

Dal Protocollo di Kioto alle Energie Rinnovabili Le Parole per Vivere il Futuro

(Da un supplemento a "IL SOLE che ride") - testi di Fabrizio Fabbri

A

Atmosfera - E' l'aria che circonda la terra con caratteristiche diverse a seconda della distanza dal Pianeta. Possiamo immaginare la terra come la sfera solida centrale di un sistema di sfere gassose che si chiudono una sull'altra. Quella più vicina alla terra è chiamata troposfera e contiene oltre 3/4 di tutta la massa di gas e quasi tutto il vapore acqueo presente nell'aria. Vicino al suolo è composto dal 78% circa di azoto (N), per il 21% circa da ossigeno (O₂) e il rimanente 1% da altri gas. Man mano che ci si allontana dalla superficie terrestre gli strati gassosi subiscono sempre più l'influenza dei raggi solari e cambiano le caratteristiche e con esse nome (stratosfera, mesosfera, termosfera ed esosfera).

Acido cloridrico - E' un composto formato da idrogeno e cloro. In natura si forma durante eruzioni vulcaniche ma è anche comune tra i composti emessi in atmosfera da processi di combustione che coinvolgono materia organica e cloro. E' altamente caustico ed irritante (v. salute umana).

Acido nitrico - E' un acido inorganico forte che si forma (assieme all'acido nitroso) per reazioni tra l'acqua meteorica e gli ossidi emessi da processi di combustione come quelli dei gas di scarico delle vetture o quelli prodotti dalle centrali elettriche (v. piogge acide).

Anidride solforosa - E' un composto che viene prodotto quando si brucia sostanze contenenti zolfo, come gasolio o carbone.

Acido solforico - E' un'acido forte che si forma dalla reazione tra anidride solforica ed acqua (v. piogge acide).

Acqua meteorica - Quando il vapore acqueo si raffredda, tende a condensare in minuscole goccioline d'acqua che si attaccano a dei granelli di polvere o altri minuscole particelle che vengono dette "nuclei di condensazione". Quando acquistano dimensioni tali da essere attratti a

terra dalla forza di gravità, precipitano in forma di gocce di pioggia.

Anidride carbonica - E' un gas che si forma dalla respirazione di piante ed animali e dalla combustione di materia organica (i composti formati almeno da carbonio ed idrogeno).

B

Biodegradabile - Indica la possibilità di un composto o di una materia di essere distrutti per azione dei raggi solari o dei meccanismi biologici come l'attacco batterico. Viene espressa, in genere, in valori percentuali; un composto degradabile al 90% rimane nella sua forma originaria solo per il restante 10%.

Biomassa - Rappresenta la materia organica dell'insieme degli organismi viventi. Si distingue in vegetale ed animale e si misura in peso o in volume.

Benzene - E' il più semplice dei composti organici aromatici che si forma durante la maggior parte dei processi di combustione. Come prodotto chimico, viene largamente impiegato per la produzione di solventi e si ritrova in concentrazioni considerevoli nella benzina "verde" che ha sostituito quella contenenti composti del piombo. Al benzene vengono riconosciute proprietà cancerogene multiple.

Black out - interruzione nell'erogazione dell'energia elettrica su vaste aree di territorio. Si possono verificare a seguito del sovraccarico delle linee, quando la domanda supera molto la quantità prodotta dalle centrali o per incidenti sulla linea di distribuzione, come nel caso di quello che ha oscurato l'Italia nel settembre del 2003.

Buco dell'ozono - L'ozono è parente stretto dell'ossigeno che respiriamo (ossigeno diatomico o molecolare) solo che anziché essere formato da due atomi (O₂), ne ha tre (O₃). In natura è prevalentemente concentrato tra 30 e i 60 km dalla terra, in una porzione tra stratosfera e mesosfera che, per questo motivo, viene definita ozonosfera. Il massiccio rilascio di cloro contenuto in alcuni composti chimici (CFC) usati come refrigeranti, nei frigoriferi e nei condizionatori d'aria, o come propellenti per spruzzare prodotti dalle bombolette, ha facilitato la trasformazione dell'ozono stratosferico in ossigeno molecolare. La scomparsa dell'ozono è divenuta famosa con il termine di "buco dell'ozono". Questo fenomeno è stato

