

salviamo
l'acqua
dai
rifiuti



ASSOCIAZIONE
YA BASTA



CENTRO SERVIZIO
VOLONTARIATO
PROVINCIALE DI PADOVA

L'acqua è la sostanza più diffusa sulla Terra.

I soli oceani coprono più del 70% della superficie terrestre e contengono l'incredibile quantità di 1.350.000.000 chilometri cubi d'acqua.

Altri 770.000.000 di chilometri cubi d'acqua d'idratazione e 28.000.000 di chilometri cubi sono contenuti nelle calotte polari e nei ghiacciai.

Attorno alla Terra, l'acqua è presente in una regione dello spazio, detta "idrosfera" che si estende nell'atmosfera sino ad una quindicina di chilometri d'altezza e nella litosfera sino alla profondità media di un chilometro.

L'acqua è anche il costituente principale di tutti gli organismi viventi. Senz'acqua non ci sarebbe vita, poiché la vita dipende dall'acqua.

Ogni organismo vivente è costituito, infatti, in massima parte d'acqua.

Il corpo umano ne contiene circa per il 65% del suo peso e un uomo morirebbe in breve tempo non appena perdesse il 12% dell'acqua presente nel proprio corpo. Un pollo contiene acqua per il 74% del proprio peso, un pomodoro per il 95%. Quasi ogni organismo è condizionato completamente dall'acqua per più del 50% del proprio peso corporeo.

La vita stessa potrebbe aver avuto origine nell'acqua e precisamente nell'acqua salata del mare. L'acqua ha cominciato a plasmare la forma della Terra dal momento stesso della sua comparsa.

L'importanza dell'acqua non è limitata alle funzioni vitali di sostentamento degli organismi e alla determinazione della morfologia terrestre.

L'acqua è un fattore chiave nel condizionamento climatico della Terra, per l'esistenza dell'uomo, e per lo sviluppo della civiltà.

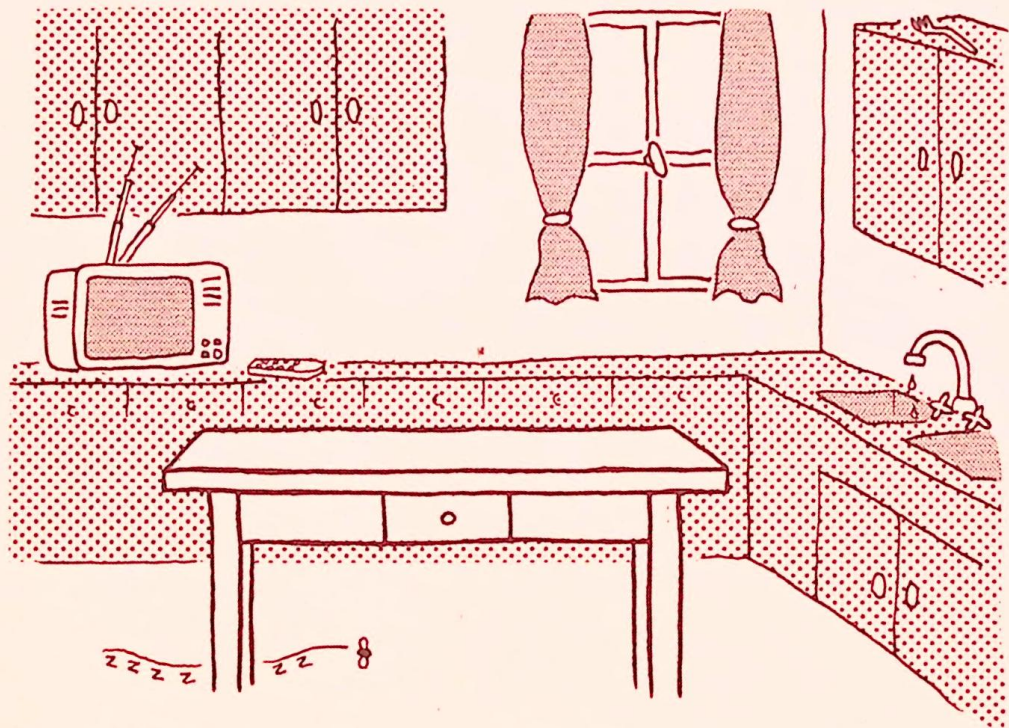
Oggi si considera spesso l'acqua alla stregua di un bene di consumo che possiede un suo valore economico ed è oggetto di dispute legali, sociali e politiche.

Con l'espansione della popolazione del globo e col miglioramento delle condizioni di vita, la domanda di acqua va rapidamente aumentando e la sua disponibilità sta diventando sempre più problematica.

L'uomo, in definitiva, dovrà fare sempre miglior uso dell'acqua a sua disposizione.

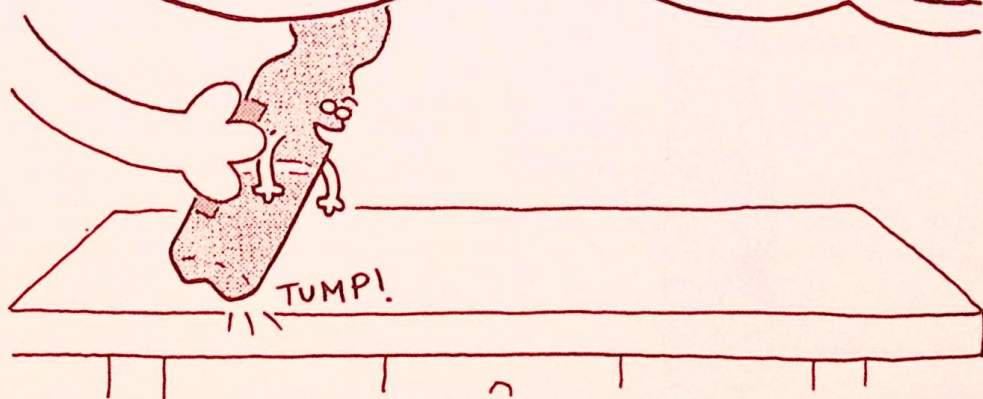
salviamo
l'acqua
dai
rifiuti





Non c'è niente di
meglio che iniziare
il mattino con un
buon bicchiere
d'acqua ...

Caro!
Ne porti un pò
anche a me?



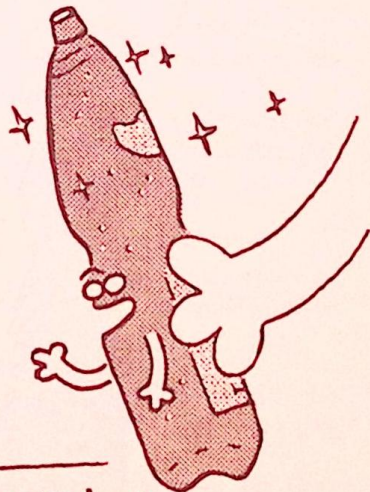
Ah sì!

Ho comprato
quella che ti piace
tanto!





E chi
sono io
!?



TUMP! //

Buongiorno!



Ciao
rudere!





"Rudere"?

Cioè...
dici a me?

..tzè...sentilo,
il "prodotto
chimico"!

Eggià!
"Rudere"!

Sì, dico
proprio a te
... rudere!

...almeno la mia
acqua l'ha vista,
una fonte...

Bravi tutti,
son pieno
d'acqua
anch'io!

Chi
beve fa
la pipì!

Io facilito
l'eliminazione
dei grassi
superflui!

Io non
sono nè
liscia...

Sì ma
io faccio bene
alla salute!

...e
stimolo
la pipì!

...nè
gasata!
Sono più
buona!



Ma dai!

Ehi!
Avanzo da
Discount!

Tu sei
il vecchio,
io sono
il nuovo!

Ciao
"composto
chimico"!

Ahah!
Io almeno
sono pieno
d'acqua!

