

ASTRAKIDS

la raccolta in volume

LVIII Congresso SAI - Milano - 13-16 maggio 2014
L'astronomia e i bambini



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE,
DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

ASTRONOMIA E SOCIETÀ: TRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE TECNOLOGICA

INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

ALCUNI VOLUMI PUBBLICATI NELLA STESSA COLLANA

*Facciamo che eravamo scienziati
Facciamo che eravamo inventori
Facciamo che eravamo archeologi
Avventure e scoperte in giardino
Domitilla. SOS operazione Terra
I gatti della mia vita
Mino semino*

Tutti i nostri libri e e-book anche su www.scienzaexpress.it

AsTR Kids

AVVENTURE E SCOPERTE NELLO SPAZIO

**OSSERVAZIONI, ESPERIENZE E PICCOLE ATTIVITÀ
DA PROVARE A CASA E A SCUOLA
PER RAGAZZINI DAGLI 8 AI 12 ANNI**

Volume a cura di Laura Daricello e Stefano Sandrelli
Illustrazioni di Angelo Adamo

 **scienza
express**

INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTRONOMIA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo



Daniele Gouthier
Scienza Express



© Scienza Express edizioni, Trieste
Prima edizione in **PICCOLI SCIENZIATI CRESCONO** aprile 2014

**ASTROKIDS
AVVENTURE E SCOPERTE NELLO SPAZIO**

ISBN 978-88-969-7326-4

A cura di Laura Daricello e Stefano Sandrelli
Copertina di Nicole Vascotto
Illustrazione di copertina di Angelo Adamo
Grafica e impaginazione di Nicole Vascotto
Illustrazioni di Angelo Adamo
Disegni tecnici di Sonia Adragna
Ricerca iconografica di Sabrina Masiero
Filastrocche di Stefano Sandrelli

Astrokids è un progetto di divulgazione dell'astronomia
dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, ideato da Laura Daricello
(INAF - Osservatorio Astronomico di Palermo) e svolto dalle strutture
INAF su tutto il territorio nazionale.

INAF



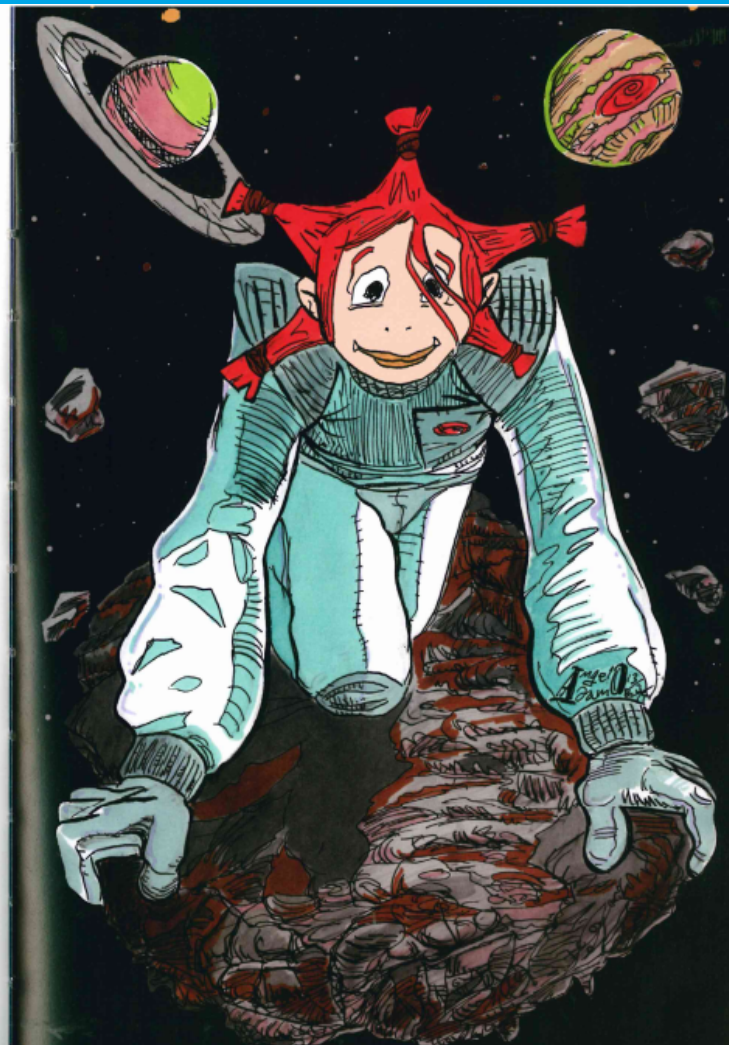
ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS

www.scienzaexpress.it

Novità, libri, ebook, appuntamenti,
eventi, interviste, commenti
e tutte le iniziative.



Licenza Creative Commons by-nc-sa
Attribuzione
Non commerciale
Condividi allo stesso modo 2.5 Italia



