

Basta acque inquinate!

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

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

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 inquinata sono particolarmente pericolose per la salute dell'uomo e per la sopravvivenza di numerose specie viventi, per esempio il cromo e il mercurio che rendono tossici e nocivi tutti i rifiuti che li contengono.

Gli **scarichi industriali** contengono una grande quantità di inquinanti e la loro composizione varia a secondo 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. Il fenomeno delle **piogge acide**, che consiste nella contaminazione dell'acqua piovana da parte delle sostanze tossiche presenti nell'atmosfera (anidride carbonica, anidride solforosa, biossido di azoto, ecc..), ha effetti devastanti su foreste, che possono manifestare una riduzione dell'attività di **fotosintesi**, e su strutture edili, che si deteriorano più rapidamente.

Vi sono due tipi di soluzioni al problema dell'inquinamento:



- **NATURALI:** ad esempio i fiumi che sono sempre stati in grado di depurarsi autonomamente perché contengono dei batteri che decompongono le sostanze organiche provenienti dai resti di esseri viventi morti.
- **UMANE:** ad esempio i moderni depuratori, nei quali i liquami passano attraverso tre fasi distinte di trattamento. La prima, detta trattamento primario, comprende una serie di processi fisici o meccanici di rimozione dei detriti

più grossolani, di sedimentazione delle particelle in sospensione e di separazione delle sostanze oleose. Nella seconda fase, detto trattamento secondario, si ossida la materia organica dispersa nei liquami. La terza fase, detta trattamento terziario, ha lo scopo di rimuovere i fertilizzanti per mezzo di processi chimico-fisici. Ci sono altre soluzioni come la riduzione della concentrazione di inquinanti sottoponendo il materiale a un trattamento preventivo prima di scaricarlo nella rete fognaria e l'uso di bacini di decantazione o di vasche per la depurazione dei liquami.

Stop polluted water!

On the Earth there are about one and a half billion cubic meters of water, 97% of which are salt water and 3% fresh water, divided into lakes, rivers, glaciers and water-bearing stratum.

There are different kind of water pollution:

- CIVIL POLLUTION: coming from the dumping of the cities, when water goes into the rivers or into the sea without being purified first;
- INDUSTRIAL POLLUTION: that depends on industrial production;
- AGRICULTURAL POLLUTION: that depends on excessive use of fertilizers and pesticides, which are water-soluble, so they can enter into the ground and pollute the water-bearing stratum.

Some of the chemical substances contained in polluted water are very dangerous for our health and for the survival of many animal and vegetable species; for example mercury and chrome are highly toxic waste substances.

Industrial dumping contain a lot of polluting substances and their composition depends on the process of production. Their impact on the environment is very complex: often toxic substances contained in industrial waste reinforce each other in their damaging effects, so the total damage is superior than the sum of the single effects. Chemical fertilizers used for agricultural and slurry coming from farming are full of organic substances which, carried by the rain, goes into the water-bearing stratum. Moreover the phenomenon of acid rain, which consists of the contamination of the rain by toxic substances present in the atmosphere (carbon dioxide, sulphur dioxide, nitrogen dioxide), has devastating consequences on forests, in which the activity of photosynthesis is reduced, and on buildings, that are damaged easily.

There are two kind of solutions to this problem:

- NATURAL SOLUTION: for examples, rivers have always been able to purify themselves because of bacteria that decompose organic substances coming from bones of dead animals;
- HUMAN SOLUTION: for example with modern purifiers, in which sewage goes through three steps of processing. The first one, also called first processing, includes a series of mechanic and physical processes for the removal of rough rubble, of sedimentation of the particle in suspension and of separation of oily substances. In the second step, also called secondary processing, organic material contained in the sewage is oxidized. The third phase, also called tertiary step, has the aim of removing fertilizers with chemical and physical process. There are other solutions, such as the reduction of the concentration of polluting substances by treating the material with a preventive process before sending it in the sewage, the use of fields of settling or the use of areas for the purification of sewage.