osservato per la prima volta verso la metà degli anni '70 in corrispondenza del Polo Sud, ma da qualche anno si sta registrando anche al Polo Nord. In corrispondenza dei "Buchi", i raggi ultravioletti (UVB) provenienti dal sole che altrimenti rimarrebbero per gran parte "intrappolati" nell'ozonofera, riescono più facilmente ad arrivare fino sulla superficie terrestre. Una maggiore esposizione ai raggi UV inibisce la fotosintesi di piante ed alghe ed interferisce con il corretto sviluppo del plancton (V. plancton) da cui dipende l'intera piramide alimentare. L'esposizione dell'uomo ai raggi UV può indurre la formazione di tumori della pelle e problemi alla vista.

C

CDM - Il Clean Development Mechanism consente ai settori produttivi di paesi industrializzati di investire nella costruzione di impianti a ridotte emissioni di gas serra in paesi in via di sviluppo. In questo modo, le quantità di gas serra risparmiate vengono detratte dal calcolo delle emissioni delle attività afferenti alla società che investe.

Carbone - Prodotto dalla trasformazione della materia organica, prevalentemente di origine vegetale, in particolari condizioni. Gli alberi ed altri organismi vissuti milioni di anni fa che si sono trovati in condizioni ottimali di carenza di ossigeno si sono lentamente trasformati in carbone fossile, largamente impiegato come combustibile per la produzione di energia elettrica. A parità di energia prodotta, la combustione di carbone porta alla più alta formazione di anidride carbonica, polveri, idrocarburi policiclici aromatici (VIPA) ossido di zolfo e di azoto e di polveri.

CFC - acronimo di clorofluorocarburi, composti chimici largamente usati come refrigeranti e propellenti formati da un idrocarburo (composto organico in cui sono presenti solo carbonio ed idrogeno) e da cloro e fluoro in proporzioni diverse a seconda del composto. Ai CFC è attribuita la maggior responsabilità al "buco dell'ozono" (V. Buco dell'ozono).

Combustibile - Sostanza organica in grado di bruciare sviluppando luce e calore.

Combustibili Fossili - Comprendono tutti quei composti derivanti dalla trasformazione della materia organica, come il petrolio, il carbone e il metano e si trovano generalmente nel sottosuolo.

Centrali Elettriche - Impianti dove le diverse fonti energetiche vengono trasformate in energia elettrica. Le centrali idroelettriche sfruttano l'energia prodotta dalle turbine fatte girare dall'acqua prelevata da cascate o da corsi superficiali. Quelle termoelettriche sfruttano il calore prodotto dalla combustione di composti fossili, mentre quelle nucleari sfruttano l'energia che deriva dalle radiazioni del nucleo. Nelle centrali eoliche le turbine

vengono mosse dalla forza del vento mentre nelle centrali fotovoltaiche l'energia solare viene trasformata in energia termica o elettrica. Dalle centrali partono reti di distribuzione dell'energia elettrica.

Cogenerazione - Produzione contemporanea di elettricità e calore

Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici - È l'accordo internazionale messo a punto nel 1992 in occasione della Conferenza sulla Terra di Rio de Janeiro per far fronte ai cambiamenti climatici.

Cambiamenti Climatici - Il clima cambia naturalmente sia con le stagioni che con lo spazio e, naturalmente, nel tempo come dimostrano l'alternarsi delle ere glaciali. Con l'avvento delle attività industriali e l'uso di combustibili fossili, però, l'immissione di ingenti quantità di gas che intappolano il calore che viene irradiato dalla superficie terrestre scaldata dal sole, sta portando ad alterazioni che si possono manifestare in cambiamenti delle temperature, nella durata e nella intensità delle precipitazioni, nell'energia liberata da cicloni e tornado, nel riscaldamento della superficie dei mari etc. Questi cambiamenti stanno avvenendo con una velocità tale da non poter essere giustificati con un semplice alternarsi di ere climatiche che si sviluppano su scala temporale di millenni.

