I QUADERNI DELL'ISEA

ISEA ODV

INQUINAMENTO AMBIENTALE: INQUINANTI E TIPI DI INQUINAMENTO

Inquinamento ambientale è l’introduzione di elementi fisici

– le sostanze inquinanti –

che provocano i diversi tipi di inquinamento.



ISEA ODV

L'inquinamento consiste nell'alterazione o contaminazione ambientale ad opera di agenti inorganici od organici (scarichi, rifiuti, ecc.) o di batteri, derivanti dalle varie attività umane, produttive o stanziali.

Questi agenti possono essere in grado di provocare gravi danni alla salute dell'uomo e degli altri animali che vivono nell'ambiente contaminato.

A lungo termine ciò determina uno stravolgimento degli equilibri naturali e danni ambientali che possono generare conseguenze devastanti.

Pensiamo alla perdita di biodiversità, all'acidificazione delle falde acquifere e allo stravolgimento generale degli equilibri naturali che a volte risulta irreversibile.

ISEA ODV

Le cause dell'inquinamento sono legate agli elementi inquinanti.

Questi producono disagi temporanei, patologie o danni permanenti per la vita in una data area.

L'alterazione che provoca le cause inquinamento ambientale può essere di origine chimica o fisica.

L'inquinamento in generale è un rischio concreto per il pianeta.

TIPI DI INQUINAMENTO AMBIENTALE

ISEA ODV

Quanti tipi di inquinamento esistono?

Ci sono diversi tipi di inquinamento della Terra e, di conseguenza, diversi problemi inquinamento.

Anche se solitamente le varie forme di inquinamento sono intrecciate tra di loro in quanto, all'interno della Terra, tutto è collegato e tutto è ciclico.

INQUINAMENTO TERMICO

Per inquinamento termico si intende un'anomalia, di causa antropica, delle temperature registrate all'interno di un ecosistema.

Vi sono due tipologie d'inquinamento termico:

- **l'inquinamento termico diretto: quando la sorgente inquinante agisce direttamente immettendo energia termica nell'ecosistema in cui si colloca, provocandone un innalzamento di temperatura immediato ed elevato;**
- **l'inquinamento termico indiretto: quando gli effetti delle sorgenti inquinanti si ripercuotono a scala globale. In questo caso le sorgenti inquinanti sono essenzialmente gas che cambiano il clima come il metano, idrocarburi alogenati e anidride carbonica, responsabili dell'effetto serra.**

INQUINAMENTO TERMICO

ISEA ODV

L'inquinamento termico diretto è spesso riconducibile alla situazione in cui un'industria riversa nel mare o in un fiume tonnellate di acque di raffreddamento con pesanti effetti sulla biologia sugli ecosistemi acquatici, come:

- **proliferazioni delle specie tolleranti il calore**
- **proliferazioni di batteri e altri agenti patogeni**
- **allontanamento o moria delle specie intolleranti al calore**
- **la morte della flora batterica**
- **alterazioni nella struttura delle comunità e nel funzionamento dell'ecosistema.**

Inoltre è importante ricordare che un aumento della temperatura implica diminuzione della solubilità dell'ossigeno che può provocare la perdita di specie sensibili.
Anche l'isola di calore urbana può considerarsi un inquinamento termico diretto; nei centri urbani, infatti, la temperatura risulta essere maggiore di 3,5-8 °C rispetto alle periferie o alla campagna.

INQUINAMENTO TERMICO

ISEA ODV

L’inquinamento termico indiretto è considerabile come un aspetto del riscaldamento globale e dell'effetto serra.

L'effetto serra consiste in un riscaldamento del pianeta per effetto dell'azione dei cosiddetti gas serra, cioè composti presenti nell'aria a concentrazioni relativamente basse.

Questi particolari gas permettono alle radiazioni solari di passare attraverso l'atmosfera, nello stesso tempo però ostacolano il passaggio verso lo spazio di parte delle radiazioni infrarosse provenienti dalla superficie della Terra e dalla bassa atmosfera.

INQUINAMENTO TERMICO

Ci sono però conseguenze sia sull'ambiente che sull'uomo:

- **L'aumento della concentrazione dei gas serra in atmosfera sta causando un incremento della temperatura globale della Terra, gli ultimi dodici anni infatti sono stati tra i più caldi mai registrati. Questo aumento è stato registrato soprattutto nelle aree urbane, sia a causa dei cambiamenti nelle coperture dei terreni che il maggior utilizzo di energia.**
- **Per le persone con problemi cardiovascolari le temperature alte provocano un maggior lavoro a carico del sistema respiratorio, e un'attività maggiore per mantenere costante la temperatura interna.**

INQUINAMENTO ACUSTICO

ISEA ODV

L'inquinamento acustico è causato soprattutto da un'eccessiva esposizione a suoni e rumori di elevata intensità.