Caaaaro!!!
Accendi un attimo
la TV?





Click!

Ma
guardalo!

...che
insopportabile
arroganza!

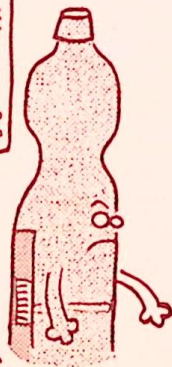
Certo
cara!

Perchè
costa venti
centesimi in
più, lui...

ATTENZIONE ATTENZIONE!!! Avviso rivolto a tutti
i clienti del supermercato PAN di Via degli Astici!
Rilevata una partita di acqua nè liscia nè gasata
di ultima produzione entrata illegalmente
nei circuiti della vendita!
Si raccomanda cautela!

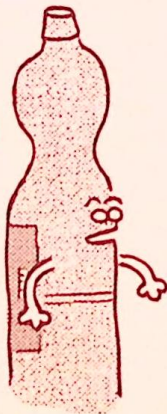


Tutte le bottiglie
risultano
TOSSICHE
alle analisi!

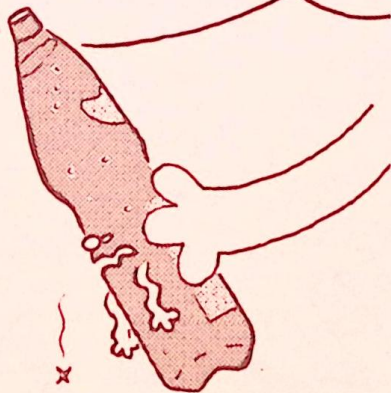


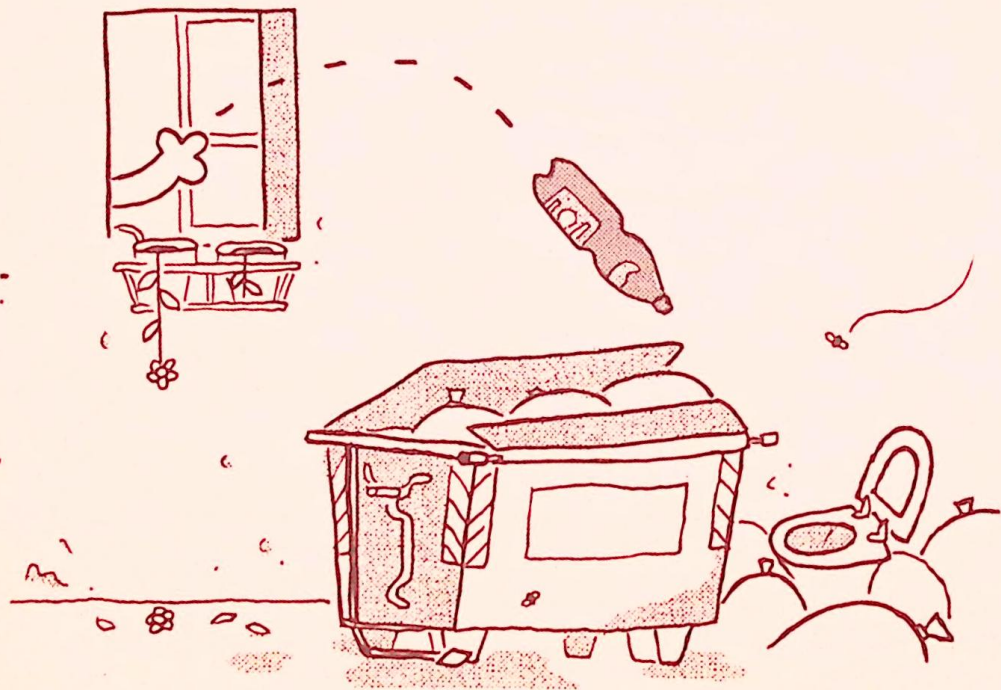
Ah ah!

Faceva
tanto
il bello,
il pallone
gonfiato
...



Caaara!!!
Hai sentito la tv?
Butto immediatamente
questa robaccia!







Ma dove
l'hai buttata!?

ah!

ah!

Oh...uhm...
nel bidone...
dalla finestra...
non avevo voglia
di scendere...



Bifolco!

Lo sai
benissimo che
non si buttano
così le cose!

...e poi...
quante
bottiglie
di plastica
ci sono
in casa?

Basta!
Svuota subito
quella bottiglia!
Da oggi
si cambia!

ah!

Buttala via!
Ma NELLA
DIFFERENZIATA
questa volta!!!

Così
potrà diventare
qualcosa
di utile!



Riciclando
la plastica adesso
con le bottiglie
ci fanno anche
i maglioni!

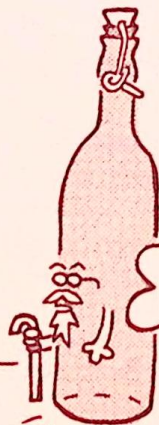
Ed è proprio
ora di finirla con tutti
questi rifiuti!!!



Adesso la trovo io
la soluzione! Che è ora
di finirla! Ecco una
alternativa per ridurre tutta
questa spazzatura!!!

...e tornare
a sorseggiare
la nostra cara,
buona, economica
e naturale acqua
di rubinetto!

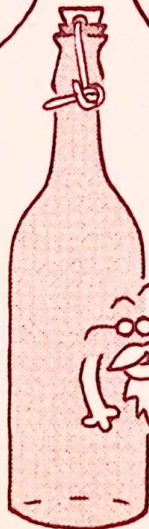
Ma sentitela!
Non era lei quella
che beveva solo l'acqua
che le piace tanto!?



TOC!

Se è per il cloro,
basta tenerla
aperta qualche ora
ed evapora...

...in poco tempo
l'odore sparisce
e l'acqua
è buonissima!





...e questa è la FINE!

L'INQUINAMENTO DELL'ACQUA.

Sulla Terra sono presenti circa un miliardo e mezzo di metri cubi di acqua, il 97% dei quali costituito da acqua salata dei mari ed il restante 3% costituito da acqua dolce sotto forma di laghi, fiumi, ghiacciai e acque sotterranee.

Inquinare l'acqua significa proprio modificarne le caratteristiche in modo tale da renderla inadatta allo scopo a cui è destinata.

Cos'è l'inquinamento dell'acqua?

L'inquinamento dell'acqua è ogni cambiamento chimico, fisico o biologico nella qualità dell'acqua che ha un effetto nocivo su chiunque la beve o la usa o vive in essa. Quando gli esseri umani bevono acqua inquinata ciò ha spesso effetti seri sulla loro salute. L'inquinamento dell'acqua può anche renderla inadatta per l'uso voluto.

Quali sono i maggiori inquinanti presenti in acqua?

Ci sono parecchie classi di inquinanti acquatici.

I primi sono agenti che causano malattie: batteri, virus, protozoi e vermi parassitici che entrano nei sistemi di fognatura e in acqua non trattata.

Una seconda categoria di sostanze inquinanti per acqua sono i rifiuti che consumano ossigeno, che possono cioè essere decomposti dai batteri che sfruttano ossigeno.

Quando le numerose popolazioni di batteri di decomposizione convertono tali rifiuti, i livelli dell'ossigeno nell'acqua si possono esaurire. Ciò porta alla morte di altri organismi acquatici, quali i pesci.

Una terza categoria di sostanze inquinanti per l'acqua sono gli inquinanti inorganici solubili in acqua, quali gli acidi, i sali e i metalli tossici. Grandi quantità di questi composti rendono l'acqua inadatta da bere e causano la morte della vita acquatica.

Un'altra categoria di sostanze inquinanti per l'acqua sono le sostanze nutrienti: nitrati e fosfati solubili in acqua che causano uno sviluppo eccessivo delle alghe e di altre piante acquatiche, che esauriscono le riserve di ossigeno dell'acqua. Esse uccidono i pesci e, se si trovano in acqua potabile, possono uccidere bambini piccoli.

