



Agenzia Spaziale Italiana

TRACCE PROVA COLLOQUIO

Pag. 1 di 2

**Bando n. 26/2022- Selezione pubblica, per titoli ed esami, per la copertura di n. 8 posti a tempo pieno e indeterminato nell'Agenzia Spaziale Italiana, nel profilo di Tecnologo, III livello professionale, 1<sup>a</sup> fascia stipendiale - Area Scienza e Ricerca - Codice profilo URI4.**

Tracce estratte il giorno 11/07/2023

TRACCIA N. 1

- 1) Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
- 2) Il candidato illustri le modalità di raccolta e di disseminazione dei dati astronomici e spaziali con particolare riguardo ai piccoli corpi del sistema solare.
- 3) Il candidato descriva sinteticamente i principali organi dell'ASI come riportati nello statuto dell'Agenzia

Prova di inglese n. 1

The first conference of the Meteoroids series, Meteoroids and their Parent Bodies, was organized by a group of scientists at the Astronomical Institute of the Slovak Academy of Sciences in Bratislava in 1992 and was dedicated to the 65th birthday of their team leader, Lubor Kresak. Many years have passed since then and this year we are celebrating the 10th meeting. This occasion has offered a great opportunity to retrace the events' history and remember a group of Slovak scientists whose contribution to the subject has been considerable. In this paper, we briefly recall their scientific development and influence. To honour their achievements, the 10th meeting took place again in Slovakia.

Prova di informatica n. 1

Creare la seguente tabella Xcel:

Asteroide	Semiassa maggiore a	Eccentricità e	Perielio q
Icarus	1,078	0,827	
Geographos	1,245	0,335	
Apollo	1,471	0,560	

1. Applicare lo sfondo blu e il carattere bianco alla prima riga
2. Inserire la riga dell'asteroide Dedalo (a=1,460; e=0,614) tra quelle di Icarus e Geographos

3. Inserire nella quarta colonna i valori mancanti utilizzando la formula  $q=a*(1-e)$
4. Formattare lo stile delle colonne in modo che i numeri abbiano due cifre decimali
5. Salvare sul desktop con il proprio Cognome\_Nome

#### **TRACCIA n. 4**

- 1) Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
- 2) Il candidato discuta gli aspetti più importanti legati alla modellizzazione delle caratteristiche fisiche e orbitali di un corpo celeste e alla progettazione di una missione spaziale
- 3) Il candidato descriva la figura istituzionale e le funzioni del Direttore dell'ASI come riportato nello statuto dell'Agenzia

#### **Prova di inglese n. 4**

Exploration of the entire solar system has been made possible by the free propulsive energy provided in a close encounter with an intermediate planet or moon. Several important missions would have been impossible without this *gravity-assist*, some missions have actually been *saved* in flight by this technique. There have been so many applications of the *gravity-assist* technique that its technological origins and history have become clouded. There exist in the literature misleading descriptions of the historical developments and false claims of discovery. This paper traces the true origins of the underlying concepts and assigns appropriate credit to the actual creators of these ideas.

#### **Prova di informatica n. 4**

Creare la seguente tabella Xcel:

1	0,5	7
7	8,2	6
9	6,5	5
20	20	4

1. Evidenziare in grassetto la prima colonna
2. Effettuare un grafico a linee tra la prima e la seconda colonna
3. Effettuare un grafico a linee tra la prima e la terza colonna
4. Unire i due grafici così ottenuti in un unico grafico
5. Salvare sul desktop con il proprio Cognome\_Nome

## **TRACCIA n. 5**

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato illustri l'importanza di peculiari configurazioni orbitali nello studio dei corpi celesti e nel loro utilizzo per applicazioni spaziali.
3. Il candidato descriva la composizione e le funzioni del Consiglio tecnico-scientifico dell'ASI come riportati nello statuto dell'Agenzia

### **Prova di inglese n. 5**

Short-arc orbit determination is crucial when an asteroid is first discovered. In these cases usually the observations are so few that the differential correction procedure may not converge. We have developed an initial orbit computation method, based on the systematic ranging, an orbit determination techniques which systematically explores a raster in the topocentric range and range-rate space region inside the admissible region. We test our method on the two past impactors 2008 TC3 and 2014 AA, on some very well known cases, and on two particular objects observed by the ESA Gaia mission.

