

✦ NOI E L'AMBIENTE



***SUPPORTO DIDATTICO
DI COMPORTAMENTI
ECOCOMPATIBILI
PER LAVORATORI***



**ROTARY CLUB
PORDENONE**

Con il patrocinio _____



Con il sostegno _____



Con la collaborazione _____



Comando provinciale
vigili del fuoco di Pordenone

PREFAZIONE

Ogni successo è stimolo per ulteriori azioni e per continuare con convinzione lungo una strada già intrapresa. La strada in questo caso è quella del contributo alla cultura del rispetto per la sicurezza e per l'ambiente, che ha visto il suo primo "mattoncino" nel manuale informativo per la sicurezza sui luoghi di lavoro pubblicato dal Rotary Club di Pordenone nel 2011.

A distanza di qualche anno, confortati dal numero di volumi distribuiti in molte aziende della Provincia e dalla quantità di persone raggiunte, abbiamo pensato di aggiungere un secondo "mattoncino".

Anche questa volta il tema rientra nell'area della prevenzione, anche se con una accezione più ampia che non ha solo e necessariamente il suo ambito nei luoghi di lavoro, ma che può essere facilmente esteso a tutti i comportamenti di noi cittadini e al loro potenziale impatto sull'ambiente che ci circonda.

Se cultura è quell'insieme di nozioni, valori e comportamenti che caratterizzano una qualunque comunità di esseri umani, nel nostro caso l'accezione specifica che vogliamo proporre alla attenzione dei fruitori del volume che presentiamo è quella cultura del rispetto per l'ambiente in cui viviamo che tanto può contribuire a mantenerlo così bello e pulito così come ci è stato dato.

E siccome gli ambiti da considerare sono tanti e complessi, solo grazie al contributo di tante parti (enti e associazioni) è stato possibile creare una visione compiuta dei vari aspetti che, tutti insieme, possono veramente contribuire a generare e mantenere quei comportamenti virtuosi senza i quali rischiamo di mettere a rischio un tale patrimonio per le generazioni che ci seguiranno.

Una conoscenza consapevole, speriamo ottenuta in modo agevole e stimolante, è lo scopo di questo service del Rotary Club di Pordenone.

Se con lo stesso avremo contribuito a tenere un fiume di questa nostra Regione più limpido o il cielo più terso e l'aria più pulita, allora saremo felici di aver contribuito a qualcosa di bello.



ROTARY CLUB PORDENONE

Presidente anno 2014/2015 Ing. UMBERTO NATALUCCI

Presidente anno 2015/2016 Avv. LUCA TURRIN

INTRODUZIONE

Parlare di ambiente non è mai facile: non si sa come iniziare, non si sa dove finire, se mai ci fosse una fine! La complessità dei fattori è così grande che il nostro ruolo nel "gioco" globale appare insignificante.

Così non è. Come nella vita, anche nel rapporto con l'ambiente ognuno è protagonista e ciascuno contribuisce alla sostenibilità con le piccole azioni e abitudini quotidiane. Non sprecare il cibo, utilizzarlo nelle giuste quantità, consumare solo l'energia e l'acqua necessarie, sono gesti di maturità e saggezza. In Friuli Venezia Giulia questo concetto assume un valore ulteriore presentandosi, la regione, come un crocevia di catene montuose e valli che, attraverso la pianura arrivano fino al mare, ospitando specie animali e vegetali di pregio elevato. Dalle foreste di abeti, alle colline moreniche, i sistemi ambientali proseguono con la ciottolosa alta pianura, magra e permeabile cui segue quella più fertile e ricca di acque. Lungo la costa si depositano principalmente i detriti trasportati dal Tagliamento e dall'Isonzo, i due fiumi principali. La presenza di ambienti naturali così diversificati genera climi diversi e origina anche quel vento di Bora così importante per migliorare la qualità dell'aria e per disperdere gli inquinanti che provengono dalla pianura padana.

