

ISTITUTO COMPRENSIVO "SAN LEONE IX"
Via San Leo – 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Tel. 0823/937033 - Fax 0823/935040
Distretto n.19 - C.M. CEIC8AY008 - C.F. 95015570617
e-mail: ceic8ay001@istruzione.it - PEC: CEIC8AY008@pec.istruzione.it
sito web: www.icsanleone.it

**PROVA AUTENTICA
CLASSE III**

Nel tuo territorio si è verificato un caso di meningite e i genitori dei tuoi compagni di classe sono allarmati per il rischio contagio ma, purtroppo, convinti che le vaccinazioni, in generale, possano avere effetti collaterali. Tu sei stato incaricato di preparare una nota informativa da presentare alla prossima riunione dei genitori in cui smentisci, in 5 punti, le loro obiezioni circa la pericolosità dei vaccini. Dai evidenza, inoltre, della scarsa capacità "naturale" di fronteggiare la malattia e calcola la quantità di vaccino necessario ad immunizzare la popolazione scolastica.

Il Materiale a tua disposizione

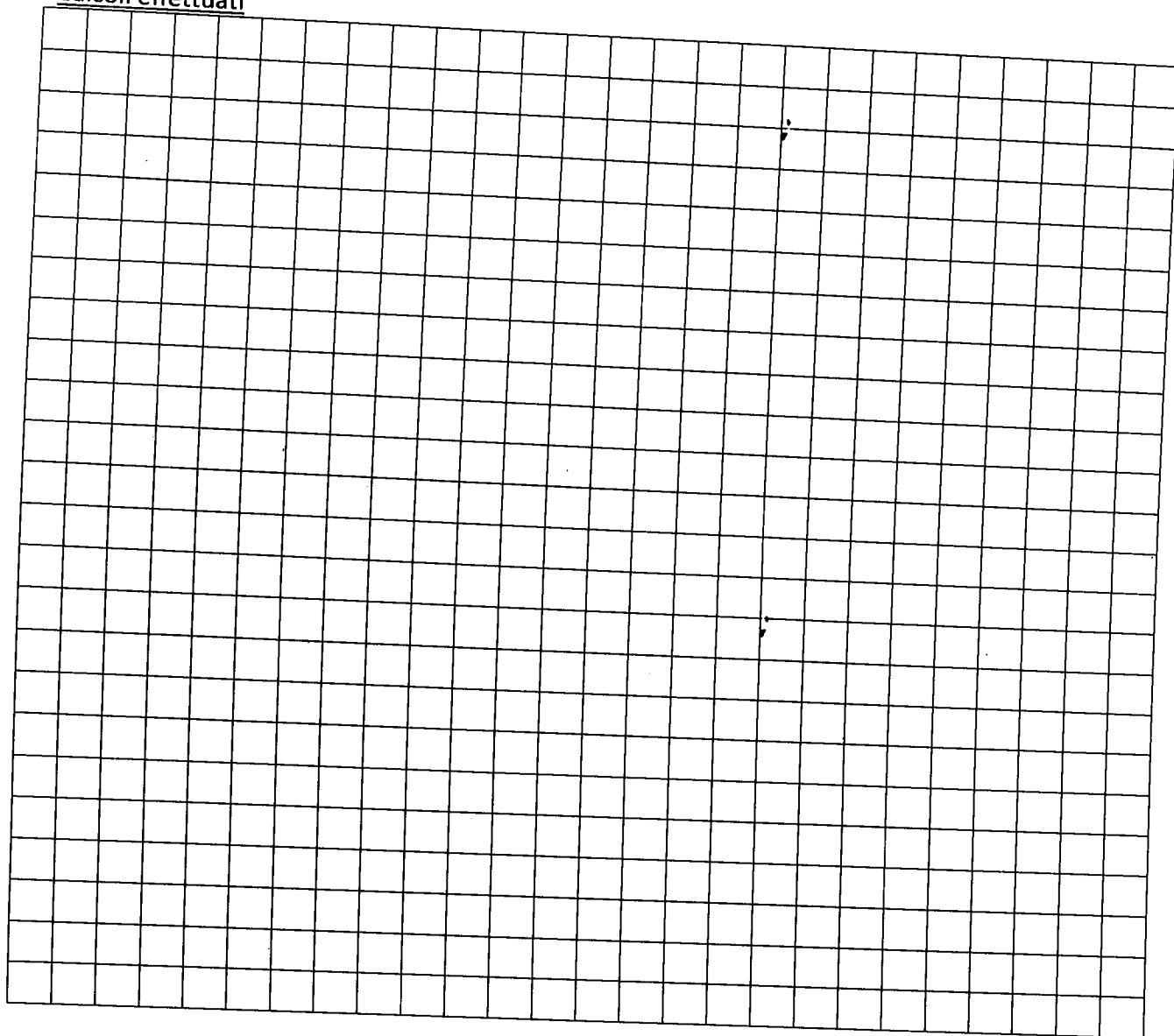
Troppi **effetti collaterali**: scarsa **efficacia preventiva**, **ingredienti pericolosi** o, addirittura, legami con l'insorgenza dell'autismo, sono solo alcune delle **argomentazioni** portate dagli **oppositori dei vaccini** per sostenere la propria tesi; eppure la **comunità scientifica** e le **evidenze sperimentali** dicono tutt'altro e tutte le statistiche sono a favore della vaccinazione, dal momento che i **benefici** sono notevolmente superiori ai **rischi**. Basti pensare che alcune malattie, come il **vaiolo**, sono quasi scomparse proprio grazie alle campagne di vaccinazione, tanto che attualmente non si procede più all'immunizzazione per la patologia. E' stato dimostrato che molti vaccini, in passato, hanno danneggiato dei bambini, perché i vaccini attuali dovrebbero essere diversi? È vero, è