

PROPOSTA ATTIVITÀ DIDATTICHE A. A. 2020/2021



Gentili Docenti,

mi chiamo *Giovanna Ranotto*, sono un astrofisico e per lavoro mi occupo di didattica e divulgazione collaborando con diversi enti sul territorio piemontese; in passato ho lavorato anche presso INFINI.TO - Planetario e Museo dell'astronomia e dello spazio di Torino. A [questo link](#) potete trovare il mio curriculum vitae completo.

Nelle prossime pagine trovate la proposta delle attività didattiche per il prossimo anno accademico: essendo io un astrofisico, tutte le attività proposte hanno un taglio prettamente astronomico.

Vista la particolare situazione attuale, sarà possibile scegliere tra attività dal vivo, tra attività esclusivamente online oppure scegliere attività di entrambe le modalità. Per le attività online verranno utilizzate piattaforme per video conferenza tipo Skype, Webex, Google Meet o quelle che già usate a scuola.

I laboratori richiedono diversi materiali, per ogni attività sono indicati quelli che devono già avere i ragazzi e/o la scuola e quelli che fornirò io, oppure ciò di cui potrei aver bisogno.

Oltre alle attività elencate di seguito, sono disponibile anche per sviluppare / concordare attività personalizzate per venire incontro alle vostre esigenze.

Per qualunque curiosità / informazione questi sono i miei recapiti:

Giovanna Ranotto

Email giovannaran@gmail.com

Telefono 3401443525 (anche SMS, Telegram, Whatsapp, Messenger)

Facebook: *Giovanna Ran*

Instagram: *lavagabondaceleste*

ATTIVITÀ PER LA SCUOLA PRIMARIA ATTIVITÀ DAL VIVO A SCUOLA

IN GITA NEL SISTEMA SOLARE

Scopo: creare un modello in scala del Sistema Solare e discutere le principali proprietà dei pianeti, come dimensioni rispetto alla Terra, distanza dal Sole, composizione.

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: i ragazzi vengono divisi in quattro gruppi. Dopo una introduzione sul Sistema Solare, in cui rispondo anche alle domande dei ragazzi, a ogni gruppo verrà data una scheda da completare contenente alcuni dati sui pianeti del Sistema solare. In seguito ogni gruppo costruirà i puzzle rappresentanti due pianeti, e li disporrà alla giusta distanza dal Sole (rappresentato da un disco) attraverso un apposito strumento che simula una unità astronomica. Alla fine, quando tutti avranno finito, si faranno alcune considerazioni finali.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna / matita, forbici, scotch trasparente, quaderno per gli appunti
- Forniti da me: puzzle dei pianeti del Sistema Solare, scheda con dati dei pianeti, strumenti per misurare la grandezza dei puzzle - pianeti e la loro distanza dal Sole.
- Di cosa ho bisogno: LIM o proiettore per proiettare la presentazione iniziale

COSTO: 5 euro a studente

UNO, DUE... MILLE PIANETI EXTRASOLARI!

Scopo: fornire ai ragazzi alcune informazioni sull'esistenza di pianeti extrasolari e spiegare perché la ricerca sugli esopianeti è molto interessante, data la loro varietà; ragionare con loro su quali di questi potrebbero avere condizioni adatte a ospitare ipotetiche forme di vita.

Durata: circa 1,5 ore a classe

Svolgimento: dopo una chiacchierata introduttiva, i ragazzi costruiranno il "Brunometro" (chiamato così in onore di Giordano Bruno, che fu tra i primi a ipotizzare l'esistenza di altri mondi attorno a stelle diverse dal Sole), uno strumento che permetterà di rispondere ad alcune domande, tipo: quante volte più luminosa del Sole deve essere una stella per riscaldare un pianeta tipo la

Terra fino alla temperatura di fusione dell'alluminio? Di quanto cambia la temperatura di un pianeta se la percentuale di radiazione solare riflessa nello spazio passa dal 10% al 90%?