Una terra, il Friuli Venezia Giulia, ricca quindi di biodiversità e che raccoglie bellezze ambientali di grande rilievo, tutelate nei due Parchi regionali: quello delle Dolomiti Friulane (patrimonio Unesco) e quello delle Prealpi Giulie. Entrambi importanti anche sotto il profilo turistico. Una varietà così elevata di elementi fisici, climatici, storici e linguistici, abbinati ad una innata operosità della popolazione, ha generato nel secondo dopoguerra una dinamica attività imprenditoriale, con

numerosi insediamenti produttivi, metallurgici, meccanici, chimici e di raffinazione del petrolio, originando diversi Distretti industriali con disparate produzioni, che però generano "pressioni" ambientali che richiedono particolari attenzioni. Per la salvaguardia ambientale non esistono risposte semplici né di facile attuazione.

Non vi sono né vi saranno soluzioni tecniche o scientifiche che possano permetterci di sottostimare le pressioni che i sistemi produttivi esercitano su quelli ambientali. Non esiste né esisterà "l'impianto perfetto" o la catena produttiva ad impatto zero. La sfida dunque è quella di far convivere crescita e benessere economico con la salvaguardia ambientale. Al lavoro in fabbrica o in cantiere è dedicato questo volumetto che ci aiuta, a fronte di una normativa talvolta di difficile interpretazione e attuazione a ricercare comportamenti ecocompatibili e a fornirci la bussola per orientarci tra le norme di legge ed i principi pratici di sostenibilità.

Tutelare l'ambiente è importante perchè risorse come aria, suolo, acqua, flora e fauna non sono inesauribili. La loro protezione è quindi un problema sociale che riguarda il benessere e lo sviluppo della collettività. Oggi è quanto mai necessario che ciascuno impari a considerare le conseguenze che le proprie azioni possono avere sull'ambiente. Superficiale conoscenza delle problematiche, indifferenza, sottostima dei fenomeni, possono causare danni enormi e talvolta irreversibili. Al contrario, **l'informazione e la formazione**, ma più in generale **la cultura** del rispetto degli uni per gli altri, possono avere effetti enormemente benefici sulla vita delle specie viventi e sul pianeta nel suo complesso. Anche perchè altri, dove vivere, non ne abbiamo.

Il Gruppo di Lavoro



Questa pubblicazione è stata realizzata dal Rotary club PN



Hanno collaborato alla realizzazione



Dario Trevisiol
"Area ambiente e sicurezza" Unione Industriali Pordenone



Fabrizio Turchet
Rotary-commissione lavoro&impresa



Simona Baldissera
RSPP ed esperto ambientale Palazzetti



Silvano Pascolo
Rotary-commissione lavoro&impresa



Paolo Nadal
AAS 5 "igiene e sanità pubblica"



Paolo Badin
Responsabile "area ambiente e sicurezza" Unione industriali Pordenone



Michele Marchesan
Rotary-commissione lavoro&impresa



Bruno Rivenotto
Tecnico di sicurezza del lavoro e tutela ambientale Rotary-commissione lavoro&impresa



Giuseppe Presotto
Rotary-commissione lavoro&impresa



Jody Bortoluzzi
Area ambiente-sicurezza Confartigianato imprese Pordenone



Nicola Pissas
Rotaract Pordenone



Flavio Del Bianco
AAS 5 "igiene e sanità pubblica"



Luciano Presotto
Rotary-commissione lavoro&impresa



Luigi Verri
Rotaract Pordenone



Daniele Della Toffola
LaREA (ARPA) laboratorio regionale educazione ambientale



Stefano Zanut
Direttore Vice Dirigente dei Vigili del Fuoco di Pordenone.



