



PIANO LAUREE SCIENTIFICHE FISICA A.S. 2025/2026

LICEO "G. LEOPARDI" - RECANATI



## Prometheus' Games



### INTRODUZIONE

Le attività del Piano Lauree Scientifiche per l'a.s. 2025/2026 hanno l'obiettivo di far approfondire agli studenti del quinto anno del Liceo Scientifico e delle Scienze Applicate le competenze nelle discipline STEM attraverso attività laboratoriali, in cui i diversi gruppi di studenti si confronteranno in una serie di sfide logiche e scientifiche che culmineranno in una prova finale.

Gli studenti affronteranno un percorso formativo laboratoriale che prevede la realizzazione di un video divulgativo su un tema scientifico, esperimenti di fisica, elettronica e robotica.

### LA STORIA

Ascoltate, miei figli.

In tempi oscuri, quando Atlantide dormiva sotto le onde

e i figli di Aryas non erano che un sogno lontano,  
vi fu un'era di fuoco e acciaio, di rovina e di morte.

Regni orgogliosi, città splendide d'oro,

si combattevano l'un l'altra, per sete di potere, per brama di conquista.

I campi ardevano, come olocausti agli dèi crudeli!

Le città svanivano in fumo e pianto disperato.

Giovani guerrieri, fiore delle tribù,

come grano falciato, soccombevano sotto zoccoli ferrati

di cavalieri di morte, con occhi di brace spenta,

le cui lame cantavano la fine di ogni speranza.

Quattro erano quelle grandi stirpi, nate dal gelo di Iperborea:

Draghi dal soffio di fiamma

Grifoni dalle ali d'oro

Cobra sinuosi

Lupi maestosi

Da ere immemori si davano battaglia, per il sollazzo degli Dèi Immortali.

Ma sorse un uomo, saggio tra i saggi: il suo nome era Prometeo!

Egli chiamò a sé gli anziani delle Tribù,

E parlò con voce ferma in gradi di placare le tempeste:

“Deponete le armi! Che il fuoco della distruzione  
divenga fiamma della conoscenza!”

Che i vostri figli più valorosi  
non si misurino più nel sangue, ma nell'arte, nell'ingegno, nella sapienza e nella giustizia!  
E quei saggi lo ascoltarono. E giurarono sui loro padri.  
Così nacquero i Giochi di Prometeo.  
Una nuova stirpe di eroi sorse: non più distruttori,  
ma menti pronte, spiriti ardenti e mirabili!

Vuole la leggenda che Crom, il più spietato tra gli Immortali,  
dio di montagne cupe e battaglie sanguinose,  
scoppiò d'ira nel vedere i massacri cessare.  
Più non scorreva il sangue giovane, più non bruciavano le torri e le città!  
E impose a Prometeo il suo volere oscuro:  
"I tuoi giochi si terranno, mortale! Ma attraverso le cinque prove,  
da me forgiate nel terrore e nell'oscurità!"  
Cinque sigilli di agonia, cinque sfide insuperabili:  
Luci nelle Tenebre: dove solo l'ingegno può svelare i segni arcani.  
La Misura del Creato: dove l'abilità doma l'universo e le sue leggi.  
Il Marchingegno del Demonio: una corsa contro il tempo, un ingranaggio da incubo che stritola i lenti.  
Il Cammino degli Dei: pochi osano, quasi nessuno sopravvive al percorso progettato dagli dei più oscuri.

E l'ultima, spaventosa prova...  
Lo Sguardo della Gorgone: quando la vittoria pare vicina, Ella appare.  
Bellezza che agghiaccia, voce che è sibilo di morte.  
Ti scruta l'anima, e il tempo stesso ti strappa dalle vene.  
Pietrifica l'anima, consuma la speranza.  
Un enigma sussurrato: "Trova la chiave, o sii pietra nei secoli!"

