



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
LEONARDO DA VINCI

Via Nelson Mandela snc - 62102 CIVITANOVA MARCHE (MC)
Tel. 0733 815931 Fax 0733 776054 - www.iisdavinci.gov.it
mcis00200p@istruzione.it - mcis00200p@pec.istruzione.it



ANNO SCOLASTICO 2019/2020
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

CLASSE 4N

MATERIA FISICA

DOCENTE LANGELLA ROSA

La presente programmazione sviluppa e definisce quanto previsto dalle *“Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali di cui all’articolo 10, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 89, in relazione all’articolo 2, commi 1 e 3, del medesimo regolamento.”* relativamente al curriculum , alla classe e alla materia specifica



Sez. A - Analisi della classe

ELEMENTI TRATTI DALL'OSSERVAZIONE, DAGLI EVENTUALI TEST D'INGRESSO E DALLE PRIME PROVE DI VERIFICA IN MERITO AL POSSESSO DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Gli alunni dimostrano interesse e partecipazione in aula; alcuni alunni hanno un discreto livello di conoscenze e competenze mentre per altri, a causa di un impegno non sempre continuo e per il mancato rispetto delle consegne, si evidenziano riscontri non sempre adeguati .

VALUTAZIONE SINTETICA (1 = GRAVI CARENZE -> 5= LIVELLO ECCELLENTE)

(BARRARE LA CASELLA CORRISPONDENTE ALLA VALUTAZIONE)

1	2	3	4	5
		X		

Sez. B - Contenuti

Indicare **sinteticamente** i moduli **con indicazione breve** dei contenuti (fra quelli inclusi nelle *Indicazioni Nazionali* , nella programmazione di dipartimento o diversi) , la previsione di valutazioni intermedie e finali e il periodo di effettuazione del modulo (mese)

MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI		PERIODO				
1	Fenomeni Termici	<ul style="list-style-type: none"> • Equivalenza tra calore e lavoro. • Leggi empiriche dei gas. Leggi dei gas perfetti. • Trasformazioni termodinamiche. • Il Primo principio della termodinamica. • Lavoro e diagramma di Clapeyron per un gas. • Teoria delle macchine termiche: il rendimento. • Il ciclo di Carnot. Macchine frigorifere. • Il Secondo Principio della termodinamica. • Entropia ed il Secondo Principio della termodinamica 	INTERMEDIE	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>	SI			SI	SETTEMBRE-NOVEMBRE
SI									
	SI								
			FINALI						



MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI	PERIODO				
2	Onde meccaniche	<ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche generali delle onde• Onde trasversali• Onde longitudinali• Le onde sonore• L'intensità del suono• L'effetto Doppler• Sovrapposizione e interferenza di onde• Onde stazionarie• Battimenti	<table border="1"><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td></td><td>SI</td></tr></table> INTERMEDIE FINALI	NO			SI	NOVEMBRE- DICEMBRE
NO								
	SI							
3	Ottica Fisica	<ul style="list-style-type: none">• La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria• La velocità della luce• L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria• Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria• L'esperimento della doppia fenditura di Young• Interferenza di onde riflesse• Interferenza per diffrazione da una singola fenditura	<table border="1"><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td></td><td>SI</td></tr></table> INTERMEDIE FINALI	NO			SI	DICEMBRE- GENNAIO
NO								
	SI							
4	Elettrostatica ed Elettrodinamica	<ul style="list-style-type: none">• La carica elettrica• Isolanti e conduttori• La legge di Coulomb• Il campo elettrico• Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss• Campi generati da distribuzioni di carica• L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico• La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico• Le superfici equipotenziali• I condensatori • La corrente elettrica• La resistenza e le leggi di Ohm• Energia e potenza nei circuiti elettrici• Le leggi di Kirchhoff• Resistenze in serie e in parallelo• Circuiti con condensatori• Circuiti RC	<table border="1"><tr><td></td><td>SI</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr></table> INTERMEDIE FINALI		SI	NO		FEBBRAIO- MAGGIO
	SI							
NO								



MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI	PERIODO				
5	Magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> Il campo magnetico e le linee di forza. Indicatore del campo magnetico. Definizione di campo magnetico B ed unità di misura. Campo magnetico generato da una corrente. Permeabilità magnetica. Spire percorse da correnti, poste in un campo magnetico. Il teorema di Ampère. La forza di Lorentz 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> </table> <p>INTERMEDIE FINALI</p>		SI	NO		MAGGIO- GIUGNO
	SI							
NO								

Indicare separatamente i moduli pluridisciplinari concordati in consiglio di classe

UNITA' PLURIDISCIPLINARE (TITOLO)		CONTENUTI DISCIPLINARI INSERITI NELL'UNITA'	VALUTAZIONI	PERIODO	MATERIE INSERITE NELL'UNITA'						
1	Ottica: uno sguardo sul mondo oltre il visibile		<table border="1"> <tr> <td>INTERMEDIE</td> <td>NO</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>FINALI</td> <td>NO</td> <td>SI</td> </tr> </table>	INTERMEDIE	NO	SI	FINALI	NO	SI	primo-secondo quadrimestre	Matematica Fisica Scienze
INTERMEDIE	NO	SI									
FINALI	NO	SI									

Sez. C - Competenze finali

Indicare le competenze gli studenti devono possedere a fine anno

SEZ. C.1 - COMPETENZE TRASVERSALI PER ASSI CULTURALI /AREE

Indicare solo le competenze trasversali che il docente ritiene attinenti alla disciplina in relazione all'asse. Fare riferimento alla Programmazione di Classe e agli obiettivi di competenza ivi stabiliti (Definire comunque le competenze per gli assi /aree evidenziati)



ASSE CULTURALE /AREA	COMPETENZE ATTINENTI ALLA DISCIPLINA
LINGUISTICO-ESPRESSIVO (COMPETENZE DI LETTURA, COMPRENSIONE ED ESPRESSIONE, USO CORRETTO DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE)	Comprendere il senso del testo analizzando e riconoscendo tutti gli elementi costitutivi, dando a ciascuno il suo corretto significato.
SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. Gestire progetti.
LOGICO-ARGOMENTATIVO (COMPETENZE NELLA COSTRUZIONE EFFICACE E VALIDA DEL DISCORSO)	Usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici Esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati
METODOLOGICO (IMPARARE AD IMPARARE) (COSTRUZIONE PROGRESSIVA DI UN VALIDO METODO DI STUDIO)	Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni qualitative e quantitative da fonti diverse per assolvere un determinato compito. Acquisire abilità di studio per arrivare ad un apprendimento significativo.

SEZ. C.2- COMPETENZE DISCIPLINARI PROGRAMMATE PER LA FINE DELL'ANNO SCOLASTICO

Indicare le competenze specifiche che dovrebbero essere conseguite dagli studenti alla fine dell'anno scolastico , utilizzando le abilità e le conoscenze acquisite.

	COMPETENZE ¹	DESCRIPTORI (Descrivere utilizzando i termini chiave seguenti o analoghi : saper <fare> , saper risolvere <situazioni problematiche>, saper utilizzare <conoscenze e strumenti per conseguire un risultato >)	PRIORITA' (Definire una priorità al conseguimento delle competenze da 1= più importante a 3= meno importante)
1	ANALIZZARE, COMPRENDERE ED INTERPRETARE	<ul style="list-style-type: none"> Saper leggere e comprendere testi scientifici(A1); decodificare un messaggio sia scritto sia orale(A2); saper leggere un linguaggio formale(A3); saper isolare le informazioni richieste o pertinenti al proprio compito(A4); saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche(A5); osservare e identificare fenomeni, individuandone le variabili significative(A6); fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli(A7); comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società(A8). 	1
2	GENERALIZZARE E ASTRARRE (B)	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le regole generali a problemi specifici(B1); saper risalire da problemi specifici a regole generali, anche sfruttando modelli matematici (B2); applicare il sistema ipotetico-deduttivo(B3); formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione(B4). 	1
3		<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico ed algebrico(C1); 	1

