**LABORATORIO DI MATEMATICA per l’EDUCAZIONE CIVICA**

**ACQUA, ORO BLU**

1. **Perché parlare di acqua?**

All’acqua sono dedicati l’obiettivo 6 e l’obiettivo 14 dell’Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che hanno appunto come traguardo quello di “garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell’acqua e delle strutture igienico-sanitarie” e “conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile”.

Visita il sito: <https://unric.org/it/agenda-2030/> e rispondi brevemente alle seguenti domande:

* Cos’è l’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile?

*Scrivi qui…*

* Quale dei traguardi previsti dall’obiettivo 6 ti colpisce maggiormente?
* Quale dei traguardi previsti dall’obiettivo 14 ti colpisce maggiormente?
* Cos’è l’ONU e quando è stata fondata?
* Secondo il suo Statuto, l’ONU svolge quattro funzioni, quali?
* Chi è l’attuale Segretario Generale?
1. **Confronto di dati: quanta acqua dolce è presente sulla Terra?**

Iniziamo la nostra riflessione sull’acqua analizzando le stime sulla sua abbondanza, fornite da tre diverse fonti:

– “Dei 1400 milioni di chilometri cubi d’acqua presenti sul nostro pianeta[[1]](#footnote-1), solo il 3% è dolce e, di questa, solo una piccola percentuale, pari a circa lo 0,3%, è a livello superficiale (laghi e fiumi)”.

– “L’acqua dolce rappresenta il 2,5% dell’acqua totale sul nostro pianeta. Di questa, meno dell’1% è disponibile per il consumo umano, poiché circa il 70% dell’acqua dolce terrestre è intrappolato nei ghiacciai, circa il 30% è in falde sotterranee e una parte è contaminata e non adatta all’uso umano[[2]](#footnote-2)”.

– “Il volume globale di acqua dolce liquida è stimato in 10,6 milioni di chilometri cubi, che equivale a uno strato di acqua di 79 metri (profondità equivalente) su tutta l’area terrestre del globo, esclusa l’Antartide. Circa il 99% di questo volume è costituito da acque sotterranee e solo 1,4 milioni di chilometri cubi di acque sotterranee accumulate sono recenti, cioè sono entrate nel sottosuolo meno di 50 anni fa (Gleeson et al., 2016)[[3]](#footnote-3).

Analizza i tre testi e riporta i dati che puoi ricavare nella tabella qui sotto. Specifica da quale testo proviene il numero che riporti in tabella (ad es: 2,5% - testo 2). Usa la notazione scientifica (usa *inserisci – equazione*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | percentuale | Volume |
| Volume d’acqua totale sulla Terra |  |  |
| Acqua dolce |  |  |
| Acqua dolce nei ghiacciai |  |  |
| Acqua nelle falde sotterranee |  |  |
| Acqua utilizzabile dall’uomo |  |  |
| … |  |  |

Riporta i dati medi della tabella su un foglio di calcolo (*puoi usare Google Fogli*) e crea un grafico che ci aiuti a visualizzarli. Puoi provare diverse forme di grafico: istogramma, grafico a torta, grafico a barre.

Se hai bisogno di aiuto per creare il grafico a torta, visita il seguente link:

<https://paolapozzolo.it/grafico-a-torta-excel-fogli-google/>

Copia il grafico qui.

1. **Confronto di dati in laboratorio (di scienze!)**

I numeri trovati nella tabella possono visualizzati con un semplice esperimento. Segui le istruzioni:

- riempi di acqua un contenitore grande (non serve che l’acqua lo riempia completamente);

- determina quanti litri di acqua sono nel contenitore. NB: 1 litro di acqua pesa 1 kg, quindi puoi usare la bilancia, ma attenzione alla tara!

- immagina ora che l’acqua nel contenitore rappresenti tutta l’acqua presente sulla Terra. Calcola in proporzione: la quantità di acqua dolce, la quantità di acqua dolce nei ghiacciai, etc… Usa la tabella che hai compilato al punto 1 e calcola il quantitativo di acqua corrispondente.

- usa la pipetta per estrarre dal contenitore di acqua i quantitativi corrispondenti alle varie voci. Versa l’acqua nei contenitori più piccoli e prepara dei cartellini per identificare i vari quantitativi.

Acqua sulla Terra

- registra un breve video in cui uno di voi mostra e racconta il risultato del vostro lavoro (non serve riprendere il volto del compagno, bastano immagini e parole): concordate il testo della descrizione del lavoro che dovrà sentirsi nel video.

Carica il video su classroom.

1. **Quanta acqua è disponibile per ogni persona?**

Sapendo che 1 litro di acqua occupa un volume pari a 1dm3, calcola quanti litri di acqua dolce sono disponibili per abitante:

* cerca online il numero di persone presenti attualmente sulla Terra), ma a**ttenzione**: quando cerchi informazioni online è bene controllare alcune caratteristiche del sito in cui le trovi. Cerca il numero totale aggiornato delle persone sulla Terra e completa la tabella:

|  |  |
| --- | --- |
| persone sulla Terra  |  |
| Sito da cui ho trovato l’informazione |  |
| Chi è l’**autore** dell’articolo |  |
| **Dove** è pubblicato? Ad es. sito di un giornale, blog privato, sito di un ente ufficiale, … |  |
| **Quando** è stato pubblicato? |  |
| Sono citate delle **fonti**? Ad es. articoli, letteratura scientifica, esperimenti, dati…  |  |
| **Come** è scritto? I fatti oggettivi e le opinioni dell’autore sono ben distinguibili? |  |

**Curiosità**: Wikipedia è attendibile? Fino ad un certo punto: Wikipedia è scritta da utenti, chiunque può contribuire. Questo significa che gli articoli posson essere scritti da luminari di fisica ma anche da uno studente di prima media. Gli articoli di Wikipedia contengono una lista di fonti attraverso note puntuali, in modo da rendere facile la verificabilità dei contenuti. Tuttavia, per la sua natura, **Wikipedia non può assicurare l’attendibilità dei propri testi,** come è spiegato chiaramente in [questo articolo](https://it.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3AAttendibilit%C3%A0_di_Wikipedia#:~:text=Wikipedia%20%C3%A8%20una%20fonte%20a,degli%20aspetti%20positivi%20e%20negativ).

Ora usa il numero trovato per calcolare quanti litri di acqua dolce sono disponibili per abitante:

*scrivi qui…*

Analizza ora la distribuzione geografica dell’acqua dolce nei diversi continenti a partire dai dati in Figura 1 (p. 15) del [rapporto Unesco](https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000380976). Cerca online il numero di abitanti di ogni area geografica: attenzione ai controlli da fare sui siti in cui trovi le informazioni!

Determina quanti litri di acqua sono disponibili per abitante di ogni area geografica. Completa la tabella seguente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Area geografica | Numero di abitanti | Litri di acqua per abitante |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Riporta i dati su un foglio di calcolo e prepara uno o più grafici che ci aiutino a visualizzare quanto calcolato: grafico a torta, istogramma o grafico a barre?

Copia i grafici qui.

1. Dato fornito da USGS (United States Geological Survey): <https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/how-much-water-there-earth?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects> [↑](#footnote-ref-1)
2. Vedi p. 348 del [Report IEA (International Energy Agency) 2016](https://iea.blob.core.windows.net/assets/680c05c8-1d6e-42ae-b953-68e0420d46d5/WEO2016.pdf). [↑](#footnote-ref-2)
3. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380976](https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000380976), p. 14. [↑](#footnote-ref-3)