**Unità di Apprendimento N. 1**: **L’INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Classe** | Quinta | **Disciplina** | Fisica |
| **UdA****specifiche** | 1a: *La corrente indotta.*1b: *La legge di Faraday - Neumann.*1c: *La legge di Lenz.*1d: *L’autoinduzione e la mutua induzione.*1e: *Energia e densità di energia del campo magnetico.* |
| **Durata**: 10 ore | **Periodo svolgimento**: Novembre – Dicembre  |
| **Macrocompetenze** | **Area** | **Di Ambito** | **Disciplinari** | **Specifiche dell’UdA** (attinenti le tematiche) |
| **N.1** Metodologica | Vedi POF  | Vedi Doc. di dipartimento | * Possedere e migliorare il metodo di studio.
* Abituare ad un metodo autonomo di lavoro, consolidando la capacità progettuale ed organizzativa.
* Descrivere e interpretare esperimenti che mostrino il fenomeno dell’induzione elettromagnetica.
* Far riconoscere il fenomeno dell’induzione elettromagnetica in situazioni sperimentali.
* Far capire qual è il verso della corrente indotta, utilizzando la legge di Lenz, e collegare ciò con il principio di conservazione dell’energia.

Analizzare i fenomeni dell’autoinduzione e della mutua induzione, introducendo il concetto d’induttanza.* Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Lenz, discutendone il significato fisico.

Formulare la legge di Lentz.Definire le correnti di Foucault.* Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta.

Descrivere, anche formalmente, le relazioni tra forza di Lorentz e forza elettromotrice indotta. |
| **N.2**LogicoArgomentativa | Vedi POF | Vedi Doc. di dipartimento | * Sviluppare il senso critico e la capacità di correggere errori.
* Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, esempi.
 |
| **N.3**Linguistica ecomunicativa | Vedi POF | Vedi Doc. di dipartimento | * Condurre ad un appropriato utilizzo del lessico specifico della fisica e a saper argomentare con proprietà di espressione e rigore logico.
 |
| **N.4**Storicoumanistica | Vedi POF | Vedi Doc. di dipartimento | * Periodo storico della vita di Lorentz, Faraday, Neumann, Lenz e loro contributi alla Fisica del 800.
 |
| **N.5**Tecnologica | Vedi POF | Vedi Doc. di dipartimento | * Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive: applicazioni acustiche e musicali dell’induzione elettromagnetica; interruttore automatico differenziale; i display a cristalli liquidi.
 |
| **Abilità** | **Competenze (obiettivi operativi)** * Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica.
* Osservare e identificare fenomeni.
* Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.
* Formalizzare problemi fisici e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione.
* Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, osservazione, analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura.
* Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.

**Capacità (obiettivi metacognitivi)** * Saper analizzare un fenomeno o un problema riuscendo ad individuare dati e relazioni significative ed a collegare premesse e conseguenze.
* Riuscire a cogliere l’importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione dei fenomeni e utilizzarlo adeguatamente.
* Saper utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite nello svolgimento di esercizi e problemi.
* Essere in grado di utilizzare le capacità di approfondimento e riflessione individuale.
 |
| **Conoscenze** | ***Procedurali***:* Vedi Documento di dipartimento

***Disciplinari**** Il fenomeno dell’induzione elettromagnetica: la forza elettromotrice indotta e sua origine.
* Legge di Faraday-Neumann- Lentz.
* Le correnti indotte tra circuiti.
* Il fenomeno dell’autoinduzione e della mutua induzione.
* Energia associata a un campo magnetico.
* *Approfondimenti tematici (con attualizzazione) secondo particolari esigenze che si dovessero presentare nella classe.*
 |
| **Attività del Docente** | **Attività / Compiti del Discente / gruppo** |
| * **Presentazione dell’UdA / condivisione finalità e obiettivi**

 Uso di testi diversificati; comparazione tra doc. di differente natura.* Visione animazione sull’intensità del campo magnetico, sul moto di una sbarra metallica in un campo magnetico, sulla legge di Lenz.
* Esperimenti in laboratorio sul fenomeno dell’induzione elettromagnetica che possano evidenziare le grandezze da cui dipende la forza elettromotrice indotta.
* **Socializzazione risultati / valorizzazione contributi positivi**

 Confronto posizioni; analisi dubbi/perplessità/approcci errati; dibattito* **Formalizzazione delle conclusioni**

 Sintesi/visione organica delle tematiche.* **Proposta di nuove attività**

 Allargamento a questioni/problemi riconducibili alla stessa UdA.* **Nuova socializzazione e formalizzazione**

 Standardizzazione/consolidamento di contenuti e tematiche.* **Verifica =>** prova autentica o esperta.
* **Valutazione** dei risultati attesi tramite differenti griglie valutative.
 | * Lettura/visione di brani/filmati con ricerca di termini, costrutti, espressioni significative e attinenti ai contenuti oggetto di studio.
* Problematizzazione/riflessione/connessione a situazioni/aspetti del proprio vissuto e/o ad esigenze/bisogni individuali/di gruppo.
* Esposizione/elaborazione scritta/orale/schema del proprio parere, confronto con quello altrui; valutazione del proprio operato.
* Comparazione dei differenti punti di vista, ulteriore riflessione ed elaborazione di una posizione comune.
* Ricerca di contatto/relazione con altre tematiche apparentemente distanti; giustificazione e dimostrazione coerente e pertinente.
* Interpretazione di fatti/ teorie/posizioni in chiave multifocale; attualizzazione consapevole.
* **Produzione =>** elaborazione/svolgimento del compito assegnato.
* **Autovalutazione** tramite compilazione di una scheda di controllo.
 |
| **Metodologia** | X ***Lezione frontale***, ma aperta all’intervento/coinvolgimento diretto dei discenti[ ]  ***Approccio sincronico, diacronico e multidisciplinare***; uso di mappe cronologiche, concettuali e tematiche.X ***Ricorso a lavori di gruppo***, ad attività di apprendimento cooperativo, ad *attività laboratoriali* (learn by doing), al problem solving.X ***Selezione di contenuti*** disciplinari considerati “significativi” e “sistematici” (collocabili in reti cognitive organiche e coerenti).X ***Lavoro in situazione*** con riesame di problematiche proposte, ma non completamente assimilateX ***Informazioni all’utenza*** su contenuti, obiettivi, finalità e competenze specifiche che si intendono raggiungere e sui criteri di valutazioneX ***Indicazioni sistematiche*** agli alunni sul proprio andamento didattico/disciplinare |
| **Strumenti** | X ***Materiale cartaceo*** (libri di testo, fotocopie, documenti vari, ecc.)X ***Sussidi audiovisivi e multimediali*** (registratore, computer, risorse in rete, videoproiettore, LIM, WEB, ecc.)[ ]  ***Attrezzatura specifica*** disponibile (Biblioteca d’Istituto, strumenti, macchinari, utensili, suppellettili, ecc.) X ***Mezzi di comunicazione di massa*** (quotidiani, riviste, TV, Internet, ecc.)X ***Scheda di valutazione e autovalutazione*** (da far compilare ai discenti) |
| **Valutazione**  | Vedi schema generale di valutazione autentica dell’UdA |