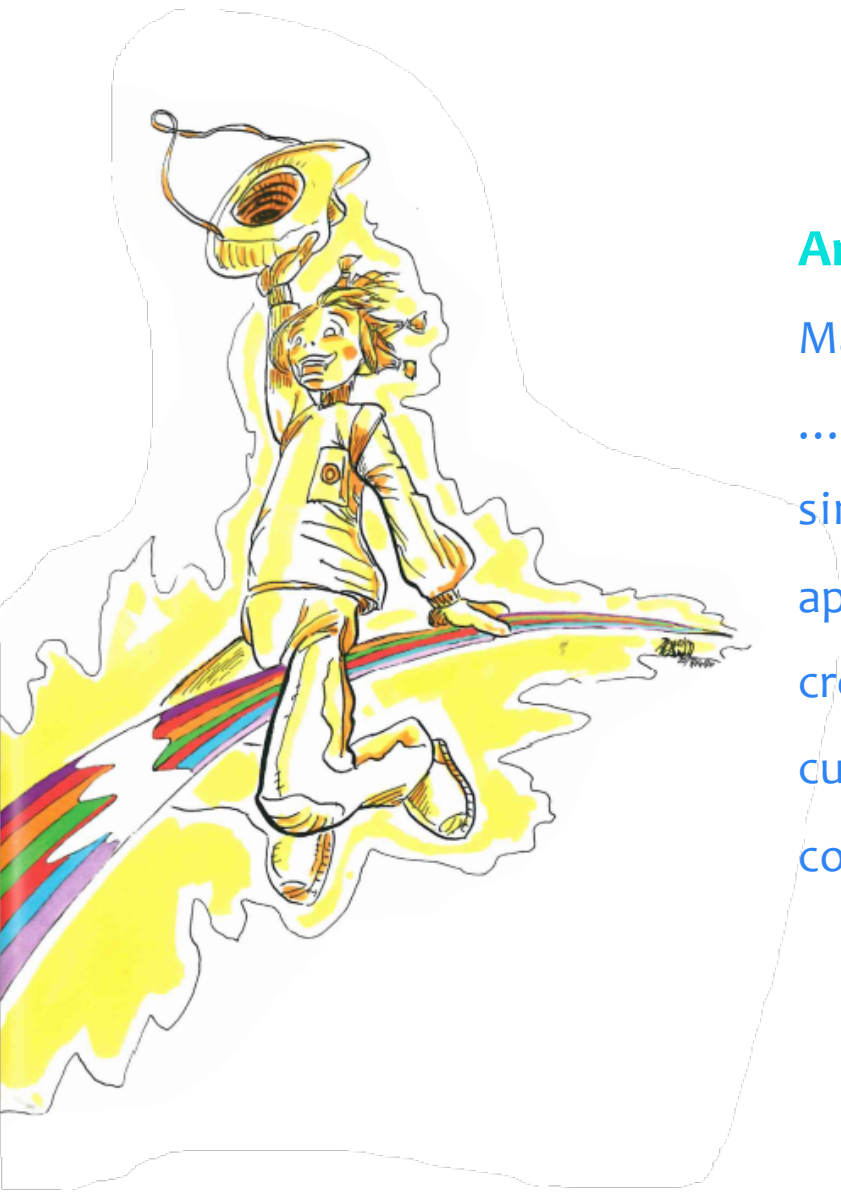
INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo



Angelo Adamo ha realizzato tutte le illustrazioni di
Martina Tremenda

...rendendo “visibile” il volto di una bambina che
simbolicamente rappresenta ognuno di noi,
appassionati di astronomia, astronomi o meno,
cresciuti con una stellina pulsante nel cuore: la
curiosità che ci ha spinti a sognare il cielo e a
comprenderlo...

Sabrina Masiero



Angelo Adamo ha realizzato anche
tutte le illustrazioni delle filastrocche



6. EPPURE È VUOTO

LA COMETA SENZA CODA

Martina Tremenda, esploratrice gentile,
sbarcò su una cometa il quattro d'aprile.
Non era primavera, c'eran pochi colori:
solo bianco, argento, nero e niente ori.

"Che astronave noiosa, fa quel che le pare!
dico montagna e mi porta al mare,
dico mare su un pianeta ben riscaldato
e mi smolla su un sasso ghiacciato!

Scendo a esplorare, do solo un'occhiata:
aspettami qui, astronave imbranata!"
Ma al primo passo in quel mondo misterioso,
Martina sentì un piagnisteo fastidioso.

"Avevo una bella chioma e una lunga coda,
si può dire che avessi lanciato una moda.
Quando passavo, tutti guardavano in su:
Ma senza coda nessuno mi considera più!

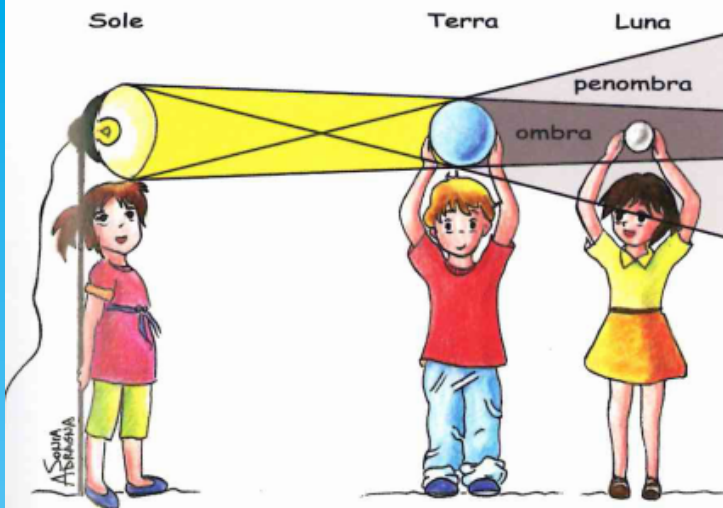
Non ci sarà mai più una coda così preziosa,
e senza di lei mi sento tanto incensosa.
Ma tu non puoi capirmi Martina esploratrice,
sei solo una scienziata, non sei un'attrice".

Martina fece un salto e rispose stizzosa:
"Che cometa vanitosa!
Non voglio stare con te neanche un minuto.
Sei troppo superba, non mi piaci: ti saluto!

