

## Tracce per l'elaborato dell'Esame di Stato 2020/21 del liceo scientifico e delle scienze applicate: un'occasione da cogliere

CONCETTA MARINO

**D**all'O.M. del 03/03/2021, all'art. 18, si prevede che per l'articolazione e modalità di svolgimento del colloquio d'Esame si parta dalla «discussione di un elaborato concernente le discipline caratterizzanti per come individuate agli allegati C/1, C/2, C/3, e in una tipologia e forma ad esse coerente, integrato, in una prospettiva multidisciplinare, dagli apporti di altre discipline o competenze individuali presenti nel curriculum dello studente, e dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi». Anche i docenti di Matematica e Fisica del Liceo 'F. Quercia', dopo anni di cambiamenti relativi all'articolazione della II prova d'Esame del liceo Scientifico, hanno cercato di utilizzare questa occasione come opportunità, per assegnare ai propri studenti prove che potessero misurare le loro reali competenze, anche tenendo conto dell'aspetto multidisciplinare delle discipline insegnate; tutto questo ha fatto registrare un notevole interesse anche da parte degli stessi studenti che, in talune circostanze, loro stessi hanno contribuito ad offrire spunti per l'articolazione delle tracce.

Qui di seguito si allegano alcune proposte:

### I Proposta

Nelle *Dissertazioni filosofiche* (a 13 anni) Leopardi affronta il problema della divisibilità, distinguendo il punto di vista fisico da quello matematico: «Infatti noi non possiamo immaginarci un corpo sebbene minimo, nel quale non supponiamo due metà, e per conseguenza può senza dubbio affermarsi esser la materia divisibile in infinito numero di parti infinitamente piccole. Deve avvertirsi, che noi non intendiamo di dire che un corpo sia divisibile in infinito fisicamente, ma soltanto geometricamente, e per mezzo de' voli astratti dell'umana immaginazione<sup>1</sup>».

Il candidato, anche con riferimenti multidisciplinari, discuta dei seguenti punti:

- 1) Dopo aver dato la definizione di limite in matematica, se ne illustri, anche con esempi, l'applicazione nello studio di funzioni;
- 2) Con riferimento alla Fisica, si faccia riferimento a fenomeni che possono essere ben rappresentati da grafici asintotici (circuiti R-L);

---

<sup>1</sup> G. Leopardi, *Dissertazioni filosofiche*, 163-164, Archivio del CNSL (Centro Nazionale Studi Leopardiani).

3) Si dia la definizione di forma indeterminata per limite di funzione e, attraverso esempi proposti, si illustri come esse possono essere risolte.

## II Proposta

*Qual è l'geometra che tutto s'affige / per misurar lo cerchio, e non ritrova, / tal era io a quella vista nova.*  
**Dante Alighieri** *Pd* 33, 133 e ss.

Il candidato, anche nel rispetto della multidisciplinarietà, affronti dal punto di vista matematico e fisico la seguente tematica, L'integrale

- 1) facendo riferimento a teoremi ed esercizi applicativi;
- 2) evidenziandone applicazioni in campo fisico e, laddove sia possibile, commentando e studiando anche dal punto di vista analitico l'evolversi di formule note al variare di qualche grandezza

## III Proposta

P. S. de Laplace: «Lo stato attuale del sistema della natura consegue evidentemente da quello che era all'istante precedente e se noi immaginassimo un'intelligenza che a un istante dato comprendesse tutte le relazioni fra le entità di questo universo, essa potrebbe conoscere le rispettive posizioni, i moti e le disposizioni generali di tutte quelle entità in qualunque istante del futuro»<sup>2</sup>.

Il candidato, anche con riferimenti multidisciplinari, illustri sia in campo fisico che matematico l'utilizzo della derivata, in particolare si applichi la stessa nello studio di qualche funzione, per la ricerca di massimi e minimi indicando i principali teoremi al riguardo. Per i grafici si può tener conto anche di quello rappresentativo della seguente funzione, in cui sia  $c$  il numero di nuovi positivi espresso in *casi/giorni*:

$$C(t)=40t^2e^{\frac{-t}{15}}$$

---

<sup>2</sup> P.S. Laplace, 'Introduzione', in Id., *Teoria analitica della probabilità*, 1812 [tr. it. di *Théorie analytique des probabilités*, 1776].