

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classi seconda e terza

Accoglienza 2022 – 2023

Proposta di soluzione

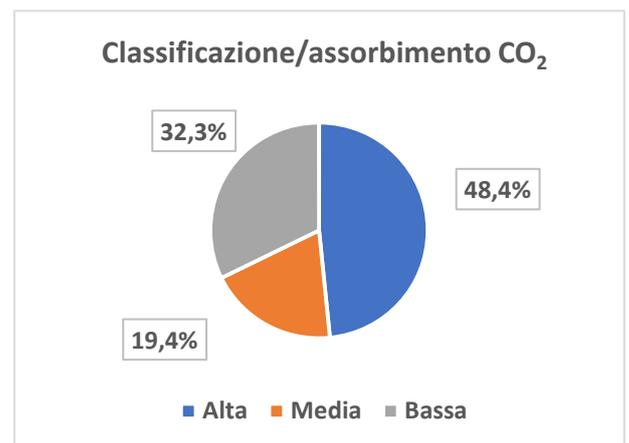
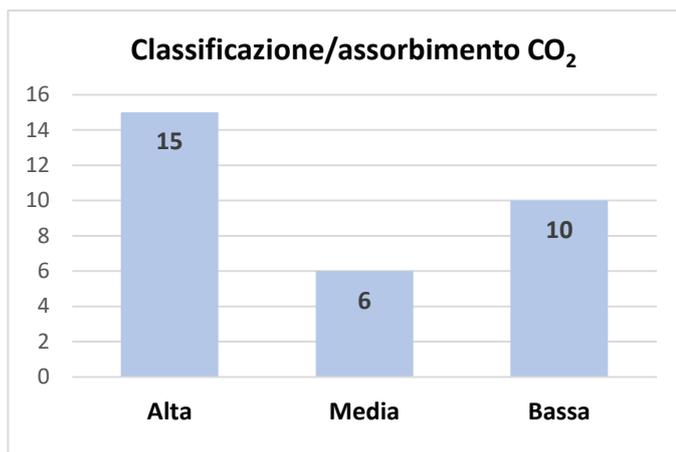
Esercizio n. 1 (7 punti) **Agenda 2030**

2030 = $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 29$, quindi gli obiettivi sono:

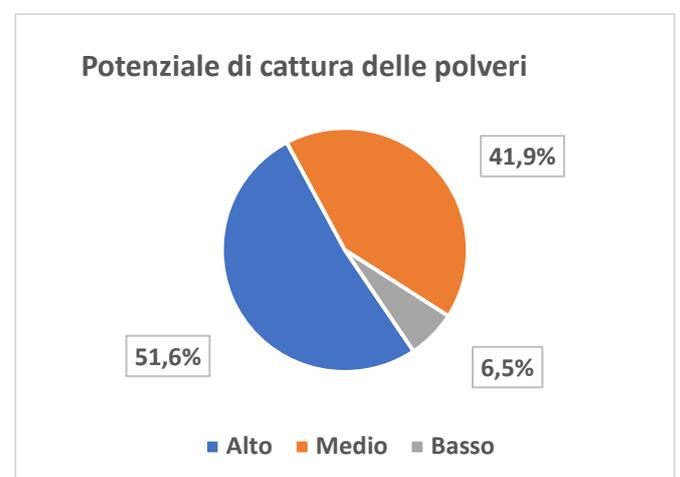
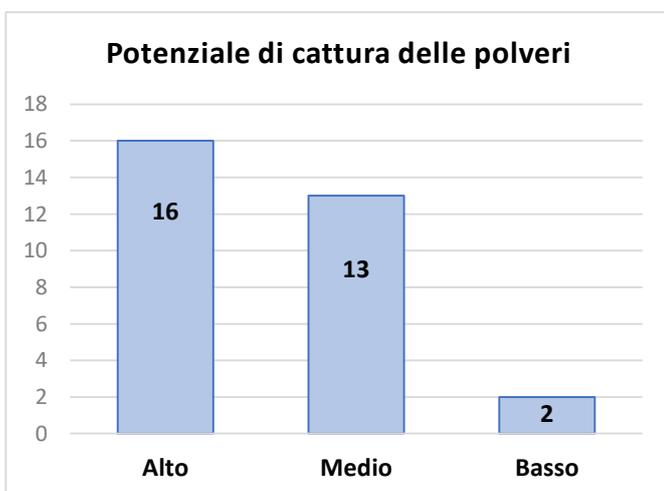
- 2 - Sconfiggere la fame
- 5 - Parità di genere
- 7 - Energia pulita ed accessibile