Serena Bellotto
Tecnico della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro



Luca Triadantasio
Università di Udine Esperto di sicurezza del lavoro

SOMMARIO

Prefazione	2	Inquinamento acustico	94
Introduzione	3	Inquinamento elettromagnetico	100
Testo unico ambientale e la sua struttura	6	Risparmio energetico	106
Autorizzazioni ambientali	9	Il radon	112
Certificazioni Ambientali	10	L'amianto	119
Tutela del suolo	13	REACH	125
Tutela dell'acqua	24	CLP	128
Rifiuti	33	Ambiente e salute	129
Tutela dell'aria	59	Glossario	142

TESTO UNICO AMBIENTALE E LA SUA STRUTTURA

Cos'è il Testo Unico Ambientale

Il 29 aprile 2006 è entrato in vigore il D.Lgs n.152 del 3 aprile 2006, pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale 14 aprile 2006, n. 88. Esso viene definito "testo unico ambientale" perché rappresenta il provvedimento nazionale di riferimento in materia di



1. valutazione impatto ambientale - V.I.A.



4. riduzione dell'inquinamento atmosferico



2. difesa del suolo, tutela delle acque



5. risarcimento dei danni ambientali



3. gestione dei rifiuti



TESTO UNICO AMBIENTALE E LA SUA STRUTTURA



Alla base del corpo normativo ci sono numerose direttive Europee che sono state recepite dal nostro ordinamento.

Il testo originale, nel corso degli anni, ha subito numerosi “correttivi” ed integrazioni ad opera di successivi provvedimenti che ne hanno ridisegnato il contenuto, così come numerosi sono stati i provvedimenti emanati in attuazione delle singole parti dello stesso decreto legislativo con procedure per:

- 1. la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)**
- 2. la Valutazione Impatto Ambientale (V.I.A.)**
- 3. l’Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)**

È più che mai importante poter disporre di strumenti efficaci per la valutazione preventiva degli impatti sulla salute. Per questo motivo le procedure autorizzative (riguardanti progetti, piani, programmi e politiche) previste dal Testo Unico vengono attualmente affiancate da percorsi di Valutazione di Impatto sulla Salute (V.I.S.) che prevedono una partecipazione preventiva di numerosi portatori di interesse (fra i quali le imprese e i cittadini).

Struttura del Decreto Legislativo 152/2006

Il provvedimento è costituito da:

- **318 articoli**
- **6 “parti”**
- **58 allegati**

TESTO UNICO AMBIENTALE E LA SUA STRUTTURA

**DECRETO
LEGISLATIVO 152/2006**
NORME IN MATERIA
AMBIENTALE

PARTE PRIMA:
DISPOSIZIONI COMUNI
E PRINCIPI GENERALI

PARTE SECONDA:
PROCEDURE PER LA
VALUTAZIONE AMBIENTALE
STRATEGICA (VAS),
VALUTAZIONE IMPATTO
AMBIENTALE (VIA)
E AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE
(IPPC)

PARTE TERZA:
NORME IN MATERIA
DI DIFESA DEL SUOLO
E LOTTA ALLA
DESERTIFICAZIONE,
DI TUTELA DELLE ACQUE
DALL'INQUINAMENTO
E DI GESTIONE DELLE
RISORSE IDRICHE

PARTE QUARTA:
NORME IN MATERIA DI
GESTIONE DEI RIFIUTI
E DI BONIFICA DEI SITI
INQUINATI

PARTE QUINTA:
NORME IN MATERIA
DI TUTELA DELL'ARIA
E DI RIDUZIONE
DELLE EMISSIONI IN
ATMOSFERA

PARTE SESTA:
NORME IN MATERIA DI
TUTELA RISARCITORIA
CONTRO I DANNI
ALL'AMBIENTE

SEZIONE PRIMA:
NORME IN MATERIA DI
DIFESA DEL SUOLO

SEZIONE SECONDA:
TUTELA DELLE ACQUE
DALL'INQUINAMENTO

SEZIONE TERZA:
GESTIONE DELLE
RISORSE IDRICHE

TITOLO PRIMO:
PREVENZIONE
E LIMITAZIONE
DELLE EMISSIONI
IN ATMOSFERA DI
IMPIANTI E ATTIVITÀ

TITOLO SECONDO:
IMPIANTI TERMICI
CIVILI

TITOLO TERZO:
COMBUSTIBILI

Chiunque emetta o rilasci:

- liquidi nelle acque superficiali (fiumi, laghi, mari) o nelle tubazioni dei depuratori o delle fognature;
- fumi in atmosfera;
- polveri;
- radiazioni;
- rifiuti da avviare a recupero o a smaltimento;
- olii o sostanze pericolose come esplosivi o isotopi radioattivi,



ha l'obbligo di essere in possesso delle rispettive "patenti" o Autorizzazioni concesse dallo Stato, attraverso le sue "agenzie" ambientali, come il Comune, la Provincia, la Regione, l'ARPA, ecc. Le imprese in modo particolare, devono dimostrare che al loro interno sono organizzate ed in grado di usare e gestire gli impatti ambientali con impianti idonei e personale preparato per ridurre al minimo i potenziali rischi di inquinamento.

Le aziende più grandi o con particolari impatti ambientali (zootecniche, acciaierie, discariche, ecc.) possono avere un grande numero di queste "patenti" raggruppate in unica Autorizzazione chiamata A.I.A. (Autorizzazione Integrata Ambientale) o A.U.A. (Autorizzazione Unica Ambientale).



Come tutte le "patenti" anche le autorizzazioni ambientali possono essere ritirate o sospese se chi conduce l'azienda ha comportamenti pericolosi o non dimostra di essere un imprenditore rispettoso delle norme. Senza autorizzazioni l'azienda si ferma o addirittura chiude.

Gli ecocreati: CHI INQUINA PAGA!

Molti possono essere i danni all'ambiente provocati dalla scarsa sensibilità e dalla noncuranza delle "BUONE PRATICHE AMBIENTALI" ed in particolare di quelle della gestione dei rifiuti.

Un controllo da parte degli Organi di Vigilanza potrebbe rilevare una serie di non conformità e violazioni, tramutabili in reati ambientali, con ripercussioni sanzionatorie di carattere amministrativo e/o penale. Per non ricadere nel postulato "CHI INQUINA PAGA" è opportuno attenersi alla legge e alle regole di buona prassi come sinteticamente di seguito riepilogato:

- A) Politica per la tutela dell'ambiente
- B) Organigramma "ambientale"
- C) Formazione dei soggetti
- D) Procedure per la gestione ambientale



L'ambiente è di tutti. **Acque, aria, risorse naturali, seppur presenti all'interno di una proprietà di una persona o di un'azienda, sono un patrimonio della Collettività.**

Chi utilizza acque dal sottosuolo, dai fiumi, dai mari o dai laghi (anche solo per raffreddamento degli impianti), acque per la sola produzione di energia, minerali o materiali lapidei (rocce, sassi), o addirittura l'aria (ad esempio per la produzione di ossigeno) deve per legge:

1. dimostrare attraverso la "Valutazione di Impatto Ambientale" (V.I.A.) di non creare squilibri irrisolvibili per l'ambiente oppure oltre la normale tollerabilità;
2. guadagnarsi la "concessione" da parte dell'amministrazione pubblica;
3. contribuire, attraverso il pagamento di canoni o concessioni, a investire parte del ricavato mettendolo a disposizione di tutti noi, che siamo proprietari della risorsa utilizzata.

Analogo discorso si applica alla costruzione di infrastrutture (come strade, ferrovie, aeroporti, centrali per produzione di corrente) dove la logica è parallela: procedura di V.I.A., ottenimento dell'autorizzazione, pagamento del canone, licenza di esercizio.



COSA SONO LE CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

Le certificazioni ambientali (Emas, Ecolabel e altre certificazioni) sono strumenti amici dell'ambiente, in quanto forniscono la possibilità, a chi conduce un'attività, di **ridurre** volontariamente il **proprio impatto ambientale**.

