

## N. 7: Inquinamenti ed azioni di abbattimento

Def.): Inquinanti: elementi, organismi composti inorganici ed organici, che direttamente o indirettamente influiscono negativamente sulla salute dell'uomo e sull'ambiente

L'**Inquinamento atmosferico**<sup>1</sup> riguarda la salute umana e l'ambiente:

- per polveri distinte per dimensioni (PM10, PM5, PM2,5) con riflessi polmonari;
- il contenuto riguarda la salute umana in particolare l'induzione di tumori;
- l'ambiente terrestre: es. vegetali, variazioni meteorologiche (es. effetto serra, buco nell'ozono).

Le **fonti di emissione** in atmosfera sono: naturali (es. vulcani), domestiche (es. riscaldamento per combustioni di legna, carbone, petrolio, gas naturali), agricole (deiezioni di allevamenti, distribuzione di prodotti diserbanti, di anticrittogamici per muffe e funghi, insetticidi,...) industriali di produzione (chimiche e petrolchimiche, siderurgiche, meccaniche, cementifici, industrie del legno,...) centrali e impianti termici di conversione di energie in elettrica (centrali termiche ad olio combustibile e turbogas, a combustione di biomasse,...), di riscaldamento (inceneritori di scarti e rifiuti,...), di produzione di gas per fermentazione batterica di vegetali e liquami (biogas) per alimentare motori che convertono l'energia in elettrica;

L'**inversione termica**: avviene quando la temperatura dell'aria anziché diminuire con l'altezza da terra, in zone dell'atmosfera inquinate (es. aree urbane ed industriali) aumenta con l'altezza formando, in assenza di vento, una cappa umida dove per effetto della radiazione solare avvengono delle reazioni dannose ad esempio gas come le anidridi solforica (SO<sub>3</sub>) e solforosa (SO<sub>2</sub>) reagiscono con le goccioline di vapor d'acqua dando luogo ad acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) che a sua volta precipitando dà luogo alle piogge acide.

Def.): Tutto quello che entra in un processo di combustione lo si ritrova tal quale o modificato in energia termica, ceneri (scorie) e inquinamento atmosferico o derivato per ricadute nelle acque e nel suolo.

**Abbattimento degli inquinanti** mediante filtrazione (es. polveri), umidificazione dei gas con precipitazione di particelle in fanghi recuperabili o per scarica speciale, processi biochimici aerobici ed anaerobici con microrganismi (es. funghi, lieviti,...) e batteri in soluzioni acquose (bioscrubber) che reagiscono con gli inquinanti e li ossidano o formano fanghi (v. sopra). I biofiltri operano a determinate temperature per cui è molto importante la **conduzione** dell'impianto; tutti i filtri sono soggetti a degradazione (es. intasamenti,

---

<sup>1</sup> Si riprendono qui alcuni aspetti già considerati nei quaderni N. 02, 6. La Direttiva Europea 96/62/CE sulla gestione e qualità dell'aria ambiente all'art. 1 pone fra i suoi obiettivi "Il mantenimento della qualità dell'aria, laddove è buona, e il miglioramento negli altri casi".

reazioni chimiche con la struttura, rotture,...) per cui è molto importante la **manutenzione** per assicurarne l'efficienza.

Problemi non localizzati ma che interessano tutta l'atmosfera terrestre sono: l'effetto serra, cioè l'impedimento della dispersione dalla terra nello spazio del calore prodotto dall'uomo o ricevuto dal sole in quanto le polveri sottili ed i gas come la CO<sub>2</sub> assorbono l'energia e riflettono verso la terra i raggi infrarossi (caldi v. schema), la scomposizione in alta atmosfera ad opera delle radiazioni solari ionizzanti (UV) di gas come gli IPA (idrocarburi policiclici) i CFC (clorofluorocarburi) ecc. si scompongono e reagiscono, distruggendolo, con lo strato esterno di ozono (O<sub>3</sub>) che ci protegge dai raggi solari UV nocivi.

**ATTENZIONE:** le ricadute al suolo di polveri e fumi (sui terreni ed acque superficiali) soprattutto di diossine, furani e IPA che si **accumulano** hanno effetti negativi sulla salute dell'uomo (cancri, infertilità) e sulla capacità produttiva dei terreni e attraverso la catena alimentare agiscono ancora sull'uomo con effetti progressivi a lungo termine.

**INQUINAMENTO DELL'ACQUA:** (v. Quaderno n. 02 e 6, par. "Il ciclo dell'acqua"). Nel valutarlo è da considerare l'uso dell'acqua cioè la sua destinazione: all'assunzione che richiede la **potabilità** (es. assenza di batteri infettanti, fino a 0,2 g/l di sali minerali), industriale (es. demineralizzata,...), irrigazione agricola (contenimento di elementi accumulabili che riducono la capacità produttiva e per la microirrigazione priva di minerali che possono otturare i forellini di erogazione, es. sali di calcio, di ferro, di magnesio,...), ecc.

L'inquinamento è perciò da considerare per due aspetti: inquinamento batterico atto a svilupparsi ed a diffondere epidemie nelle specie viventi (es. acque luride), inquinamento da sostanze minerali venefiche naturali (es. Arsenico (As), Mercurio (Hg) provenienti dalle rocce) o da attività agricole (es. pesticidi per combattere malerbe, funghi, insetti dannosi) ed industriali (es. perdite da reazioni chimiche, oli lubrificanti esausti,...).

La mobilità dell'acqua l'assorbimento nel suolo e dai vegetali ampliano la diffusione delle fonti.

L'abbattimento degli inquinanti è quindi correlato all'utilizzo: si impiegano oltre a filtri meccanici, la temperatura, antibatterici come gli UV, acidi (es. acido cloridrico HCl a diverse diluizioni), sali vari per catturare con reazioni chimiche gli elementi indesiderati come calcio (Ca), ferro (Fe), ecc.

**INQUINAMENTO DEL SUOLO:** (v. anche Quaderni n. 02 e 6).

Def.): è inquinante tutto quello che viene gettato a terra, non viene recuperato, che non è convertibile da un ciclo naturale in sostanze utili agli organismi viventi, o almeno che dopo la conversione non danneggia l'ambiente, ivi compresa la disponibilità di terreno agrario.

Scarti e rifiuti delle attività degli esseri viventi se non recuperati, rigenerati, convertiti e riutilizzati sono **rifiuti da confinare** in **discarica** o **distruggere** (es. termodistruggere) se **pericolosi** senza dar luogo a inquinamenti atmosferici.

Li suddividiamo in depositi di **superficie** (es. residui di plastica...) fotodegradabili o permanenti (come il PVC...), depositi in superficie ma che **penetrano** nel suolo con le piogge meteoriche (es. diossine...), liquidi penetranti pericolosi o tossici (es. oli esausti, idrocarburi da perdite (es. IES)) veleni per perdite da reazioni chimiche (es. composti di mercurio da Polimeri Europa ex Montedison).

La separazione degli scarti per tipologia all'atto della produzione industriale, agricola o domestica può ridurre grandemente la quantità dei rifiuti da inviare in discarica e consente il recupero per **reimpiego** (es. vetro, alluminio, ferro,...), la **rigenerazione** (es. oli lubrificanti esausti, oli da cucina, plastiche come il polietilene,...), il **compostaggio** per fermentazione batterica e semiaerobica (es. scarti organici di cucina,...) ottenendo ammendanti agricoli, materiali **combustibili** a composizione nota quindi controllabili come temperature da osservare e filtri abbattitori da adottare.

**Abbattimento dell'inquinamento del suolo:** la bonifica del terreno prevede **lavaggi** estesi nel tempo anche con liquidi reagenti che inertizzano i veleni, **colonie di batteri** che si nutrono degli idrocarburi decomponendo le molecole.

Sono aspetti da specialisti: sicuramente la bonifica è costosa e richiede tempi lunghi.

Nella concessione dopo le prescritte VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) o AIA (Autorizzazione Integrata<sup>2</sup> Ambiente) la ditta sottoscrive che si impegna ad eseguire la bonifica ed il ripristino dei terreni allo stato iniziale ma o con il cambio della ragione sociale o con il fallimento l'impegno viene raramente rispettato.

---

<sup>2</sup> I maligni dicono che a volte si tratta di Autorizzazione all'Inquinamento Ambientale.