • L’invariante spazio-temporale e il principio di causalità (P6) • L’effetto Doppler relativistico (P7) • La dinamica relativistica (P8) • L’energia relativistica (P9) • L’invariante energia-quantità di moto (P10) 	<p>Verifica metà febbraio su semplici problemi di applicazione della cinematica relativistica.</p>
<p>La relatività generale (Modulo 12 Unità 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalla relatività ristretta alla relatività generale (P1). • Il principio di equivalenza e il principio di relatività generale (P2) • Lo spazio-tempo curvo (P3) • Cenni su legame curvatura e densità di materia (P4) • Verifiche sperimentali della relatività generale (P5) 	<p>Approccio sintetico e con taglio teorico. Inizio marzo verifica scritta PARALLELA tipo A/B riassuntiva su tutta la relatività</p>
<p>Le origini della meccanica quantistica (Modulo 13 Unità 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • La crisi della fisica classica (P1). • Il problema del corpo nero (P2). • L’ipotesi di Planck: il quanto di azione (P3). • L’effetto fotoelettrico (P4). • I raggi X (P5) 	<p>Fine Aprile Verifica orale con test. Verifica scritta tipo A/B</p>

<ul style="list-style-type: none"> • La diffusione Compton (P6) 	
<p>La struttura dell'atomo, delle molecole e dei solidi (Modulo 13 Unità 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le origini del modello atomico (P1). • Il modello di Bohr: la quantizzazione dell'energia dell'atomo (P2). • La diffrazione degli elettroni e il dualismo onda-corpuscolo (P3). • La funzione d'onda dell'elettrone e il principio di corrispondenza (P4). • Particella su un segmento (P5) • La crisi del determinismo classico: l'indeterminazione quantistica (P6) • La visione quantistica (P7) 	<p>Per la fisica dei quanti, sarebbe opportuno accompagnare la presentazione dei contenuti con i brani (Einstein, Millikan, Bohr, De Broglie, Heisenberg che si trovano sul testo precedente).</p> <p>Fine Maggio Verifica di tipo A o B</p>

LABORATORIO DI FISICA

Almeno 2 esperienze da scegliere tra

- Induzione elettromagnetica (esperienze di tipo qualitativo).
- Uso dell'oscilloscopio e correnti alternate
- Spettri di gas
- Misura di e/m

Esperienze virtuali: almeno un'ora in laboratorio di informatica su un fenomeno tra effetto fotoelettrico, scattering particelle alfa, corpo nero, interferenza di elettroni, ...

Utilizzare supporti multimediali, in particolare: Cd Zanichelli sulla relatività, film del PSSC (in particolare le onde elettromagnetiche, l'atomo di Rutherford, l'esperimento di Millikan, i fotoni, interferenza di fotoni, esperimento di Franck-Hertz, interferenza di elettroni, la velocità limite, la dilatazione del tempo).

VERIFICHE PARALLELE

Classi prime	Fine novembre 2011 su "La misura delle grandezze fisiche"
Classi seconde	Fine novembre 2010 sulla "Cinematica del punto materiale" (problemi)
Classi terze	Febbraio 2012 sull'ottica geometrica e ottica fisica (Test)
Classi quarte	Inizio dicembre 2011: riassuntiva su tutta la termodinamica (Tipologia B)
Classi quinte	Inizio Marzo 2012: riassuntiva sulla relatività (Tipologia A/B)

FILMATI DISPONIBILI

Fisica classe 1°

- SISTEMI DI RIFERIMENTO
- TEMPO ED OROLOGI
- CAMBIAMENTI DI SCALA

Fisica classe 2°

- LE FORZE
- LUNGHI INTERVALLI DI TEMPO
- INERZIA E MOTO

Fisica classe 3°

- MOTI PERIODICI
- INTRODUZIONE ALL'OTTICA
- LUCE ED IMMAGINE
- COLORE E TERMODINAMICA
- FORZA DI GRAVITA'
- GRAVITAZIONE UNIVERSALE

Fisica classe 4°

- ENERGIA MECCANICA E ENERGIA TERMICA
- 2° PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA
- EVENTI CASUALI
- L'ATOMO DI RHUTERFORD
- LA LEGGE DI COULOMB
- LA COSTANTE DELLA LEGGE DI COULOMB
- COME SI PRODUCE L'ELETTRICITÀ
- ESPERIMENTO DI MILLIKAN

Fisica classe 5°

- INDUZIONE ELETTROMAGNETICA
- LUCE COLORE, SPETTRO ELETTROMAGNETICO
- LO SPETTRO ELETTROMAGNETICO
- ONDE ELETTROMAGNETICHE
- PRESSIONE DELLA LUCE
- ELETTRICITÀ E MAGNETISMO
- DILATAZIONE DEL TEMPO esperimento con i mesoni Mu (1° COPIA): MESONI, VELOCITÀ LIMITE
esperimento con elettroni ad alta velocità
- VELOCITÀ E TEMPO
- I FOTONI
- INTERFERENZA DEI FOTONI
- ESPERIMENTO DI FRANK ED HERTZ

Ed ancora:

- L'ATOMO DI "H"
- MATERIA ED ENERGIA
- I GAS E I LORO RAPPORTI
- EQUILIBRIO CHIMICO
- IL SISTEMA SOLARE 1° PARTE
- IL SISTEMA SOLARE 2° PARTE
- STELLE E COSTELLAZIONI
- LA CONQUISTA DELLO SPAZIO
- DAL BIG BANG AI BUCHI NERI
- IL MONDO DEGLI ATOMI
- BIG BANG:QUASAR E BUCHI NERI
- I GIOCATTOLE E LA SCIENZA
- ESPERIMENTI DI FISICA CON IL COMPUTER