

The background image shows an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, at sunset. The sky is filled with large, dark, billowing clouds illuminated from below by the setting sun, creating a dramatic, orange and yellow glow. In the foreground, several large industrial ships or barges are docked, their structures silhouetted against the bright sky. To the right, a tall smokestack emits a thick plume of white smoke that drifts across the sky. The overall scene conveys a sense of industrial activity and environmental impact.

INQUINAMENTO INVISIBILE

Di Aurelio Francesco e La Sala Marianna 2F

L'inquinamento invisibile: ciò che non vediamo

Tra i banchi di scuola, con la guida della nostra docente di scienze, abbiamo imparato che l'inquinamento non è solo quello che vediamo e percepiamo ogni giorno, ma esiste anche una forma invisibile: la presenza nell'aria che respiriamo e nell'ambiente che ci circonda di sostanze potenzialmente cancerogene non visibili a occhio nudo. Le ricerche della IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) dimostrano che la formazione di tumori maligni non dipende solo da fattori genetici, ma anche dallo stile di vita. In particolare incidono abitudini scorrette, come una dieta non equilibrata, il consumo di sostanze nocive come il tabacco e la scarsa attività fisica. Inoltre, anche fattori ambientali legati all'inquinamento possono avere un ruolo importante, come lo smog e le polveri sottili (PM10 a un PM2,5), le radiazioni ionizzanti e alcune sostanze pericolose come l'Amianto e il Radon.