### **Prova di informatica n. 5**

Aprire Powerpoint

1. Inizializzare la presentazione scegliendo una slide neutra
2. disegnare quattro forme diverse
3. riempire ogni forma con un colore e un testo diverso
4. Collegare dinamicamente le forme con frecce o segmenti ad esse ancorati
5. Raggruppare i diversi elementi grafici e salvarli come immagine in formato jpeg con il proprio Cognome\_Nome

## **TRACCIA n. 6**

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato illustri i principali progetti dedicati alla protezione dal rischio asteroidale sia sulla terra che nello spazio
3. Il candidato descriva la composizione e le funzioni del Collegio dei revisori dei conti come riportati nello statuto dell'Agenzia

### **Prova di inglese n. 6**

The June 2, 2018, impact of asteroid 2018 LA over Botswana is only the second asteroid detected in space prior to impacting over land. Here, we report on the successful recovery of meteorites. Additional astrometric data refine the approach orbit and define the spin period and shape of the asteroid. Video observations of the fireball constrain the asteroid's position in its orbit and were used to triangulate the location of the fireball's main flare over the Central Kalahari Game Reserve. 23 meteorites were recovered. The orbit of 2018 LA is consistent with an origin at Vesta (or its Vestoids) and delivery into an Earth-impacting orbit via secular resonance.

### **Prova di informatica n. 6**

Aprire Powerpoint

1. Scegliere un tema e dare un titolo alla presentazione
2. Aggiungere tre slides successive con una immagine e un testo di commento ciascuna
3. Scegliere il tipo di transizione tra le slides e temporizzarle
4. Far partire lo slide show
5. Salvare il file con il proprio Cognome\_Nome

## TRACCIA n. 7

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato illustri il ruolo delle collisioni nel modellare le superfici di corpi solidi del sistema solare, nella formazione della fascia asteroidale e nella proliferazione dei detriti spaziali
3. Il candidato descriva le funzioni dell'Organismo Indipendente di Valutazione della performance (OIV) come riportati nello statuto dell'Agenzia

### Prova di inglese n. 7

The semimajor axes of asteroids up to about 20 kilometers in diameter drift as a result of the Yarkovsky effect, a subtle nongravitational mechanism related to radiation pressure recoil on spinning objects that orbit the sun. Over the collisional lifetimes of these objects (typically, 10 to 1000 million years), orbital semimajor axes can be moved by a few hundredths of an astronomical unit for bodies between 1 and 10 kilometers in mean radius. This has implications for the delivery of multikilometer near-Earth asteroids, because the Yarkovsky drift drives many small main-belt asteroids into the resonances that transport them to the Mars-crossing state and eventually to near-Earth space.

### Prova di informatica n. 7

#### Abstract

The orbit of 2018 LA is consistent with an origin at Vesta (or its Vestoids) and delivery into an Earth-impacting orbit via the  $n_6$  secular resonance.

1. Aprire un nuovo file Word e copiare il testo qui sopra
2. Formattare con carattere Book Antiqua a 14"
3. Mettere "Abstract" in grassetto
4. Utilizzare la corrispondente lettera dell'alfabeto greco per il simbolo " $n_6$ "
5. Salvare il file sul Desktop con il proprio Cognome\_nome

## TRACCIA n. 8

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato illustri le sinergie, ove presenti, tra le proprietà fisiche e orbitali di corpi celesti naturali e artificiali
3. Il candidato descriva le missioni e gli obiettivi dell'ASI come riportati nello statuto dell'Agenzia

### Prova di inglese n. 8

The impact crater record of the terrestrial planets and the Moon is owed to two populations of impactors that are distinct in their size distributions. We show that the 'old' population, responsible for an intense period of bombardment that ended 3.8 Gigayears ago, is virtually identical in size distribution to the present main belt asteroids; the second population, responsible for craters younger than 3.8 Gy, matches closely the size distribution of the near earth asteroids. These results confirm that an inner Solar System impact cataclysm occurred 3.9 Gy ago, and also provide compelling new evidence that identifies the main asteroid belt as the source of the impactors.

### Prova di informatica n. 8

#### Conclusions

The main topics of this research are listed below with indication of the related subtasks

1. Aprire un nuovo file Word e copiare il testo qui sopra
2. Formattare con carattere Arial 12"
3. Mettere "Conclusions" in grassetto e centrarlo rispetto ai margini
4. Fare un esempio di elenco numerato a due livelli di bullets (e.g. topics, subtasks)
5. Salvare il file sul Desktop con il proprio Cognome\_nome

## Tracce estratte il giorno 12/07/2023

### TRACCIA n. 2

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato illustri vantaggi e svantaggi di osservare dallo spazio la popolazione asteroidale e quella dei detriti spaziali
3. Il candidato descriva lo scopo e le modalità con cui viene realizzato il Documento di Visione Strategica per lo Spazio (DVSS) dell'ASI

### Prova di inglese n. 2

Our planet experiences falls of meteorites with different airburst and ground impact risk. Some of these meteors can survive after the atmospheric passage and fall into the ground. Although there are claims that people were hit and killed by meteorites in history, the historical records do not prove this fact so far. To the best of our knowledge, we show the first proof of an event ever that a meteorite hit and killed a man and left paralyzed another on August 22, 1888 in Sulaymaniyah, Iraq.