I secoli sono passati, e gli imperi giacciono in polvere.  
Ma i nomi di quegli eroi, e le loro gesta nei Giochi,  
ancora vibrano nell'aria, narrati al lume dei fuochi nei bivacchi.  
Oggi, miei giovani compagni di avventura,  
tempi altrettanto oscuri bussano alle nostre porte.  
Il cielo torna a tingersi di sangue.  
La follia degli uomini sfida nuovamente gli Dèi.  
Ma una scintilla attende. Una speranza antica.  
È l'ora in cui solo i giovani eroi possono salvare il mondo.  
È l'ora dell'orgoglio! L'ora del coraggio!  
L'ora di brandire l'intelletto come una invincibile spada!  
È tornata l'ora... dei Giochi di Prometeo!

## **LE ATTIVITÀ**

Chi vincerà i Giochi di Prometeo del 2026?

Lo stabilirà una competizione tra i migliori studenti del Liceo articolata in cinque prove di abilità scientifica. I partecipanti saranno divisi in 4 squadre che si sfideranno, disputando un vero e proprio campionato.

## **LE SQUADRE**

- La squadra dei **Draghi (D)**
- La squadra dei **Grifoni (G)**
- La squadra dei **Cobra (C)**
- La squadra dei **Lupi (L)**

## LE PROVE

### Prima prova - Luci nelle tenebre (3 incontri)

Nella prima prova tutti i gruppi dovranno realizzare un video divulgativo che spiega (teoricamente e sperimentalmente) un argomento di fisica estratto a sorte tra i seguenti:

- *Il moto armonico*
- *I caratteri distintivi del suono*
- *L'interferenza delle onde*
- *L'interazione tra corrente elettrica e campo magnetico*

I video saranno analizzati da una giuria composta da 4 esperti che attribuirà a ciascun video un punteggio in 30-esimi (punteggio massimo ottenibile: 120 punti + bonus da 30 punti per il/i video migliori)

### Seconda prova – La misura del creato (4 incontri).

Nella seconda prova le squadre, divise in due gironi, si affrontano in sfide dirette di andata e ritorno su 4 esperimenti: due di fisica (F1, F2) e due di elettronica (E1, E2).

F1: *La luce e il reticolo di diffrazione*

F2: *Il filtro RLC*

E1: *La termodinamica con Arduino*

E2: *La crittografia con Arduino*

Gli esperimenti prevedono una misura con un risultato numerico e sono descritti da una scheda sperimentale; alla fine dell'esperimento gli studenti faranno un test sui contenuti della scheda con 5 domande a risposta multipla (4 risposte possibili e una sola esatta).

Durante il primo incontro saranno sorteggiate le squadre, che saranno divise in due gironi:

Girone 1: squadre Draghi (D) e Grifoni (G)

Girone 2: squadre Cobra (C) e Lupi (L)

Le squadre si affronteranno in sfide dirette di andata e ritorno sui 4 esperimenti, secondo il seguente calendario:

	F1 - Reticolo diffrazione	F2 Filtro RLC	E1 - Crittografia con Arduino	E2 – Termodinamica con Arduino
4° incontro	5D Draghi– Girone 1	5E Grifoni – Girone 1	5R Cobra – Girone 2	5M Lupi – Girone 2
5° incontro	5E Grifoni – Girone 1	5D Draghi– Girone 1	5M Lupi – Girone 2	5R Cobra – Girone 2
<b>Assegnazione dei punteggi del girone di andata</b>				
6° incontro	5R Cobra – Girone 2	5M Lupi – Girone 2	5D Draghi– Girone 1	5E Grifoni – Girone 1
7° incontro	5M Lupi – Girone 2	5R Cobra – Girone 2	5E Grifoni – Girone 1	5D Draghi– Girone 1
<b>Assegnazione dei punteggi del girone di ritorno</b>				

Al termine di ciascun incontro:

- gli studenti inviano il risultato numerico del loro esperimento al prof. Euro Sampaolesi
- il tutor corregge i test e assegna loro un punteggio: 4 punti per ogni risposta giusta, 1 per ogni risposta non data e 0 per ogni risposta sbagliata.

