

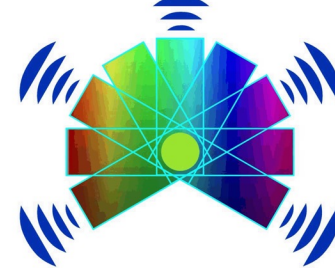


Associazione per  
l'Insegnamento  
della Fisica



Dipartimento di Matematica e Fisica

"Ennio De Giorgi"



# XIII Scuola Estiva di Fisica

## ... verso i Campionati di Fisica

Lecce – 4-8 Settembre 2023

Prof. Luigi Martina, [luigi.martina@unisalento.it](mailto:luigi.martina@unisalento.it)

Prof.ssa Danielle Pieroni, [aif.salento@aif-fisica.org](mailto:aif.salento@aif-fisica.org)



Michela Girlanda

Ispirato ad un disegno di Bruno Tuschek

# Campionati di Fisica

# Chi Siamo

**45 Allievi = 13 + 32**

Brindisi - IISS "E. Majorana"  
Brindisi - Liceo Scientifico "Fermi - Monticelli"  
Casarano - Liceo Scientifico "G.C. Vanini"  
Francavilla Fontana - Liceo Scientifico "F. Ribezzo"  
Galatina - Liceo Scientifico "A. Vallone"  
Lecce - Liceo Scientifico "G. Banzi Bazoli"  
Lecce - Liceo Classico "Virgilio"  
Lecce - Liceo Classico "G. Palmieri"  
Lecce - IT "Grazia Deledda" Lecce  
Lecce - Liceo Scientifico "C. De Giorgi"  
Maglie - IISS EGIDIO LA NOCE  
Maglie - Liceo Scientifico "L. Da Vinci"  
Manduria - LICEO DE SANCTIS GALILEI  
Martano - IISS "S. Trinchese"  
Taranto - Liceo Scientifico "G. Ferraris"

## Docenti:

Prof. Marco Anni  
Prof. Rocco Chiuri  
Dott. Moreno D'Ambrosio  
Prof. Piero De Falco  
Prof.ssa Rosalba Guadalupi  
Prof. Luigi Martina  
Dott. Fabio Paladini  
Prof. Luigi Palatella  
Prof.ssa Danielle Pieroni  
Prof. Antonio Quintavalle  
Prof.ssa Mirella Rafanelli  
Prof. Daniele Valentini  
Prof. Andrea Ventura

**PROGRAMMA XIII SCUOLA ESTIVA DI FISICA - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA DI UNISALENTO**

<b>Lunedì 4/09</b>	<b>Martedì 5/09</b>	<b>Mercoledì 6/09</b>		<b>Giovedì 7/09</b>		<b>Venerdì 8/09</b>	
9:00 - 9:30 <b>Accoglienza</b> Prof. Luigi Martina	9:00 - 11:00 <b>Esercizi di meccanica</b> Prof. Antonio Quintavalle	9:00-13:00 <b>Simulazione prova sperimentale nazionale (gruppo 1)</b> Dott. Fabio Paladini	9:00-11:00 <b>Esercizi di ottica geometrica e onde (gruppo 2)</b> Prof.ssa Mirella Rafanelli	9:00-13:00 <b>Simulazione prova sperimentale nazionale (gruppo 2)</b> Dott. Fabio Paladini	9:00-11:00 <b>Esercizi di ottica geometrica e onde (gruppo 1)</b> Prof.ssa Mirella Rafanelli	9:00-11:00 <b>Esercizi di termodinamica</b> Prof. Rocco Chiuri	
9:30 - 11:30 <b>Esercizi di elettricità</b> Prof. Luigi Martina	11:30 - 12:00 <b>Coffee break</b>		11:00 - 11:30 <b>Coffee break</b>		11:00 - 11:30 <b>Coffee break</b>	11:00 - 11:30 <b>Coffee break</b>	11:00 - 11:30 <b>Coffee break</b>
11:30 - 12:00 <b>Coffee break</b>	12:00 - 13:00 <b>Le simmetrie nelle leggi della Fisica</b> Prof Andrea Ventura		11:30 - 13:30 <b>Esercizi di magnetismo e induzione elettromagnetica (gruppo 2)</b> Prof. Piero De Falco		11:30 - 13:30 <b>Esercizi di magnetismo e induzione elettromagnetica (gruppo 1)</b> Prof.ssa Rosalba Guadalupi	11:30 - 13:00 <b>Allenamento gara a squadre</b> Prof.ssa Danielle Pieroni	
<b>PAUSA PRANZO E SOCIALIZZAZIONE</b>							
15:00-17:00 <b>Python per la Fisica</b> Prof Luigi Palatella	15:00-17:00 <b>Elementi di analisi dati</b> Prof.ssa Danielle Pieroni	15:00-17:00 <b>Python per la Fisica</b> Prof Luigi Palatella		15:00-17:00 <b>Esercizi di meccanica</b> Prof. Antonio Quintavalle		14:30 - 16:00 <b>Gara a squadre</b> Dott. Moreno D'Ambrosio	
						16:00 - 17:00 <b>Saluti e premiazione</b> Prof. Luigi Martina	