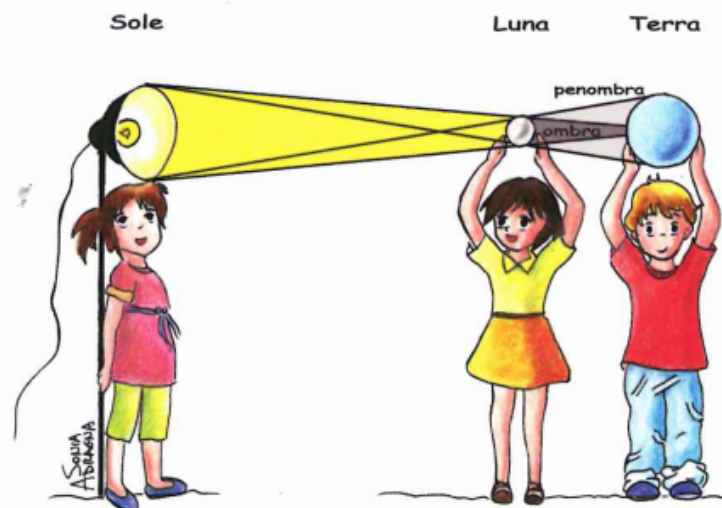
Partiamo, navicella, sono molto perplessa.
Questa cometa pensa solo a se stessa.
Non mi ha fatto neppure - vai, sfreccia! -
i complimenti per la mia treccia!"



Eclisse di Luna



Eclisse di Sole



Sonia Adragna





Martina Tremenda è una bambina di undici anni, curiosa, allegra, innamorata delle stelle e dei pianeti e che un giorno, durante una... visita all'Istituto di Astrofisica Spaziale trova una vecchia astronave e ci sale ... inizia così la sua avventura nell'universo con Genio, il computer-cervellone di bordo, un tipo super goloso che non fa mai quello che gli si dice

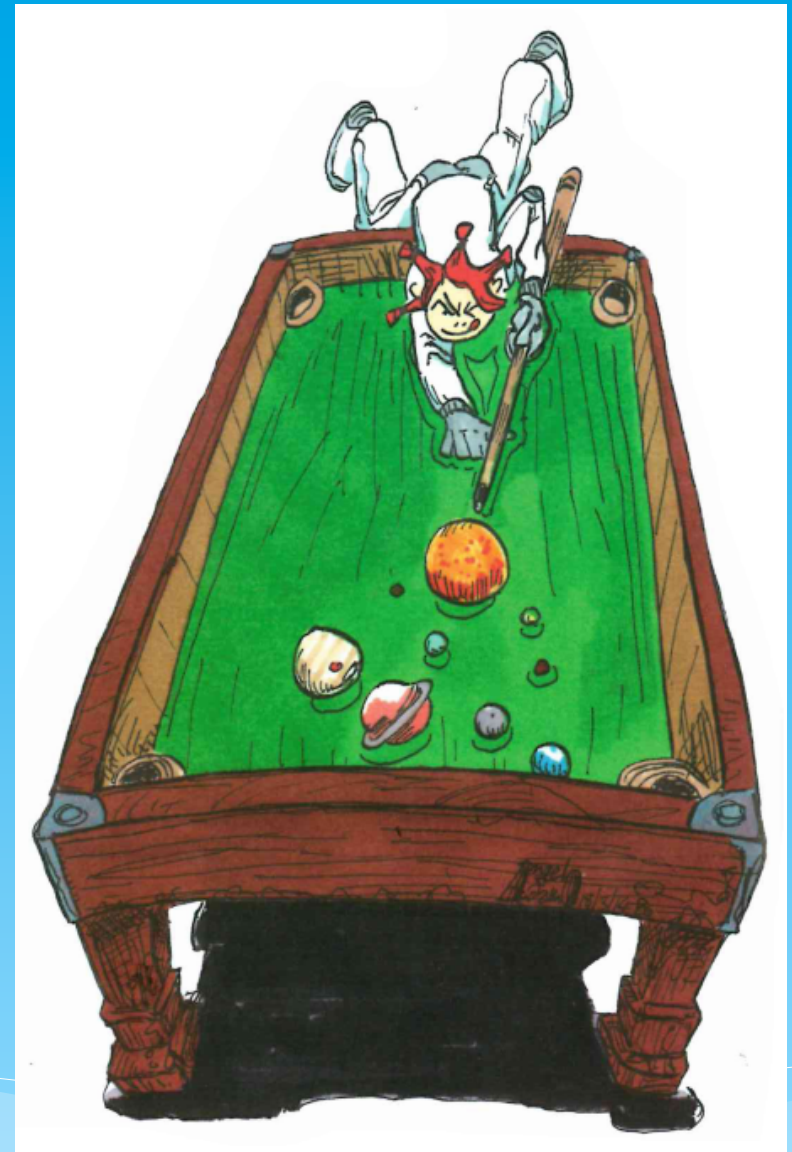


Il personaggio di Martina nasce da un'idea di Stefano Sandrelli.

Assomiglia a Giovannino Perdigiorno di Gianni Rodari, anche se in una versione più moderna e tecnologica.

Giovannino Perdigiorno visita mondi speciali, sempre alla ricerca di qualcosa di migliore.

Stefano Sandrelli



PER COMINCIARE...

Cari amici,

quella che state per leggere è una storia, scritta da tanti astronomi e da persone che amano parlare di stelle, pianeti, spazio, universo... Tutti insieme hanno deciso di raccontarvi che cosa studiano e in che modo cercano di capire il cielo. In che modo? Con un'avventura spaziale! Se girate pagina, vi troverete a vivere un viaggio nell'universo con Martina Tremenda, per imparare con lei quello che gli astronomi hanno scoperto VE-RA-MEN-TE.

Quando avrete letto abbastanza, in fondo a ogni capitolo troverete giochi e attività, che potrete fare da soli o con i vostri amici, con i genitori o con la vostra classe.