### Prova di informatica n. 2

Creare in Xcel la seguente tabella:

Aten	Apollo	Amor
3456	7890	101112
6543	9876	121110
111	134	333

1. Applicare lo sfondo azzurro e i caratteri blu a tutta la tabella
2. Effettuare la somma dei numeri di ciascuna colonna
3. Aggiungere una riga tra la seconda e la terza riga della tabella
4. Inserire il numero 10 in tutte le caselle della nuova riga e controllare che le somme siano correttamente aggiornata
5. Salvare sul desktop con il proprio Cognome\_Nome

### **TRACCIA n. 3**

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato esponga scopi e finalità dei programmi dedicati al monitoraggio asteroidale e alla sorveglianza spaziale degli oggetti in orbita attorno alla Terra
3. Il candidato descriva la differenza tra il ruolo del Presidente e quello del Direttore Generale dell'ASI sulla base di quanto riportato nello statuto dell'Agenzia

### **Prova di inglese n. 3**

The exploration of the Jovian System and its fascinating satellite Europa is one of the priorities presented in ESA's "Cosmic Vision" strategic document. The Jovian System indeed displays many facets. It is a small planetary system in its own right, built-up out of the mixture of gas and icy material that was present in the external region of the solar nebula. Through a complex history of accretion, internal differentiation and dynamic interaction, a very unique satellite system formed, in which three of the four Galilean satellites are locked in the so-called Laplace resonance.

### **Prova di informatica n. 3**

1. Aprire l'applicazione Powerpoint e scegliere lo sfondo neutro
2. Scegliere il grafico a colonne
3. Aggiungere una colonna al grafico
4. Dare un titolo al grafico
5. Salvare sul desktop con il proprio Cognome\_Nome

### **TRACCIA n. 5**

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato illustri la differenza tra le osservazioni di tipo astrometrico e quelle dedicate alla caratterizzazione fisica in termini di telescopi, strumentazione e strategia di osservazione
3. Il candidato descriva la composizione e le funzioni del Consiglio di Amministrazione dell'ASI come riportato nello statuto dell'Agenzia

### **Prova di inglese n. 5**

The evolution of cataloged orbital debris in low Earth orbit (LEO) over the last quarter of century is analyzed in detail, to gather insights on the development of space activities, on the effectiveness of the debris mitigation measures recommended in the meantime, and on the environmental impact of



fragmentations, in particular collisions, both intentional and accidental. The overall picture has worsened during the last quarter of a century and extreme care is required in planning and conducting new space activities from now on. In order to assess the sustainability of space activities, especially over the next 10–30 years, several environmental criticality indexes have been introduced.

### **Prova di informatica n. 5**

Creare la seguente tabella Xcel:

Asteroide	Semiassse maggiore a	Eccentricità e
Icarus	1,078	0,827
Geographos	1,245	0,335
Apollo	1,471	0,560

1. Trasformare in maiuscolo grassetto grassetto gli headers delle colonne
2. Inserire tra la terza e la quarta riga l'asteroide Hephaistos ( $a=2,166$   $e=0,834$ )
3. Effettuare un grafico a dispersione a-e e dargli un titolo
4. Inserire le etichette degli assi e cambiarne la scala
5. Salvare sul desktop con il proprio Cognome\_Nome

## TRACCIA n. 6

1. Il candidato, presentando brevemente il proprio curriculum vitae, individui le esperienze più significative rispetto alle attività previste dal profilo URI4 del bando 26/2022.
2. Il candidato descriva la differenza tra gli asteroidi MBA (Main Belt Asteroids) e NEA (Near-Earth Objects) e tra le regioni di spazio circumterrestre LEO MEO e GEO.
3. Il candidato descriva gli strumenti a disposizione dell' Agenzia, per lo svolgimento dei suoi compiti istituzionali

### Prova di inglese n. 6

Neptune has five narrow ring arcs, spanning about 40 degrees in longitude, which are apparently confined against the rapid azimuthal and radial spreading that normally results from inter-particle collisions. A gravitational resonance based on the vertical motion of the nearby neptunian moon Galatea was proposed to explain the trapping of the ring particles into a sequence of arcs. But recent observations have indicated that the arcs are away from the resonance, leaving their stability again unexplained. Here we report that a resonance based on Galatea's eccentricity is responsible for the angular confinement of the arcs.

### Prova di informatica n. 6

Creare la seguente tabella Xcel:

Asteroide	Semiassse maggiore a	Eccentricità e
Icarus	1,078	0,827
Hephaistos	2,166	0,834
Geographos	1,245	0,335
Apollo	1,471	0,560

1. Eliminare l'ultima riga
2. Ordinare la tabella in ordine di semiassse crescente
3. Effettuare un grafico a-e a linee
4. Inserire il titolo del grafico e i titoli degli assi
5. Salvare sul desktop con il proprio Cognome\_Nome