<http://www.dmf.unisalento.it/LaureeScientificheFisica/index.php?page=scuola>

NOTA: i giorni 6 e 7 settembre, gli studenti saranno divisi in due gruppi (1 e 2)

# I "Campionati" di Fisica

- 1) I "Campionati" di Fisica (già Olimpiadi italiane di Fisica<sup>1</sup>) e i Giochi di Anacleto sono competizioni riservate agli studenti delle Scuole Secondarie Superiori italiane.
- 2) Vi partecipano tutti gli studenti interessati allo studio della fisica: quelli che vogliono capire meglio che cos'è; quelli che vogliono avere una scusa per saperne di più; quelli che vogliono trovarsi con altri che desiderano le stesse cose.
- 3) Per gli studenti di "triennio" in tutte le scuole si tiene una **Gara di Primo Livello**
- 4) I cinque vincitori della sua scuola potranno prendere parte alla **Gara di Secondo Livello** nella sede più vicina alla loro scuola, gareggiando con le squadre di tutte le scuole del territorio. In tutta Italia ci sono 51 sedi delle Gare
- 5) I 100 super che primeggiano nella classifica generale (i vincitori delle sedi locali, gli studenti meglio classificati di terza e di quarta ed i rimanenti migliori fino ad completare il numero di 100) partecipano alla **Gara Nazionale di Fisica**, che tradizionalmente si tiene a Senigallia.
- 6) I partecipanti di OLIFIS devono vedersela con problemi a "rompicapo" e con prove sperimentali.

Connessi ai Campinati di Fisica sono i “campionati” internazionali International Physics Olympiad (IPhO) e European Olympiad of Experimental Science (EOES).

### IPhO – International Physics Olympiad

Alla IPhO aderisce il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca. L’Italia partecipa alla IPhO dal 1987 e, fin dall’inizio, l’AIF è stata il soggetto responsabile della selezione e preparazione della nostra rappresentanza.

Fra i dieci vincitori di OLIFIS ne vengono selezionati cinque per costituire la squadra italiana che prende parte alla gara internazionale.

### EOES – European Olympiad of Experimental Science

La European Olympiad of Experimental Science (EOES) è una competizione a squadre, basata su attività sperimentali e rivolta a dell’Unione Europea, che compiono o non hanno ancora compiuto i 17 anni nell’anno precedente la gara.

Ci sono due squadre nazionali, ciascuna formata da tre concorrenti, che si devono cimentare con prove teoriche e pratiche connesse alle tre discipline: Biologia, Chimica e Fisica. Le gare si svolgono, in genere, nel mese di marzo.

L’Italia partecipa a [EOES](#) dal 2012.