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna / matita, forbici, quaderno per gli appunti
 - Forniti da me: parti del Brunometro da ritagliare e assemblare
 - Di cosa ho bisogno: LIM o proiettore per proiettare la presentazione iniziale
- COSTO:** 5 euro a studente

OSSERVAZIONE GUIDATA DEL CIELO NOTTURNO AD OCCHIO NUDO E ATTRAVERSO UN TELESCOPIO

Scopo: fornire un'idea delle meraviglie di cui si può godere semplicemente alzando lo sguardo al cielo, sia ad occhio nudo che attraverso un telescopio.

Durata: circa 1,5 ore a classe

Orario: serale, da concordare; occorre tenere in conto anche le condizioni meteo: se la sera prevista per l'osservazione facesse brutto, verrà concordata una nuova data.

Svolgimento: dopo un'introduzione sul telescopio, come funziona e come osservare, ai ragazzi verrà prima spiegato cosa osserveranno; poi, a turno, ognuno di loro si accosterà al telescopio per l'osservazione. Verranno mostrati gli oggetti astronomici più significativi (Luna, pianeti quando visibili, qualche stella doppia...). I ragazzi saranno liberi di fare domande e soddisfare le loro curiosità.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna, quaderno per gli appunti
 - Forniti da me: telescopio
 - Di cosa ho bisogno: cortile o altro luogo idoneo abbastanza ampio e con orizzonte per quanto possibile libero da ostacoli, come alberi, case
- COSTO:** 5 euro a studente

OSSERVAZIONE DIURNA DEL SOLE ATTRAVERSO TELESCOPI DEDICATI

Scopo: fornire ai ragazzi cenni su cosa è, come è fatto e come funziona il Sole

Durata: circa 1,5 ore a classe

Orario: diurno, da concordare anche in base alle condizioni meteo: in caso di meteo sfavorevole (cielo coperto, pioggia etc) verrà concordata una nuova data.

Svolgimento: dopo un'introduzione teorica sul Sole (cosa è, come funziona...) verrà spiegato ai ragazzi come osservare attraverso il telescopio; ad ognuno

verrà data una scheda di osservazione, su cui dovranno annotare nome, cognome, strumentazione usata per l'osservazione, e disegnare quello che vedranno attraverso il telescopio (può capitare di riuscire a vedere una macchia solare o una protuberanza, se le condizioni lo permettono!). Saranno disponibili due telescopi, uno per l'osservazione del Sole in luce bianca per vedere le macchie solari, quando presenti, l'altro per l'osservazione della riga H-alfa dell'idrogeno, che invece permetterà l'osservazione delle protuberanze solari. Entrambi i telescopi hanno filtri opportuni che garantiscono l'osservazione del Sole in assoluta sicurezza e senza pericolo per gli occhi. Alla fine, quando tutti avranno terminato, sono previste alcune considerazioni finali, e i ragazzi potranno fare ancora delle domande o soddisfare le loro curiosità.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna, quaderno per gli appunti, matita, gomma; un berretto per ripararsi dalla luce solare
- Forniti da me: scheda di osservazione, telescopi solari
- Di cosa ho bisogno: cortile o altro luogo idoneo all'aperto da cui sia visibile il Sole

COSTO: 5 euro a studente

ATTIVITÀ ONLINE

LEZIONE SUL SISTEMA SOLARE

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: partendo dal Sole, la nostra stella, passeremo poi in rassegna i pianeti cercando di capire quanto sono simili o diversi rispetto alla Terra e scopriremo le loro curiosità più salienti: per esempio, perché Saturno ha gli anelli? Perché Nettuno è blu? Su Marte c'è acqua? Perché Plutone non è più un pianeta? Accenneremo anche ai corpi minori (asteroidi e comete) e alle sonde spaziali che finora hanno esplorato il Sistema Solare. La chiacchierata durerà circa 40 minuti, alla fine dei quali i ragazzi potranno fare domande. L'insegnante potrà anche optare per una modalità più interattiva, per esempio se, durante la spiegazione, qualcosa non è chiaro o ci sono domande, ci si ferma un momento per rispondere alle curiosità e poi si procede.