Oltre ad inseguire l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale, le certificazioni ambientali una volta ottenute diventano **mezzi di comunicazione e trasparenza**, fornendo informazioni su quelle organizzazioni che, volontariamente, decidono di rispettare determinati parametri ambientali riferiti al proprio processo di produzione o al ciclo di vita del prodotto, generando una forma di **garanzia** relativamente all'**impegno** ambientale delle organizzazioni.

Le certificazioni ambientali possono essere di **processo** o di **prodotto** a seconda che l'oggetto della certificazione o verifica sia il sistema di gestione ambientale del processo di produzione (ad esempio EMAS) o i criteri ecologici utilizzati per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica ad un prodotto o ad un servizio (ad esempio Ecolabel Eu).



LA CERTIFICAZIONE AMBIENTALE EMAS



Il Regolamento (CE) n°1221/2009, noto come EMAS (Eco Management and Audit Scheme), definisce i requisiti per una **gestione ambientale sostenibile** da parte di un'organizzazione. Lo schema, oltre a fissare i criteri per una corretta impostazione del Sistema di Gestione Ambientale, stabilisce che tutti i risultati pianificati e raggiunti in campo ambientale debbano essere resi pubblici per mezzo di una dichiarazione ufficiale.

Il carattere di questo strumento risiede nella **ricerca della comunicazione e della trasparenza**, ovvero nel miglioramento dei rapporti tra organizzazione ed enti di controllo, istituzioni, cittadini.

Il regolamento EMAS si basa su 3 principi.

1. **Conformità legislativa:** qualunque organizzazione deve dimostrare di rispettare la normativa ambientale in vigore nel paese di appartenenza.
2. **Miglioramento continuo:** la gestione ambientale di un'organizzazione non deve limitarsi alla soluzione di problemi nel breve periodo, ma deve guardare al futuro pianificando con cadenza periodica le azioni di prevenzione che portano al miglioramento continuo.
3. **Comunicazione esterna:** qualunque organizzazione deve produrre e aggiornare periodicamente una dichiarazione ambientale pubblica contenente i dati relativi agli impatti ambientali generati dalle proprie attività, le misure attuate per controllarli, gli obiettivi di miglioramento pianificati, i risultati di volta in volta raggiunti nonché le modalità e le risorse utilizzate per il loro ottenimento.

I siti e le organizzazioni operanti sul nostro territorio attualmente registrate sono consultabili attraverso il seguente indirizzo:

<http://www.isprambiente.gov.it/it/certificazioni/emas/elenco-organizzazioni-registrate-emas>

IL MARCHIO ECOLABEL

L'Ecolabel è il marchio europeo ufficiale di qualità ecologica disciplinato dal **Regolamento CE n° 66/2010**.

L'adesione al Regolamento CE n° 66/2010 è assolutamente volontaria ed è riservata a gruppi di prodotti (beni o servizi destinati a scopi analoghi ed equivalenti nell'uso e nella percezione da parte dei consumatori) stabiliti di volta in volta dalla Commissione Europea. Per essere incluso nel sistema un gruppo deve soddisfare le seguenti condizioni:

1. deve includere **beni di largo consumo**;
2. deve comportare, almeno in una fase del ciclo di vita, **impatti ambientali significativi**;
3. deve presentare un significativo **potenziale di miglioramento**, dal punto di vista ambientale, rispetto ad altri prodotti simili; deve esserci, cioè, confrontabilità.



L'ECOLABEL DELL'UNIONE EUROPEA PER LE STRUTTURE RICETTIVE E PER I CAMPEGGI

Le strutture turistiche che si fregiano del marchio ecologico europeo si distinguono per l'impegno verso la salvaguardia dell'ambiente e, di riflesso, della salute umana.