L'acqua può anche essere inquinata da un certo numero di residui organici quali oli, plastiche e antiparassitari, che sono nocivi per gli esseri umani e per tutte le piante ed gli animali presenti nell'acqua.

Una categoria molto pericolosa sono i sedimenti sospesi, perché causano una diminuzione nell'assorbimento della luce da parte dell'acqua e le particelle spargono nell'acqua residui pericolosi come antiparassitari.

Infine, residui radioattivi solubili in acqua possono causare il cancro, i difetti di nascita e danni genetici e sono quindi sostanze inquinanti molto pericolose.

I vari tipi di inquinamento dell'acqua

Ci sono diversi tipi di inquinamento:

CIVILE: deriva dagli scarichi delle città, quando l'acqua si riversa senza alcun trattamento di depurazione nei fiumi o direttamente nel mare;

INDUSTRIALE: formato da sostanze diverse che dipendono dalla produzione industriale;

AGRICOLA: legato all'uso eccessivo e scorretto di fertilizzanti e pesticidi, che essendo generalmente idrosolubili, penetrano nel terreno e contaminano le falde acquifere.

Alcune sostanze chimiche presenti nell'acqua sono particolarmente pericolose per la salute dell'uomo e per la sopravvivenza di numerose specie viventi. Per esempio il cromo, il mercurio e i solventi clorurati, che rendono tossici e nocivi tutti i rifiuti che li contengono.

Cause dell'inquinamento

Gli scarichi industriali contengono una grande quantità di inquinanti e la loro composizione varia a seconda del tipo di processo produttivo. Il loro impatto sull'ambiente è complesso: spesso le sostanze tossiche contenute in questi scarichi rinforzano reciprocamente i propri effetti dannosi e quindi il danno complessivo risulta maggiore della somma dei singoli effetti. I fertilizzanti chimici usati in agricoltura e i liquami prodotti dagli allevamenti sono ricchi di sostanze organiche che, dilavate dalla pioggia, vanno a riversarsi nelle falde acquifere o nei corpi idrici superficiali. A queste sostanze si aggiungono spesso detriti più o meno grossi, che si depositano sul fondo dei bacini.

L'inquinamento del mare

L'inquinamento marino è principalmente di origine terrestre, in particolare è una conseguenza dell'immissione di acqua di scarico e di affluenti industriali nei fiumi, che poi portano le sostanze inquinanti al mare.

La principale fonte di inquinamento di origine marina è quello da idrocarburi, in particolare delle petroliere, che alcune volte riversano grandi quantità di petrolio nelle acque.

L'inquinamento del suolo e delle falde

Le cause dell'inquinamento del suolo sono: i rifiuti solidi, liquidi, gassosi.

I rifiuti solidi sono la carta, il vetro, la plastica, pile scariche, medicinali scaduti e rifiuti organici. Alcuni sono rifiuti biodegradabili (rifiuti organici) , altri invece no (carta, vetro, e altri) . Questi ultimi, per essere smaltiti, vengono buttati nelle discariche.

Altri tipi di rifiuti prodotti dall'uomo sono i rifiuti liquidi che comprendono insetticidi, fertilizzanti, concimi chimici, mercurio, medicinali liquidi scaduti, liquidi di pile usate. Questi rifiuti si sono rivelati molto dannosi per l'ambiente poiché inquinano l'acqua delle falde.

Non va inoltre dimenticato che in molti casi l'inquinamento delle acque di superficie è collegato ad impianti che rilasciano agenti inquinanti (vedi ad esempio la diossina prodotta dagli impianti di incenerimento).

**PER SALVARE L'ACQUA E' NECESSARIA UNA POLITICA
DI CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI.**

**PER SALVARE L'ACQUA E' NECESSARIO UN MODELLO DI SVILUPPO
CHE ABBIA AL CENTRO LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE.**

Ma tutti i rifiuti sono pericolosi per l'acqua e per l'ambiente?

Può sembrare una domanda banale chiedere se i rifiuti sono pericolosi, ma non lo è affatto. Infatti non è facile rispondere a questa domanda, perché bisogna specificare: "pericolosi per chi?", "quali rifiuti?", "smaltiti come?".

Per l'uomo, per l'acqua e l'ambiente sono pericolosi soprattutto i **rifiuti industriali**, perché molti di questi contengono sostanze chimiche ad azione tossica, cancerogena, tetratogena (capace cioè di produrre anomalie nell'embrione e nel feto). Per tale motivo la legge definisce questi "rifiuti pericolosi", stabilendo che devono essere smaltiti secondo particolari procedure per impedire o minimizzare il rischio di effetti negativi sull'uomo e sull'ambiente (alcuni devono essere distrutti con il calore, altri in siti con particolari requisiti, altri devono essere raffinati e riciclati ecc.). Alcuni rifiuti pericolosi sono presenti anche nelle nostre case: pile, farmaci scaduti, cartucce delle stampanti, vernici, solventi (es. acqua regia, trielina) ecc. Una singola pila, per esempio, contiene circa un grammo di mercurio, quantità più che sufficiente per inquinare **1.000 litri di acqua**.

Per tali motivi questi rifiuti devono essere smaltiti con molta attenzione.

I **rifiuti urbani** (la spazzatura) possono essere pericolosi perché contengono sostanze putrescibili (la cosiddetta "frazione umida", formata da residui di alimenti, carta ecc.), che possono favorire il proliferare di germi patogeni o dei cosiddetti "vettori di malattie", cioè quegli animali, come scarafaggi, mosche, topi, ratti, ecc. che possono trasportare microbi patogeni, facendoli venire a contatto con l'uomo. Tale rischio, rispetto ad altri (es. la diossina prodotta dall'incendio dei cassonetti), non è così alto come comunemente si crede.

La frazione umida, decomponendosi, può dare anche origine ad un liquame ricco di composti tossici (il percolato) con possibilità di inquinamento del suolo, delle falde acquifere e dei corsi d'acqua. Per tale motivo le discariche di rifiuti devono essere costruite in siti idonei (argillosi o senza falde nelle vicinanze), devono avere uno o due strati di impermeabilizzazione e una rete di drenaggio con impianto di depurazione del percolato. La legge oggi vieta lo smaltimento in discarica della frazione umida.

La frazione secca dei rifiuti (plastiche, metalli, inerti) non è pericolosa per la salute, ma può esserlo per l'ambiente (es. le tartarughe marine possono morire mangiando le buste di plastica scambiate per meduse). Inoltre nei lunghi tempi di degradazione possono essere

rilasciate nell'ambiente sostanze tossiche o cancerogene (es. metalli pesanti), con le quali poi l'uomo (oppure altri animali, piante, microrganismi) può venire a contatto.

La combustione dei rifiuti è pericolosa perché nei fumi sono rilasciate molte sostanze nocive, capaci di provocare e/o favorire il cancro, le malattie cardiovascolari (infarto, ictus ecc.), l'aborto, le malformazioni, le malattie genetiche, ecc.. Inoltre i fumi inquinano l'aria con danni agli ecosistemi, anche di tipo globale (effetto serra, piogge acide, buco dell'ozono ecc.).

Insomma i rifiuti non sono solo poco piacevoli a vedersi e causa di cattivi odori, essi, se non smaltiti correttamente, possono causare malattie anche gravi e creare danni seri all'ambiente e alle risorse idriche. Anche per questo bisogna cercare di produrre la minore quantità possibile di rifiuti.

Smaltire correttamente i rifiuti: un impegno di civiltà

Lo smaltimento dei rifiuti: la situazione attuale

La parola smaltimento reca in sé l'idea che i rifiuti sono privi di valore e che quindi bisogna solo cercare di disfarsene nella maniera più sicura, più semplice, meno costosa.