Celle a Idrogeno - Sono degli apparecchi deputati a sfruttare l'energia che si libera quando l'idrogeno si lega all'ossigeno per formare acqua. La maggior parte delle case automobilistiche stanno sviluppando sistemi per alimentare le proprie vetture ad idrogeno sfruttando questo processo di produzione di energia. Attualmente si sfrutta l'idrogeno contenuto nel metano in quanto la divisione dell'acqua (vedi elettrolisi) è ancora molto dispendiosa in termini energetici. Si pensa in futuro di produrre idrogeno usando energia solare o eolica per produrlo dall'acqua.

Campi elettromagnetici - Si generano al passaggio della corrente elettrica o per emissione di microonde e la loro intensità decresce man mano che ci si allontana dal punto di emissione. L'esposizione prolungata a campi magnetici di una certa intensità può favorire l'insorgenza di alcune patologie nell'uomo (vedi leucemie).

Ciclo Combinato - Produzione contemporanea di elettricità e calore con un sistema che permette di utilizzare il vapore generato dalla combustione per muovere le turbine in due fasi successive, aumentando in tal modo la produzione di energia.

D

Desertificazione - Processo che porta alla progressiva perdita di risorse idriche che preclude la presenza di organismi vegetali ed animali

selezionando solo specie molto adattate. Con il verificarsi dei cambiamenti climatici, ed in particolare dell'aumento delle temperature medie sulla Terra, molte zone aride tendono ad assumere caratteri di desertificazione anche nei paesi posti a medie latitudini come l'Italia dove il fenomeno è visibile in Puglia, Basilicata, Calabria, Sardegna e Sicilia.

Desolforazione - Processo cui si sottopongono prodotti ad alto tenore di zolfo, come il carbone, per ridurre il rilascio di ossidi in fase di combustione.

Diossine - Gruppo di composti organici aromatici formati da due molecole di benzene tenute assieme da due atomi di ossigeno e a cui sono attaccati atomi di cloro in numero variabile. Vengono rilasciate in molti processi industriali (produzione di composti a base di cloro, inceneritori, fonderie, cartiere) dove si presentino condizioni di temperatura ottimale e contemporanea presenza di cloro e materia organica. Sono composti pericolosi per la salute sia per le capacità di stimolare alcune forme tumorali, sia per l'impatto sul sistema riproduttivo ed endocrino.

L'assunzione può avvenire per inalazione, per le popolazioni che vivono nelle vicinanze di fonti di emissione in atmosfera, o per ingestione di cibi contaminati, via di assunzione per il 98% circa della popolazione generale.

Deforestazione - Taglio delle foreste primarie che svolgono un ruolo fondamentale nell'assorbire CO₂ che le piante convertono in materia organica attraverso la fotosintesi clorofilliana.

E

Energia - E' ciò che si sviluppa quando si applica una forza. Può essere cinetica, quando muove un oggetto, o termica quando genera calore, elettrica quando fa muovere gli elettroni, sonora quando fa muovere onde di compressione dell'aria etc..

Energia Rinnovabile - E' quella che si può produrre da fonti infinite come il vento, il sole, le maree e dall'acqua o provenienti da fonti che si rigenerano velocemente, come le biomasse vegetali.

Energia Solare - quella che si può produrre sfruttando il calore dei raggi solari. In Italia, appena lo 0,7% dell'energia rinnovabile viene prodotta dal sole mentre, secondo stime dall' Agenzia Energetica internazionale (IEA), il potenziale uso di tutte le superfici utili ad ospitare impianti fotovoltaici sarebbe in grado di produrre il 45% dell'energia necessaria al paese.

Energia Eolica - quella che si genera dal movimento dei mulini mossi dal vento. Anticamente lo spostamento delle pale veniva trasformata in energia meccanica usata ad esempio per muovere le macine dei mulini. Nei moderni impianti le pale mosse dal vento fanno girare una turbina da cui si genera

corrente elettrica che viene convogliata nella rete di distribuzione. Il processo è simile a quello con cui si accendono i fari delle biciclette che sono alimentati dalla dinamo mossa dal movimento della ruota. L'energia eolica rappresenta circa il 17% del totale di energia rinnovabile del paese ma il potenziale stimato è molto superiore. Basti pensare che a fronte delle 500MW (500 milioni di watt) installate, esiste la potenzialità di svilupparne altri 8000-13000MW. Dato che nel nostro paese le vie del vento prevalentemente sono sulla costa e lungo la dorsale appenninica, prima di procedere all'installazione di queste centrali sarà opportuno verificare l'impatto complessivo sull'ambiente e necessariamente attuare tutte le misure di mitigazione.