successo, per esempio, per il **vecchio** vaccino contro la **poliomielite** ma, a differenza di quello diffuso oggi, la versione precedente conteneva il virus **vivo e attenuato**. Molto raramente, i virus vivi potrebbero effettivamente tornare al loro stato naturale e provocare la paralisi, ma i vaccini di oggi sono diversi perché contengono **virus inattivi**. I **vecchi** vaccini antipolio sono ancora usati in alcune regioni in cui la malattia è **endemica**, perché chi si sottopone al trattamento con virus attenuati è in grado di trasmettere più velocemente l'immunità alle persone che gli stanno intorno. Questo tipo di vaccino, inoltre, si può assumere per via orale (a differenza della nuova versione che deve essere iniettata) e, quindi, è più facile somministrarlo in luoghi in cui scarseggiano medici e infermieri. Per questo motivo, ogni nazione deve valutare in modo specifico rischi e benefici dell'uso del vecchio vaccino orale. Negli stati occidentali, in ogni caso, è prassi somministrare il vaccino con virus inattivo. A oggi, non sono stati registrati casi di poliomielite dopo questo tipo di vaccinazione. Un altro caso è quello che riguarda la **pertosse**. Negli Stati Uniti, all'inizio degli anni novanta, alcuni bambini vaccinati contro la pertosse subirono vari effetti collaterali tra cui **febbre** e **svenimenti**. I genitori dei piccoli citarono in giudizio le case farmaceutiche, sostenendo che i loro figli sarebbero potuti andare incontro a **danni cerebrali**, ma i giudici diedero loro torto, perché non esisteva alcuna **evidenza scientifica** in merito. A parte questi episodi, comunque, le **statistiche** parlano chiaro. Un bambino su mille, in media, è colpito da **effetti collaterali moderati** come **pianto prolungato**. Le probabilità di effetti più

