



**PLANET
CHANGE**

Pericoli spaziali: Cercare i NEO

Manuale per gli insegnanti



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Planet change is the short name of an EU Erasmus+ project aimed at VET teachers and their students. With small activities, the idea is to create awareness about sustainability and acquire 21st century skills. All this is done in a technical context, mostly from space technology.

www.planetchange.eu



Contenuti:

1. Informazioni generali.....	4
Argomento	4
Attività	4
2. Introduzione	5
Descrizione dell'attività	5
3. Allegato I:	8



1. Informazioni generali

Durata: 2 sessioni di 45 minuti ciascuna, in totale.

Gruppo target: 16-20 anni.

Quadro europeo delle qualifiche Livello: 1-4

Preparazione degli insegnanti:

- informazioni di base sullo studio,
- guarda il film completo "Non guardare in alto" (<https://www.netflix.com/es/title/81252357>)

Argomento

Tema: rischio spaziale

Parole chiave: sostenibilità, NEO, cometa, meteorite, astronomia, difesa planetaria, evento di estinzione

Attività

Obiettivi

Al termine di questa attività, gli studenti avranno una migliore comprensione pericoli che i "Near Earth Objects" (NEO) rappresentano per la vita sul nostro pianeta e delle azioni che possiamo intraprendere per ridurre al minimo i rischi, tra cui il rilevamento astronomico.

Sintesi

L'obiettivo di questa attività è comprendere l'importanza dell'indagine spaziale attraverso l'astronomia, come mezzo per identificare i potenziali rischi per la sostenibilità della vita sul pianeta Terra derivanti dai NEO (Near Earth Objects).

Gli studenti cercheranno individualmente e in gruppo diverse fonti online per esplorare ciò che gli astronomi fanno nel loro lavoro, acquisiranno conoscenze di base su come meteoriti e comete si relazionano al sistema solare e su come la comunità scientifica reagisce al rilevamento dei NEO (sia potenzialmente pericolosi che non). Infine, proporranno idee per migliorare il modo in cui attualmente ci occupiamo dei NEO.



2. Introduzione

Oltre al ben noto Sole, ai pianeti e ai satelliti del sistema solare, ci sono molti altri oggetti che fluttuano nello spazio nelle nostre vicinanze e alcuni hanno traiettorie che potrebbero colpire la Terra prima o poi. Questi oggetti vicini alla Terra sono monitorati e tracciati regolarmente e ci sono fonti di dati pubbliche che ci permettono di vedere le visite previste in futuro.

L'attività degli astronomi con i telescopi più potenti non è normalmente orientata a scrutare il cielo alla ricerca di nuovi NEO. Tuttavia, le scoperte avvengono grazie comunità astronomiche che si spingono sempre più profondamente nell'Universo che ci circonda.

L'eventualità che una meteora di grandi dimensioni colpisca la Terra e provochi un grave disastro non è affatto irrealizzabile. Infatti la superficie della Luna, con tutti i suoi crateri, ci ricorda chiaramente che gli impatti avvengono. È solo una questione di tempo. Qui sulla Terra conosciamo cinque eventi di estinzione. La maggior parte di questi sono probabilmente causati da un mix di fenomeni geologici originati sul nostro pianeta (ad esempio, massicce eruzioni vulcaniche che bloccano l'atmosfera con le polveri) e da agenti esterni (un impatto NEO come quello che gli scienziati ritengono abbia causato l'evento di estinzione del Cretaceo-Paleogene). Questi eventi si verificano ogni paio di milioni di anni e non potremmo fare nulla per evitarli.

Tuttavia (secondo alcuni), stiamo vivendo (e causando) la sesta estinzione. Questo cosiddetto evento antropico, causato dall'attività umana, è responsabile di cambiamenti su scala globale (ad esempio, strato di ozono, riscaldamento globale, deforestazione) e della scomparsa di molte specie.

Questo video contiene molte informazioni utili sull'argomento NEOS:

<https://www.youtube.com/watch?v=h-eOIkWOekY&list=PLz0tdbacLdlFZcjPjt7I3bA57GSVDYePU>.

Descrizione dell'attività

Sessione 1: Visione del filmato "Non alzare lo sguardo" e sviluppo delle prime discussioni (45 minuti)

→ Preparazione: L'aula ha bisogno di uno schermo o di un proiettore per visualizzare i contenuti multimediali.

→ Attività 1 (15 min): Guardare l'introduzione "Non guardare in alto" online, senza interruzioni. Una volta terminato, l'insegnante chiederà alla classe di organizzare

- Gruppi di 3-4 studenti per discutere la loro opinione sul film.
- Per ogni gruppo verrà selezionata una persona tra i membri, in qualità di rappresentante del gruppo.