¹ I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti . (In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)



	STRUTTURARE (C)	<ul style="list-style-type: none">• saper rielaborare appunti(C2);• saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro(C3);• saper confrontare dati cogliendo analogie, differenze, interazioni (C4);• formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione(C5).	
4	IDEARE, PROGETTARE E FORMULARE IPOTESI (D)	<ul style="list-style-type: none">• Individuare gli elementi essenziali di un problema(D1);• individuare percorsi risolutivi(D2);• utilizzare strumenti matematici idonei per la risoluzione di problemi(D3);• costruire un algoritmo risolutivo: in laboratorio progettare una procedura sperimentale(D4);• saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna(D5);• formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi(D6).	1
5	COMUNICARE (E)	<ul style="list-style-type: none">• Acquisire e usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici(E1);• esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale argomenti trattati, sia teorici che laboratoriali (E2);• utilizzare la terminologia specifica della materia ed i linguaggi formali previsti(E3);• saper formulare domande appropriate ed osservazioni pertinenti(E4);• saper rispondere in modo pertinente a domande relative ad un argomento e/o documento(E5).	1



SEZ. C.3 DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE NEI SINGOLI MODULI

Indicare per ciascuno dei moduli della **sezione B** le competenze più rilevanti in relazione ai contenuti trattati (almeno **tre** per ogni modulo)

MODULO	COMPETENZE (indicare i numeri d'ordine della tabella sez.C2 delle competenze più rilevanti per il modulo)	DESCRIPTORI (Descrivere che cosa lo studente deve saper fare per dimostrare il suo livello per le competenze indicate)
1	1,2,3,4,5	<ul style="list-style-type: none">• Applicare correttamente le equazioni dei gas ideali• Definire l'energia interna di un gas• Applicare correttamente il primo principio della termodinamica• Calcolare le diverse quantità termodinamiche nelle varie trasformazioni• Calcolare il rendimento di una macchina termica
2	1,2,3,4,5	<ul style="list-style-type: none">• Saper definire la frequenza, il periodo la pulsazione e l'ampiezza del moto armonico semplice, riflessione, rifrazione, interferenza diffrazione,• Essere in grado di descrivere gli aspetti comuni a tutti i tipi di propagazione per onde, calcolare i punti di massimo e di minimo nell'interferenza• Stimare l'effetto Doppler sonoro con sorgenti in movimento.
3	1,2,3,4,5	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere il fenomeno della diffrazione della luce e calcolarne la lunghezza d'onda.• Risolvere esercizi per il calcolo della velocità della luce nella materia
4	1,2,3,4,5	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere le proprietà di isolanti e conduttori• Definire e calcolare la forza fra cariche elettriche• Calcolare il campo elettrico prodotto da cariche puntiformi utilizzando il principio di sovrapposizione dei campi• Definire il flusso del campo elettrico• Applicare il teorema di Gauss• Calcolare il campo generato da una sfera conduttrice o isolante e da distribuzioni piane di carica • Calcolare energia potenziale elettrica e lavoro• Determinare il potenziale elettrico in un campo uniforme e non• Conoscere le caratteristiche di un condensatore• Determinare l'energia immagazzinata in un condensatore • Determinare la corrente elettrica in un circuito• Conoscere e applicare le leggi di Ohm• Calcolare energia e potenza in un circuito• Saper semplificare semplici circuiti con resistenze e condensatori• Applicare le leggi di Kirchhoff per risolvere semplici circuiti
5	1,2,3,4,5	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere un campo magnetico e descriverne le proprietà• Saper determinare la forza magnetica su una carica in movimento• Saper descrivere le interazioni fra correnti e campo magnetico



