



Ministero dell'Istruzione

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Racchetti - da Vinci"

LICEO CLASSICO LICEO LINGUISTICO LICEO SCIENTIFICO

Via Ugo Palmieri, 4 - 26013 CREMA

☎ 0373 256424 ✉ e mail: CRIS013001@pec.istruzione.it / CRIS013001@istruzione.it

Codice Fiscale:82004890198 Codice Meccanografico:CRIS013001

OBIETTIVI SPECIFICI d'APPRENDIMENTO - SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

FISICA LICEO CLASSICO – LICEO LINGUISTICO

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|--|--|---|
| CLASSE TERZA | | |
| LE GRANDEZZE FISICHE | | |
| CP1. Costruire il linguaggio della fisica classica. | AB1. Saper scrivere un numero in notazione scientifica. AB2. Effettuare correttamente operazioni di misurazione. AB3. Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. AB4. Eseguire equivalenze tra unità di misura. AB5. Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura. | CN1. Concetto di misurazione di una grandezza fisica. CN2. Differenza tra grandezze fondamentali e derivate. |
| LA MISURA | | |
| CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. CP7. Semplificare e modellizzare situazioni reali. | AB6. Scegliere e operare con gli strumenti adatti alle diverse misurazioni. AB7. Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette. AB8. Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. AB9. Calcolare le incertezze da associare ai valori calcolati. AB10. Scrivere correttamente il risultato di una misura. | CN3. Le caratteristiche degli strumenti. CN4. Concetto di incertezza di una misura. |
| LA VELOCITA' | | |
| CP6. Osservare e identificare fenomeni. CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato. | AB11. Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. AB12. Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. AB13. Dedurre il grafico spazio-tempo dal grafico velocità-tempo. | CN5. Concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria. CN6. Rappresentazione grafica dello spazio e del tempo. CN7. Concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo. |
| CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico. | AB14. Calcolare i valori delle grandezze cinematiche. | CN8. Le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità. |
| CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di | AB14. Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo. AB15. Interpretare correttamente un grafico spazio-tempo. | CN9. La legge del moto rettilineo uniforme. |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|---|--|--|
| misura, costruzione e validazione di modelli. | AB16. Risalire dal grafico spazio-tempo al moto di un corpo. AB17. Calcolare la posizione e il tempo in un moto rettilineo uniforme. | |
| L'ACCELERAZIONE | | |
| CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. | AB18. Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. AB19. Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. AB20. Riconoscere grandezze che hanno la stessa descrizione matematica. | CN10. Concetto di velocità istantanea. CN11. Definizione di moto vario. |
| CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati. CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato. CP7. Semplificare e modellizzare situazioni reali. | AB21. Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. AB22. Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo. AB23. Calcolare la posizione e il tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale. | CN12. Concetto di accelerazione media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo. CN13. Le leggi della posizione e della velocità nel moto uniformemente accelerato. |
| I MOTI NEL PIANO | | |
| CP6. Osservare e identificare fenomeni. | AB24. Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme. AB25. Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme. AB26. Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme. | CN14. Le caratteristiche del moto circolare uniforme. |
| CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. | AB27. Distinguere grandezze scalari e vettoriali. AB28. Riconoscere alcune grandezze vettoriali. AB29. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. AB30. Eseguire le operazioni tra vettori. AB31. Eseguire la scomposizione di un vettore. AB32. Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme*. AB33. Applicare la composizione degli spostamenti e delle velocità. | CN15. Vettori spostamento, velocità e accelerazione. CN16. Metodi per comporre e scomporre un moto e le relative velocità. |
| LE FORZE E L'EQUILIBRIO | | |
| CP6. Osservare e identificare fenomeni. | AB34. Ragionare sulla misura delle forze. AB35. Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze. | CN17. Le forze e il loro effetto. CN18. Concetto di punto di applicazione per il vettore forza. |
| CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico. | AB36. Distinguere massa e peso. AB37. Distinguere i diversi tipi di attrito. AB38. Risolvere semplici problemi in cui siano coinvolte le forze d'attrito. | CN19. Forza peso. CN20. La forza di attrito. CN21. La forza elastica. |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|---|--|---|
| | AB39. Utilizzare la legge di Hooke. | |
| CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. | AB40. Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato. AB41. Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze * AB42. Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido* AB43. Risolvere problemi nei quali si manifesti l'azione di più forze su un corpo rigido* AB44. Calcolare la posizione del baricentro* | CN22. L'equilibrio di un punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. CN23. Concetto di corpo rigido e suo equilibrio anche in funzione dell'applicazione di momenti della forza. CN24. L'effetto di più forze su un corpo rigido. CN25. Concetto di baricentro. |
| CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. | AB45. Riconoscere le situazioni di equilibrio stabile, instabile e indifferente. | CN26. Le leve. |
| CLASSE QUARTA | | |
| L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI | | |
| CP6. Osservare e identificare fenomeni. CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. | AB46. Definire e misurare la pressione. AB47. Determinare pressione e forza agente su una superficie. AB48. Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità. AB49. Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). AB50. Applicare le leggi di Pascal e il principio di Archimede a problemi di fluidostatica. AB51. Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi. AB52. Applicare le leggi individuate alla risoluzione dei problemi proposti. | CN27. La pressione. CN28. La pressione nei liquidi: la legge di Pascal. CN29. La pressione della forza-peso. CN30. I vasi comunicanti. CN31. La spinta di Archimede. CN32. Il galleggiamento dei corpi. CN33. La pressione atmosferica. CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente. |
| MECCANICA - I PRINCIPI DELLA DINAMICA | | |
| CP6. Osservare e identificare fenomeni. CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico. CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. | AB53. Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate. AB54. Descrivere il moto di un corpo quando su di esso agisce una forza costante. AB55. Descrivere l'interazione tra due corpi. AB56. Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti. AB57. Individuare i sistemi nei quali non vale il principio di inerzia. Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica. AB58. Formulare i tre principi della dinamica. AB59. Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. AB60. Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti. | CN34. La dinamica. CN35. Il primo principio. CN36. Sistemi inerziali. CN37. La relatività galileiana. CN38. Il secondo principio. CN39. La massa inerziale. CN40. Massa e forza-peso. CN41. Sistemi non inerziali. CN42. Il terzo principio. CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente. |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|--|---|---|
| MECCANICA - LE FORZE E IL MOVIMENTO | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB61. Analizzare la discesa lungo un piano inclinato.</p> <p>AB62. Scomporre il vettore forza-peso in componenti.</p> <p>AB63. Identificare le condizioni perché si realizzi un moto parabolico.</p> <p>AB64. Formulare le relazioni matematiche che regolano il moto dei corpi in caduta libera e il moto parabolico.</p> <p>AB65. Analizzare il moto dei proiettili con diverse velocità iniziali.</p> <p>AB66. Valutare le caratteristiche della forza centripeta.</p> <p>AB67. Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi.</p> <p>AB68. Riconoscere la massa come una proprietà invariante di ogni corpo.</p> <p>AB69. Comprendere l'importanza della legge di gravitazione universale.</p> <p>AB70. Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi alle singole situazioni descritte.</p> | <p>CN43. La caduta lungo un piano inclinato.</p> <p>CN44. Il moto di un proiettile.</p> <p>CN45. Forza centripeta e forza centrifuga.</p> <p>CN46. Le leggi di Keplero.</p> <p>CN47. La legge di gravitazione universale.</p> <p>CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p> |