I principali sistemi di smaltimento finora utilizzati sono le discariche e gli inceneritori.

LE DISCARICHE

La discarica tecnicamente non è altro che un enorme fosso ottenuto mediante escavazione di un suolo (preferibilmente argilloso e quindi impermeabile) dove si andranno a versare i rifiuti fino al riempimento della stessa.

L'acqua piovana che passa attraverso i rifiuti trascina con sé sostanze organiche ed inorganiche dei rifiuti; la decomposizione della frazione organica produce anch'essa un liquido ricco di batteri. Tali liquami sono denominati complessivamente percolato.

Questo, se la discarica non è costruita e gestita come si deve, può inquinare i corsi d'acqua o le falde acquifere.

Le nuove discariche sono realizzate predisponendo uno strato (o anche due) impermeabile sul fondo ed un sistema di drenaggio del percolato, che viene raccolto ed inviato ad impianti per la depurazione.

Le discariche producono anche del biogas (prevalentemente formato da metano, anidride carbonica ecc.), che dovrebbe essere captato sia in fase di riempimento della discarica, sia dopo la sua dismissione. Questo biogas può essere utilizzato per produrre energia elettrica tramite la sua combustione.

Le discariche, quindi, sono dei veri e propri impianti per la degradazione e il confinamento definitivo dei rifiuti.

Tutt'altra cosa sono le discariche abusive, abbondanti nel nostro Paese e particolarmente in Campania.

Queste non sono dotate di nessun sistema di impermeabilizzazione, captazione del percolato e del biogas e spesso sono situate in posti assolutamente non idonei a ospitare una discarica, per di più la maggioranza delle volte raccolgono anche rifiuti pericolosi, che dovrebbero essere smaltiti in tutt'altro modo.

GLI INCENERITORI

Gli inceneritori oggi vengono definiti "termovalorizzatori" perché i nuovi impianti sono progettati con l'obiettivo di produrre energia elettrica utilizzando il calore derivante dalla combustione dei rifiuti.

L'inceneritore comunica un'illusione: i rifiuti vi entrano e, come d'incanto, scompaiono. Purtroppo non è così: ne cambia solamente la composizione chimica e, al limite, lo stato fisico (gas, liquido, solido), perché in natura "nulla si crea e nulla si distrugge: tutto si trasforma".

I rendimenti energetici e le emissioni dipendono dalla tipologia dell'impianto (forni a tamburo rotante, a griglia, a letto fluido, ecc.), dai rifiuti che vi si bruciano e dalla gestione dell'impianto. Le plastiche, la carta, il legno sono le sostanze che bruciano meglio, mentre

la frazione umida brucia con difficoltà, quella inerte (sabbia, pietre, porcellana ecc.) non brucia e i metalli, fondendo, possono creare problemi all'impianto. Per tale motivo all'inceneritore deve andare solo il cosiddetto combustibile da rifiuto (cdr) che viene prodotto in impianti (detti impianti di deselezionamento o di produzione di cdr) che allontanano dai rifiuti le componenti non idonee all'incenerimento (residui alimentari, materiali inerti, metalli ecc.).

Per avere una maggiore efficienza dell'impianto di deselezionamento si deve raccogliere in maniera differenziata il secco dall'umido e inviare all'impianto solo la frazione secca dei rifiuti.

Poiché le sostanze che bruciano meglio sono la plastica, la carta e il legno, che sono anche prodotti che possono essere convenientemente riciclati, si comprende come gli inceneritori finiscano per fare concorrenza al riciclaggio, più conveniente. anche dal punto di vista del recupero energetico.

Infatti producendo la plastica dai prodotti plastici raccolti nelle campane, anziché dal petrolio, si risparmiano circa 10.000 calorie per ogni Kg di plastica prodotta, mentre bruciando 1 Kg di plastica in un inceneritore si produce meno della metà di energia.

Gli inceneritori producono vari tipi di rifiuti: fumo, ceneri, fanghi.

Il fumo di un inceneritore è formato da numerosissime sostanze (dipendendo dalla grande varietà di materiali che sono presenti nei rifiuti): le principali sono gli ossidi di carbonio (CO_2 e CO), gli ossidi di azoto (NO_x), gli ossidi di zolfo, i composti organici volatili (detti C.O.V., come il benzopirene, il benzene, idrocarburi ecc.), particelle (il particolato o polveri, che sono distinte in PM_{10} se di diametro inferiore a 10 micron (milionesimi di metro), $\text{PM}_{2,5}$ se di diametro inferiore a 2,5 micron), ossidi di metalli, ossidi di calcio e magnesio, metalli pesanti, diossine, furani, ecc..

Molte di queste sostanze sono pericolose per la salute poiché causano infiammazioni (ossidi di azoto e di zolfo ecc.), cancro (C.O.V., diossine, metalli pesanti ecc.), malformazioni (C.O.V., diossine ecc.), intossicazioni (CO , diossine, metalli ecc.). Le medesime sostanze hanno anche effetti negativi sugli ecosistemi, per esempio la CO_2 è uno dei principali gas responsabile dell'effetto serra (bruciare una tonnellata di rifiuti produce 3 tonnellate di CO_2), gli ossidi di azoto e di zolfo sono responsabili delle piogge acide ecc.

Le ceneri e i fanghi (questi ultimi originano soprattutto dai meccanismi di depurazione dei fumi) contengono anch'essi sostanze pericolose, per cui devono essere smaltiti in discariche di tipo speciale, oppure essere ulteriormente trattati per renderli meno pericolosi ed eventualmente utilizzabili (ovviamente ciò richiede consumo di energia).

Bruciando una tonnellata di rifiuti si producono circa 300 Kg di ceneri, fanghi e altre scorie.

Le diossine

Il termine "diossina" indica una famiglia di composti chimici solubili nei grassi (nei quali quindi tendono ad accumularsi), cancerogeni e tossici anche a dosi infinitesimali, per cui la dose massima ammessa dall'Organizzazione Mondiale della Sanità è di 1,4 picogrammi per chilo di peso corporeo (1 picogrammo è 1 miliardesimo di milligrammo).

Simili alle diossine sono i furani.

Diossine e furani si formano durante i processi di combustione (tra 180° e 400° C). Queste temperature si raggiungono quando si bruciano i cassonetti o i cumuli di rifiuti. La temperatura degli inceneritori viene mantenuta sugli 800-900° C per minimizzare le quantità di diossina e furani prodotte.

Ma non in tutte le zone dell'inceneritore la temperatura è così elevata, inoltre la presenza di rifiuti poco "bruciabili" o la cattiva gestione dell'impianto può far abbassare la temperatura, aumentando così la produzione di questi composti.

La normativa europea prescrive che in ogni metro cubo di fumi emesso da un termovalorizzatore non ci possano essere più di 100 picogrammi di diossine.

Fissare limiti alla concentrazione di diossina per metro cubo d'aria non ha gran senso. L'importante infatti non è la concentrazione per metro cubo di fumi ma la quantità totale che viene emessa (al giorno o per tonnellata di rifiuti bruciata) e soprattutto la quantità che si deposita a terra.

La diossina, infatti, arriva all'uomo tramite gli alimenti.

Come abbiamo detto essa si accumula nelle sostanze grasse: così dal terreno viene assorbita nelle piante e si accumula in queste, gli animali mangiano le piante e si accumula nelle loro parti grasse e l'uomo la ingerisce mangiando formaggi, carne, latte, uova, olio ecc. Lungo questo percorso la diossina può anche concentrarsi migliaia di volte.

Per questo la normativa di altri Paesi (es. il Giappone) prescrive il quantitativo massimo di diossine emesse in un giorno oppure il quantitativo massimo di diossine rilasciate per Kg di rifiuti bruciati oppure il limite massimo di deposizione a terra.

Se l'Italia adottasse la legislazione giapponese molti dei nostri termovalorizzatori sarebbero fuori norma.