COSTO: 50 euro a classe

LEZIONE SU SOLE, STELLE, ESOPIANETI

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: cosa è il Sole? Come fa a produrre luce, energia e calore? Come si è formato e come evolverà? Oltre al Sole però esistono miliardi di altre stelle,

e la luce di alcune di esse illumina mondi alieni anche molto diversi dalla nostra Terra. Daremo un'occhiata ad alcuni di questi mondi, e vedremo che ad alcuni di essi si sono ispirati anche autori e film di fantascienza. La chiacchierata durerà circa 40 minuti, alla fine dei quali i ragazzi potranno fare domande. L'insegnante potrà anche optare per una modalità più interattiva, per esempio se, durante la spiegazione, qualcosa non è chiaro o ci sono domande, ci si ferma un momento per rispondere alle curiosità e poi si procede.

COSTO: 50 euro a classe

HAI UNA DOMANDA O CURIOSITÀ DI ASTRONOMIA O RIGUARDANTE LO SPAZIO? TI RISPONDO!

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: durante l'incontro, risponderò alle domande relative all'astronomia e allo spazio dei ragazzi che preventivamente l'insegnante raccoglierà e invierà a giovannaran@gmail.com.

COSTO: 50 euro a classe

ATTIVITÀ PER LA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO ATTIVITÀ DAL VIVO A SCUOLA

IN GITA NEL SISTEMA SOLARE

Scopo: creare un modello in scala del Sistema Solare e discutere le principali proprietà dei pianeti, come dimensioni rispetto alla Terra, distanza dal Sole, composizione.

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: i ragazzi vengono divisi in quattro gruppi. Dopo una introduzione sul Sistema Solare, in cui rispondo anche alle domande dei ragazzi, a ogni gruppo verrà data una scheda da completare contenente alcuni dati sui pianeti del Sistema solare. In seguito ogni gruppo costruirà i puzzle rappresentanti due pianeti, e li disporrà alla giusta distanza dal Sole (rappresentato da un disco) attraverso un apposito strumento che simula una unità astronomica. Alla fine, quando tutti avranno finito, si faranno alcune considerazioni finali.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna / matita, forbici, scotch trasparente, quaderno per gli appunti
- Forniti da me: puzzle dei pianeti del Sistema Solare, scheda con dati dei pianeti, strumenti per misurare la grandezza dei puzzle - pianeti e la loro distanza dal Sole.
- Di cosa ho bisogno: LIM o proiettore per proiettare la presentazione iniziale
COSTO: 5 euro a studente

UNO, DUE... MILLE PIANETI EXTRASOLARI!

Scopo: fornire ai ragazzi alcune informazioni sull'esistenza di pianeti extrasolari e spiegare perché la ricerca sugli esopianeti è molto interessante, data la loro varietà; ragionare con loro su quali di questi potrebbero avere condizioni adatte a ospitare ipotetiche forme di vita.

Durata: circa 1,5 ore a classe

Svolgimento: dopo una chiacchierata introduttiva, i ragazzi costruiranno il "Brunometro" (chiamato così in onore di Giordano Bruno, che fu tra i primi a ipotizzare l'esistenza di altri mondi attorno a stelle diverse dal Sole), uno strumento che permetterà di rispondere ad alcune domande, tipo: quante volte più luminosa del Sole deve essere una stella per riscaldare un pianeta tipo la Terra fino alla temperatura di fusione dell'alluminio? Di quanto cambia la temperatura di un pianeta se la percentuale di radiazione solare riflessa nello spazio passa dal 10% al 90%?

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna / matita, forbici, quaderno per gli appunti
- Forniti da me: parti del Brunometro da ritagliare e assemblare
- Di cosa ho bisogno: LIM o proiettore per proiettare la presentazione iniziale
COSTO: 5 euro a studente

OSSERVAZIONE GUIDATA DEL CIELO NOTTURNO AD OCCHIO NUDO E ATTRAVERSO UN TELESCOPIO

Scopo: fornire un'idea delle meraviglie di cui si può godere semplicemente alzando lo sguardo al cielo, sia ad occhio nudo che attraverso un telescopio.