Avventura dopo avventura, sarete astronauti come Martina, in un fantasmagorico viaggio in giro per l'universo. Non sarete soli! Perché con Martina (e con voi) c'è Genio, un super calcolatore brontolone e goloso, pronto a rispondere a tutte le vostre domande: gli astronomi gli hanno inserito tutte le risposte corrette e Genio è un gran chiacchierone sempre pronto a raccontarvi che cosa si muove in cielo.

Martina Tremenda è una ragazzina un po' birichina e molto curiosa: vuole sempre sapere il perché delle cose, come funziona questo, come è nato quello... cos'è quella stella, come è fatto quel pianeta...

Proprio come voi, si perde col naso all'insù a osservare il cielo notturno e a chiedersi cosa sono tutti quei puntini luminosi, come è nata la vita sulla Terra e se esiste qualcun altro in giro per lo spazio.

La sua avventura inizia con una visita guidata all'Istituto di Astrofisica Spaziale, quando...

1. UN PIANETA MOLTO SPECIALE

MARTINA TREMENDA, ESPLORATRICE SPAZIALE

Martina Tremenda scappò dalla culla che era nata da un'ora e un nulla: e due minuti dopo mezzogiorno, aveva esplorato cucina e soggiorno.

Impiegò un'ora e un pezzetto a scoprire la camera da letto. Poi in quattro e quattr'otto si spinse in bagno e in salotto.

Il giorno dopo, di mattina, si smarì fra ingresso e cucina: non aveva un mese d'età e già conosceva l'intera città.

"Fermate questa mocciosa!" consigliò una zia danarosa.

"Che male fa? È nata per curiosità, voleva vedere cosa c'è di qua!"

Martina cresce ed è solo vivace," disse la mamma, "Conoscere le piace! È solo che ha sempre fame: ieri nel latte ha mangiato un salame!"

Ma fu quando la bimba scorre la Luna, che i genitori intesero la sua fortuna: fece gli occhi dolci e innamorati, come se avesse visto tre gelati.

E decise che il suo mestiere non era l'avvocato né il pompiere. "Andrò tra Orione e il Pesce Australe: da grande farò l'esploratrice spaziale!"



INAF

ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

L'INAF vuole portare anche sulla carta l'esperienza ASTROKIDS per accendere nei giovani lettori una scintilla di curiosità che li spinga ad approfondire i temi proposti e favorisca un loro atteggiamento positivo verso la scienza.

Le attività e i giochi rendono i ragazzi protagonisti di quanto imparano.

PER I GRANDI...

L'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), parallelamente alle attività di ricerca astronomica, lavora per far conoscere l'astronomia al pubblico attraverso lezioni, osservazioni ai telescopi, visite, mostre e attività sia nei propri istituti, nelle scuole e nelle università, che fuori dagli ambienti di studio e di ricerca.

A fianco delle attività locali di ciascuna delle sedi, negli ultimi anni INAF mette in campo anche iniziative e progetti nazionali e internazionali: è del 2009 il libro per bambini *Sotto lo stesso cielo*, edito da Carthusia Edizioni, con un prezioso testo di Roberto Piumini; libro che ha dato vita a spettacoli e laboratori in moltissime città italiane.

La storia del progetto Astrokids procede nell'altro verso: fin dal 2009, astronomi e divulgatori dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo hanno iniziato una serie di incontri nelle librerie con i bambini dai 5 anni in su: una breve spiegazione teorica e tanti giochi ed esperimenti, per far consolidare le nozioni acquisite. Dal 2011 il progetto viene diffuso a livello nazionale attraverso la collaborazione delle strutture INAF e un accordo con la catena di librerie La Feltrinelli.

Oggi l'INAF vuole portare Astrokids anche sulla carta per accendere nei giovani lettori una scintilla di curiosità, che li spinga ad approfondire i temi proposti e favorisca un loro atteggiamento positivo verso la scienza. Questo libro non è un manuale di astronomia: gli argomenti vengono trattati brevemente e soltanto sotto alcuni punti di vista; le attività e i giochi rendono i ragazzi protagonisti di quanto imparano; le filastrocche introducono i temi scientifici in modo fantastico.

Il personaggio di Martina Tremenda, ideato da Stefano Sandrelli per rendere il libro maggiormente coinvolgente per i bambini, tiene assieme tutti i capitoli. Martina è una ragazzina come loro, che vive numerose avventure nello spazio, che le permetteranno di acquisire nuove conoscenze scientifiche: dal Sistema Solare alla vita delle stelle; dalle galassie ai buchi neri, fino ad alcune specifiche attività di ricerca che INAF porta avanti, come la Radioastronomia, l'Astronomia in raggi X, l'Astrobiologia e la ricerca di pianeti abitabili.

Le avventure sono fantastiche, ma le informazioni sono scientificamente corrette! Sul portale INAF per la didattica e la divulgazione dell'Astronomia (edu.inaf.it), è possibile trovare aggiornamenti e altro materiale, come video, immagini e giochi.

Astrokids. Avventure e scoperte nello spazio è stato realizzato nell'ambito del progetto INAF "Astronomia e Società: tra tradizione e innovazione tecnologica", approvato e finanziato dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (ex legge 6/2000) nel 2013.

INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

INDICE

PER COMINCIARE

1.	UN PIANETA MOLTO SPECIALE MARTINA TREMENDA, ESPLORATRICE SPAZIALE - LA TERRA ESPERIMENTI: IL PUZZLE DEI CONTINENTI	6
2.	VITA DA ASTRONAUTA LA CASA NELLO SPAZIO - LE MISSIONI SPAZIALI ESPERIMENTI: UN RAZZETTO PERSONALIZZATO - IL CRUCIPUZZLE SULLA VITA NELLO SPAZIO	7
3.	IL NOSTRO SATELLITE MARTINA SULLA LUNA - LA LUNA ESPERIMENTI: PERCHÉ NON CADE? - PERCHÉ LA LUNA È PIENA DI BUCHI?	13
4.	LA STELLA CHE CI SCALDA IL SOLE CHE RIDE - IL SOLE ESPERIMENTI: LA MATRIOSKA DEL SOLE	21
5.	AMICI PER LA PELLE NOTTURNO - SOLE, TERRA E LUNA ESPERIMENTI: MA IL SOLE SORGE A EST? - IO SONO LA TERRA E TU SEI IL SOLE - A CHE GIOCO GIOCHIAMO?	29
6.	EPPURE È VUOTO LA COMETA SENZA CODA - IL SISTEMA SOLARE ESPERIMENTI: IL SENTIERO DEL SISTEMA SOLARE - UN LAMPADARIO ASTRONOMICICO	35
7.	STELLE DI TUTTI I COLORI IL CIRCO DEL SOLE - LE STELLE ESPERIMENTI: METTI ORDINE ALLE FASI DELLA VITA DELLE STELLE - IL CRUCIPUZZLE DELLE STELLE	43
8.	LA NOSTRA GALASSIA LA BALLATA DELLE GALASSIE - LA VIA LATTEA ESPERIMENTI: UNA GALASSIA A SPIRALE - LA VIA LATTEA - LA VIA LATTEA AL CIOCCOLATO	53
9.	L'ABC DEL BUCO NERO UN BUCO NERO ALLO STOMACO - BUCHI NERI ESPERIMENTI: LA DANZA COSMICA TRA LE GALASSIE - INTORNO A UN BUCO NERO - LA FORZA DI GRAVITÀ SULLA SUPERFICIE DELLA TERRA	61



10.	PATATE, PALLE DI NEVE SPORCA E BUCHI GIGANTI L'ASTEROIDE SURGELATO - ASTEROIDI, COMETE E CRATERI DI IMPATTO ESPERIMENTI: UNA COMETA FATTA IN CASA - UN POSTO PER OGNI COSA, OGNI COSA AL SUO POSTO - UN VULCANO IN ERUZIONE	77
11.	TUTTI I COLORI DEL SOLE IL SEMAFORO SU - LA LUCE ESPERIMENTI: METTI IN ORDINE I COLORI DELLA LUCE - IL LABORATORIO DELL'ARCIBALENO - IL LABORATORIO DEL DISCO DI NEWTON	85
12.	ALLA CONQUISTA DELL'INVISIBILE IL FANTASMA MAGNETICO - LO SPETTRO ELETTROMAGNETICO ESPERIMENTI: LUCI DIVERSE PER DETTAGLI DIVERSI	93
13.	IL CIELO AI RAGGI X IL FANTASMA INVAGENTE - I RAGGI X ESPERIMENTI: TEST AI RAGGI X - PROGETTA IL TUO SATELLITE PER ASTRONOMIA X	99
14.	A CACCIA DI ONDE RADIO GLI ORECCHIONI DI MARTINA - LA RADIOASTRONOMIA ESPERIMENTI: ECCO IL MIO RADIOTELESCOPIO!	107
15.	FORSE ANCHE NOI SIAMO UN PO' EXTRATERRESTRI LA NUBE ALCOLICA - L'ASTROBIOLOGIA ESPERIMENTI: UNO "ZUCCHIERO" OSSERVATO NELLO SPAZIO	113
16.	IDENTIKIT DELL'EXTRATERRESTRE IL PIANETA IN MASCHERA - GLI EXTRATERRESTRI ESPERIMENTI: IL GIOCO DELL'EXTRATERRESTRE	123
17.	UNO, CENTO, MILLE PIANETI IL TI-ENNE-GI SUL VULCANO - I PIANETI EXTRASOLARI ESPERIMENTI: IL TRANSITO DI UN PIANETA DIAVANTI ALLA SUA STELLA - NUOVI PIANETI LONTANI - L'OMBRA SU UN PIANETA CON DUE SOLI	129
	... LA FINE DELLA STORIA	137
	PER I GRANDI...	138
	LE STRUTTURE INAF E GLI AUTORI DEI TESTI E DELLE ATTIVITÀ	139
	CREDITI	141
	INDICE	142



INAF

ISTITUTO NAZIONALE DI ASTRONOMIA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

Le filastrocche
introducono i temi
scientifici in modo
fantastico

INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTRONOMIA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

14. A CACCIA DI ONDE RADIO

GLI ORECCHIONI DI MARTINA

Martina Tremenda, esploratrice spaziale,
arrivò a Medicina su un'onda gravitazionale.
Sarà stato lo spazio-tempo in espansione,
ma quando scese aveva un orecchione.

Disse ironica: "Non sono una favola?
Ho un orecchio grande più d'una parabola,
di quelle che si usano per la televisione:
volete guardare un film o un cartone?"

"Martina, non vorrei essere indiscreta,
ma preferirei un documentario su Creta.
E scommetto che per cambiar canale
devo toccarti l'orecchio normale.

E funzioni anche come una radio,
sento persino la cronaca dallo stadio!
Se poni orecchio allo spazio profondo,
Riceverai segnali da un altro mondo".

"Sento il ronzio della nascita dell'universo,
trottole che girano nell'uno • nell'altro verso,
nubi molecolari e un gracidar di rana,
ma mi sento soprattutto strana.

Che virus ho preso, astronave dottore?
Guariscimi guariscimi, per favore".
"Hai una febbre da cavallo o da olinguito
se ti tocco mi brucio, mi scotto un dito.

"Prendi questo foglio e questa penna,
bisogna abbassare la temperatura d'antenna".
Ma a quel punto Martina si svegliò
e a scrivere il suo sogno incominciò.