È interessante notare che il limite di 100 picogrammi per metro cubo di fumi è stato stabilito dall'Unione Europea nel 1989 e che in quegli stessi anni l'Organizzazione Mondiale della Sanità stabiliva una dose tollerabile di 10 picogrammi/Kg di peso corporeo. Poi ci sono stati vari studi che hanno dimostrato la tossicità e la cancerogenicità delle diossine anche a dosi più basse, cosicché l'OMS nel 1998 ha ridotto la dose tollerabile a 1,4 picogrammi/kg, ma l'UE ha mantenuto il limite di 100 picogrammi. Perché?

Perché una riduzione dei limiti avrebbe determinato che molti degli inceneritori costruiti o in costruzione non avrebbero potuto più funzionare.

***.... Le alternative concrete per una corretta gestione dei rifiuti.
Dotare i nostri territori di alternative alle discariche e agli inceneritori è
possibile.***

**Affrontare il problema dei rifiuti in maniera corretta,
preservare l'ambiente e le risorse idriche è possibile con il contributo di tutti.**

**Per creare un ciclo eco-compatibile si tratta di prevenire (ridurre i rifiuti) –
recuperare – riciclare – smaltire.**

PRIMA DOMANDA

Ma veramente dobbiamo produrre tutta l'immondizia che produciamo?

I rifiuti sono ancora uno dei primi fattori di inquinamento ambientale, nonostante leggi e regolamenti. In Italia la produzione annua complessiva è di oltre 30 milioni di tonnellate, cioè 42 milioni di metri cubi. L'imperativo per tutti -che non costa grandi sforzi- deve essere: produrre meno rifiuti.

Il momento dell'acquisto ...

Scatole, bottiglie, flaconi, lattine, sacchetti riempiono le pattumiere. Nel 1976 gli imballaggi costituivano il 10% del peso dei rifiuti, percentuale oggi elevata al 35-40% in peso ed al 40-50% in volume con una crescita annua del 5%. Con l'acquisto attento, il rifiuto si può ridurre già in misura significativa.

Un momento importante perciò è quello dell'acquisto di prodotti, quando cioè si deve decidere quanti imballaggi si è disposti a portare a casa.

Facciamo un esempio: la spesa al supermercato.

Innanzitutto prendiamo in esame la borsa della spesa. Ad ogni visita al supermercato se ne prelevano due o tre. Perché allora non partire da casa con la borsa di stoffa che non si rompe, si lava e si riusa cento volte?

Diamo quindi uno sguardo agli scaffali: perché non preferire le confezioni più grandi, più semplici e con meno imballaggi?

Ci sono poi gli acquisti in genere di oggetti vari.

Forse dovremmo incominciare a chiederci "Serve davvero?" "Tra quanto andrà a finire in pattumiera?" Rinunciare a parte del superfluo aiuta a risparmiare risorse naturali.

La popolazione mondiale è passata negli ultimi cento anni da 1 miliardo e 650 milioni del 1900 agli oltre 6 miliardi del duemila. Ovviamente essa preleva risorse naturali in quantità sempre maggiore per restituire poi all'ecosistema rifiuti e inquinanti che producono danni irreversibili all'ambiente con effetti che, nel lungo periodo, potrebbero compromettere la sopravvivenza della specie umana.

In questa prospettiva le organizzazioni internazionali hanno coniato il concetto: "*sviluppo sostenibile*" che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri.

.... La possibilità del riuso.

Nella società preconsumistica ogni oggetto veniva utilizzato al massimo delle sue possibilità. Molte erano le attività artigianali per riparare e quindi far durare di più le cose: c'erano ombrellai, impagliatori di sedie, rammendatrici, calzolai...

I vestiti passavano da un figlio all'altro e poi a quello del vicino o del parente e, quando non era più possibile indossarli se ne ricavano stracci ad uso domestico.

Oggi è più difficile riusare perchè siamo orientati all'acquisto.

Tutto invecchia prestissimo: i mobili, le auto, e perfino la biancheria da casa. Cambiano forme, modelli, colori, il nuovo preme e prende il posto dell'usato.

L'espressione *usa e getta* -coniata nel 1960 dal sociologo americano Vance Packard- è diventata il simbolo della nostra società, nella quale ogni merce prodotta si trasforma rapidamente in rifiuto e viene ammassata sulla superficie, nel sottosuolo e nelle acque del nostro pianeta.

SECONDA DOMANDA

Come è possibile gestire i rifiuti?

Per poter gestire in maniera corretta i rifiuti è necessario partire dalla **raccolta differenziata**, che permette di iniziare a trattare i materiali contenuti nell'immondizia, separatamente, in maniera specializzata.

La **raccolta differenziata attraverso il "porta a porta"** dà la possibilità al cittadino di partecipare correttamente alla gestione dei rifiuti e agli Enti preposti di iniziare i trattamenti corretti.

La **raccolta differenziata con il "porta a porta"**, nelle città grandi (come Los Angeles o San Francisco) o nei piccoli insediamenti, ha dimostrato che, se le Amministrazioni vogliono, è possibile avviare un diverso ciclo di trattamento dei rifiuti.

TERZA DOMANDA

Ma come possono essere trattati i rifiuti raccolti con la "differenziata"?

Plastica

Il sistema di recupero è costituito da tre passaggi: conferimento, selezione e rilavorazione. Nei Centri di Conferimento i gestori della raccolta differenziata depositano periodicamente il carico raccolto di bottiglie, flaconi ed altri imballaggi in plastica.

I Centri di Selezione e Stoccaggio rappresentano il passaggio successivo.

In essi confluisce il materiale in balle proveniente dai Centri di Conferimento, nonché gli imballaggi in plastica provenienti direttamente dalla raccolta differenziata. In questi centri i contenitori in plastica vengono suddivisi in frazioni omogenee per tipologia di polimero costituente il contenitore (PE, PET e PVC). Inoltre la frazione in PET viene ulteriormente suddivisa per colore.

L'ultimo anello è rappresentato dai Centri di Rilavorazione, che trasformano i tre polimeri selezionati in materiale plastico di alta qualità.

Carta

La carta raccolta viene portata in appositi depositi dove viene effettuata una prima selezione del materiale. Carta e cartone vengono separati da altri materiali conferiti insieme ad essi; talvolta si separano diverse qualità di carta che hanno prezzi di mercato differenti.

Poi i diversi materiali vengono pressati e confezionati in balle.

Di qui le balle vengono portate alle cartiere, dove vengono disfatte, la carta viene sminuzzata, disinchiostrata, e poi inserita nel pulper, insieme alla fibra di materiale vergine, nelle proporzioni consentite dalla tipologia di prodotto che si vuole ottenere.

Alluminio

Gli imballaggi di alluminio raccolti, vengono pressati in balle ed inviati agli stabilimenti di recupero che li frantumano e li separano da eventuali residui metallici estranei.

Successivamente i rottami vengono trattati a una temperatura di 500° C allo scopo di liberarli da vernici ed altre sostanze aderenti. Il metallo viene quindi fuso per venire infine colato in lingotti che serviranno per produrre nuovi oggetti e laminati. Il prodotto ottenuto viene chiamato alluminio secondario.

Il risparmio energetico ottenuto con il recupero dell'alluminio è del 95%, inoltre può essere recuperato più volte.

Legno

Gli imballaggi non più utilizzati, raccolti nei centri preposti, sono ridotti di volume attraverso operazioni di pressatura e triturazione, in modo da consegnarli ai riciclatori per essere lavorati.

Il legname derivante dal recupero viene trasformato in chips di ottima qualità, che possono diventare pannelli di truciolare, compost, combustibili per gli impianti di produzione di energia termoelettrica, complementi d'arredo per l'industria del mobile. In alternativa, il legno riciclato diventa pasta cellulosica per le cartiere.