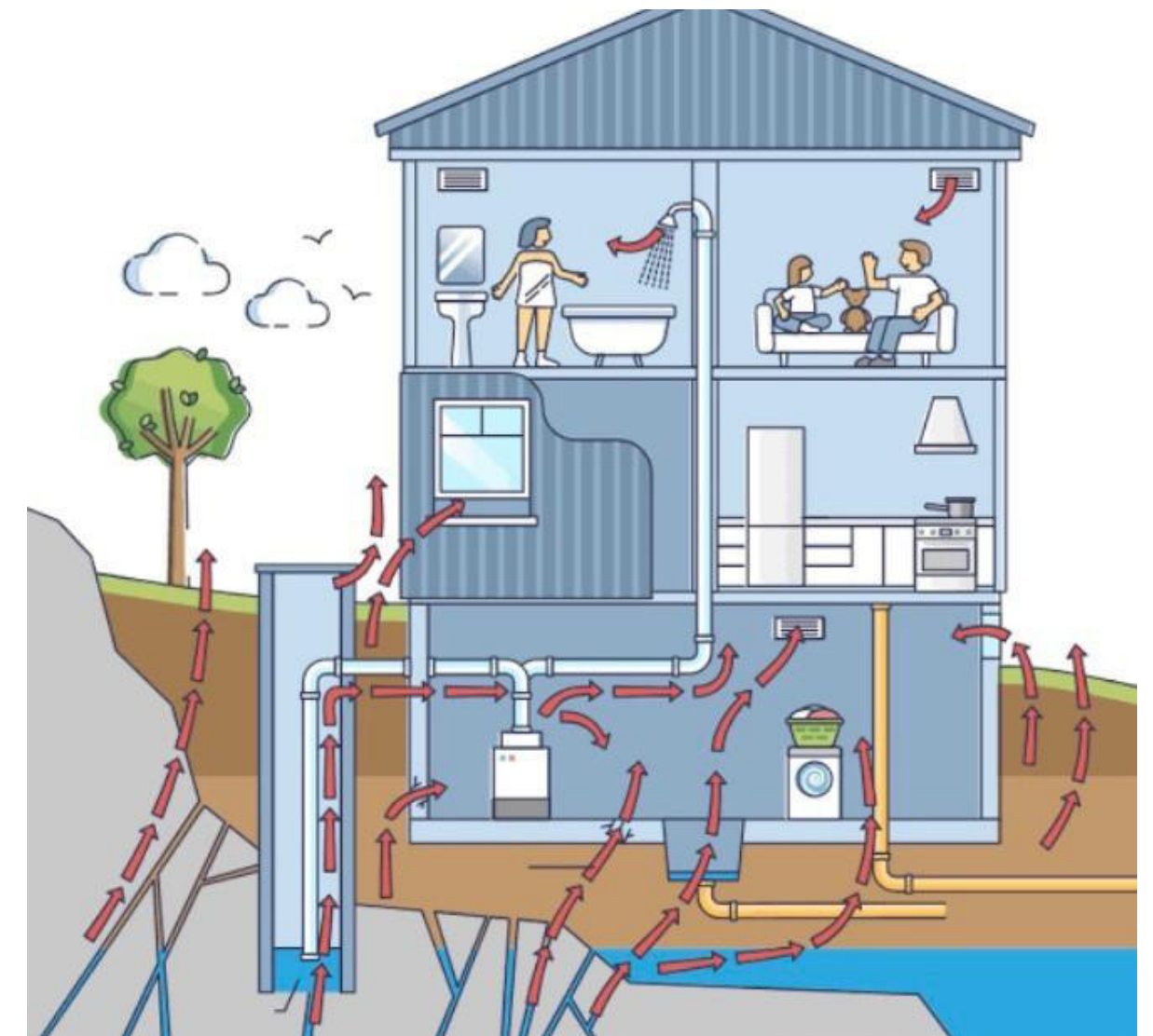
L'amianto tra gli inquinanti invisibili

L'amianto, noto anche come Asbesto, è un insieme di minerali fibrosi con proprietà ignifughe e isolanti. In tempi recenti sono stati considerati cancerogeni di gruppo 1 dall'agenzia internazionale per la ricerca sul cancro, poiché se respirate possono causare gravi patologie, come l'asbestosi. Tra alcuni prodotti contenenti amianto vi sono, ad esempio, i manufatti in Eternit, materiali compositi ottenuti da una miscela di cemento e fibre di amianto, utilizzati per conferire al prodotto le caratteristiche di resistenza, compattezza e robustezza. Il nome del prodotto deriva dall'azienda Eternit che per prima ha brevettato e sviluppato questa miscela di fibre di amianto e cemento all'inizio del XX secolo. La scelta del nome deriva dal termine latino "aeternitas" che significa "eternità". In Italia la produzione e la lavorazione dell'amianto sono fuori legge dal 1992, secondo la legge n. 257.



Il Radon tra gli inquinamenti invisibili

Il radon è un gas nobile radioattivo naturale, inodore e incolore, che deriva dal decadimento dell'uranio presente nel suolo e in alcuni materiali da costruzione come tufo o granito. È considerato un inquinante invisibile estremamente pericoloso, rappresentando la seconda causa di tumore al polmone dopo il fumo di tabacco. Poiché tende a risalire dal terreno, si accumula negli ambienti chiusi penetrando attraverso crepe, giunti e condutture, concentrandosi soprattutto nei locali interrati e ai piani terra. In Italia, il D.lgs. 101/2020 fissa il limite massimo di sicurezza a 300 Bq/m³, ma l'unico modo per accertarne la presenza è effettuare una misurazione specifica con appositi dosatori. Per ridurre i rischi, le strategie principali includono la ventilazione frequente dei locali, la sigillatura delle fessure e, nei casi più critici, la depressurizzazione del sottosuolo o l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica.



Nell'aria che respiriamo: il PM

Il particolato atmosferico, noto anche come polveri sottili, identifica l'insieme delle particelle solide e liquide sospese nell'aria che respiriamo. Queste polveri vengono classificate in base alla loro dimensione, misurata in micrometri: il PM10 comprende le particelle più grossolane capaci di fermarsi nelle prime vie respiratorie, mentre il PM2.5 e il particolato ultra fine sono molto più insidiosi, poiché la loro estrema piccolezza permette loro di penetrare in profondità nei polmoni fino a raggiungere il flusso sanguigno. Le origini di questo inquinante sono duplici: possono derivare da fonti naturali come polvere desertica e incendi, o da attività umane come il traffico veicolare, il riscaldamento domestico e le attività industriali, ma anche attraverso reazioni chimiche tra altri gas inquinanti. L'esposizione costante a tali sostanze rappresenta un serio rischio per la salute pubblica, essendo direttamente correlata a patologie respiratorie, cardiovascolari e croniche, oltre a causare danni visibili all'ambiente e al patrimonio architettonico. Per questi motivi, le normative internazionali impongono limiti rigorosi alle concentrazioni giornaliere e annuali di polveri nell'aria, spingendo verso l'adozione di tecnologie di filtraggio più avanzate e politiche di mobilità sostenibile.