Questo può avvenire in grandi città e ambienti naturali.

La legge n. 447/1995, art. 2 fornisce la definizione di inquinamento acustico:

"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi".

INQUINAMENTO ACUSTICO

L'inquinamento acustico può causare danni psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte.
Le cause dell'inquinamento acustico possono derivare dall'attività di fabbriche, cantieri, aeroporti, autostrade, etc.
Gli effetti del rumore sull'uomo sono molteplici e possono essere distinti in effetti di danno, effetti di disturbo, *annoyance.*
Effetti di danno:

- ***danno specifico*: causato ai soggetti che si espongono per periodi prolungati recando la perdita irreversibile dell'udito (ipoacusia). Si riscontra soprattutto in ambiente lavorativo;**
- ***danno non specifico*: causato da un'esposizione sonora non sufficientemente elevata da recare danni specifici, però può, col tempo, apportare danni al sistema uditivo e causare malesseri di tipo psicofisico. Si riscontra in ambito urbano.**

INQUINAMENTO ACUSTICO

ISEA ODV

Effetti di disturbo (alterazione temporanea di un organo o di un sistema)

***Annoyance* (sensazione di scontento o di fastidio generico)**

L'inquinamento acustico urbano, e in particolare quello dovuto a traffico di veicoli in superficie, determina in prevalenza effetti di disturbo, mentre assai raramente si può parlare di danno.

La specifica sensibilità individuale può far sì che effetti di disturbo possano essere indotti dal fenomeno di "musicalizzazione" e "sonorizzazione" degli spazi condivisi, pubblici, o aperti al pubblico, come bar, ristoranti, aeroporti, centri commerciali, piscine, spiagge, ecc.

INQUINAMENTO ACUSTICO

Differenza fra suono e rumore

ISEA ODV

Lo stesso fenomeno sonoro può essere percepito sia dallo stesso individuo, sia da più individui. Ne deriva che il suono può essere considerato sia come fenomeno fisico, quindi misurabile attraverso strumenti oggettivi, sia come fenomeno legato alla percezione sonora, di natura soggettiva in base allo stato psico-fisico-emozionale del soggetto che riceve l'onda. Queste due caratteristiche sono strettamente interdipendenti quindi è spesso non sufficiente limitarsi a esaminarli in maniera separata. In genere l'onda sonora è un mezzo di trasmissione di informazioni utili per il soggetto (ad es. l'ascolto di una canzone piacevole, rumori anomali sintomatici per l'operatore di malfunzionamento della macchina, ecc.) oppure interferenti con il suo stato psicofisiologico o con l'attività da lui svolta in quel momento. Nel primo caso è appropriato parlare di suono, mentre nel secondo solitamente si usa il termine di rumore in quanto suono non desiderato che il soggetto percepisce come negativo per il suo stato di benessere.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

ISEA ODV

I campi elettromagnetici hanno assunto un'importanza crescente legata allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione diffusi capillarmente sul territorio.

Anche l'intensificazione della rete di trasmissione elettrica nonché la diffusa urbanizzazione, hanno contribuito a destare interesse circa i possibili effetti sulla salute derivanti dalla permanenza prolungata in prossimità di queste fonti di emissioni di onde elettromagnetiche.

Il fenomeno definito "inquinamento elettromagnetico" è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali, ad esempio il campo elettrico generato da un fulmine.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

ISEA ODV

La propagazione di onde elettromagnetiche come gli impianti radio-TV e per la telefonia mobile, o gli elettrodotti per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica, da apparati per applicazioni biomedicali, da impianti per lavorazioni industriali, come da tutti quei dispositivi il cui funzionamento è subordinato a un'alimentazione di rete elettrica, come gli elettrodomestici.