Vetro

Il vetro è riutilizzabile e riciclabile al 100%. Una bottiglia con "vuoto a rendere" può essere sterilizzata e riutilizzata per 50 volte prima di essere gettata.

Il vetro raccolto viene trasportato in appositi impianti dove subisce vari processi di selezione e pulitura: il materiale è selezionato grossolanamente e poi frantumato; successivamente viene accumulato in depositi esterni dove rimane per qualche mese esposto agli agenti atmosferici in modo da eliminare le impurità; quindi lo si sottopone ad un nuovo processo di selezione; infine viene stoccato prima di essere inviato alle vetrerie, dove verrà riciclato.

Frazione organica

La frazione organica contenuta nei rifiuti urbani (ne rappresenta circa il 30% del totale) può essere trasformata in compost, utilizzato come fertilizzante per aumentare il

rendimento del suolo. E' un prodotto stabile di colore scuro, quasi inodore, più o meno ricco di humus.

Gli impianti di compostaggio sono dotati di particolari strutture, tra le quali:

- fosse di raccolta e di stoccaggio dove i rifiuti vengono scaricati e accumulati;
- impianti di separazione delle diverse componenti dei rifiuti urbani;
- impianti per la triturazione della frazione organica putrescibile;
- reattori per la prefermentazione;
- cumuli per la maturazione in cui i materiali compostabili vengono accumulati per favorire il processo di humificazione.

Esistono anche compostiere da terrazza (per famiglie) o da condominio il cui acquisto potrebbe essere incentivato.

Pile esauste

Dalle pile esauste possono essere recuperati materiali utili come metalli pesanti o il lamierino d'acciaio del rivestimento.

I residui del trattamento devono essere inertizzati, cioè i materiali tossici devono essere resi innocui e destinati allo stoccaggio definitivo in discarica controllata.

Batterie esauste

Lo smaltimento metallurgico delle batterie al piombo mediante il recupero del metallo in esso contenuto presenta notevoli vantaggi per la comunità, sia in termini economici che in termini ambientali.

Il metallo recuperato dalle batterie esaurite presenta il 40% della produzione italiana di piombo nonché il 32-35% del fabbisogno nazionale. Tale produzione secondaria richiede minor energia rispetto a quella necessaria per la produzione primaria proveniente da minerale.

.... Tutto il resto

Fanno parte dei rifiuti urbani propriamente detti anche i rifiuti derivanti dalla pulizia delle strade che sono quantitativamente composti in gran parte da rifiuti umidi (foglie, residui di potatura, residui alimentari ecc) e sono rifiuti misti che andrebbero avviati ad un impianto di separazione (tipo meccanico biologico) per la differenziazione ed il recupero.

Esistono poi altri componenti altamente inquinanti nei rifiuti urbani che possono essere recuperati come il materiale altamente tecnologico (Pc, telefonini ecc.) per i quali occorrerebbe fossero le ditte produttrici o distributrici ad occuparsi del ritiro e della loro gestione. Il trattamento di questi rifiuti consente il recupero di minerali costosi e componenti riciclabili. Occorrerebbe, però, per toglierli dalle strade dove ora vengono depositati, raccogliarli in siti di stoccaggio (isole ecologiche).

Esiste, infine, una tipologia di rifiuti che pur non facendo parte, tecnicamente, dei rifiuti urbani, è panorama abituale nelle nostre strade o nelle terre abbandonate della periferia o anche urbane.

Sono i rifiuti provenienti dalla ristrutturazioni di edifici od appartamenti.

Questi rifiuti sono estremamente compositi (terriccio, residui di muratura, mattonelle, ceramiche, metalli, residui di impianti elettrici ecc) ed altamente inquinanti perché ricchi di metalli pesanti in essi contenuti.

Quello che resta

La frazione residua è formata da sostanze inerti, residui di plastiche, residui di vetro, residui organici ecc ecc.

Questa frazione residua può essere conferita agli impianti di Trattamento Meccanico Biologico (TMB o smaltimento a freddo) che recuperano circa il 70% del materiale in ingresso.

Il trattamento anaerobico/aerobico della frazione organica oltre a produrre biogas (cioè energia che autoalimenta l'impianto stesso o, che, se in surplus, può essere venduta) rende quello che fuoriesce dall'impianto (cioè circa il 30% del materiale entrato) rifiuto stabilizzato cioè non maleodorante, non produttore di percolato, non necessitante di discariche speciali per lo stoccaggio.

Terminologia dell'acqua - glossario

Acqua dolce

Acqua contenente meno di 1 mg/l di solidi dissolti di qualsiasi tipo.

Acqua dura

Acqua contenente tanti ioni positivi. La durezza è determinata dal numero di atomi di magnesio e calcio presenti. Di solito il sapone si dissolve difficilmente in acqua dura.

Acqua imbottigliata

Acqua che è venduta in recipienti di plastica come acqua potabile e/o per uso domestico.

Acqua minerale

Contiene grandi quantità di minerali dissolti quali calcio, sodio, magnesio ed ferro. Alcune acque di rubinetto contengono altrettanti o più minerali

rispetto ad alcune acque minerali in commercio.

Acqua nera

Acqua che contiene scarichi umani, animali o alimentari.

Acqua pesante

Acqua in cui tutti gli atomi di idrogeno sono stati sostituiti da deuterio.

Acqua processata

Acqua che ha attraversato un impianto di trattamento ed e' pronta ad essere consegnata ai consumatori.

Acqua reflua

L'acqua consumata o usata in un domicilio, una comunità, una fattoria, o un'industria che contiene materia dissolta o sospesa.

Acqua salmastra

Acqua che non rientra ne' nella categoria di acqua salata, ne' nella categoria di

acqua dolce. Si pone a metà tra queste due categorie.

Acqua sicura

Acqua che non contiene batteri nocivi, materiali tossici, o i prodotti chimici ed è considerata sicura da bere.

Acque grige

Acque di scarichi domestici formate da acque di lavaggio provenienti cucine, bagni e lavandini di lavanderie e da vasche e lavatrici.

Addolcimento

Rimozione di calcio e magnesio dall'acqua per ridurre la durezza.

Agente cancerogeno

Qualsiasi sostanza inquinante dissolta che può indurre il cancro.

Agenti anti-schiuma

Prodotti chimici aggiunti a scarichi di acque reflue per impedire all'acqua di

schiumare quando è scaricata in un corpo di ricezione.

Alcalinità

Alcalinità significa potere tampone dell'acqua, capacità dell'acqua di neutralizzarsi. Impedisce che i livelli di pH dell'acqua diventino troppo basici o acidi. Inoltre aggiunge carbonio ad acqua. L'alcalinità stabilizza l'acqua a livelli di pH intorno a 7. Tuttavia, quando l'acidità è alta in acqua l'alcalinità diminuisce e ciò può essere causa di condizioni di vita nocive in ambiente acquatico.

Nella chimica dell'acqua l'alcalinità è espressa in ppm o mg/l di carbonato di calcio equivalente. L'alcalinità totale dell'acqua è la somma di tre tipi di alcalinità: alcalinità del carbonato, del bicarbonato e dell'idrossido.

Alghe

Organismi mono o pluri-cellulari che si trovano comunemente in acqua superficiale, quale la lemma. Producono il proprio cibo attraverso la fotosintesi. La popolazione delle alghe è divisa in alghe verdi e in alghe blu, le alghe blu sono molto dannose per la salute umana. Lo sviluppo eccessivo delle alghe può indurre l'acqua ad avere odore o gusto indesiderabili. Il deperimento delle alghe diminuisce gli apporti di ossigeno nell'acqua.

Batteri coliformi

Batteri che servono da indicatori di inquinamento e di agenti patogeni se trovati in acqua. Si trovano solitamente nel tratto intestinale degli esseri umani e di altri animali a sangue freddo.