Effetto Serra - viene così definito l'andamento di aumento delle temperature medie sulla superficie terrestre dovuto all'accumulo in atmosfera di gas che intrappolano l'aria calda che si alza dalla terra così come accade nelle serre.

Elettrolisi - processo di rottura delle molecole dell'acqua che sfrutta l'energia elettrica che viene applicata per rompere il legame che tiene uniti due atomi di idrogeno ed uno di ossigeno.

Emission Trading - è il nuovo mercato dei crediti di emissione di gas serra. I quantitativi di gas serra che possono essere emessi da ogni paese per evitare il peggioramento dell'effetto serra, sono stati calcolati nell'ambito del Protocollo di Kyoto. Ne è risultato che la maggior parte dei settori produttivi dei paesi industrializzati deve tagliare le proprie emissioni mentre quelle di altri paesi emettono meno gas di quelli loro assegnati. L'emission trading è appunto la vendita in borsa di quote di emissioni che le aziende possono acquistare evitando così di tagliare realmente le quantità di gas serra rilasciate.

F

Fall out - Ricaduta sul suolo delle particelle radioattive emesse in aria a seguito di un'esplosione nucleare.

Furani - Composti simili alla diossina dove i due anelli di benzene sono uniti tramite un solo atomo di ossigeno (vedi diossine).

Fusione Nucleare - processo che porta due atomi ad unire le loro masse in un atomo di dimensioni inferiori alla loro somma. La rimanente parte produce grandi quantità di energia nucleare.

Fissione Nucleare - processo che porta al rilascio di energia quando il nucleo di un'atomo viene diviso in due parti uguali liberando energia. E' il sistema con cui si produce energia nucleare. (vedi <http://www.greenpeace.it/chernoby/>).

G

Gas serra - Sono i composti gassosi che accumulandosi nell'atmosfera, trattengono in basso il calore che si irradia dalla terra dopo essersi scaldata con i raggi del sole (vedi effetto serra).

Gas naturale - E' un combustibile fossile composto per circa l'85% da metano e per il resto da altri idrocarburi (etano, propano, butano e pentano) e da altri composti minori.

Gas mangiaozono - vengono definiti in questo modo i composti chimici in grado di attaccare l'ozonosfera (vedi CFC, HCFC).

H

HCFC - Idroclorofluorocarburi, composti molto simili ai CFC (vedi CFC) da cui differiscono per avere un atomo in meno di cloro, sostituito con un atomo di idrogeno. In questo modo la molecola tende ad essere più facilmente degradata riducendo il danno all'ozonosfera. In realtà, il potenziale distruttivo di questi composti non è di molto inferiore.

HFC - Idrofluorocarburi, composti privi di cloro che hanno sostituito i CFC. Pur non essendo considerati gas mangiaozono, gli HFC sono gas serra centinaia di volte più potenti della CO₂. Il loro uso nei condizionatori d'aria e nei sistemi refrigeranti di frigoriferi e congelatori sta portando ad un progressivo aumento delle emissioni di questo gas e del suo accumulo in atmosfera.

I

Idrocarburi - vedi CFC

IPA - idrocarburi policiclici aromatici, un gruppo di composti rilasciati durante molti processi di combustione in particolare quando a bruciare è il carbone o l'olio combustibile. Alcuni IPA sono riconosciuti cancerogeni ed in grado di alterare il sistema endocrino.

Incenerimento con recupero di energia - (vedi termovalorizzazione e termovalorizzatori).