107

I PIANETI EXTRASOLARI

“Ma da dove spunta questo cratere?”, col naso incollato al finestrino Martina vede un enorme cratere multicolore. Tutto intorno, una coperta di nuvole e di mare. “Su Marte?”, chiede la ragazzina divertita.

“No, siamo sulla Terra” esplode Genio. “Il cratere si chiama Caldera Taburiente e si trova a La Palma, una delle Isole Canarie, vicino all’Africa.”

“Guarda quanti funghetti bianchi laggiù!”

“Sono telescopi, non funghi, Martina! Tu pensi sempre a mangiare!”

“Senti chi parla! Mi dai una mano a contarli?”

“Sono quindici, Martina, e tutti insieme formano uno degli Osservatori più grandi al mondo!”



“Voglio fare un giro, Genio! Aspettami qui!”, strilla tutta eccitata Martina.

“Che posto da favol...”, ma non fa in tempo a finire la frase che vede una giovane.

“Ciao, Martina! Io sono Gloria e sono un astronomo. Benvenuta al TNG, il telescopio italiano più grande al mondo!”

“Più che grande, è altissimo!” dice Martina presentandosi e puntando lo sguardo verso l’alto.

“Questo cupolone è alto 24 metri. Vieni, saliamo a vedere le stelle!”

“Brrrrr... Che vento freddo!”, esclama Martina col naso già rosso.

“Copriti, Martina! Siamo a 2.400 metri di altezza!”

“Dimmi un po’, Gloria, perché dobbiamo costruire telescopi giganti per guardare le stelle? Non bastano i nostri occhi?”

“No, Martina. Con i telescopi riusciamo a raccogliere molta più luce del nostro occhio e quindi vediamo stelle molto più deboli”.

“Un telescopio raccoglie tanta luce, ma tanta quanta?”

“Il TNG raccoglie 400.000 volte più luce dell’occhio umano!”

“Come fa?”

“Con un occhione molto grande, di 3,6 metri, chiamato ‘specchio primario’”.

“E lo fa sbattendo le palpebre?”, chiede Martina con un sorriso.

“Sì, spalanca la cupola, come le palpebre, e inizia a ruotare il suo occhio! Senti che si sta muovendo, Martina? Il telescopio inizia a cercare stelle e pianeti!”

“Più che un grande occhio a me sembra una grande moka!”

“Una moka rotante! Quando si ferma andiamo a prenderci la cioccolata!”

“Io voglio un TNG di cioccolato!”

“Proprio come nelle favole, anche qui di tanto in tanto viene a farci visita un folletto molto dispettoso”, dice la giovane scienziata guardando Martina.





Sabrina Masiero

"Lo voglio vedere anch'io!", risponde la ragazzina tutta entusiasta. "Nessuno l'ha mai visto. Noi lo chiamiamo 'El Duende del TNG'. Come tutti i folletti, si nasconde tra le rocce e le piante e capita all'improvviso nella sala di controllo, dove gli astronomi e i tecnici lavorano, per far loro i dispetti! Blocca i computer, blocca il telescopio!"

Anche se nessuno lo ha mai visto, Martina, con la sua immaginazione, lo sente intorno a sé come un esserino curioso e un pochino invadente. "È arrivato anche ieri notte... Potrebbe tornare stasera... Speriamo di no, voglio una notte di osservazione più tranquilla!", dice la giovane ricercatrice.

"Invece, speriamo di sì!", pensa tra sé e sé Martina. "Lo voglio vedere e voglio mangiare la cioccolata!"

"Gloria, che cosa cercate con questo telescopio?"

"Con il TNG gli astronomi studiano i pianeti del nostro Sistema Solare, le galassie molto lontane, le stelle che si stanno formando o che esplodono, e anche pianeti attorno ad altre stelle!"

"Pianeti come la nostra Terra?"

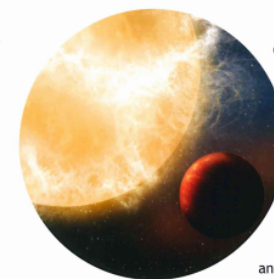
"Sì, grazie a uno strumento chiamato il 'cacciatore di pianeti' perché va a caccia di pianeti extrasolari, cioè di pianeti lontani che orbitano attorno a stelle simili al Sole".

"E ci sono tanti pianeti nella nostra Galassia?"

"Dal 1992 a oggi sono stati trovati più di 1.000 pianeti, e ce ne sono moltissimi che dobbiamo ancora verificare che lo siano".

"Sono pianeti molto diversi da quelli del nostro Sistema Solare?"

"Sì, Martina. Ci sono molti pianeti più grandi di Nettuno; ci sono Super-Terre, cioè pianeti circa due volte la nostra Terra, e ci sono pianeti simili a dei gioviani, molto grandi, e molto vicini alla loro stella. Per questo motivo girano in poche ore o in alcuni giorni. La Terra impiega 365 giorni per fare un giro completo intorno al Sole. Su un pianeta di questo tipo è come se tu



compissi gli anni una volta ogni pochi giorni o, addirittura, ogni poche ore!"

"Sarei vecchissima! Preferisco stare sulla Terra con meno torte di compleanno!"

"Col TNG abbiamo trovato il pianeta più simile alla nostra Terra.

È molto lontano da noi, a circa 400 anni-luce di distanza. Questo significa che impiegheresti 400 anni per arrivare

lì, se tu viaggiassi alla velocità della luce, cioè a

300.000 chilometri al secondo. Il pianeta, però, è molto vicino alla sua stella e le ruota attorno in sole 8 ore! Non solo, è talmente vicino che è anche terribilmente caldo!"

"Come fate a 'vedere' questi pianeti lontani?"

"I pianeti non emettono luce propria come le stelle, ma riflettono la luce della loro stella. Cercare pianeti in altri sistemi planetari è come pensare di vedere una candela accanto a un faro a una distanza di 1.000 chilometri! Perciò, vederli direttamente è fotografarli è difficile".