| MECCANICA - LAVORO ED ENERGIA | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB71. Determinare il lavoro di una forza costante o della forza elastica.</p> <p>AB72. Determinare la potenza sviluppata da una forza.</p> <p>AB73. Applicare in casi particolari il principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>AB74. Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>AB75. Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della termodinamica.</p> <p>AB76. Determinare la quantità di moto di un punto materiale e di un sistema isolato.</p> <p>AB77. Studiare urti elastici e anelastici.</p> <p>AB78. Applicare il principio di conservazione della quantità di moto.</p> <p>AB79. Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p> | <p>CN48. Il lavoro.</p> <p>CN49. La potenza.</p> <p>CN50. L'energia cinetica.</p> <p>CN51. L'energia potenziale gravitazionale.</p> <p>CN52. L'energia potenziale elastica.</p> <p>CN53. Lavoro ed energia.</p> <p>CN54. La conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>CN55. La quantità di moto.</p> <p>CN56. L'impulso.</p> <p>CN57. La conservazione della quantità di moto.</p> <p>CN58. Gli urti.</p> <p>CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p> |
| TERMOLOGIA - LA TEMPERATURA | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di</p> | <p>AB80. Saper utilizzare le diverse scale termometriche.</p> <p>AB81. Applicare le leggi sulla dilatazione termica.</p> <p>AB82. Applicare la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato per i gas perfetti.</p> | <p>CN59. La definizione di temperatura.</p> <p>CN60. Il termometro.</p> <p>CN61. L'equilibrio termico.</p> <p>CN62. Il principio zero della termodinamica.</p> <p>CN63. La dilatazione dei solidi, dei liquidi, dei gas.</p> <p>CN64. Le trasformazioni di un gas.</p> |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|--|--|--|
| <p>misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>C41. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB83. Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza.</p> <p>AB84. Distinguere le trasformazioni reversibili da quelle irreversibili.</p> <p>AB85. Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p> | <p>CN65. La legge di Boyle.</p> <p>CN66. Le due leggi di Gay-Lussac.</p> <p>CN67. Il gas perfetto.</p> <p>CN68. L'equazione di stato del gas perfetto.</p> <p>CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p> |
| TERMOLOGIA - IL CALORE | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB86. Saper esprimere la differenza concettuale tra temperatura e calore.</p> <p>AB87. Saper applicare la relazione fondamentale della termologia.</p> <p>AB88. Individuare meccanismi di propagazione del calore.</p> <p>AB89. Saper descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato.</p> <p>AB90. Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore durante i cambiamenti di stato.</p> <p>AB91. Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p> | <p>CN69. La definizione di calore.</p> <p>CN70. La caloria e il joule.</p> <p>CN71. Capacità termica e calore specifico.</p> <p>CN72. Il calorimetro.</p> <p>CN73. I passaggi di stato.</p> <p>CN74. L'aspetto microscopico dei passaggi di stato.</p> <p>CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p> |
| TERMODINAMICA | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> | <p>AB92. Individuare le proprietà termodinamiche delle trasformazioni cicliche, isoterme, isocore e adiabatiche.</p> <p>AB93. Determinare il rendimento di una macchina termica e confrontarlo con il rendimento di una macchina di Carnot.</p> <p>AB94. Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio della termodinamica.</p> <p>AB95. Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p> | <p>CN75. Il modello molecolare della materia.</p> <p>CN76. Il sistema termodinamico.</p> <p>CN77. Il lavoro in termodinamica.</p> <p>CN78. L'energia interna.</p> <p>CN79. Scambi di energia tra sistema e ambiente.</p> <p>CN80. I due principi della termodinamica.</p> <p>CN81. Le macchine termiche la macchina di Carnot.</p> <p>CN82. Il ciclo di Carnot.</p> <p>CN83. Il rendimento.</p> <p>CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p> |
| IL SUONO | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti</p> | <p>AB96. Individuare le caratteristiche di un'onda.</p> <p>AB97. Determinare lunghezze d'onda e frequenze di onde stazionarie.</p> <p>AB98. Distinguere fra suoni, infrasuoni e ultrasuoni.</p> <p>AB99. Saper applicare a problemi le leggi della propagazione delle onde sonore.</p> <p>AB100. Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p> | <p>CN84. Onda trasversale e longitudinale.</p> <p>CN85. Onde periodiche e loro caratteristiche.</p> <p>CN86. Onde sonore.</p> <p>CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p> |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|--|---|--|
| <p>matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | | |
| LA LUCE | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB101. Distinguere tra sorgenti di luce e corpi illuminati.</p> <p>AB102. Costruire graficamente le immagini prodotte da specchi piani o sferici e da lenti sferiche.</p> <p>AB103. Applicare la legge dei punti coniugati degli specchi sferici e delle lenti.</p> <p>AB104. Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p> | <p>CN87. Sorgenti luminose.</p> <p>CN88. La propagazione della luce.</p> <p>CN89. Le leggi della riflessione.</p> <p>CN90. Gli specchi piani e gli specchi sferici.</p> <p>CN91. La rifrazione.</p> <p>CN92. La riflessione totale.</p> <p>CN93. Le lenti.</p> <p>CN94. Onde e corpuscoli.</p> <p>CN95. Interferenza e diffrazione.</p> <p>CN96. I colori.</p> <p>CN00. Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p> |