Ciclo idrologico

Ciclo naturale dell'acqua nell'ambiente, comprendente evaporazione, condensazione, ritenzione e scorrimento superficiale.

Clorinazione

Processo di depurazione di acqua in cui il cloro è aggiunto ad acqua per la disinfezione e per il controllo dei microrganismi presenti.

Collettori di fogne

Tubi per raccogliere e trasportare acque reflue provenienti da diverse fonti ad una fogna collettrice che le trasporterà ad un impianto di trattamento.

Concentrazione

Quantità di materiale dissolta per un'unità di soluzione, espressa in mg/l.

Condensazione

Cambiamento di stato da gas a liquido.

Condotta

Canale naturale o artificiale attraverso il quale di possono trasportare fluidi.

Congelamento

Trasformazione di un liquido in un solido con la diminuzione della temperatura. Per l'acqua, il punto di congelamento è di 0 gradi centigradi .

Contaminante

Ogni componente estraneo contenuto in una sostanza, per esempio in acqua.

Contaminazione da fognatura

Introduzione di un'acqua lurida in un corpo d'acqua.

Desalinazione

Rimozione di sale da acqua di mare o da acqua salmastra per la produzione di acqua potabile, tramite l'utilizzo di varie tecniche.

Detergente

Un agente di pulizia solubile in acqua, incluso il sapone.

Disinfettanti

I liquidi o gas per la disinfezione di filtri, condutture, impianti, ecc.

Disinfezione

Decontaminazione di liquidi e superfici. Per disinfettare un liquido o una superficie sono usate una varietà di tecniche, quale la disinfezione con ozono. Disinfezione significa spesso eliminazione dei microrganismi presenti con un pesticida.

Distillazione

Metodo di trattamento delle acque in cui l'acqua è bollita per vaporizzare e condensare in un serbatoio separato. I contaminanti con punti di ebollizione più alti dell'acqua non vaporizzano e rimangono nel recipiente d'ebollizione.

Erosione

Logoramento della superficie del terreno da parte di vento, acqua, ghiaccio o altri agenti geologici. L'erosione e' naturalmente causata da condizioni atmosferiche o scoli di acqua, ma e' spesso intensificata dalle attività umane di sfruttamento della terra.

Erosione chimica

Dissoluzione di roccia tramite esposizione ad acqua piovana, ad acqua di superficie, ad ossigeno ed altri gas presenti in atmosfera ed ai residui secernuti dagli organismi.

Erosione fisica

Rottura della roccia in pezzi tramite esposizione a variazioni di temperatura ed all'azione fisica di ghiaccio ed acqua in movimento, alla crescita di radici e ad

attività umane quali l'agricoltura e la costruzione.

Estuario

Regione di interazione fra i fiumi e le acque dell'oceano nei pressi del litorale, in cui i movimenti di marea e il flusso del fiume mescolano acqua salata e dolce. Di conseguenza gli estuari consistono principalmente di acqua salmastra.

Eutrofizzazione

Arricchimento di acqua, che causa lo sviluppo eccessivo delle piante acquatiche e maggiore attività da parte dei microrganismi anaerobici. Di conseguenza i livelli dell'ossigeno nell'acqua diminuiscono rapidamente rendendo la vita impossibile per gli organismi aerobici.

Evaporazione

Passaggio dell'acqua dallo stato liquido allo stato di vapore.

Fango

Residuo semisolido, contenente microrganismi ed i loro prodotti, derivante da qualsiasi processo di trattamento delle acque.

Filtrazione

Separazione di un solido e di un liquido attraverso l'utilizzo di una sostanza porosa che si lascia attraversare solo dal liquido.

Filtrazione con sabbia

La filtrazione con sabbia è un metodo frequentemente usato e molto efficace per rimuovere i solidi da una sospensione acquosa. Il mezzo di filtrazione consiste di uno strato multiplo di sabbia avente diverse dimensioni e pesi specifici. I filtri a sabbia possono essere forniti in diversi formati e materiali sia operanti manualmente che completamente automatizzati.

Fioritura delle alghe

Periodo di elevato sviluppo di alghe che influisce sulla qualità dell'acqua. Le fioriture d'alghe indicano cambiamenti potenzialmente pericolosi nella chimica dell'acqua.

Fitoplancton

Piante acquatiche galleggianti, per la maggior parte di dimensioni microscopiche.

Fogna

Rifiuto fluido in un sistema di deflusso.

Fognatura

L'intero sistema di raccolta, trattamento e deposizione di acque luride.

Fognatura separata

Sistema di fognatura che trasporta soltanto le acque sanitarie, privo di scoli di acqua prodotta da precipitazioni eccezionali. Quando una fognatura è

realizzata in questo modo, gli impianti di trattamento dell'acqua di scarico possono essere dimensionati per trattare solo gli scarichi sanitari e tutta l'acqua che entra nell'impianto riceve sempre un trattamento completo.

Foschia

Stato dell'acqua in forma di particelle liquide che misurano 40-500 micrometri, formate tramite condensazione del vapore. Se confrontate, le particelle di nebbia sono più piccole di 40 micrometri.

Fotosintesi

Processo di conversione di acqua e anidride carbonica in carboidrati. Avviene in presenza di clorofilla ed è attivato da luce solare. Durante il processo viene liberato ossigeno. Soltanto le piante e un numero limitato di microrganismi possono effettuare la fotosintesi.

Fusione

Passaggio dallo stato solido allo stato liquido.

Ghiaccio

Acqua allo stato solido.

Idrofobico

Che respinge per l'acqua.

Idrogeologia

Scienza che studia la chimica e il movimento dell'acqua freatica.

Idrosfera

Sfera che include tutta l'acqua presente sulla terra allo stato liquido o solido, i ghiacci galleggianti, lo strato superiore congelato del terreno ed i piccoli apporti di vapore acqueo nell'atmosfera.

Idrologia di acqua freatica

Ramo dell'idrologia che si occupa della comparsa, dei movimenti, del riempimento e dello svuotamento, delle

proprietà e dei metodi di ricerca e di utilizzazione dell'acqua freatica.

Infiltrazione

Penetrazione dell'acqua in un mezzo, per esempio nel suolo.

Impermeabile

Non facilmente penetrabile dall'acqua.

Impianto di trattamento

Struttura costruita per trattare le acque reflue prima di scaricarle nell'ambiente.

Impianto di acqua per energia idroelettrica

Impiego di acqua per la generazione di elettricità in impianti in cui i generatori a turbina sono azionati dalla caduta dell'acqua.

Impurità

Particelle o altri oggetti che rendono l'acqua opaca.

Inquinamento chimico

Introduzione di agenti inquinanti chimici in un contenitore d'acqua.

Inquinamento dell'acqua

Presenza in acqua di una quantità sufficiente di materiale nocivo per danneggiare la qualità dell'acqua.

Inquinamento termale

Scarico di acqua riscaldata dai processi industriali in acqua di superficie, provocando morte o danneggiamento degli organismi acquatici.

Ipoclorito di Calcio

Prodotto chimico ampiamente usato per la disinfezione dell'acqua, per esempio in piscine o impianti di purificazione di acqua. È particolarmente utile perché è una polvere asciutta stabile e può essere trasformato in compresse.

Irrigazione

Applicazione di acqua o acqua freatica su parte del terreno per fornire alle piante l'acqua o i nutrimenti necessari al suo sostentamento.

Lago

Corpo interno di acqua, solitamente dolce, formato da ghiacciai, drenaggio di fiumi, ecc. È solitamente più grande di uno stagno o di una pozza..

Liquido

Stato della materia ne gassoso ne solido che le consente di assumere la forma del recipiente che la contiene.

Materia organica

Sostanza fatta di materia animale o vegetale morta.

Metalli pesanti

Metalli aventi una densità di 5.0 o più alta e di elevato peso atomico. La maggior

parte sono tossici per gli esseri umani, anche in basse concentrazioni.