"Abbiamo un cielo pieno di candeline!", esulta Martina.

"E per trovarle, possiamo usare tanti cacciatori di pianeti, come quello al TNG!", conferma Gloria.

Il telescopio nel frattempo si muove... Punta verso una nuova stella dove cercare pianeti. Uno? Due? Dieci? Quanti di questi pianeti hanno acqua, aria, un cielo stellato come il nostro? E la vita?

"Mi è venuta fame, Gloria! A parte la cioccolata e le candeline nel cielo, che cosa posso trovare di buono nel frigo del TNG?"

10 - 12 anni



TEST AI RAGGI X

Metti alla prova le tue conoscenze

OBIETTIVO

Verificare
le conoscenze
sull'Astronomia X

PROCEDIMENTO

1. Rispondi alla domanda nel tondo giallo e segui il percorso delle frecce, a seconda che l'affermazione ti sembri vera (verde) o falsa (rossa).
2. Il percorso ti porterà a una casella blu, che ti darà il risultato del test.



RILEGGI MEGLIO IL
CAPITOLO SUI RAGGI X
E RIPROVA. SICURAMENTE
AVRAI LE IDEE PIÙ CHIARE.

HAI IMPARATO MOLTO
SULL'ASTRONOMIA X,
MA HAI ANCORA
QUALCOSA DA
PERFEZIONARE.

L'ASTRONOMIA X
NON HA SEGRETI PER TE:
SEI UN ASTRONOMO
IN ERBA. BRAVO,
CONTINUA COSÌ!

IL SOLE
OSSERVATO
AI RAGGI X
APPARE COME LO SI
VEDE IN LUCE
VISIBILE.

LE SORGENTI
CHE EMETTONO
RAGGI X HANNO
TEMPERATURE MOLTO
ALTE ANCHE SUPERIORI
AD ALCUNI MILIONI DI
GRADI.

È POSSIBILE
OSSERVARE I RAGGI
X EMESSI DAI CORPI
CELESTI CON UN
OSSERVATORIO POSTO
SULLA SUPERFICIE
TERRESTRE.

IL SOLE
OSSERVATO
AI RAGGI X
APPARE QUIETO
E OMOGENEO.

UN RAZZO
SONDA CON A BORDO
UN ESPERIMENTO DI
ASTRONOMIA CONSENTE
DI FARE OSSERVAZIONI
ASTRONOMICHE SOLO
PER POCHI MINUTI.

IL PRIMO
SATELLITE ORBITANTE
PER ASTRONOMIA
X, DENOMINATO
ULISSE, RIVELÒ SOLO
POCHE SORGENTI CHE
EMETTONO
RAGGI X.

L'ASTRONOMIA
X ESISTE FIN DAI
TEMPI DI GALILEO
GALILEI.

I RAGGI X
SONO MENO
ENERGETICI
DELLA LUCE
CHE VEDIAMO A
OCCHIO NUDO.

LA PRIMA
SORGENTE DI
RAGGI X OSSERVATA
DOPO IL SOLE È STATA
LA LUNA.

104

105

INAF

ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

METTI ORDINE ALLE FASI DELLA VITA DELLE STELLE

Collega le immagini ai nomi e mettile in ordine.

8 - 12 anni



OBIETTIVO

Imparare le fasi della vita di una stella come il Sole

COSA TI SERVE

Cinque pennarelli di diversi colori

PROTOSTELLA

GIGANTE ROSSA

NANA BIANCA

NUBE DI POLVERI E GAS

STELLA ADULTA

Unisci l'immagine con il nome della fase e mettila in ordine con il numero giusto.

PROCEDIMENTO

59

8 - 12 anni



UNO "ZUCCHERO" OSSERVATO NELLO SPAZIO

Costruzione di un modello della glicolaldeide

OBIETTIVO

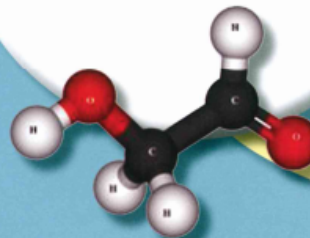
Realizzare il modello di uno zucchero

COSA TI SERVE

8 palline di polistirolo
8 stuzzicadenti
Colori a spirito

PROCEDIMENTO

1. Colora due palline di rosso (gli atomi di ossigeno) e scrivi una 'O' su ciascuna di loro.
2. Colorane due di nero (atomi di carbonio) e scrivi la 'C' del carbonio.
3. Lascia quattro palline bianche (gli atomi di idrogeno) e scrivi una "H" di idrogeno.
4. Collega le palline con gli stuzzicadenti, come in figura, facendo attenzione di mettere due stuzzicadenti tra il carbonio e l'ossigeno. Questi due stuzzicadenti indicano che tra i due atomi c'è un legame doppio, cioè un legame più forte.



COMMENTI

La glicolaldeide è una molecola molto vicina agli zuccheri semplici e contiene due atomi di carbonio. Gli zuccheri che hanno un sapore dolce, anche quelli semplici, contengono tre o più atomi di carbonio.

122

INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTRONOMIA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

ECCO IL MIO RADIOTELESCOPIO!

Costruisci il modellino di un radiotelescopio

8 - 12 anni



OBIETTIVO

Capire
com'è fatto un
radiotelescopio

COSA TI SERVE

Un panetto
di das
Una spatolina

PROCEDIMENTO

1. Realizza con
il das la base del
radiotelescopio,
dandole la forma di un
cono, con la base più
larga e la parte alta
piatta.



2. Realizza
un cono più piccolo
e posizionalo sulla
base d'appoggio come
mostrato nella figura,
facendolo aderire
bene.



3. Taglia via
un pezzo della base
di questo piccolo cono
in modo da renderla
"storta": servirà a far
puntare il telescopio
verso l'alto.