| CLASSE QUINTA | | |
| CARICHE ELETTRICHE | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> | <p>AB105. Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione.</p> <p>AB106. Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare.</p> <p>AB107. Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione.</p> <p>AB108. Definire la polarizzazione.</p> <p>AB109. Distinguere tra corpi conduttori e isolanti.</p> <p>AB110. Capire se la carica che si deposita su oggetti elettrizzati per contatto e per induzione ha lo stesso segno di quella dell'induttore.</p> <p>AB111. Formulare e descrivere la legge di Coulomb.</p> <p>AB112. Confrontare la forza elettrica e la forza gravitazionale.</p> <p>AB113. Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.</p> | <p>CN97. Il fenomeno dell'elettrizzazione.</p> <p>CN98. La carica elettrica elementare e l'elettroscopio.</p> <p>CN99. Confronto tra la forza elettrica e la forza gravitazionale.</p> |
| CAMPO ELETTRICO | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali,</p> | <p>AB114. (*) Definire il concetto di campo elettrico.</p> <p>AB115. (*) Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p> <p>AB116. (*) Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p> | <p>CN100. Il concetto di campo elettrico.</p> <p>CN101. Rappresentazione delle linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p> <p>CN102. L'energia potenziale elettrica</p> <p>CN103. Il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p> |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|---|---|---|
| <p>analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> | <p>AB117. Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica.</p> <p>AB118. Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti</p> | <p>CN104. Il concetto di flusso elettrico e il teorema di Gauss per l'elettrostatica.</p> |
| POTENZIALE ELETTRICO E FENOMENI ELETTROSTATICI | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> | <p>AB119. (*) Definire l'energia potenziale elettrica.</p> <p>AB120. (*) Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero.</p> <p>AB121. (*) Definire la differenza di potenziale e il potenziale elettrico.</p> <p>AB122. (*) Definire le superfici equipotenziali.</p> <p>AB123. (*) Indicare quali grandezze dipendono o non dipendono dalla carica di prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare.</p> <p>AB124. Definire la circuitazione del campo elettrico.</p> <p>AB125. (*) Definire alcuni fenomeni elettrostatici.</p> <p>AB126. (*) Descrivere il condensatore piano.</p> <p>AB127. Descrivere il moto di una carica in un campo elettrico uniforme.</p> <p>AB128. Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p> | <p>CN105. Concetto di energia potenziale.</p> <p>CN106. Concetto di differenza di potenziale e potenziale.</p> <p>CN107. Concetto di circuitazione.</p> <p>CN108. La densità superficiale di carica, e la distribuzione delle cariche su un conduttore.</p> <p>CN109. Il condensatore e la capacità elettrica.</p> <p>CN110. Il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio.</p> <p>CN111. La capacità elettrica.</p> <p>CN112. Direzione e verso del vettore campo elettrico sulla superficie di un conduttore carico all'equilibrio.</p> |
| LA CORRENTE ELETTRICA | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB129. (*) Definire i poli magnetici.</p> <p>AB130. (*) Esporre il concetto di campo magnetico.</p> <p>AB131. (*) Descrivere il campo magnetico terrestre.</p> <p>AB132. Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici.</p> <p>AB133. Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico.</p> <p>AB134. Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</p> <p>AB135. Descrivere l'esperienza di Faraday.</p> <p>AB136. Formulare la legge di Ampère.</p> <p>AB137. Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p>AB138. Descrivere la forza di Lorentz.</p> | <p>CN113. L'intensità di corrente elettrica.</p> <p>CN114. Il generatore ideale di tensione continua.</p> <p>CN115. Forza elettromotrice di un generatore di tensione, ideale e/o reale</p> <p>CN116. La prima legge di Ohm.</p> <p>CN117. La potenza elettrica.</p> <p>CN118. L'effetto Joule.</p> <p>CN119. La resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo.</p> <p>CN120. Capacità equivalente di condensatori in serie e in parallelo.</p> <p>CN121. Il moto degli elettroni di un filo conduttore collegato a un generatore.</p> <p>CN122. La seconda legge di Ohm.</p> <p>CN123. La resistività elettrica.</p> <p>CN124. Effetto Joule.</p> <p>CN125. I circuiti elettrici.</p> |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|---|--|--|
