

Il confronto con le Indicazioni Nazionali

- ✓ **Rilevanza formativa in senso trasversale:**
interdisciplinarietà e modellizzazione.
- ✓ **Rilevanza rispetto ai metodi e ai contenuti:**
calcolo infinitesimale, equazioni differenziali, calcolo combinatorio, calcolo matriciale, numeri complessi, termodinamica e meccanica quantistica.

INTERDISCIPLINARIETÀ

(LGC - M) “Al termine del percorso del liceo lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico”.

(LGC - M) “Questa articolazione di temi e di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica”.

(QA – M) “Lo studente proseguirà lo studio delle funzioni fondamentali dell’analisi anche attraverso esempi tratti dalla fisica o da altre discipline”.

MODELLIZZAZIONE

(LGC - M) “Al termine del percorso didattico lo studente [...] conoscerà le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni”.

(LGC - F) “In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze: [. . .] formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione”.

(SB – M) “[Lo studente] studierà la probabilità condizionata e composta, la formula di Bayes e le sue applicazioni, nonché gli elementi di base del calcolo combinatorio. In relazione con le nuove conoscenze acquisite approfondirà il concetto di modello matematico”.

METODI E CONTENUTI

(QA – M) **CALCOLO INFINITESIMALE**: “Si tratterà soprattutto di comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura”.

(QA – M) **EQUAZIONI DIFFERENZIALI**: “Altro importante tema di studio sarà il concetto di equazione differenziale, cosa si intenda con le sue soluzioni e le loro principali proprietà, nonché alcuni esempi importanti e significativi di equazioni differenziali”.

(LGC - M) **CALCOLO COMBINATORIO**: “Di qui i gruppi di concetti e metodi che saranno obiettivo dello studio: [...] 4) la conoscenza elementare di alcuni sviluppi della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità”.

METODI E CONTENUTI

*(SB – F) **TERMODINAMICA:** “Lo studio dei principi della termodinamica permetterà allo studente di generalizzare la legge di conservazione dell’energia e di comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche, in termini quantitativi e matematicamente formalizzati”.*

*(QA – F) **MECCANICA QUANTISTICA:** “L’affermarsi del modello del quanto di luce potrà essere introdotto attraverso lo studio della radiazione termica e dell’ipotesi di Planck e sarà sviluppato [...] con la discussione delle teorie e dei risultati sperimentali che evidenziano la presenza di livelli energetici discreti nell’atomo”.*

...ULTERIORI OBIETTIVI...

- Affrontare il delicato tema del rapporto continuo/discreto e macroscopico/microscopico.
- Abituare gli studenti a costruire formule.
- Promuovere il ragionamento matematico congetturale.
- ...