4. Modella con
un altro grosso pezzo di das
il piatto del telescopio, dandogli
una forma un po' a scodella,
sfruttando la curva del polso: questa
forma richiama la forma parabolica
dello specchio del radiotelescopio,
che permette di raccogliere le onde
radio e rifletterle verso un unico
punto, chiamato "fuoco". Il piatto
sarà il cosiddetto "primo
specchio" del
radiotelescopio.



5. Realizza con
il das un piccolo cilindro,
con una base un po' concava
(leggermente a scodella):
sarà il secondo specchio del
radiotelescopio, che riflette le
onde radio che arrivano dal primo
specchio, inviandole all'interno
del radiotelescopio, dove
sono raccolte dai
"ricevitori".



Per fare altri giochi vai su:
edvinaf.it/Astrokids

6. Modella
con il das quattro
bacchette sottili e
disponile insieme al
piccolo cilindro, come
in figura.



7. Posiziona il
piatto sulla base
storta del cono piccolo,
facendolo aderire
bene. Ora il tuo
radiotelescopio
è pronto!



INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTRONOMIA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS



Laura Daricello, INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo

LE STRUTTURE INAF E GLI AUTORI DEI TESTI E DELLE ATTIVITÀ

INAF - ISTITUTO DI ASTROFISICA E PLANETOLOGIA SPAZIALI DI ROMA

- Livia Giacomini: Patate, palle di neve e buchi giganti

INAF - ISTITUTO DI ASTROFISICA SPAZIALE DI BOLOGNA

- Luca Valenziano: Vita da astronauta (testo)

INAF - ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA DI BOLOGNA

- Daria Guidetti: Alla conquista dell'invisibile
- Lucia Morganti: Alla conquista dell'invisibile - A caccia di onde radio
- Stefania Varano: Alla conquista dell'invisibile - A caccia di onde radio

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI ARCETRI

- Lara Albanese: Uno, cento, mille pianeti (Giochi - fonte UNawe)
- Gianna Cauzzi: Tutti i colori del Sole - La stella che ci scalda
- Maria Luce Bruscoli: Tutti i colori del Sole - La stella che ci scalda
- Alessandra Zanazzi: Uno, cento, mille pianeti (Giochi - fonte UNawe)

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI BOLOGNA

- Angelo Adamo: Stelle di tutti i colori - Alla conquista dell'invisibile - La stella che ci scalda
- Sandro Bardelli: Identikit dell'extraterrestre
- Francesco Poppi: Vita da astronauta (testo) - Identikit dell'extraterrestre

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI BRERA

- Bianca Salmaso: Un pianeta molto speciale - Eppure è vuoto!
- Stefano Sandrelli: Un pianeta molto speciale - Eppure è vuoto! - L'ABC del buco nero. Filastrocche cap. 1-17

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAGLIARI

- Sabrina Milia: Il nostro satellite - Alla conquista dell'invisibile - A caccia di onde radio - Tutti i colori del Sole
- Silvia Casu: Il nostro satellite - Alla conquista dell'invisibile - A caccia di onde radio - Tutti i colori del Sole

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAPODIMONTE

- Amata Mercurio: Amici per la pelle
- Maria Teresa Fulco: Amici per la pelle



INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PADOVA E FONDAZIONE GALILEO GALILEI,
TELESCOPIO NAZIONALE GALILEO

- Sabrina Masiero: La nostra galassia - L'ABC del buco nero - Uno, cento, mille pianeti - Filastrocche: "Un buco nero allo stomaco", "Il ti-ene-gi sul vulcano"

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PADOVA

- Leopoldo Benacchio: L'ABC del buco nero (Giochi - fonte Alla Scoperta del Cielo!)

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO

- Angela Ciaravella: Forse anche noi siamo un po' extraterrestri
- Daniela Cirrincione: Vita da astronauta (Giochi) - La stella che ci scalda - Stelle di tutti i colori - Alla conquista dell'invisibile - Il cielo ai raggi X (Giochi) - Forse anche noi siamo un po' extraterrestri (Giochi)
- Laura Daricello: Alla conquista dell'invisibile - Il cielo ai raggi X - Vita da astronauta - La stella che ci scalda - Patate, palle di neve e buchi giganti (Giochi)
- Rossella Muscolino: Alla conquista dell'invisibile - Il cielo ai raggi X - Vita da astronauta

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI ROMA

- Francesco D'Alessio: Patate, palle di neve e buchi giganti (Giochi)
- Silvia Piranomonte: Patate, palle di neve e buchi giganti (Giochi)
- Fabrizio Vitali: Patate, palle di neve e buchi giganti (Giochi)

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI TORINO

- Alberto Cora: Il nostro satellite
- Annalisa Deliperi: Il nostro satellite
- Walter Ferreri: Il nostro satellite

COLLABORATORI ESTERNI

- Marco Barbera, Università di Palermo: Il cielo ai raggi X
- Paola Battaglia, Università di Milano: Un pianeta molto speciale - Eppure è vuoto!
- Filippo Bonaventura, giornalista scientifico: Un pianeta molto speciale - Eppure è vuoto!
- Massimiliano Guarrasi, CINECA: La stella che ci scalda
- Laura Querci, Università di Milano Bicocca: Un pianeta molto speciale - Eppure è vuoto!
- Angela Turricchia, Università di Bologna: L'ABC del buco nero (Giochi - fonte Alla Scoperta del Cielo!)
- Alessandra Zaino, giornalista scientifico: - Eppure è vuoto!





Laura Daricello e Rossella Muscolino

CNR Istituto per le Tecnologie Didattiche

WEB edu.inaf.it/Astrokids