| | <p>AB139. Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme.</p> <p>AB140. Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo.</p> <p>AB141. Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</p> <p>AB142. Descrivere il funzionamento del motore elettrico.</p> <p>AB143. Descrivere le proprietà magnetiche dei materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici.</p> <p>AB144. Scegliere e applicare le relazioni teoriche e matematiche corrette per la risoluzione dei singoli problemi</p> <p>AB145. Valutare l'impatto degli strumenti elettrici e del motore elettrico nelle diverse e molteplici situazioni della vita reale.</p> <p>AB146. Discutere l'importanza e l'utilizzo di un elettromagnete.</p> | |
| CAMPO MAGNETICO | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p>CP3. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB147. (*) Definire i poli magnetici.</p> <p>AB148. (*) Esporre il concetto di campo magnetico.</p> <p>AB149. (*) Descrivere il campo magnetico terrestre.</p> <p>AB150. Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici.</p> <p>AB151. Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico.</p> <p>AB152. Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</p> <p>AB153. Descrivere l'esperienza di Faraday.</p> <p>AB154. Formulare la legge di Ampère.</p> <p>AB155. Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p>AB156. Descrivere la forza di Lorentz.</p> <p>AB157. Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme.</p> <p>AB158. Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo.</p> <p>AB159. Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</p> <p>AB160. Descrivere il funzionamento del motore elettrico.</p> | <p>CN126. I poli magnetici.</p> <p>CN127. Il concetto di campo magnetico.</p> <p>CN128. Il campo magnetico terrestre.</p> <p>CN129. Le forze di interazione tra poli magnetici.</p> <p>CN130. Confronto tra campo elettrico e campo magnetico.</p> <p>CN131. Il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</p> <p>CN132. L'esperienza di Faraday.</p> <p>CN133. La legge di Ampère.</p> <p>CN134. Rappresentazione della forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p>CN135. Distinzione tra sostanze ferro, para e diamagnetiche.</p> <p>CN136. La forza di Lorentz.</p> <p>CN137. Il teorema di Gauss per il magnetismo.</p> <p>CN138. Il teorema di Ampère e le relative implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</p> <p>CN139. Il motore elettrico.</p> |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|---|--|---|
| | <p>AB161. Descrivere le proprietà magnetiche dei materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici.</p> <p>AB162. Scegliere e applicare le relazioni teoriche e matematiche corrette per la risoluzione dei singoli problemi</p> <p>AB163. Valutare l’impatto degli strumenti elettrici e del motore elettrico nelle diverse e molteplici situazioni della vita reale.</p> <p>AB164. Discutere l’importanza e l’utilizzo di un elettromagnete.</p> | |
| L’INDUZIONE ELETTROMAGNETICA | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB165. (*) Definire il fenomeno dell’induzione elettromagnetica.</p> <p>AB166. (*) Formulare la legge di Faraday-Neumann.</p> <p>AB167. Dimostrare la legge di Faraday-Neumann.</p> <p>AB168. (*) Formulare la legge di Lenz.</p> <p>AB169. Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata.</p> <p>AB170. Descrivere il funzionamento di un alternatore.</p> <p>AB171. Descrivere il funzionamento di un trasformatore e definire il rapporto di trasformazione.</p> <p>AB172. (*) Discutere l’importanza e la necessità di forme di energia prodotte da fonti rinnovabili.</p> <p>AB173. Ragionare sul consumo di energia elettrica e sul risparmio energetico.</p> | <p>CN140. Il fenomeno dell’induzione elettromagnetica.</p> <p>CN141. La legge di Faraday-Neumann.</p> <p>CN421. La legge di Lenz.</p> |
| LE ONDE ELETTROMAGNETICHE (CENNI) | | |
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB174. (*) Esporre il concetto di campo elettrico indotto.</p> <p>AB175. Capire se si può definire un potenziale elettrico per il campo elettrico indotto.</p> <p>AB176. Esporre e discutere le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale.</p> <p>AB177. (*) Definire le caratteristiche dell’onda elettromagnetica.</p> <p>AB178. (*) Descrivere le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che le compongono.</p> <p>AB179. (*) Descrivere l’utilizzo delle onde elettromagnetiche nel campo delle trasmissioni radio, televisive e nei telefoni cellulari.</p> | <p>CN143. Il concetto di campo elettrico indotto.</p> <p>CN144. Le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale.</p> <p>CN145. Le caratteristiche dell’onda elettromagnetica.</p> |
| LA RELATIVITÀ E I QUANTI (CENNI) | | |