Alla fine dei gironi di andata e ritorno (cioè dopo lo svolgimento del 5° e del 7° incontro) saranno assegnati i punteggi relativi ai due esperimenti di fisica per i gruppi **D** e **G** e di elettronica per i gruppi **L** e **C**. Se indichiamo con  $E_i$  e  $E_i^{Att}$  rispettivamente il risultato numerico ottenuto e quello atteso di ciascun esperimento, il gruppo che avrà ottenuto il valore minore nello scarto percentuale

$$\Delta\% = \sum_{i=1}^2 \left( \left| \frac{E_i - E_i^{Att}}{E_i^{Att}} \right| \cdot 100 \right)$$

otterrà 150 punti, l'altro 80 punti (nel caso di scarto uguale entrambi otterranno 100 punti). Negli esperimenti di elettronica, se il gruppo dopo aver svolto la prima parte non individua il campione giusto su cui fare la misura di fisica riceve una penalizzazione del 10% sullo scarto percentuale.

Le squadre che avranno ottenuto i migliori punteggi dei rispettivi gironi (compresi anche quelli dei test) si sfideranno nella prova successiva, e così le altre due squadre classificate al secondo posto.

Nel caso in cui le due squadre del girone ottenessero gli stessi punti, al termine del settimo incontro ci saranno i "calci di rigore": 5 domande a risposta aperta di cultura generale, i gruppi hanno a disposizione 3 minuti per scrivere la risposta, il gruppo che fornisce più risposte esatte vince; in caso di parità si va avanti ad oltranza: una domanda a risposta aperta di cultura generale, il primo gruppo che risponde esattamente vince.

### **Terza prova: "Il marchingegno del demonio" (2 incontri)**

Nella terza prova gli studenti affronteranno due esperimenti di robotica (R1 e R2), dove conta il tempo di realizzazione della prova. Ciascuna prova avrà una durata massima di 60 minuti.

R1: "Pick & Place con manipolatore robotico Dobot"

R2: "Maratona di crittografia"

In ogni giornata si sfideranno due squadre, svolgendo le due prove in sequenza alternata.

Nel primo incontro si sfideranno le squadre classificate al 2° posto di ciascun girone; nell'incontro successivo quelle classificate al 1° posto.

Il punteggio (P) sarà calcolato secondo l'algoritmo  $P = 5 \cdot \sum_{i=1}^2 (60 - T_i^{Imp})$ , dove  $T_i^{Imp}$  è il tempo in minuti impiegato nella singola prova.

### **Sfida finale divisa in due parti**

#### **Quarta prova: "Il cammino degli dei"**

Nella prima parte dell'incontro finale gli studenti si sfidano in un *gioco da tavolo* con un dado a 6 facce e un tabellone costituito da 40 caselle: durata massima 1 ora e 30 minuti (con la condizione che tutti i gruppi devono tirare il dado lo stesso numero di volte). Il tabellone è formato da:

- 4 Caselle *Duello* (problemi di matematica/fisica): una squadra ne sfida un'altra a scelta con in palio 50 punti per chi vince e -50 punti per chi perde (0 punti se nessuno risolve il problema nei 3 minuti)
- 25 Caselle *Domande* - a risposta aperta da dare in 60 secondi: possono essere scelte domande di 3 difficoltà, facile - medio - difficile. La risposta esatta o errata alla domanda fornisce/sottrae rispettivamente 10 - 20 - 40 punti. Ci sono 5 domande per ognuna delle seguenti categorie: Storia-Filosofia; Scienze; Letteratura italiana; Arte; Tecnologia
- 3 Caselle *Abilità* (prova di durata massima 2 minuti in cui uno studente deve far indovinare una parola ai suoi compagni tramite un disegno (che non può contenere lettere o numeri): 30 punti)
- 4 Caselle *Imprevisti* (un indovinello da risolvere in 1 minuto per non perdere 20 punti)
- 4 Caselle *Probabilità* (un quiz scientifico a risposta multipla con 4 possibilità, una sola esatta, da risolvere in 1 minuto massimo per guadagnare 20 punti)

Le squadre guadagnano 20 punti ogni volta che compiono un giro.