Competenze disciplinari da attivare e potenziare nelle unità pluridisciplinari

Sez D - Valutazione

SEZ.D.1 - GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Riportare la griglia di valutazione che sarà applicata nel corso dell'anno per la valutazione del livello delle competenze nelle singole verifiche e per definire la proposta di voto negli scrutini intermedi e finali
(Fare riferimento alla griglia di valutazione definita in dipartimento eventualmente calibrata sulla classe)

Livello	Competenze possedute	Competenze non possedute
Gravemente insufficiente (Voto 1-3)		Non espone i temi proposti. Non comprende la situazione problematica. Non svolge il lavoro richiesto. Non avvia alcuna procedura risolutiva.
Insufficiente (Voto 4)		Comprende la situazione problematica con molta difficoltà. Non è in grado di operare in modo autonomo neppure nell'esecuzione di compiti semplici. Commette gravi errori nell'utilizzo di regole, tecniche di risoluzione e modelli. Si esprime in modo non adeguato, con termini generici e impropri.
Lievemente insufficiente (Voto 5)	Comprende, analizza ed interpreta, se guidato, semplici situazioni problematiche in contesti già noti. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in semplici esercizi solo se guidato.	Non è sempre in grado di operare in modo autonomo, anche nell'esecuzione di compiti semplici. Esegue i lavori assegnati in modo impreciso. Si esprime in modo non sempre adeguato e usa termini generici e/o non appropriati. Non effettua collegamenti né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Sufficiente (Voto 6)	Comprende, analizza ed interpreta semplici situazioni problematiche in contesti già noti. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo corretto in semplici esercizi. Espone, se guidato, con linguaggio specifico essenziale ma corretto.	Non padroneggia tutti gli argomenti. Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove e, a volte, anche in contesti già noti. Non effettua collegamenti né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Discreto (Voto 7)	Comprende, analizza ed interpreta la situazione problematica in maniera sostanzialmente corretta, seppur con qualche difficoltà. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo per lo più corretto. Espone con linguaggio specifico essenziale ma corretto.	Non padroneggia tutti gli argomenti. Struttura procedure risolutive non sempre in maniera corretta e consapevole. Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove. Non effettua collegamenti né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Buono (Voto 8)	Comprende, analizza ed interpreta la situazione problematica in maniera corretta. Formula ipotesi e struttura procedure risolutive in modo consapevole, seppur con lievi imprecisioni.	Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove. Non mostra sicurezza nell'effettuare collegamenti, non arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.



	Si esprime con chiarezza, in modo corretto e fluente, usando una terminologia appropriata. Effettua collegamenti, se guidato	
Ottimo (Voto 9)	Mostra di padroneggiare tutti gli argomenti. Formula ipotesi e struttura procedure risolutive organizzando le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove senza commettere errori o imprecisioni. Espone con chiarezza e terminologia appropriata, in modo corretto e fluente, effettuando collegamenti.	Non affronta con originalità situazioni nuove. Non arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Eccellente (Voto 10)	Mostra di padroneggiare tutti gli argomenti. Analizza criticamente contenuti e procedure e affronta con abilità e originalità situazioni nuove. Espone con chiarezza e terminologia appropriata, in modo corretto e fluente, effettuando collegamenti e arricchendo l'esposizione con osservazioni personali.	

SEZ. D.2 - DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI SUFFICIENZA

Fornire un descrittore in termini di competenze **del livello di sufficienza alla fine dell'anno scolastico** (proposta di voto finale) collegato alla tabella di competenza riportata nella sez. c.2 e alla griglia di valutazione

Lo studente ha raggiunto il livello di sufficienza poiché possiede le seguenti competenze, relativamente allo specifico disciplinare :

- Comprende, analizza ed interpreta semplici situazioni problematiche in contesti già noti. (A)
- Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo corretto in semplici esercizi. (B, C)
- Espone, se guidato, con linguaggio specifico essenziale ma corretto. (D, E)

Sez. E - Metodologie adottate, strumenti didattici, tipologie di verifica intermedie e finali di modulo, sommative di fine quadrimestre e di fine anno .