Inquinamento atmosferico - stato di alterazione delle qualità dell'aria che ci circonda. I gas di scarico delle vetture che circolano nei centri abitati e degli

impianti di riscaldamento determinano il rilascio di una gran quantità di inquinanti come ossidi di azoto e zolfo, ossidi carbonio (CO e CO₂); polveri sottili (Vedi PM₁₀-PM_{2,5}), diossine, furani ed IPA. Il comparto dei trasporti è quello la cui emissioni di gas serra sono in continuo aumento. Il cocktail venefico dei gas di scarico contribuisce considerevolmente all'insorgenza di numerose patologie a carico dell'apparato respiratorio che colpiscono prevalentemente le fasce di popolazioni più vulnerabili come anziani, bambini, asmatici e immunodepressi. Su grande scala, l'insegnamento atmosferico può portare ad alterazioni di grandi sistemi come accade per i cambiamenti climatici e per il buco dell'ozono.

Isotopo - alcuni elementi chimici possono avere un diverso peso del nucleo atomico, la parte dove sono localizzate le cariche neutre e positive. Queste diversità di peso danno luogo agli isotopi dell'elemento.

J

Joint Implementation - E' uno dei cosiddetti meccanismi flessibili inclusi nel Protocollo di Kyoto che consente ai paesi di attuare piani congiunti per ridurre le emissioni complessive di gas serra.

K

Kyoto - vedi: Protocollo di Kyoto

L

Leucemia - Patologia tumorale che colpisce gli organi che producono globuli rossi o bianchi. L'esposizione ad elevate concentrazioni di alcuni inquinanti atmosferici, come il benzene, alle radiazioni o a intensi campi elettromagnetici può scatenare l'insorgenza di alcune forme di leucemia.

M

Melanina - Composto responsabile dell'abbronzatura prodotto dalle cellule epidermiche in risposta all'esposizione ai raggi solari. Il colore scuro serve a proteggere gli strati sottostanti la pelle dall'azione dei raggi UV..

Melanoma - Particolare tumore maligno delle cellule epidermiche stimolato dall'esposizione ai raggi UV-B

Metano - Il più semplice degli idrocarburi, composto da un atomo di carbonio a cui sono attaccati quattro atomi di idrogeno. L'alto rapporto tra idrogeno e carbonio fa del metano il combustibile fossile che produce meno CO2 a parità di energia prodotta, e quello più conveniente per le celle a idrogeno.

Montreal - vedi: Protocollo di Montreal

N

NIMBY (sindrome di) - "Not in my backyard" (non nel cortile di casa mia). E' un'espressione largamente usata per indicare un'opposizione alla costruzione di impianti potenzialmente inquinanti (inceneritori, centrali, discariche etc) scatenata solo nell'intento di tutelare i propri interessi immediati. Molto spesso è usato per liquidare argomenti complessi, come quello dello smaltimento dei rifiuti, senza doversi confrontare nel merito dei progetti e delle scelte politiche che li sostengono.

O

Ozono - vedi: Buco dell'Ozono.

ODP - Ozone Depletion Potential (Potenziale di Distruzione dell'Ozono) è un valore attribuito ai gas mangiaozono per indicare il grado di pericolosità per l'ozonosfera.

Ozono troposferico - Quando i raggi del sole estivo passano attraverso un'atmosfera con alte concentrazioni di ossidi di combustione (dell'azoto, del fosforo e del carbonio), si determina la formazione di azoto che tende a ristagnare in basso. Se l'ozono in alta atmosfera rappresenta uno schermo protettivo contro i raggi UV-B, la sua presenza al suolo oltre certe concentrazioni può risultare pericolosa per la respirazione. Questo è il

motivo per cui in estate scattano spesso allarmi ozono che in genere portano a restrizioni di circolazione, almeno durante le ore centrali della giornata, per anziani e bambini, soggetti particolarmente a rischio.

Ossidi di azoto - Comprendono il protossido (N₂O) ed il diossido di azoto (NO₂) che si sprigionano dai gas di scarico. Assieme agli ossidi di zolfo sono responsabili delle piogge acide.

Ossidi di zolfo - Sono rappresentati prevalentemente dall'anidride solforosa (SO₂).