Esercizio n. 2 (10 punti) **Un Albero per il futuro**

1)



2)

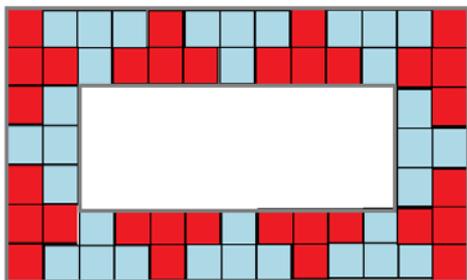
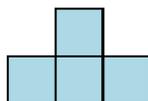


Approfondimento didattico

<https://www.gestireilverde.it/quanta-co2-viene-assorbita-da-un-albero/>

Esercizio n. 3 (5 punti) Biglietti d'auguri

Questa è l'unica forma utilizzabile



Esercizio n. 4 (7 punti) La sacca bicolore

- 1) Ruotando il disegno del modello A attorno al centro si trovano quattro configurazioni diverse per ogni faccia della sacca. Anche ruotando il disegno del modello B si trovano 4 diverse configurazioni.

Le facce delle sacche non sono ordinate, quindi per ogni disegno, indicando con 1 e 2 le diverse facce, si possono ottenere 10 sacche diverse.

Faccia davanti/ faccia dietro	1	2	3	4
1	1,1	1,2	1,3	1,4
2	(uguale 1,2)	2,2	2,3	2,4
3	(uguale 1,3)	(uguale 2,3)	3,3	3,4
4	(uguale 1,4)	(uguale 2,4)	(uguale 3,4)	4,4

- 2) Per entrambi i modelli occorre usare metà stoffa rossa e metà blu. Non c'è, quindi, un modello più conveniente.

Esercizio n. 5 (10 punti) Figurine

I multipli di 3 compresi nell'intervallo richiesto sono 30-33-36-39, se si somma 2 quelli accettabili sono: 32-35-38.

I multipli di 5 compresi nell'intervallo richiesto sono 30-35-40, se si somma 3 quelli accettabili sono: 33-38.

L'unico numero che verifica entrambe le condizioni è 38.

Esercizio n. 6 (7 punti) La piccola trave

Il volume richiesto si può calcolare sia per somma di parallelepipedi sia per sottrazione.

Se si procede per somma:

$$V_t = (2 \cdot 2 \cdot 35 + 2 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 35) \text{ dm}^3 \quad V_t = 175 \text{ dm}^3$$

Se si procede per differenza:

$$V_t = (3 \cdot 2 \cdot 35 - 4 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 35) \text{ dm}^3 \quad V_t = 175 \text{ dm}^3$$

Esercizio n. 7 (10 punti) Apre il libro?..NO

- 1) Pagine favorevoli per Carlo, n 3 → 3, 30, 102, 111, 120
 $P_C = 5/200$
pagina favorevole per Franca, n 20 → 20 $P_F = 1/200$ Carlo ha, quindi, ragione nel ritenersi più sfavorito rispetto a Franca, ma con una probabilità non quadrupla, bensì quintupla.
- 2) Pagine favorevoli per Luisella, n 11 → 11, 29, 38, 47, 56, 65, 74, 83, 92, 119, 128, 137, 146, 155, 164, 173, 182, 191
 $P_L = 18/200$, maggiore della probabilità di Carlo, per cui Luisella ha ragione.