gravi, come **convulsioni** o **blocco intestinale**, si attestano intorno a una su decine di migliaia, molto meno delle probabilità di morire per morbillo (un bambino su mille) o per pertosse (un bambino su duemila), malattie prevenibili attraverso le relative vaccinazioni. **Alcuni reputano** non sano, per un bambino, sottoporsi a troppe vaccinazioni insieme; il suo sistema immunitario potrebbe risentirne troppo ma, a tal proposito, non sono stati trovati collegamenti tra i cicli di vaccinazioni subite e l'insorgenza di malattie durante l'infanzia, nè esiste alcuna **evidenza scientifica** credibile che i vaccini possano in qualche modo *sovraccaricare* il sistema immunitario dei bambini. Sebbene non ancora completamente sviluppati, i piccoli sono anzi pronti ad accettare le immunizzazioni e, tra l'altro, hanno già a che fare con virus e batteri nella vita di tutti i giorni, a meno che non vivano sotto una campana di vetro. Lo Us Center for Disease Control and Prevention raccomanda i vaccini in tenera età perché è il momento in cui i bambini sono più vulnerabili per il fatto che svanisce l'**immunizzazione naturale** ottenuta dall'**allattamento**. C'è anche chi sostiene che i vaccini contengono **ingredienti pericolosi** come il thimerosal, un conservante a base di mercurio (una volta effettivamente comune in molti vaccini) che provocherebbe l'**autismo** (anche se ci sono parecchie evidenze scientifiche che mostrano il contrario). **Oggi, però, il thimerosal non compare più in nessun vaccino** – eccetto quello antinfluenzale – perché il mercurio, assunto in dosi troppo alte, è tossico per l'organismo. **È, dunque, importante capire che** la decisione di un genitore di non vaccinare il proprio figlio danneggia gli altri bambini perché, se un bambino non vaccinato si ammala, c'è più rischio che trasmetta la malattia ai suoi compagni, soprattutto quelli a loro volta non vaccinati; non solo: potrebbe anche infettare quella piccola percentuale di bambini per cui l'immunizzazione **non funziona**. I vaccini, infatti, non sono efficaci al 100%: quello contro il morbillo, per esempio, funziona nel 95% dei casi, ma, ancora una volta, le statistiche parlano chiaro: nel 2011, negli stati con politiche *indulgenti* rispetto alla vaccinazione si registrava il 90% in più di ammalati di pertosse rispetto agli altri. In merito agli effetti collaterali dei vaccini, si può affermare, con assoluta certezza, che essi sono molto più **lievi** rispetto alle patologie da cui il vaccino protegge. Si tratta soprattutto di **nausee, gonfiore, vomito**, pianto prolungato o altri effetti simili. Molto raramente, potrebbe comunque accadere che il bambino sia **allergico** a un vaccino: in tal caso, è necessario sospendere la procedura e fare affidamento sulla *protezione indiretta* degli altri bambini vaccinati.

Per supportare la necessità della vaccinazione, esponi la probabilità di avere individui più resistenti alla malattia in esame. Hai avuto, infatti, notizia che la presenza di un gene determina una maggiore resistenza alla meningite. Indicato con **R** il gene "*normale resistenza alla meningite*" (carattere dominante) e con **r** il gene "*maggiore resistenza alla meningite*" (carattere recessivo), porta ad esempio la probabilità che da due genitori nasca un figlio con "*maggiore resistenza alla meningite*" nei seguenti casi:

- a) ciascun genitore possiede un gene portatore del carattere **R** ed uno del carattere **r** ;
- b) entrambi i genitori possiedono due geni portatori del carattere **R** ;
- c) entrambi i genitori possiedono due geni portatori del carattere **r** ;
- d) un genitore possiede due geni portatori del carattere **r** e l'altro due geni portatori del carattere **R**.

Calcoli effettuati



Per effettuare la vaccinazione agli alunni della tua scuola, l'ospedale civile di Sessa Aurunca mette a disposizione un flacone di vaccino. Considerando che:

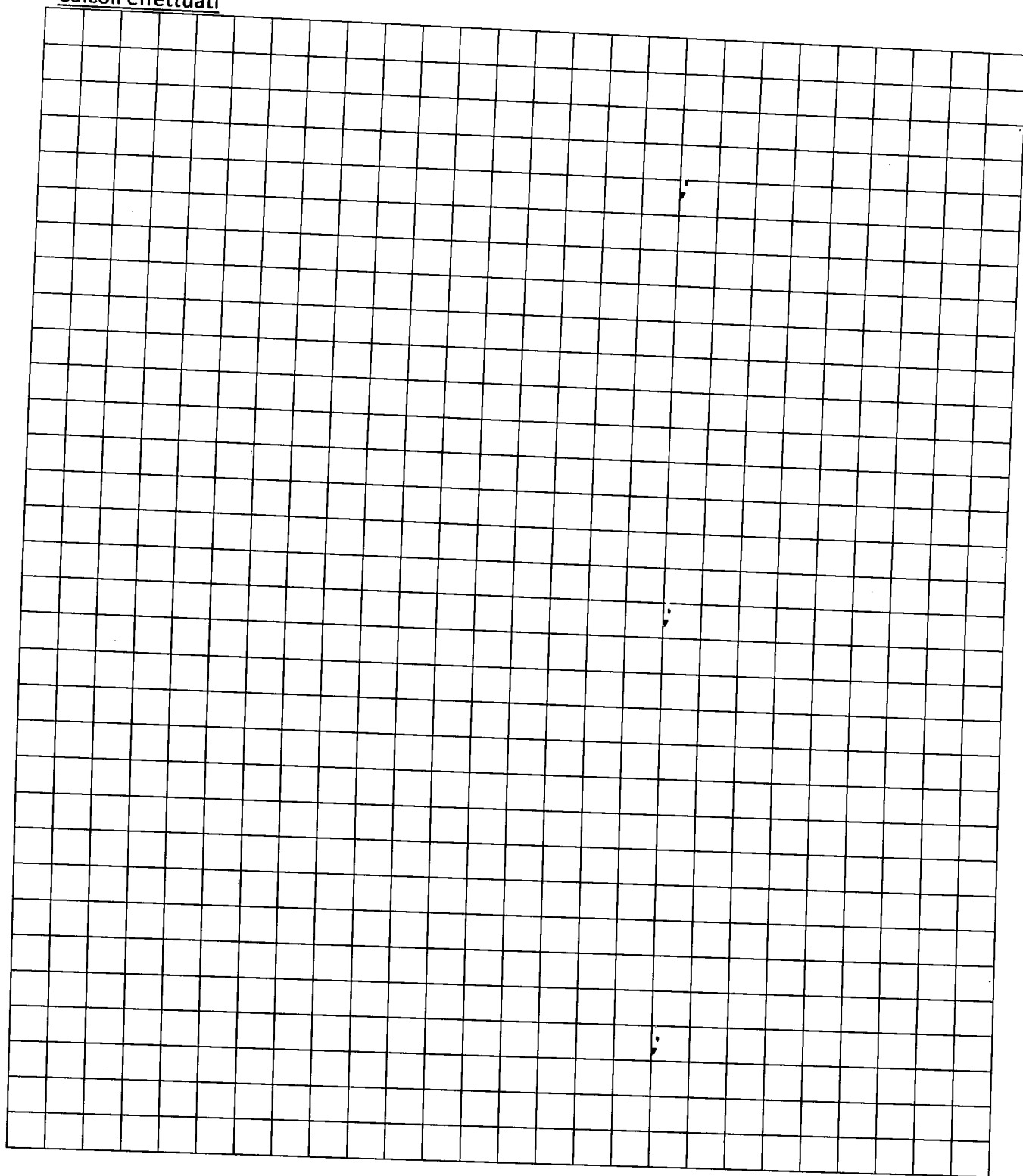
- il flacone di vaccino è schematizzabile come un prisma a base quadrata di lato 3 cm ed altezza 8 cm;
- per effettuare la vaccinazione ad un singolo individuo occorre iniettargli almeno 4.000.000 di agenti patogeni "trattati";
- ogni mm^3 di vaccino contiene 5.000 agenti patogeni;
- che gli alunni dell'istituto sono 350;

il flacone messo a disposizione dall'ospedale è sufficiente a vaccinare tutti gli studenti? _____

Se non fosse sufficiente qual è il numero minimo di flaconi necessario a vaccinare la popolazione scolastica? _____

Viceversa se fosse sufficiente, dopo aver vaccinato gli studenti dell'istituto, quanti altri studenti si potrebbero ancora vaccinare? _____

Calcoli effettuati



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

3

2

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are two small dark spots near the top center and one near the bottom center, possibly from staples or scanning artifacts. The paper appears to be part of a binder or folder.