Durata: circa 1,5 ore a classe

Orario: serale, da concordare; occorre tenere in conto anche le condizioni meteo: se la sera prevista per l'osservazione facesse brutto, verrà concordata una nuova data.

Svolgimento: dopo un'introduzione sul telescopio, come funziona e come osservare, ai ragazzi verrà prima spiegato cosa osserveranno; poi, a turno, ognuno di loro si accosterà al telescopio per l'osservazione. Verranno mostrati

gli oggetti astronomici più significativi (Luna, pianeti quando visibili, qualche stella doppia...). I ragazzi saranno liberi di fare domande e soddisfare le loro curiosità.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna, quaderno per gli appunti
- Forniti da me: telescopio
- Di cosa ho bisogno: cortile o altro luogo idoneo abbastanza ampio e con orizzonte per quanto possibile libero da ostacoli, come alberi, case

COSTO: 5 euro a studente

LABORATORIO SUL SOLE

Scopo: fornire ai ragazzi cenni su cosa è, come è fatto e come funziona il Sole, la nostra stella. Costruire il grafico del numero di macchie solari in funzione del tempo.

Durata: circa 1,5 ore a classe

Svolgimento: dopo una chiacchierata introduttiva su struttura e funzionamento del Sole, si dividerà la classe in 4 gruppi, e a questo punto e a questo punto verrà introdotta la parte pratica: ogni gruppo, munito di pc portatile, dovrà costruire attraverso Excel / Libre Office il grafico del numero di macchie solari in funzione del tempo, stimare il numero di Wolf, la grandezza delle macchie e la percentuale di disco solare ricoperta dalle macchie solari. Alla fine i gruppi si confronteranno sui risultati ottenuti, e verrà proposta una discussione da cui alla fine dovrà emergere che il numero di macchie solari non è costante ma segue un ciclo di circa 11 anni. Se il meteo lo permette (= cielo sereno), verrà proposta l'osservazione del Sole in luce bianca (per le macchie solari) e H - alfa (per le protuberanze) direttamente attraverso telescopi dedicati. Entrambi i telescopi hanno filtri opportuni che garantiscono l'osservazione del Sole in assoluta sicurezza e senza pericolo per gli occhi.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna, quaderno per gli appunti, matita, gomma, berretto per ripararsi dalla luce solare, pc portatile su cui sia installato Excel o Libre Office
- Forniti da me: telescopi solari
- Di cosa ho bisogno: proiettore / LIM per la parte iniziale, cortile o altro luogo idoneo all'aperto da cui sia visibile il Sole per la parte di osservazione

COSTO: 5 euro a studente

ATTIVITÀ ONLINE

LEZIONE SUL SISTEMA SOLARE

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: partendo dal Sole, la nostra stella, passeremo poi in rassegna i pianeti cercando di capire quanto sono simili o diversi rispetto alla Terra e scopriremo le loro curiosità più salienti: per esempio, perché Saturno ha gli anelli? Perché Nettuno è blu? Su Marte c'è acqua? Perché Plutone non è più un pianeta? Accenneremo anche ai corpi minori (asteroidi e comete) e alle sonde spaziali che finora hanno esplorato il Sistema Solare. La chiacchierata durerà circa 40 minuti, alla fine dei quali i ragazzi potranno fare domande. L'insegnante potrà anche optare per una modalità più interattiva, per esempio se, durante la spiegazione, qualcosa non è chiaro o ci sono domande, ci si ferma un momento per rispondere alle curiosità e poi si procede.

COSTO: 50 euro a classe

LEZIONE SU SOLE, STELLE, ESOPIANETI

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: cosa è il Sole? Come fa a produrre luce, energia e calore? Come si è formato e come evolverà? Oltre al Sole però esistono miliardi di altre stelle, e la luce di alcune di esse illumina mondi alieni anche molto diversi dalla nostra Terra. Daremo un'occhiata ad alcuni di questi mondi, e vedremo che ad alcuni di essi si sono ispirati anche autori e film di fantascienza. La chiacchierata durerà circa 40 minuti, alla fine dei quali i ragazzi potranno fare domande. L'insegnante potrà anche optare per una modalità più interattiva, per esempio se, durante la spiegazione, qualcosa non è chiaro o ci sono domande, ci si ferma un momento per rispondere alle curiosità e poi si procede.