# Sussidi

- 
- **LE OLIMPIADI DELLA FISICA**  
**Problemi dalle gare italiane e internazionali**  
*G. Cavaggioni, D.L. Censi, F. Minosso, P. Nesti, U. Penco*  
Zanichelli Editore
- **Proceedings of the XXX International Physics Olympiad**  
*G. Cavaggioni*
- **La Fisica nella Scuola Speciale Olimpiadi**

<https://www.aif.it/indice-rivista/>    <https://www.olifis.it/index.php>  
<https://www.olifis.it/index.php/problemi-olifis>

# Sul metodo di risoluzione di un problema di fisica

La **DIFFICOLTA'** di un problema (normale) non è una sua proprietà **INTRINSECA**

Essa dipende soprattutto dalle

**caratteristiche del risolutore**

rispetto al problema che ha davanti.



**Domanda:** Quali caratteristiche deve possedere un risolutore di problemi per fare diventare **facile** un problema **difficile**?

**Risposta:** ... *una buona conoscenza della teoria!*

È questa una condizione certamente **necessaria**,  
ma ... è anche **sufficiente**?

**Seconda risposta:** ... *un buon metodo risolutivo!!!*

# Il bravo risolutore di problemi

Comprendi il Problema [Identifica  
l'obiettivo]

Progetta una Strategia risolutiva

Applica la Strategia

Controlla il lavoro svolto



# Comprendi il Problema [Identifica l'obiettivo]

Il primo passo è leggere il problema e accertarti che lo comprendi chiaramente. Chiediti le seguenti domande:

Quali sono le incognite?

Quali sono le quantità note?

Quali sono le condizioni note?

Ci sono vincoli particolari?

Per molti problemi è utile tracciare un disegno schematico e identificare sul disegno le quantità note e quelle richieste.

Di solito è necessario introdurre una idonea notazione

# Progetta una Strategia risolutiva

Trova una connessione tra le informazioni date e quelle sconosciute che ti possa permettere di calcolare quelle sconosciute. Spesso ti è di aiuto chiederti esplicitamente: "Come posso collegare i dati noti a quelli incogniti?"

Se non vedi immediatamente alcuna connessione, le seguenti idee possono essere utili nel progettare un piano risolutivo.

**Stabilisci dei sotto obiettivi (dividi in sottoproblemi)**

**Tenta di riconoscere qualcosa di familiare**

**Tenta di riconoscere modelli**

**Usa l'analogia**

**Introduci qualcosa di esterno**

**Formalizza e Applica !**

**Considera i casi**

**Assumere la risposta**

**Ragionamento indiretto**

# Controlla il lavoro svolto

Sii critico con il lavoro svolto; cerca difetti nella tua soluzione (cioè inconsistenze o ambiguità o passaggi non corretti).

Sii il tuo critico più severo! Puoi controllare il risultato? Lista di controllo dei controlli:

**C'è un metodo alternativo che possa fornire almeno una risposta parziale?**

Prova lo stesso approccio su problemi simili, ma più semplici.

**Controlla le unità (sempre!)**

Se c'è un valore numerico, l'ordine di grandezza è corretto o ragionevole? Andamenti. La risposta varia come ti aspetti se vari uno o più parametri? Per esempio se la gravità è coinvolta, la risposta varia come ti aspetteresti se cambi il valore di  $g$ ?

**Controlla i casi limite dove la risposta è facile o conosciuta**

Controlla come certe variabili o parametri raggiungono al limite certi valori. Per esempio, considera una massa che tende a zero o all'infinito.

**Controlla casi speciali dove la risposta è facile o conosciuta**

Questo potrebbe essere un angolo speciale ( $0^\circ$  o  $45^\circ$  o  $90^\circ$ ) o il caso quando tutte le masse sono messe uguali una all'altra..

**Usa la simmetria**

La tua risposta riflette qualsiasi simmetria della situazione fisica?

**Se possibile, fai un semplice esperimento** per vedere se la tua risposta

fornisce risultati sensati.