| Competenze | Abilità/capacità | Conoscenze |
|--|--|---|
| <p>CP6. Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>CP5. Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p>CP2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>CP4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p> | <p>AB180. (*) Fornire una definizione operativa di tempo.</p> <p>AB181. Spiegare perché la durata di un fenomeno non è la stessa in tutti i sistemi di riferimento.</p> <p>AB182. Interpretare la contrazione delle lunghezze.</p> <p>AB183. Definire l'energia di riposo.</p> <p>AB184. Formulare la relazione di Planck e definire la costante h.</p> <p>AB185. Descrivere l'effetto fotoelettrico.</p> <p>AB186. Notare che a seconda delle condizioni sperimentali, la luce si presenta come onda o come particella.</p> <p>AB187. Mettere a confronto il modello planetario dell'atomo e il modello di Bohr.</p> <p>AB188. Definire le condizioni matematiche affinché un elettrone subisca un salto di orbita.</p> <p>AB189. Descrivere l'utilizzo della relatività in casi concreti, come ad esempio nell'uso dei dispositivi GPS.</p> | <p>CN146. L'esperienza di Michelson-Morley.</p> <p>CN147. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta.</p> <p>CN148. Relatività della durata di un fenomeno al variare del sistema di riferimento.</p> <p>CN149. Concetto di intervallo di tempo proprio.</p> <p>CN150. Contrazione delle lunghezze e definizione di lunghezza propria.</p> <p>CN151. Espressione dell'energia totale, della massa e della quantità di moto in meccanica relativistica.</p> <p>CN152. Equivalenza tra caduta libera e assenza di peso.</p> <p>CN153. Equivalenza tra accelerazione e forza peso.</p> <p>CN154. Definizione di "buco nero".</p> <p>CN155. La propagazione delle onde gravitazionali.</p> <p>CN156. Come le teorie sulla relatività hanno influenzato il mondo scientifico.</p> <p>CN157. Le proprietà dell'effetto fotoelettrico secondo Einstein.</p> <p>CN158. Dualismo onda-particella e relazione di de Broglie.</p> <p>CN159. Limiti di applicabilità della fisica classica e della fisica moderna.</p> |

Con (*) sono contrassegnati gli obiettivi minimi in termini di abilità/capacità