Poi ai gruppi verrà assegnato il compito di promuovere internamente una discussione intorno alle seguenti domande guida (20 minuti):

- Qual è la sua prima impressione su ciò che ha visto?
- Pensate che le scene mostrino situazioni (ambienti, persone) che potrebbero essere reali?
- Avete mai visitato un osservatorio astronomico?
- Pensa che l'astronomia sia utile?

Dopo che tutti i gruppi hanno terminato le loro discussioni interne, i loro rappresentanti esporranno brevemente i punti salienti delle opinioni del loro gruppo, in modo sintetico (10 minuti).



Sessione 2: Re - Visione dell'introduzione al film "Non alzare lo sguardo", con approfondimento (45 minuti)

→ Preparazione: L'aula ha bisogno di uno schermo o di un proiettore per visualizzare i contenuti multimediali. Sono necessari computer/tablet con connessione a Internet, almeno per 1/3 o 1/4 degli studenti (che si uniranno in gruppi di 3-4, non necessariamente gli stessi della prima sessione).

L'insegnante interromperà il film in punti specifici in cui viene posto un quesito che la classe dovrà risolvere. In un primo momento, la classe cercherà di indovinare la risposta utilizzando le proprie conoscenze pregresse, senza fare ricerche su Internet. Poi navigheranno in rete per trovare risposte dettagliate. Una volta risolto il quesito, il video può essere riprodotto fino allo scadere della parte introduttiva (o del tempo a disposizione).

Blocco di domande 1:

Di che nazionalità è il telescopio Subaru? (Risposta: giapponese)

Dove è installato? (Mauna Kea, Hawaii)

Perché è installato così in alto? (Per avere cieli più limpidi e meno distorsioni atmosferiche). Le soluzioni si trovano alle pagine:

- https://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio_Subaru
- <https://stardate.org/astro-guide/faqs/why-are-many-observatories-located-mountaintops>

Blocco di domande 2:

Che cos'è l'ottica adattiva (AO)?

Perché si usano i laser nell'AO?

Le soluzioni sono disponibili alla pagina <https://www.youtube.com/watch?v=Ck9dn36ykk4>

Blocco di domande 3:

Che cos'è M85-HCC1? La galassia più densa, scoperta dagli studenti con la Subaru. Le soluzioni si trovano a pagina <https://earthsky.org/space/tiny-but-still-densest-known-galaxies/>

Blocco di domande 4:

Perché la luna ha dei crateri?

Le soluzioni sono disponibili alla pagina <https://morgridge.org/blue-sky/why-does-the-moon-have-craters/>

Cosa sono le sporgenze sui satelliti? (Pannelli solari) Perché sono necessari? (Per fornire energia al satellite) Blocco di domande 5:

Qual è la differenza tra comete/asteroidi/meteoriti?

Le soluzioni sono disponibili alla pagina <https://www.youtube.com/watch?v=f3xzT-JPaY>

Blocco di domande 6:

Come vengono riportate le scoperte in astronomia?



Le soluzioni sono disponibili alla pagina <https://www.iau.org/public/themes/discoveries/>

Come si chiamano le comete?

Le soluzioni sono disponibili alla pagina https://en.wikipedia.org/wiki/Naming_of_comets

Blocco di domande 7:

Qual è la canzone che sta dietro a "throw my telescope in the air sometimes"?

Le soluzioni sono disponibili alla pagina <https://www.youtube.com/watch?v=6rhV-7Xj70I>

Vita di Galileo <https://www.youtube.com/watch?v=fTqxm0FqTOA>

Blocco di domande 7:

Che cos'è un AU?

Le soluzioni sono disponibili alla pagina https://www.youtube.com/watch?v=wS_fEPyONs8



3. Allegato I:

Informazioni di base

Un giorno nella vita di un astronomo: <https://www.youtube.com/watch?v=DrLPCEXsNb4>

Come diventare astrofisico: <https://www.youtube.com/watch?v=IVQ3yH-Zusg>

Informazioni agli insegnanti

Consiglio consultivo della generazione spaziale su NEOS: <https://www.youtube.com/watch?v=h-eOIkWOekY&list=PLz0tdbaclDlFZcjPjt713bA57GSVDYePU>

Per saperne di più sul programma CNEOS: <https://cneos.jpl.nasa.gov/>

Per saperne di più sul programma SCOUT: <https://cneos.jpl.nasa.gov/scout/intro.html>

Per saperne di più sul Centro dei pianeti minori: <https://minorplanetcenter.net/iau/mpc.html>

Fantastica animazione su Asteroids: <https://eyes.nasa.gov/apps/asteroids/#/asteroids>

Le motivazioni del film spiegate da Leonardo DiCaprio: <https://www.youtube.com/watch?v=YEMaLsPTWlo>

La scienza del film spiegata da un astrofisico: <https://www.youtube.com/watch?v=y4UFaENRONk>

Scuole di formazione professionale

Tutti i tipi di scuole di formazione professionale possono svolgere questa attività.