L'inquinamento radioattivo invisibile

Le scorie nucleari sono i rifiuti prodotti dal funzionamento dei reattori e dai processi di trattamento del combustibile e sono materiali che mantengono la loro pericolosità per periodi di tempo estremamente lunghi, in alcuni casi superiori alle migliaia di anni. Questa caratteristica rende le scorie un problema ambientale. Le scorie nucleari non sono tutte uguali e vengono classificate in base al livello di radioattività e alla durata del decadimento. I rifiuti a bassa e media attività presentano tempi di decadimento più brevi e possono essere gestiti con soluzioni di stoccaggio semplici. I rifiuti ad alta attività, quelli più pericolosi, invece, rappresentano la vera criticità ambientale, poiché provenienti dal combustibile esaurito, restano pericolosi per periodi lunghissimi e richiedono sistemi di isolamento estremamente affidabili. La soluzione oggi più sicura per la gestione delle scorie ad alta attività è lo stoccaggio in depositi geologici profondi. Questi impianti sono progettati per isolare i rifiuti in formazioni geologiche stabili, riducendo al minimo il rischio di contaminazione di suolo e falde acquifere. Tuttavia la manutenzione di questi impianti su scale di attesa così grandi è una sfida aperta molto difficile.



Scorie nucleari

Le radiazioni elettromagnetiche invisibili

Un campo elettromagnetico è un'entità fisica prodotta dalla presenza e dal movimento di cariche elettriche, che si manifesta come una combinazione di un campo elettrico e un campo magnetico tra loro concatenati. Mentre il campo elettrico viene generato dalla tensione anche in apparecchi spenti, quello magnetico si sprigiona solo quando scorre corrente. Queste onde si propagano nello spazio trasportando energia e si differenziano in base alla frequenza: le basse frequenze sono tipiche della rete elettrica e degli elettrodomestici, mentre le alte frequenze caratterizzano le tecnologie wireless come smartphone, Wi-Fi e ponti radio. Nella vita quotidiana siamo costantemente immersi in questi campi e, sebbene i livelli siano generalmente contenuti, la ricerca scientifica e le normative internazionali monitorano attentamente l'esposizione per prevenire effetti termici o biologici sui tessuti. Per questa ragione, esistono limiti di legge rigorosi e si consigliano piccole precauzioni pratiche, come mantenere i dispositivi mobili a una certa distanza dal corpo o preferire l'uso di auricolari durante le chiamate.



I Tumori dovuti all'inquinamento invisibile

L'inquinamento invisibile è una forma di contaminazione non percepibile a occhio nudo, ma capace di incidere profondamente sulla salute umana. Include sostanze come polveri sottili (PM10 e PM2,5), radon, radiazioni e agenti come l'amianto.

L'esposizione prolungata a questi fattori può aumentare il rischio di sviluppare tumori, soprattutto a livello dell'apparato respiratorio. Le cellule, danneggiate nel tempo, possono subire mutazioni che favoriscono la comparsa di patologie tumorali anche gravi.

In conclusione, l'inquinamento invisibile non si vede, ma può agire in silenzio sul nostro organismo, fino a trasformarsi in una delle cause più insidiose di tumori e malattie gravi. Per questo la prevenzione e la consapevolezza sono fondamentali.

Conclusioni

Grazie a questo lavoro abbiamo approfondito il tema dell'inquinamento invisibile, comprendendo quanto sia presente nella nostra quotidianità anche se non percepibile a occhio nudo. Abbiamo scoperto che non tutto ciò che è pericoloso si vede e che l'ambiente può essere alterato da sostanze e fattori nascosti ma molto impattanti.

Questo percorso è stato particolarmente significativo per noi ragazzi, perché ci ha permesso di riflettere in modo più consapevole su temi fondamentali per la nostra vita e per il nostro futuro.

La consapevolezza e la prevenzione restano quindi strumenti essenziali per tutelare la salute e l'ambiente in cui viviamo.