COSTO: 50 euro a classe

HAI UNA DOMANDA O CURIOSITÀ DI ASTRONOMIA O RIGUARDANTE LO SPAZIO? TI RISPONDO!

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: durante l'incontro, risponderò alle domande relative all'astronomia e allo spazio dei ragazzi che preventivamente l'insegnante raccoglierà e invierà a giovannaran@gmail.com.

COSTO: 50 euro a classe

ATTIVITÀ PER LA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

ATTIVITÀ DAL VIVO A SCUOLA

OSSERVAZIONE GUIDATA DEL CIELO NOTTURNO AD OCCHIO NUDO E ATTRAVERSO UN TELESCOPIO

Scopo: fornire un'idea delle meraviglie di cui si può godere semplicemente alzando lo sguardo al cielo, sia ad occhio nudo che attraverso un telescopio.

Durata: circa 1,5 ore a classe

Orario: serale, da concordare; occorre tenere in conto anche le condizioni meteo: se la sera prevista per l'osservazione facesse brutto, verrà concordata una nuova data.

Svolgimento: dopo un'introduzione sul telescopio, come funziona e come osservare, ai ragazzi verrà prima spiegato cosa osserveranno; poi, a turno, ognuno di loro si accosterà al telescopio per l'osservazione. Verranno mostrati gli oggetti astronomici più significativi (Luna, pianeti quando visibili, qualche stella doppia...). I ragazzi saranno liberi di fare domande e soddisfare le loro curiosità.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna, quaderno per gli appunti
- Forniti da me: telescopio
- Di cosa ho bisogno: cortile o altro luogo idoneo abbastanza ampio e con orizzonte per quanto possibile libero da ostacoli, come alberi, case

COSTO: 5 euro a studente

LABORATORIO SUL SOLE

Scopo: fornire ai ragazzi cenni su cosa è, come è fatto e come funziona il Sole, la nostra stella. Costruire il grafico del numero di macchie solari in funzione del tempo.

Durata: circa 1,5 ore a classe

Svolgimento: dopo una chiacchierata introduttiva su struttura e funzionamento del Sole, si dividerà la classe in 4 gruppi, e a questo punto e a questo punto verrà introdotta la parte pratica: ogni gruppo, munito di pc portatile, dovrà

costruire attraverso Excel / Libre Office il grafico del numero di macchie solari in funzione del tempo, stimare il numero di Wolf, la grandezza delle macchie e la percentuale di disco solare ricoperta dalle macchie solari. Alla fine i gruppi si confronteranno sui risultati ottenuti, e verrà proposta una discussione da cui alla fine dovrà emergere che il numero di macchie solari non è costante ma segue un ciclo di circa 11 anni. Se il meteo lo permette (= cielo sereno), verrà proposta l'osservazione del Sole in luce bianca (per le macchie solari) e H - alfa (per le protuberanze) direttamente attraverso telescopi dedicati. Entrambi i telescopi hanno filtri opportuni che garantiscono l'osservazione del Sole in assoluta sicurezza e senza pericolo per gli occhi.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna, quaderno per gli appunti, matita, gomma, berretto per ripararsi dalla luce solare, pc portatile su cui sia installato Excel o Libre Office
- Forniti da me: telescopi solari
- Di cosa ho bisogno: proiettore / LIM per la parte iniziale, cortile o altro luogo idoneo all'aperto da cui sia visibile il Sole per la parte di osservazione

COSTO: 5 euro a studente

MISURA DEI CRATERI E DELLE MONTAGNE LUNARI

Scopo: fornire i rudimenti dell'uso di un telescopio astronomico e, attraverso immagini riprese attraverso di esso, determinare alcune caratteristiche fisiche della Luna.