P

Protocollo di Kyoto - Firmato nel 1997, rappresenta lo strumento tecnico attuativo della Convenzione sui Cambiamenti Climatici. Fissa i limiti delle emissioni che i paesi dovrebbero rispettare per evitare un peggioramento dei cambiamenti climatici. In realtà, da quella data la maggior parte dei paesi ha continuato ad aumentare le proprie emissioni con la sola eccezione di Germania e Regno Unito. Perchè diventi uno strumento vincolante per tutti i paesi che l'hanno firmato, è necessario che il testo venga ratificato da almeno il 55% dei paesi firmatari le cui emissioni siano almeno pari al 55% del totale. Il presidente degli Stati Uniti, George W. Bush ha annunciato che non intende riconoscere il protocollo nonostante gli USA emettano circa il 25% del totale dei gas serra.

Protocollo di Montreal - l'accordo internazionale per eliminare la produzione e l'uso di CFC, HCFC e gli altri gas dannosi per l'ozonosfera.

Protossido di azoto - N₂O, è un gas serra.

Piogge acide - L'unità di misura dell'acidità è il "pH" che varia da 0 a 14. Un composto con pH 7 è neutro, come l'acqua distillata, mentre valori inferiori indicano acidità progressiva e quelli superiori una maggiore basicità. Gli ossidi di azoto e zolfo, a contatto con l'acqua, reagiscono per formare acido nitrico e acido solforico la cui presenza abbassa considerevolmente il pH delle acque piovane. Quando il pH raggiunge il valore di 5,5, o meno, le piogge vengono dette "acide" e, quando bagnano le foglie degli alberi, o cadono al suolo danneggiano, i tessuti delle radici e dell'apparato aereo. Il fenomeno colpisce soprattutto le conifere, come i pini, gli abeti o i cedri, che sono 4 volte più sensibili all'azione dell'acqua acida delle foreste di alberi decidui, come castagni, le querce e i faggi. Oltre a ridurre le capacità di fotosintesi delle foglie, che in breve ingialliscono e cadono, le piogge acide

alterano la chimica del suolo e le capacità di assorbimento delle radici che, in un suolo a basso pH, tendono ad assorbire alluminio invece che calcio e magnesio di cui la pianta ha bisogno per crescere.

pH - Il potenziale idrogeno è la scala con cui si misura il grado di basicità o di acidità di un composto.

PM 10 - PM 2,5 - PM1 - Sono le particelle solide emesse in atmosfera da attività di combustione di dimensioni di 10 - 2,5 - 1 milionesimi di metro. I motori a gasolio e la combustione di carbone sono i maggiori responsabili delle emissioni di PM10, mentre le centrali a turbogas sembrerebbero maggiormente responsabili delle emissioni di PM2,5 e PM1. Queste particelle, oltre a rappresentare un problema in quanto in grado di depositarsi sugli alveoli polmonari e nelle vie respiratorie, sono anche veicolo attraverso cui vengono trasportati altri microinquinanti atmosferici come diossine, furani, IPA e metalli in traccia.

Q

Quote di emissione - rappresentano la quantità di gas serra che si può emettere a livello di singole aziende o dell'intero paese in cui queste operano.

R

Radiazioni ionizzanti - In natura, alcuni elementi tendono a cambiare il loro assetto perdendo naturalmente parte dell'energia di cui sono carichi che viene emessa in forma di particelle di energia. Il processo prende il nome di decadimento radioattivo e le radiazioni vengono dette ionizzanti in quanto sono in grado di caricare elettricamente le molecole addosso a cui "sbattono". Quando ciò accade a delle cellule di tessuti o organi vegetali o animali, uomo incluso, le radiazioni penetrano nel nucleo cellulare alterandone il DNA e dando via a fenomeno di cancerogenesi.

Raffinazione - Processo industriale che porta alla separazione della frazione più volatile (quella che evapora più facilmente) del petrolio, come le benzine.

S

Serra - vedi: effetto serra

Smog - Gli inquinanti atmosferici in presenza nebbia si attaccano alle goccioline d'acqua sospese in aria colorandola di toni grigiastri. Si nota particolarmente in occasione di basse pressioni e di aria stagnante sui centri urbani altamente inquinati dai gas di scarico.

