



# XXIII Campionati Italiani di Astronomia

## *Syllabus Junior 1*

### *Finale Nazionale*

Le Gare dei Campionati Italiani di Astronomia si basano sugli argomenti di astronomia, astrofisica, cosmologia e fisica moderna riportati nel seguito di questo documento.

Le prove tenderanno ad accertare conoscenze scientifiche in situazioni date, descrivere e interpretare scientificamente i fenomeni e verificare se vi è rispondenza tra le ipotesi formulate e i risultati sperimentali.

Il presente Syllabus è strutturato in tre parti:

- 1) Elementi di Matematica
- 2) Elementi di Fisica
- 3) Elementi di Astronomia, Astrofisica e Cosmologia

Gli argomenti introdotti rispetto alla versione per la Gara Interregionale sono evidenziati in **rosso**.

---

#### **ELEMENTI DI MATEMATICA**

##### **Algebra e aritmetica**

Operazioni con i numeri naturali. Potenze di numeri naturali. Numeri primi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo. Estrazione di radice. Rapporti, percentuali e proporzioni. Rapporto tra grandezze. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Equazioni numeriche di primo grado. Elevamento a potenza, proprietà delle potenze.

##### **Geometria euclidea**

Misure di angoli. Sistema metrico decimale. Sistema sessagesimale, gradi e sottomultipli. Sistema circolare (radianti). Conversione da gradi a radianti e viceversa. Relazione tra gli angoli interni di un triangolo; criteri di congruenza e similitudine dei triangoli. Teorema di Pitagora. Lunghezza di una circonferenza. Area del cerchio. Area di superficie e volume dei principali solidi geometrici.

---

#### **ELEMENTI DI FISICA**

##### **Descrizione dei fenomeni fisici e loro rappresentazione**

Sistema internazionale di unità di misura. Cifre significative e arrotondamento. Notazione scientifica.

##### **Cinematica e dinamica**

Le grandezze che descrivono il moto: spostamento, velocità, accelerazione. Moto rettilineo uniforme e uniformemente vario (accelerazione costante): moto in caduta libera. Moto circolare uniforme: velocità angolare e velocità periferica, accelerazione centripeta. Le forze e il movimento. Le leggi fondamentali della dinamica. La gravità, la massa e il peso. Le forme diverse dell'energia. L'energia cinetica. L'energia potenziale.

##### **Ottica e strumenti ottici**

La luce, la velocità della luce, le sorgenti e la natura della luce. La riflessione e la rifrazione.

##### **Elementi di fisica moderna**

Struttura dell'atomo. Concetto di fusione nucleare.

---

# ELEMENTI DI ASTRONOMIA E ASTROFISICA

## **Sistemi di riferimento e coordinate astronomiche**

Elementi di riferimento sulla sfera celeste (equatore, poli, eclittica, zenit, nadir, piano galattico, fascia zodiacale). Coordinate astronomiche: sistema altazimutale, sistema orario, sistema equatoriale.

## **I moti della Terra e la misura del tempo**

Moto di rivoluzione, le stagioni. Moto di rotazione. Giorno solare e giorno siderale. Moti millenari. Tempo siderale (ST). Differenza di longitudine, fusi orari.

## **Il cielo visto dalla Terra**

Moti apparenti del Sole e della Luna. Fasi lunari. Moto apparente dei pianeti. Il cielo alle diverse latitudini. Eclissi di Sole e di Luna. Transiti e occultazioni. Sorgere, culminare e tramontare degli astri.

## **La Luna, il Sole e il Sistema Solare**

Massa e raggio della Luna. Distanza Terra-Luna. Moti della Luna. I parametri fisici del Sole (raggio, massa e temperatura superficiale, rotazione). Posizione del Sole nella Via Lattea, distanza dal centro galattico. Caratteristiche fisiche dei pianeti e parametri orbitali.

## **La gravità**

Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Le maree.

## **Le stelle**

Concetto di magnitudine. Temperature e dimensioni delle stelle. Generalità sul Diagramma di Hertzsprung-Russell (HR). Generalità su nane bianche, supernovae, stelle di neutroni e buchi neri.

## **Sistemi stellari estesi**

Principali caratteristiche di: ammassi aperti, ammassi globulari, nebulose, resti di supernova. Galassie e loro classificazione morfologica. Ammassi di galassie.