Durata: circa 2 ore a classe

Orario: serale, da concordare anche in base alle condizioni meteo e alla fase lunare, che deve essere attorno al primo quarto.

Svolgimento: dopo l'introduzione sulla Luna e sul telescopio, i ragazzi saranno guidati nel riprendere loro stessi ed elaborare alcune immagini del nostro satellite naturale. L'elaborazione sarà fatta perlopiù attraverso alcuni software (PIPP, Autostakkert) liberamente scaricabili dal web, laddove non fosse possibile recuperarli li fornirò io. Queste immagini permetteranno di ricavare una stima della dimensione di alcuni crateri e dell'altezza di alcune montagne lunari.

Materiali necessari:

- Forniti dalla scuola / già in possesso dei ragazzi: penna, quaderno per gli appunti, matita, gomma, pc portatile su cui installare i software sopra citati
- Forniti da me: telescopio per le riprese lunari
- Di cosa ho bisogno: cortile / terrazzo / luogo idoneo da cui si possa osservare la Luna, accesso alla corrente elettrica entro 25 m dal luogo in cui si trova il telescopio

COSTO: 6,5 euro a studente

ATTIVITÀ ONLINE

LEZIONE SU SOLE, STELLE, ESOPIANETI

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: cosa è il Sole? Come fa a produrre luce, energia e calore? Come si è formato e come evolverà? Oltre al Sole però esistono miliardi di altre stelle, e la luce di alcune di esse illumina mondi alieni anche molto diversi dalla nostra Terra. Daremo un'occhiata ad alcuni di questi mondi, e vedremo che ad alcuni di essi si sono ispirati anche autori e film di fantascienza. La chiacchierata durerà circa 40 minuti, alla fine dei quali i ragazzi potranno fare domande. L'insegnante potrà anche optare per una modalità più interattiva, per esempio se, durante la spiegazione, qualcosa non è chiaro o ci sono domande, ci si ferma un momento per rispondere alle curiosità e poi si procede.

COSTO: 50 euro a classe

HAI UNA DOMANDA O CURIOSITÀ DI ASTRONOMIA O RIGUARDANTE LO SPAZIO? TI RISPONDO!

Durata: 1 ora a classe

Svolgimento: durante l'incontro, risponderò alle domande relative all'astronomia e allo spazio dei ragazzi che preventivamente l'insegnante raccoglierà e invierà a giovannaran@gmail.com.

COSTO: 50 euro a classe

PER I DOCENTI

CORSO DI ASTRONOMIA ONLINE

5 incontri da 1,5 ore (orari da concordare):

- Il Sistema Solare
- La Luna
- Il Sole e le stelle
- Via Lattea, galassie, cenni di cosmologia
- Strumenti per l'osservazione astronomica; orientamento in cielo

COSTO: 50 euro

TABELLA RIASSUNTIVA

ATTIVITÀ	DURATA, COSTI	PRIMARIA	SECONDARIA 1°	SECONDARIA 2°
In gita nel Sistema Solare	1 ora, 5 euro a studente	X	X	
Uno, due... mille pianeti extrasolari	1,5 ore, 5 euro a studente	X	X	
Osservazione guidata del cielo notturno ad occhio nudo e attraverso il telescopio	1,5 ore, 5 euro a studente	X	X	X
Osservazione diurna del sole attraverso telescopi dedicati	1,5 ore, 5 euro a studente	X		
Lezione sul sistema Solare	1 ora, 50 euro a classe	X	X	
Lezione su Sole, stelle, esopianeti	1 ora, 50 euro a classe	X	X	X
Hai una domanda o curiosità riguardante l'astronomia e lo spazio? Ti rispondo!	1 ora, 50 euro a classe	X	X	X
Laboratorio sul Sole	1,5 ore, 5 euro a studente		X	X
Misura dei crateri e delle montagne lunari	2 ore, 6,50 euro a studente			X

DOCENTI Corso di astronomia online, 5 incontri da 1,5 ore, 50 euro a docente