Micron

Un'unità che descrive una misura della lunghezza, pari a un milionesimo di metro.

Microrganismi

Organismi così piccoli che possono essere osservati soltanto tramite microscopio, per esempio batteri, funghi o lieviti.

Miscibilità

Capacità di due liquidi di mescolarsi.

Miscela

Mescolamento di elementi, composti o di entrambi.

Monitoraggio dell'acqua

Processo di controllo costante di un corpo di acqua per mezzo di campioni ed analisi.

Non potabile

Acqua pericolosa o sgradevole da bere perché contiene alcune sostanze

inquinanti, contaminanti, minerali o agenti infettivi.

Palude

Zona saturata da acqua di superficie o da acqua freatica, con vegetazione adattata a vivere in tali condizioni.

Patogeni

Microrganismi che causano malattie.

Percolazione

Processo tramite il quale costituenti solubili sono dissolti e filtrati nel terreno attraverso un liquido percolante.

Perdite di trasporto

Perdite di acqua in tubi e canali a causa di fughe o evaporazione.

pH

Grandezza che determina se una sostanza è acida, neutra o basica, determinato dal numero di ioni idrogeno presenti. È misurata su una scala da 0 a 14, in cui 7

indica che la sostanza è neutra. Gradi di pH inferiori a 7 indicano che una sostanza è acida e gradi di pH superiori a 7 indicano che è basica.

Pioggia acida

Pioggia che ha un pH vistosamente basso, a causa del contatto con inquinanti atmosferici come ossidi di zolfo.

Pozzo

Profonda buca realizzata allo scopo di raggiungere le fonti di acqua sotterranee.

Pre-trattamento

Processo usato per ridurre o eliminare inquinanti da acque reflue prima che siano scaricate.

Primo tiraggio

L'acqua che esce per prima quando un rubinetto viene aperto. È probabile che abbia il più elevato livello di

contaminazione di piombo causato dall'erosione delle condutture.

Punto di ebollizione

Temperatura alla quale la pressione del vapore di un liquido è uguale alla relativa pressione superficiale. A tale temperatura il liquido evapora. Se la pressione del liquido varia, il punto di ebollizione effettivo varia. Per l'acqua il punto di ebollizione è 100 gradi Celsius.

Putrefazione

Decomposizione biologica di materiale organico, associata a condizioni anaerobiche.

Qualità dell'acqua

Stato dell'acqua in considerazione della quantità di impurità contenute in essa.

Riciclaggio dell'acqua

Impiego dell'acqua ancora per la stessa fase o un'altra fase del processo, dopo

che una piccola forma di purificazione è applicata.

Rigagnolo

Canale profondamente eroso generato da una concentrazione del flusso dell'acqua.

Riserva

Area di tenuta naturale o artificiale usata per immagazzinare acqua.

Scarichi non trattati

Acque reflue non trattate e loro contenuto.

Scarico

Flusso di acqua superficiale in un corso d'acqua o in un canale.

Scarico combinato

Sistema di fognatura che trasporta sia le acque nere che quelle bianche (piovane).

Scarico comunale

Rifiuti liquidi, provenienti da una comunità.

Possono essere composti da acque reflue domestiche o da scarichi industriali.

Scarico indiretto

Introduzione di sostanze inquinanti da una fonte non-domestica in un sistema di trattamento pubblico per acque reflue. Gli scaricatori indiretti possono essere impianti commerciali o industriali i cui rifiuti entrano nella fognatura locale.

Scolo diretto

Acqua che fluisce dalla superficie al suolo direttamente nei corsi d'acqua, nei fiumi e nei laghi.

Scorrimento urbano

Acque provenienti da proprietà domestiche delle strade cittadine che trasportano sostanze inquinanti nei sistemi di fognatura e nelle acque di ricezione.

Sedimenti Terreno, sabbia e minerali trascinati dal terreno in acqua, solitamente a seguito di piogge.

Siccità

Termine applicato a periodi di precipitazione inferiore alla media in un determinato periodo di tempo.

Sistema d'acqua

Un fiume e tutte le sue diramazioni.

Sistema di rifornimento d'acqua

Raccolta, trattamento, immagazzinamento e distribuzione di acqua dalla fonte al consumatore.

Sistema pubblico di acqua

Sistema che fornisce acqua in condotti per consumo domestico.

Solidi dissolti

Materiali solidi che si dissolvono completamente in acqua e possono essere rimossi attraverso la filtrazione.

Torbidità

Misura della non trasparenza dell'acqua dovuta alla presenza di materiale sospeso.

Traspirazione

Processo con cui il vapore acqueo è scaricato nell'atmosfera dopo essere stato traspirato da piante viventi.

Trasparenza

Limpidezza di un liquido.

Trattamenti chimici e fisici

Processi usati generalmente in impianti di trattamento di acque reflue. Un processo fisico è per esempio filtrazione, trattamenti chimici possono essere coagulazione, clorazione, o trattamento dell'ozono.

Trattamento avanzato dell'acqua

Livello del trattamento delle acque che richiede una riduzione 85% della concentrazione della sostanza inquinante,

anche conosciuto come trattamento terziario.

Trattamento avanzato delle acque reflue

Qualsiasi trattamento delle acque di scarico che include la rimozione di sostanze nutrienti quali fosforo ed azoto e di un'alta percentuale di solidi in sospensione.

Tubi in pressione

Sistema di tubi nei quali acqua, acqua reflua o un altro liquido sono pompati ad altezza maggiore.

Umidificazione

Aggiunta di vapor d'acqua all'aria.

Valvola di controllo

Valvola a che permette che l'acqua fluisca solo in un senso e quindi impedisce lo sviluppo di un riflusso.

Vapore

Stato gassoso di una sostanza come l'acqua.

Vaporizzazione

Conversione di un liquido in vapore. Dispersione in aria di particelle solide o liquide molto piccole.

Virus

Le più piccole forme di vita conosciute, che non hanno natura cellulare. Vivono all'interno delle cellule degli animali, delle piante e dei batteri e sono spesso causa di malattie. Sono costituiti da un cromosoma circondato da gusci di proteine.

Viscosità

La consistenza dell'acqua che ne determina la mobilità. Quando la temperatura aumenta, la viscosità diminuisce; ciò significa che l'acqua sarà meno mobile a temperature più alte.

Zona costiera

Terre ed acque vicino al litorale, in cui attività e ecologia sono influenzati dal mare.

Testi a cura di:

Ass. Ya Basta



Fumetto a cura di:

Claudio Calia e Alberto Talamì

Stampa e grafica:

Coop Città Invisibile - marzo 2008

In collaborazione con:

Centro Servizi Volontariato Padova



Questo opuscolo è stato realizzato su carta riciclata

Claudio Calia

Ha autoprodotta diverse opere tra cui *I Baccanti* e *Nuvole*.

Ha collaborato con *Nonzi*, *Self Comics*, e diretto l'antologia *Lucio Fulci, poeta del macabro* (Nicola Pesce, 2006).

Con Emiliano Rabuiti ha curato le produzioni a fumetti di *Radio Sherwood Comix against Global War*, *Vite Precarie*, *Fortezza Europa* (Coniglio Editore, 2006) e *Resistenze - Cronache di ribellione quotidiana* (Becco Giallo, 2007).

Ha realizzato *Porto Marghera*, la legge non è uguale per tutti (BeccoGiallo, 2007).

Alberto Talamì

Autore insieme allo scrittore Alessandro Lise de L'Olio *Blizzblog* (Tarantola Edizioni, 2006) e innumerevoli comparse in diverse antologie,

tra cui *Monstars 1 e 2* (Nicola Pesce Editore, 2006 e 2007),

Resistenze - Cronache di ribellione quotidiana (Becco Giallo, 2007)

e *Ernest*, n.1 (Ernest, 2007).