I I S *"Ettore Majorana"*
Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	5ALS	DISCIPLINA	FISICA
DOCENTE		A.S.	2025/2026

n° e titolo modulo o unità didattiche/formative		*Argomenti e attività svolte*
1.	Elettrostatica e circuiti elettrici in corrente continua	Il campo elettrico nei conduttori, l'induzione elettrostatica, la capacità di un conduttore, i condensatori, i collegamenti in serie e in parallelo dei condensatori, l'energia elettrostatica di un condensatore. La corrente elettrica, la resistenza elettrica e le leggi di Ohm, l'effetto Joule, il generatore di tensione, i circuiti elettrici semplici, resistori in serie e in parallelo, il circuito RC, le leggi di Kirchhoff.
2.	Il campo magnetico statico	I fenomeni magnetici, il campo magnetico e la forza di Lorentz, il moto delle cariche in un campo magnetico statico, applicazioni del moto di una carica in un campo magnetico statico: il ciclotrone, il selettore di velocità e lo spettrometro di massa, l'effetto Hall, la forza magnetica su una spira e il motore elettrico, la legge di Biot-Savart e la forza tra due fili percorsi da corrente.
3.	L'induzione elettromagnetica e le equazioni di Maxwell	Il flusso dell'induzione magnetica, il teorema della circuitazione di Ampére, l'induzione magnetica di un solenoide, il fenomeno dell'induzione elettromagnetica, la legge di Faraday-Neumann-Lenz, l'autoinduzione e la mutua induzione, l'alternatore, il circuito RL in tensione continua, campi elettrici prodotti da variazioni di campi magnetici, la corrente di spostamento, il teorema della circuitazione di Ampére-Maxwell, le equazioni di Maxwell e il loro significato fisico, lo spettro delle onde elettromagnetiche.
4.	La crisi della fisica classica	I principali successi raggiunti dalla fisica di fine Ottocento, problemi irrisolti alla base della rivoluzione del pensiero scientifico, la discontinuità degli spettri di emissione, il problema dell'etere e l'esperimento di Michelson-Morley (cenni), il calore specifico dei gas e dei solidi (cenni), primi passi verso la dualità onda-corpuscolo e la meccanica quantistica, l'effetto fotoelettrico, il quanto d'azione di Planck e l'interpretazione di Einstein, l'effetto Compton, approfondimento sull'interazione radiazione - materia nella spettrometria gamma, il problema del corpo nero: leggi di Stefan-Boltzmann, Wien e l'interpretazione di Planck, i modelli atomici, l'esperimento di Crooks, la scoperta dell'elettrone di J.J. Thomson e il suo modello atomico a panettone, l'esperimento di Rutherford e il suo modello atomico planetario, il modello atomico di Bohr, l'ipotesi di De Broglie e la dualità onda-corpuscolo, il principio di indeterminazione di Heisenberg, il modello atomico di Schrödinger.

5.	Il nucleo, la radioattività e le grandezze della radioprotezione con cenni di radiobiologia	La struttura del nucleo, notazione nucleare di base, caratteristiche nucleari (massa degli elementi costituenti l'atomo espresse in MeV), l'interazione forte e debole (cenni), il difetto di massa e l'energia di legame, il grafico BE/A (binding energy vs mass number), i decadimenti radioattivi, la scoperta della radioattività, la carta di Segrè e la valle della stabilità, decadimenti α, β+, β- e gamma, la legge del decadimento radioattivo, tempo di dimezzamento (emivita), vita media e attività dei radionuclidi, il caso delle "Radium girls", la radioattività naturale, le famiglie radioattive e la produzione di Radon, il caso del potassio 40 (K-40), effetti biologici delle radiazioni, classificazione delle radiazioni tra ionizzanti e non-ionizzanti, danni da radiazione diretti e indiretti, dose assorbita, grandezze radioprotezionistiche: dose equivalente e dose efficace.
6.	La relatività ristretta	Fondamenti della relatività ristretta, contestualizzazione delle conoscenze fisiche di fine Ottocento, l'esperimento di Michelson – Morley, i postulati della relatività ristretta, definizione di evento, la simultaneità, la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze, l'orologio di Einstein, il paradosso dei gemelli, la verifica sperimentale: il caso dei muoni, le trasformazioni di Lorentz e la composizione relativistica delle velocità, lo spazio - tempo e il diagramma di Minkowski.

Cesano Maderno, 7 I 05 I 2026	Firma Docente	
Firme di due studenti		