Mentre i sistemi di tele radiocomunicazione sono progettati per emettere onde elettromagnetiche, gli impianti di trasporto e gli utilizzatori di energia elettrica, emettono invece nell'ambiente circostante campi elettrici e magnetici in maniera non intenzionale.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

ISEA ODV

I campi elettromagnetici si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche, per le quali viene definito un parametro, detto frequenza, che indica il numero di oscillazioni che l'onda elettromagnetica compie in un secondo.
L'unità di misura della frequenza è l'Hertz (1 Hz equivale a una oscillazione al secondo).
Sulla base della frequenza viene effettuata una distinzione tra:

- inquinamento elettromagnetico generato da campi a bassa frequenza (0 Hz - 10 kHz), nel quale rientrano i campi generati dagli elettrodotti che emettono campi elettromagnetici a 50 Hz;
- inquinamento elettromagnetico generato da campi ad alta frequenza (10 kHz - 300 GHz) nel quale rientrano i campi generati dagli impianti radio-TV e di telefonia mobile.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

ISEA ODV

Questa distinzione è necessaria in quanto le caratteristiche dei campi in prossimità delle sorgenti variano al variare della frequenza di emissione, così come variano i meccanismi di interazione di tali campi con gli esseri viventi e quindi le possibili conseguenze per la salute.

In risposta alla necessità, oramai da tempo avvertita sia a livello nazionale ma ancor più a livello locale, di un censimento delle sorgenti inquinanti e sulla base anche di quanto previsto dallo scenario normativo, è in corso la costituzione di specifici catasti (nazionale e regionali) delle sorgenti di campo elettromagnetico come supporto per le attività di controllo, di informazione della cittadinanza e, soprattutto, per l'attività di pianificazione.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

ISEA ODV

Sia nel settore delle radiofrequenze che in quello delle frequenze estremamente basse l'entità delle attività di controllo è in fase di continua crescita; ciò è dovuto sia alla crescente pressione sul territorio che alle richieste da parte della popolazione.

La tendenza futura va verso l'adozione di nuove tecnologie che modificheranno l'assetto ambientale e paesaggistico, principalmente dei siti urbani.

L'adozione di tecnologie a basso impatto e una buona pianificazione territoriale consentiranno di raggiungere un buon compromesso tra la diffusione delle sorgenti impattanti e la tutela dell'ambiente.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

ISEA ODV

L'inquinamento atmosferico è la presenza nell'atmosfera terrestre, di agenti fisici (come il carbonioso), chimici (come gli idrocarburi) e inquinanti biologici (come per esempio l'antrace) che modificano le caratteristiche naturali atmosferiche causando un effetto dannoso su esseri viventi e ambiente.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

ISEA ODV

Gli effetti sulla salute umana dovuti alla scarsa qualità dell'aria coinvolgono principalmente il sistema respiratorio e il sistema cardiovascolare.

Le reazioni individuali agli inquinamenti atmosferici dipendono dal tipo di inquinante a cui una persona è esposta, dal grado di esposizione, dallo stato di salute dell'individuo e dalla genetica.

L'inquinamento dell'aria interna e la scarsa qualità dell'aria urbana sono elencati come due dei peggiori problemi di inquinamento tossico al mondo.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Differenza fra inquinante e contaminante

ISEA ODV

Nel 1973 Williamson ha proposto la distinzione tra inquinante e contaminante: un contaminante è "ogni cosa che viene aggiunta all'ambiente che causa una deviazione dalla composizione geochimica media"; l'inquinante, invece, è un contaminante che causa effetti nocivi all'ambiente.

I fenomeni di inquinamento atmosferico sono il risultato di una complessa competizione tra fattori, che portano ad un accumulo degli inquinanti, ed altri che invece determinano la loro rimozione e la loro diluizione nell'atmosfera. L'entità e le modalità di emissione (sorgenti puntiformi o diffuse, altezza di emissione), i tempi di persistenza degli inquinanti e il grado di mescolamento dell'aria sono alcuni dei principali fattori che producono variazioni spazio-temporali della composizione dell'aria.

INQUINAMENTO IDRICO

ISEA ODV

L’inquinamento idrico riguarda la qualità dell’acqua a disposizione.

Nell’acqua l’inquinamento è dovuto alla contaminazione da sostanze nocive e tossiche, da rifiuti di natura biologica (le fogne).

L’acqua inquinata rappresenta un grave rischio per la salute umana e per quella degli altri animali.

Questo costituisce inquinamento biologico dell’acqua.

INQUINAMENTO IDRICO

ISEA ODV

Tra le cause dell'inquinamento idrico ci sono gli scarichi delle attività industriali e agricole e delle consuete attività umane (chimici e biologici come nel caso delle fogne).

Le cause inquinamento dell'acqua arrivano nei mari, attraverso le falde acquifere di superfice, i fiumi e i laghi. Si provoca così inquinamento fluviale.