#### **Quinta prova: "Lo sguardo della Gorgone" (durata massima 30 minuti)**

In questa seconda parte gli studenti dovranno risolvere un *cruciverba a tema scientifico*: a ciascun gruppo corrisponde una colonna in cui, una volta risolto correttamente il cruciverba, comparirà un codice.

Essi dovranno quindi usare questo codice per trovare e aprire una piccola cassaforte nascosta, decrittando mediante il software Mathematica la mappa che indica la sua posizione nella scuola.

La sfida termina quando viene consegnata la risposta all'ultimo quesito contenuto nella cassaforte.

Gli studenti si sfideranno non per guadagnare dei punti, ma per perderne il meno possibile. La sfida dura un tempo massimo di 30 minuti, per ogni minuto trascorso il gruppo subirà una penalità di 10 punti (penalità massima di 300 punti per chi non termina la sfida nei 30 minuti).

Se nessun gruppo termina la sfida in 30 minuti, al primo gruppo che riesce a completare la prova viene tolta la penalità di 300 punti, assegnata invece agli altri tre gruppi.

## **Chi avrà mantenuto il punteggio più alto avrà vinto i Giochi di Prometeo!**

Tutti gli incontri si svolgeranno nella sede scolastica di via Aldo Moro nel periodo compreso tra novembre 2025 e aprile 2026 in orario extra-curricolare. Le date e gli orari degli incontri, insieme ad ulteriori dettagli organizzativi, saranno definiti successivamente.

### **DOCENTI**

- Irene Marzoli (Università di Camerino)
- Alessandro Saltarelli (Università di Camerino)
- Euro Sampaolesi (Liceo Classico “G. Leopardi” di Recanati)
- Michele Brizi (Liceo Classico “G. Leopardi” di Recanati)
- Paola Riccobelli (Liceo Classico “G. Leopardi” di Recanati)
- Lorenzo Cesaretti (Talent S.r.l.)
- Nico Rizza (Talent S.r.l.)

Le attività didattiche saranno progettate e svolte in collaborazione da docenti del Liceo di Recanati, ricercatori dell’Università di Camerino ed esperti di robotica educativa.

### **OBIETTIVI**

- fare esperienza diretta di alcune tecniche proprie del laboratorio di fisica;
- acquisire consapevolezza della relazione tra affidabilità della misura e sensibilità dello strumento;
- acquisire competenze di analisi dei dati sperimentali;
- imparare a lavorare in gruppo per raggiungere gli obiettivi previsti;
- sviluppare le capacità comunicative, anche attraverso l’uso di strumenti multimediali.

### **VERIFICA DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI**

Il raggiungimento degli obiettivi da parte degli studenti viene valutato dal docente tutor del Liceo in base all’analisi del percorso formativo svolto (presenza, interesse, competenze, capacità di rielaborazione autonoma) ed alla presentazione finale del lavoro svolto.

Gli studenti che hanno raggiunto positivamente gli obiettivi suddetti ricevono un attestato di partecipazione rilasciato dall’Università degli Studi di Camerino, che consente loro di ottenere crediti formativi universitari (CFU) secondo il regolamento di ateneo.

### **PROGETTO CREDITI**

Agli studenti, che parteciperanno al progetto e che poi si iscriveranno ad uno dei corsi di studio dell’Università di Camerino, saranno assegnati fino a **quattro** crediti formativi universitari, da utilizzare all’ambito di quelli riservati alle attività formative autonomamente scelte. Le modalità di presentazione dei risultati e l’attribuzione dei crediti avverranno secondo la procedura prevista agli artt. 8 e 9 del “Regolamento di Ateneo per la realizzazione di progetti formativi tra UNICAM e gli Istituti di Istruzione Secondaria Superiore ai fini dell’attribuzione di Crediti Formativi Universitari”.