SEZ E. 1 METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

Indicare i metodi e gli strumenti didattici utilizzati nello specifico percorso disciplinare anche in relazione al livello della classe, al comportamento di lavoro e alle abilità possedute dagli studenti , ponendoli in una scala di priorità da 1 a 5 (1= quella ritenuta più efficace e maggiormente usata ; 5 = quella ritenuta meno efficace e meno utilizzata) nelle tabelle seguenti :

METODOLOGIA ²	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ
--------------------------	---	----------

² I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti . (In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)



		NELL'UTILIZZO
Lezione frontale	La lezione frontale viene utilizzata per quegli argomenti per cui gli studenti debbano migliorare la loro capacità di utilizzare il formalismo richiesto dalla disciplina. Viene usata in quei contesti in cui la lezione interattiva non risulti efficace.	1
Didattica laboratoriale	Esperienze nel laboratorio di fisica per l'osservazione di fenomeni fisici prima della loro formalizzazione in classe, quando possibile, o a consolidamento/verifica dei contenuti teorici. L'utilizzo di applet per simulare fenomeni fisici supporta i processi di acquisizione delle competenze.	3
Lezione interattiva	L'introduzione formale di nuovi concetti/argomenti (lezione frontale) è sempre preceduta da una parte dialogata/interattiva dove l'intera classe viene coinvolta.	4
Flipped classroom (Classe rovesciata)	Qualora lo consenta la difficoltà dell'argomento.	4
Problem solving	Per favorire i processi di acquisizione e/o potenziamento delle competenze.	3

STRUMENTI DIDATTICI ³	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA (in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Libri di testo in formato misto	Obbligatori.	1
LIM per contenuti multimediali	Per un rapido accesso a risorse web/libro digitale.	2
Strumenti informatico-digitali in modalità laboratoriale ed interattiva	Applet; excell	2

SEZ. E.2 TIPOLOGIA DI VERIFICA

Indicare le tipologie di verifica utilizzate nel corso dell'anno , motivando la scelta, specificando l'uso nelle diverse fasi del percorso formativo (I = intermedie ; FM= fine modulo ; FQ = fine quadrimestre ; FA = fine anno scolastico) e ponendole in una scala di priorità da 1 a 5 (1= quella ritenuta più efficace e maggiormente usata ; 5 = quella ritenuta meno efficace e meno utilizzata) . Le verifiche possono essere somministrate in forma mista (più tipologie in un'unica prova) . La stessa tipologia può essere utilizzata per verifiche in diverse fasi del percorso formativo .

³ I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti . (In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)



TIPOLOGIA DI VERIFICA ⁴	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione alla verifica dei processi di acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	FASE	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Interrogazione orale	Per valutare le competenze acquisite soprattutto nel "comunicare" (E).	I	2
Prove scritte	Per valutare le competenze acquisite soprattutto a fine modulo. Per preparare gli studenti alla seconda prova dell'Esame di Stato.	I,FM,FQ	1
Quesiti a scelte multiple o vero/falso	Per valutare il processo di acquisizione delle competenze soprattutto nell'ambito di un modulo o di una parte significativa di esso.	I,FM,FQ	1

Sez. F. Previsione utilizzo laboratori e biblioteca

Per la realizzazione della programmazione disciplinare saranno utilizzate le seguenti strutture e strumenti

STRUTTURE E STRUMENTI	FREQUENZA DI UTILIZZO		
	Spesso	Occasionalmente	Raramente
Laboratori scientifici		X	
Laboratori informatica		X	
Biblioteca			X

Data : 31_10_2019

Il Docente : Rosa Langella

⁴ I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti . Per ogni disciplina possono essere aggiunte tipologie specifiche di verifica ed essere eliminate quelle non applicabili
(In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)