Il risultato di inquinamento idrico si traduce a lungo termine nell'acidificazione delle piogge.

INQUINAMENTO MARINO

ISEA ODV

Per inquinamento marino si intende la contaminazione e l'avvelenamento del mare che, come noto, ricopre la maggior parte della nostra superficie terrestre.

Le conseguenze sono tra le più disastrose: si parla, infatti, di impoverimento delle risorse ittiche, danno al turismo, pericolo per i bagnanti che immergendosi nelle acque rischiano di incontrare sostanze nocive e perdita di tantissime specie marine sia per soffocamento che per il contatto con materiali davvero pericolosi.

INQUINAMENTO MARINO

Purtroppo, le cause sono davvero tante:

- **Plastica: secondo lo studio di Science Advances, negli ultimi anni la produzione di plastica è aumentata di circa 20 tonnellate nel mondo, ma di queste solo il 20% viene correttamente riciclata. La restante parte spesso viene depositata nelle acque del mare. La plastica è davvero dannosa in particolar modo per le specie marine che, scambiandola per frammenti per cibo, la ingurgitano e rischiano seriamente di morire soffocati;**
- **Petrolio: una delle principali fonti di inquinamento idrico, causa di disastri ambientali. Non di rado avvengono i cosiddetti incidenti tra petroliere che portano al riversamento in mare di un'ingente quantità di petrolio, pericolosissima per la salute del pianeta.**

INQUINAMENTO MARINO

ISEA ODV

- **Scarichi industriali: anche questi colpiscono moltissimo la salute delle acque marine. Nei paesi in via di sviluppo e privi di controllo, nella totale illegalità, non di rado vengono scaricate diverse sostanze in mare, come solfati, metalli pesanti e solventi. Il rischio? Morte dei pesci e serio rischio per la salute umana;**
- **Liquami fognari: il mare non viene contaminato solo da sostanze chimiche ma anche biologiche. In particolar modo, in Occidente, tutti gli scarichi riversati da corsi d'acqua interni del nostro territorio, portano al riversamento di liquami ma anche di sostanze chimiche come liquidi igienici, detersivi e carta, solo per citarne alcuni. A causa del mancato rispetto delle norme, anche gli allevamenti animali e i loro scarichi portano alla distruzione del benessere delle acque del nostro pianeta.**



ISEA ODV

volontari per passione

VALORIZZAZIONE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

ISEA ODV

COME SI INQUINA L'AMBIENTE ?

Come si inquina l’ambiente?

I modi per inquinare l’ambiente sono tanti e corrispondono ai vari tipi di inquinamento ambientale, che sia idrico, acustico, marino etc..

Come si inquina la Terra? La terra inquinata si ha quando si rilasciano nell’ambiente sostanze chimiche nocive, scaricando in mare o nei fiumi i prodotti di scarico delle industrie, la plastica e i rifiuti, abbandonando rifiuti nell’ambiente, utilizzando in modo massiccio diserbanti e pesticidi.

Ci sono poi modi indiretti di inquinare che riguardano la deforestazione, il prelievo eccessivo di acque di falda o da fiumi e canali, l’erosione del suolo per il prelievo di materiali da costruzione, la produzione e l’utilizzo eccessivo di plastica non riciclata.

ISEA ODV

Per abbassare la soglia di inquinamento ambientale e di inquinamento rifiuti è necessario uno sforzo politico di regolamentazione dei processi di produzione, di riciclo e di smaltimenti dei rifiuti speciali e un netto spostamento della nostra economia nel senso di un'economia circolare, basata su manutenzione e riciclo, piuttosto che sulla produzione di nuovi beni di consumo, utilizzo di energie rinnovabili, grazie all'aria, acqua e suolo, ed autosostentamento degli edifici e delle comunità locali.

Ognuno di noi può fare uno sforzo mutando le abitudini di acquisto e di consumo, incrementando il fai da te e il riciclo di oggetti ed abiti, la raccolta differenziata e l'abitudine di non lasciare rifiuti inquinanti nell'ambiente compresi i mozziconi di sigaretta.

ISEA ODV

Quali sono gli inquinanti più pericolosi provenienti dalle industrie?

Ogni inquinante agisce in modo diverso a seconda del suolo e dell'ambiente in cui viene immesso.

Non è possibile prevedere quali saranno le conseguenze di un inquinante in un dato ambiente, ma ci sono sostanze chimiche che sono più nocive di altre.