Speciale terze

Esercizio n. 8 (5 punti) Canta che ti passa

7 € corrispondono a 13 491,52 Lire. L'aumento percentuale è dato da:

$$\frac{13\,491,52 - 7\,000}{7\,000} \cdot 100 \approx 93\%$$

Esercizio n. 9 (10 punti) Volando tra Londra e Tokio

Detti V la durata del volo di ritorno e F il fuso orario tra Tokyo e Londra, considerando gli orari di partenza e di arrivo dei due voli, si ha che:

$$\begin{cases} V - 1 + F = 22 \\ V - F = 7 \end{cases}$$

Risolvendo il sistema (o procedendo per tentativi) si ottiene che i voli di andata e di ritorno sono durati rispettivamente 14 e 15 e che il fuso orario è di 8 ore.

Possibile modifica del testo per semplificarlo (soprattutto per le medie): partenza del volo di andata 18:25, durata dei due voli uguale.

Approfondimento didattico

L'esercizio permette di approfondire la tematica dell'**UTC**: Universal Time Coordinated che in **italiano** cioè, in italiano, Tempo Coordinato Universale *che* è l'ora che tutto il mondo usa come riferimento.

Il fuso orario UTC è quello a cui appartiene il meridiano di Greenwich e l'UTC time è derivato dal tempo medio di G. quando è in vigore l'ora solare.

Per l'Italia, vale UTC +1 nel periodo dell'ora solare e UTC + 2 nel periodo dell'ora legale.

Si parla di CET (Central Europe Time) e CEST (Central Europe Summer Time), rispettivamente per indicare nell'Europa centrale l'orario in periodo di ora solare e legale.

Se ci si muove da est a ovest si sposta l'orario indietro l'orologio di tante ore quanti sono i fusi orari attraversati e viceversa se ci si muove da ovest ad est si sposta l'orologio in avanti.

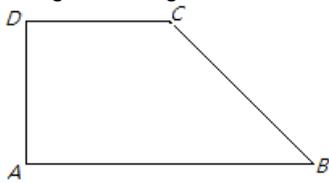
Nella tabella sono riportate sigle ufficiali con rilievo ad alcune curiosità

In sintesi Sigla/acronimo	Nome del fuso orario	Orario rispetto a GMT
UTC	Universal Coordinated Time	UTC
GMT	Greenwich Mean Time	UTC
ECT	European Central Time	UTC +1
EET	Eastern European Time	UTC + 2
PST	Pacific Standard Time	
PDT	Pacific Daylight Time (estivo)	
AWST, PST, SST, MST	Per la Cina unico fuso orario (quello di Pechino) anche se con sigle diverse	UTC +8
...
IST	Indian Standard Time (fuso orario di durata mezz'ora)	

ma ce ne sono molte altre interessanti. Ad esempio la durata del fuso orario dell'Iran sempre di mezzora o la problematica di Samoa, Tokelau e la linea internazionale del cambiamento di data
https://www.globalgeografia.com/oceania/samoa_tokelau_linea_cambiamento_data.htm

Esercizio n. 10 (7 punti) **Proteggiamo il raccolto**

Si traccia il disegno del campo considerando che dalla descrizione nel testo del campo si deduce che la parte a forma di triangolo rettangolo è la metà di quella a forma di quadrato.



L'area del quadrato è, pertanto, $\frac{2}{3}$ di quella del trapezio cioè $144 \cdot 10^2 \text{ m}^2$ per cui il lato misura 120 m e il lato obliquo (considerando $\sqrt{2} \approx 1,41$) $120\sqrt{2} \approx 169,2$ m.

Si deduce che il perimetro misura 649,2 m e, **quindi i paletti non potranno essere posti rigorosamente ogni 10 metri.**

Per la spezzata CDAB compresi i vertici B e C sono necessari 49 paletti, per il lato BC sono necessari 16 paletti. **In totale $49+16=65$**

Pertanto le distanze fra i paletti saranno di 10 m per 64 volte e una di 9,2 m