Sistema endocrino - E' rappresentato dagli organi che producono i messaggeri chimici noti con il nome di ormoni. Questi composti hanno la capacità di agire nell'organismo a bassissime concentrazioni, nell'ordine del miliardesimo di grammo (ng) in quanto vengono riconosciuti da particolari molecole presenti sulle membrane cellulari che ne permettono l'ingresso nella cellula, come accade quando si infila una chiave nella rispettiva toppa. Il sistema endocrino è di fondamentale importanza per il corretto funzionamento dell'organismo e di altri sistemi come quello riproduttivo che coinvolge gli organi e le cellule sessuali.

T

Troposfera - vedi atmosfera.

Termovalorizzazione - Pratica che prevede il recupero di energia prodotta dalla combustione dei rifiuti (vedi incenerimento con recupero di energia). Viene considerata una fonte di energia rinnovabile (sbagliando), e in Italia rappresenta quella prevalente di produzione di energia non convenzionale. In realtà, la loro costruzione ha più a che vedere con la necessità di smaltire i rifiuti urbani prodotti piuttosto che con il reale vantaggio energetico. Si deve considerare, infatti che la resa energetica è di circa il 20% rispetto a quella contenuta nei materiali inviati alla combustione.

Termovalorizzatori - Impianti di termovalorizzazione. Sono composti da una zona di carico dei rifiuti, un forno principale dove viene bruciato il rifiuto, una camera di postcombustione con temperature ancora più alte per distruggere gas incombusti, un settore per abbattere le particelle solide e gli acidi presenti, una sezione filtrante e dal camino di emissione. Il calore prodotto viene invece convogliato in una centrale per la produzione di energia. Almeno 1/3 in peso del rifiuto in ingresso rimane in forma di ceneri che concentrano dentro di sé la maggior parte dei metalli pesanti, mentre la maggior parte delle diossine distrutte nella camera di postcombustione si riforma al passaggio dei fumi nella ciminiera di emissione quando la

temperatura torna ai valori ottimali per questi inquinanti.

Tesla - Unità di misura dei campi magnetici generati dal movimento di cariche elettriche.

U

Uranio - Uno dei principali minerali radioattivi usato nell'industria nucleare civile e militare. Si estrae dalle rocce uranifere che contengono prevalentemente un isotopo a bassa radioattività, l'uranio 238 (U238), mentre solo lo 0,7% dell'uranio presente nelle rocce è di quello più attivo, l'U235 (e in minor misura di U234) impiegato nell'industria nucleare.

Uranio impoverito - E' ciò che rimane delle rocce uranifere una volta estratta la frazione nobile (U235) che passa dallo 0,7% allo 0,2%. E' un metallo pesante estremamente denso che per questo motivo riesce a penetrare dei corpi solidi molto resistenti come le lamiere dei carri armati e dei bunker. Per questo motivo è entrato a far parte delle armi ad uranio impoverito (DU) ed impiegato per la prima volta ufficialmente nel corso della 1° guerra del golfo del 1991. Quando una testata arricchita da DU entra in un corpo e lo penetra, reagisce all'attrito ed al contatto con l'ossigeno producendo ondate di calore eccezionale di oltre 2000°C. In queste condizioni si formano polveri ultrasottili che contengono ossidi di uranio e che vengono facilmente trasportate per chilometri dal punto di emissione e sono in grado di penetrare le vie respiratorie interessando bronchi, polmoni ed altri tessuti. Pur essendo poco radioattivo, l'U238 in queste condizioni può esercitare attività mutagena in quanto le radiazioni, prevalentemente del tipo "alfa" possono giungere fino al nucleo delle cellule ed al loro DNA alterandolo e producendo cellule tumorali.

V

Vapore acqueo - Acqua allo stato gassoso in forma di vapore che tende a condensare sulle superfici fredde come accade sugli specchi quando si riscalda l'aria degli ambienti in cui si trovano.

Volt - Unità di misura delle forze di attrazione di cariche elettriche di segno opposto (o di repulsione di cariche di segno uguale).

V/m - volts/metro è l'unità di misura dei campi elettrici generati dal

passaggio di elettroni.

W

Watt - E' l'unità di misura dell'energia elettrica.

kW/h - E' la quantità di energia prodotta (in migliaia di watt) in un'ora.

Z

Zolfo - vedi: ossidi di zolfo