ISEA ODV

Studi sugli inquinanti ambientali hanno individuato le sei sostanze inquinanti più pericolose provenienti dalle industrie:

- **Inquinamento ambientale da cromo esavalente**
- **Inquinamento ambientale da piombo**
- **Il problema dell'inquinamento da mercurio**
- **Pesticidi e il loro problema inquinamento ambientale**
- **Radionuclidi e i danni all'ambiente**
- **Inquinamento ambientale da cadmio**

ISEA ODV

Inquinamento ambientale da cromo esavalente

Tra le industrie che utilizzano il cromo esavalente figurano le concerie e quelle che si occupano di lavorazione di metalli, saldature in acciaio inossidabile, produzione di cromati e della manifattura di pigmenti di cromo. I coloranti giallo, arancione e rosso spesso contengono pigmenti di cromo, per cui tracce di questa sostanza inquinante possono essere trovate nel cuoio conciato con solfato di cromo, nelle pentole in acciaio inox e nel legno trattato con bicromato di rame.

A seconda del percorso di esposizione, il cromo può causare danni al sistema respiratorio e a quello gastrointestinale nonché diversi tipi di tumore.

ISEA ODV

Inquinamento ambientale da piombo

Il piombo viene estratto dalle miniere sotterranee e successivamente impiegato per una vasta gamma di prodotti e combinato con altri metalli per produrre leghe.

Spesso viene rilasciato nell'ambiente durante i processi di estrazione, fusione e anche durante le fasi di riciclo delle batterie piombo-acido usate (ULAB).

L'esposizione al piombo per inalazione di aria, ingestione orale di terra, acqua o prodotti alimentari contaminati, così come attraverso il contatto con la pelle, può comportare inquinamento conseguenze negative per la salute, tra cui disturbi neurologici, ridotto IQ, anemia, disturbi nervosi e tante altre malattie.

ISEA ODV

Inquinamento ambientale da mercurio

Il mercurio elementare è rilasciato più frequentemente nell'ambiente durante il suo processo di estrazione dal solfuro di mercurio rosso e dalle emissioni delle centrali elettriche a carbone.

Viene utilizzato in molti processi industriali, ad esempio per l'estrazione dell'oro dalla roccia, ed è inoltre contenuto in prodotti quali termometri, otturazioni dentali e lampade a risparmio energetico.

L'esposizione al mercurio elementare può causare danni al cervello, ai reni e al sistema immunitario.

Può avere un effetto negativo anche sullo sviluppo del feto.

ISEA ODV

Inquinamento ambientale da pesticidi

I pesticidi sono sostanze di natura chimica prodotte dalle industrie ed utilizzate in agricoltura.

Con la pioggia i pesticidi vengono lavati via dai campi e raggiungono le falde acquifere.

L'esposizione prolungata ai pesticidi può avere un esteso impatto negativo sulla salute neurologica, riproduttiva e dermatologica.

ISEA ODV

Inquinamento ambientale da radionuclidi

Il rilascio di radionuclidi nell'ambiente è principalmente dovuto a processi industriali.

Di questi sono compresi anche l'estrazione di uranio, lo smaltimento dei rifiuti minerari, la produzione di energia nucleare, la creazione e i test sulle armi nucleari. E infine, anche lo sviluppo e l'utilizzo di prodotti di radiologia in campo medicale.

L'esposizione ai radionuclidi per inalazione o ingestione orale può avere gravi conseguenze sulla salute. Tra queste troviamo nausea, vomito e mal di testa fino ai problemi cronici, come affaticamento, letargia, febbre, perdita di capelli, vertigini, disorientamento, diarrea, sangue nelle feci, pressione, sanguigna bassa, e anche la morte nonché tumori.

ISEA ODV

Inquinamento ambientale da cadmio

Il cadmio è presente in particolar modo in Asia, come sottoprodotto delle attività minerarie per l'estrazione dello zinco, del piombo e del rame, così come della produzione di pesticidi e fertilizzanti.

Anche una minima quantità di cadmio può avere un impatto molto grave sulla salute.

A causa dell'elevata tossicità, l'Unione europea ne ha proibito l'utilizzo per la produzione di gioielli, leghe e PVC.

L'avvelenamento da cadmio, causato per inalazione di polveri e fumi o ingestione di suoi composti, causa rapidamente vertigini, gola secca e nausea.

ISEA ODV

I QUADERNI DELL'ISEA

INQUINAMENTO AMBIENTALE
INQUINANTI E TIPI DI INQUINAMENTO

ISEA ODV
volontari per passione
VALORIZZAZIONE
DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE