INGEGNERIA CHIMICA - AMBIENTALE

INGEGNERIA CHIMICA AMBIENTALE → 1) Storicamente si intendeva difendere gli esseri umani dall'ambiente e i suoi effetti negativi con degli impianti. (trattamento dell'acqua)

OBIETTIVI:

2) Cambiamo l'ambiente per avere dei benefici per gli esseri umani (costruzioni di dighe)

3) Trattare i rifiuti prima di metterli a contatto con l'ambiente

COMPONENTI AMBIENTE:
- Fisiche (Portata)
- Sociali (comunità in cui si vive)
- Estetiche (Paesaggio)
- Economiche

Gli ingegneri chimici si occupano soltanto delle proprietà fisiche dell'ambiente, quindi:

1) ARIA
2) ACQUA
3) TERRENO

} inquinanti

- Dove si studiano gli agenti inquinanti di Aria, acqua e suolo

- LITOSFERA → SUOLO
- IDROSFERA → ACQUA
- BIOSFERA → ENTITÀ VIVENTI
- ATMOSFERA → STRATO CHE DIVIDE LA TERRA DALLO SPAZIO

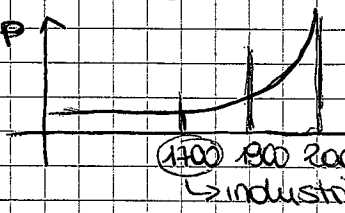
La Terra non è un sistema all'equilibrio ma è comunque un sistema "STAZIONARIO"
↳ energia che entra ≅ energia che esce

I COMBUSTIBILI FOSSILI contengono molta energia. Infatti quando vengono estratti liberano sottoforma di CO_2 e calore bruciandoli → in un regime stazionario non avviene questo processo (non dovrebbe avere effetti negativi se il processo avvenisse in tempi più brevi, a velocità molto superiori)

→ ENERGIA (calore) liberata fa aumentare la temperatura terrestre

EFFETTI SULL'AMBIENTE DA PARTE DELL'UOMO (dal 1950 al 2000)

1) Crescita demografica aumento esponenziale della popolazione mondiale. → viene consumata più acqua



2) Le foreste vengono sempre più sfruttate. Lo sfruttamento forestale è cresciuto negli ultimi 50 anni.
→ ESIGENZE IRREVERSIBILI. Deforestiamo per costruire campi per coltivare

3) Consumo dell'acqua

4) Consumo di combustibili fossili aumentato di un fattore 6

5) Attività economica aumentata ed è la causa di tutti i fattori precedenti e soprattutto dell'aumento di rifiuti.

BISOGNA MUOVERSI VERSO UN'ECONOMIA SOSTENIBILE

EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SULL'AMBIENTE:

1) Piogge acide → dovute dalla combustione di carbone che contiene, anche in piccole quantità, lo zolfo

$SO_2 \longrightarrow SO_3 \longrightarrow H_2SO_4$ → in grado di corrodere piante

2) Eutrofizzazione → Per le piante l'azoto (N) e il fosforo (P) sono dei nutrienti sono contenuti nei FERTILIZZANTI che favoriscono la crescita di piante. Quindi, attraverso questi FERTILIZZANTI che si sono accumulati nel mare, le alghe sono cresciute. Ma crescendo in massa si fanno ombra tra di loro e muoiono. I batteri mangiano le alghe morte consumando ossigeno che provoca la morte di pesci.

3) Produzione di rifiuti → Non possono essere riciclati e quindi devono essere demoliti

4) CFC (cloro-fluoro-carburi) → derivano dal lavoro dei refrigeranti e vanno a consumare lo strato di ozono (O_3) nell'atmosfera

5) Effetto serra ⟶ permette di mantenere l'energia che entra e quella che esce uguali anche ad una temperatura più alta di -20°C.
↳ Questo avviene perché c'è più consumo di CO_2

Con il PROTOCOLLO DI KYOTO si cerca di mantenere la P_{CO_2} = 450 ppmv. Se questa P_{CO_2} aumentasse si verificherebbero dei fenomeni naturali che non sappiamo come gestire.

L'aumento di Temperatura provoca una ~~riduzione~~ aumento di BIODIVERSITÀ.

DEFINIZIONI:

- INQUINAMENTO ⟶ 1) È l'introduzione di contaminanti che creano instabilità, disordine, scomforto, pericolo alle proprietà fisiche dell'ambiente

2) Forme di cambiamento delle proprietà fisiche, chimiche e biologiche di aria, acqua e suolo sono causa dell'introduzione di energia o materia nell'ambiente. Quest... negative, immediate o a lungo termine

ES.

Se mettiamo acqua calda in un fiume, la solubilità nel fiume diminuisce e ci sarà sempre meno ossigeno quindi i pesci muoiono ⟶ TIPO di INQUINAMENTO perché cambia lo stato di un sistema (introduzione di materia o energia)
↳ Cambia quindi anche la BIODIVERSITÀ di un determinato ambiente.

3) Presenza di materia e di energia (flusso di calore, rumore e radiazione) che cambia le caratteristiche di un processo o di una parte dell'ambiente e causa danni agli animali, piante e umani.

IMPATTI AMBIENTALI:

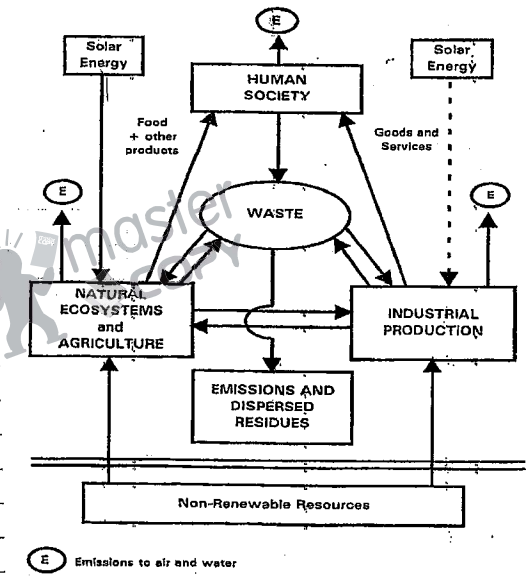
Con impatti ambientali si intendono:

- Danni alla salute dell'essere umano
- Danni all'ambiente naturale (piante, animali, acqua, suolo)
- Danni al paesaggio (fumo, rumore ecc.)
- Danni agli aspetti economici

master COPY

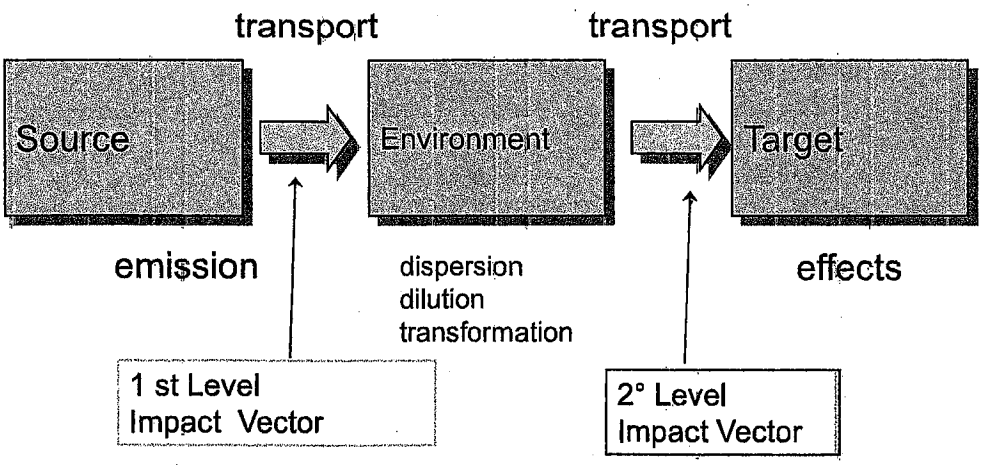
AMBIENTE → Tutto quello che sta intorno ad un'organizzazione

ASPETTI AMBIENTALI → Tutte le attività dell'organizzazione che possono interagire con l'ambiente.



master COPY

SCHEMA GENERALE SU COME SI DISPERDE UN INQUINANTE SULL'AMBIENTE



La sorgente di inquinamento disperde l'inquinante nell'ambiente dove a sua volta si disperde e si trasforma e va ad impattare sul TARGET (foreste, campi, animali e essere umano)

TARGET → ciò che vogliamo proteggere, basta che abbia un impatto ambientale

- Le trasformazioni possono essere fisiche, chimiche e biologiche.

CLASSIFICAZIONE SORGENTI DI INQUINAMENTO:

1) Naturale o antropogeniche (create dall'uomo)
2) Fisse o mobili
3) Puntuali o distribuite (cambiano la dimensionalità dei modelli di calcolo)
4) Continue nel tempo o discontinue nel tempo
5) effettive o potenziali/accidentali.

Quindi una sorgente può essere classificata in base a:
- + Natura della sorgente
- + Forma sorgente
- + se si muovono nel tempo
- + effetti che hanno sull'ambiente



LIVELLI DI INTERVENTO PER EVITARE L'INQUINAMENTO

BAT (ordine decrescente)

1. Agire all'interno della sorgente. Cambio qualcosa nel processo non produrre l'inquinante. (Es. Rimozione di Pb dal gasolio).
2. Predisponiamo un impianto di abbattimento nella industria per ridurre la fuoriuscita di inquinante. (Es. Marmitta catalitica).
3. Agire sull'emissione della sorgente prima che venga disperso nell'ambiente, in modo da disperdere tutto l'inquinante. (+ alta è la ciminiera meglio si disperde l'inquinante!)
4. Agire sull'ambiente stesso. Cambio le caratteristiche in modo da ridurre il livello di inquinante e migliorare il miscelamento e la dispersione del prodotto. (Es. ossigenare il più possibile il fiume per creare turbolenze e far cambiare l'ossigeno del fiume con quello dell'aria)
5. Proteggere il Target da una cosa che è già nell'ambiente. (Es purifichiamo l'acqua per renderla potabile)

INQUINANTI → Tutte le sostanze organiche e inorganiche o microorganismi che emessi nell'ambiente possono creare problemi

PRIMARI
→ emessi direttamente nell'ambiente

SECONDARI
→ si trasformano prima di impattare sull'ambiente
(Es $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$)

MICROINQUINANTI → Anche una bassa concentrazione può creare danno all'ambiente.