La presenza dell'Ecolabel fornisce garanzie riguardo l'impegno della struttura circa:

- il contenimento dell'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo;
- la corretta gestione e differenziazione dei rifiuti;
- la riduzione degli sprechi energetici e di risorse;

- la salvaguardia della biodiversità nelle aree poste sotto il controllo diretto della struttura ricettiva;
- un'alimentazione sana e corretta, che attinge in parte alle produzioni biologiche regionali.



<http://www.isprambiente.gov.it/it/certificazioni/ecolabel-ue>

12

Prodotti e servizi

Ecolabel in Friuli Venezia Giulia*

aggiornamento dicembre 2015

SERVIZI:

Rifugio Alpino N. Flaiban - F. Pacherini	Forni di Sopra (UD)	Ricettività turistica
Friul Limo Ecologia di Collini Valentino & Mario s.n.c	Osoppo (UD)	Substrato di coltivazione
Albergo Pace Alpina	Ravascletto (UD)	Ricettività turistica
Campeggio Zoncolan	Ravascletto (UD)	Campeggio
Bio-agriturismo parco Rurale "Alture di Polazzo"	Fogliano Redipuglia (GO)	Ricettività turistica
Bio-agriturismo parco Rurale "Alture di Polazzo"	Fogliano Redipuglia (GO)	Campeggio

PRODUZIONI:

Lignum Veneta S.r.l.	Pordenone	Rivestimenti del suolo in legno
Friul Limo Ecologia di Collini Valentino & Mario s.n.c	Osoppo (UD)	Substrato di coltivazione

*fonte: <http://www.arpa.fvg.it/cms/istituzionale/servizi/certificazioni-ambientali/>



“ Il suolo è uno dei beni più preziosi dell’umanità. Consente la vita dei vegetali, degli animali, e dell’uomo sulla superficie della terra ”

CARTA EUROPEA DEL SUOLO,
CONSIGLIO D’EUROPA, 1972

Il SUOLO è lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre.

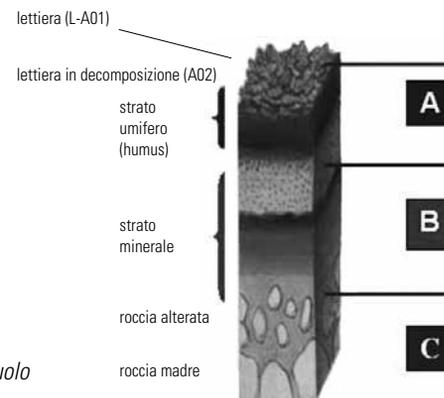
Esso risulta composto da :

- **una parte solida**
(componente organica e componente minerale);
- **una parte liquida;**
- **una parte gassosa.**

I processi che originano un suolo sono comunque disparati, ed è possibile una caratterizzazione dei suoli in stretta correlazione ai regimi climatici, anche se questa non è comunque l’unico tipo di classificazione operabile.

Il suolo inoltre, si divide in orizzonti:

1. **l’orizzonte O (L-A01)**, lo strato più superficiale, ricoperto da resti animali e vegetali in decomposizione, i quali costituiscono la lettiera;
2. **l’orizzonte A**, presente sotto la lettiera, è scuro per effetto della presenza di composti organici decomposti, che formano l’humus. Qui sono numerosi i piccoli animali e le radici delle piante;
3. **l’orizzonte B**, (Strato Minerale) dove sono presenti le radici più profonde, vengono effettuate le lavorazioni per far divenire il terreno adatto all’agricoltura;
4. **l’orizzonte C**, costituito da sabbia, ghiaia e sassi. Lo strato più profondo, composto da roccia madre, viene anche chiamato substrato roccioso.

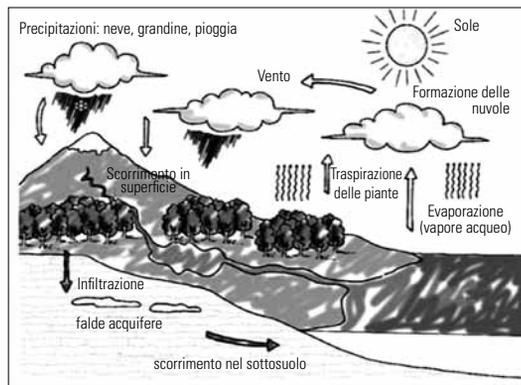


Nella figura accanto; il profilo di un suolo completamente sviluppato.

LE FUNZIONI DEL SUOLO

Le funzioni del suolo sono innumerevoli, da semplice supporto fisico per la costruzione di infrastrutture, impianti industriali e insediamenti umani, a base produttiva della maggior parte dell'alimentazione umana e animale, del legname e di altri materiali utili all'uomo. Il suolo è deposito e fonte di materie prime come argilla, ghiaia, sabbia, torba e minerali; ha funzione di mantenimento dell'assetto territoriale, in quanto fattore determinante per la stabilità dei versanti e per la circolazione idrica sotterranea e superficiale.

Il suolo regola il ciclo naturale dell'acqua, dell'aria e delle sostanze organiche e minerali, filtra e depura l'acqua, immagazzina, trasforma e decompone le sostanze.



Sopra: il ruolo del suolo nel ciclo dell'acqua.

Da non sottovalutare anche la funzione naturalistica del suolo quale habitat di una grandissima varietà di specie animali e vegetali. In tutte le sue attività, l'uomo deve sempre considerare che:

- **il suolo è una risorsa non rinnovabile;**

- **il suolo reagisce agli influssi esterni con molto ritardo:**

(i problemi vengono individuati solo a posteriori, quando spesso è troppo tardi per rimediare);

- **il suolo immagazzina anche gli inquinanti** (motivo per cui spesso la contaminazione chimica è irreversibile);

- **la piena funzionalità del suolo può essere garantita solo da una struttura intatta.**

LE MINACCE AL SUOLO

Per degrado del suolo si intende la riduzione progressiva della sua potenziale produttività, con una conseguente diminuzione della capacità di sostenere comunità vegetali e animali, attività agricole e forestali.

La degradazione del suolo è la risultante di uno o più processi, alcuni naturali, altri indotti dall'antropizzazione. I due terzi dei suoli italiani presentano preoccupanti problemi di degradazione a causa di una gestione territoriale spesso non corretta, che generalmente non si è ispirata ai criteri fondamentali della conservazione del suolo (ANPA, 2001 oggi ISPRA). La capacità del suolo di svolgere le proprie funzioni viene seriamente compromessa da processi di origine naturale e antropica, tra i quali ricordiamo l'erosione del suolo, la contaminazione chimica ed il consumo di suolo dovuto all'urbanizzazione.



Le modalità di degradazione dei suoli possono ricondursi a varie tipologie, tra cui le più importanti sono:

- **erosione;**
- **contaminazione chimica;**
- **urbanizzazione;**
- **inquinamento.**

Il degrado del suolo costa almeno 80 euro ogni anno a ciascun abitante dell'Unione Europea (*relazione U.E. del 13.02.2012 al Parlamento Europeo*)

L'EROSIONE



Il processo di formazione del suolo è lentissimo: possono occorrere molti secoli. Gli alberi svolgono un'indispensabile funzione protettiva del terreno, poiché le loro fronde impediscono alla pioggia di raggiungere il suolo con troppa violenza e di trascinare via lo strato superficiale. Inoltre le radici consolidano il terreno, lo trattengono, impedendo le frane, e facilitano l'assorbimento dell'acqua, che sarà utile nei periodi di siccità.

Nel corso dei secoli l'uomo, per procurarsi terreni adatti alla coltivazione e all'allevamento del bestiame, ha distrutto gran parte dei boschi che un

tempo ricoprivano la superficie terrestre, con conseguente perdita di tutte le piante e gli animali che nel bosco avevano trovato il loro ambiente ideale per nutrirsi e riprodursi.

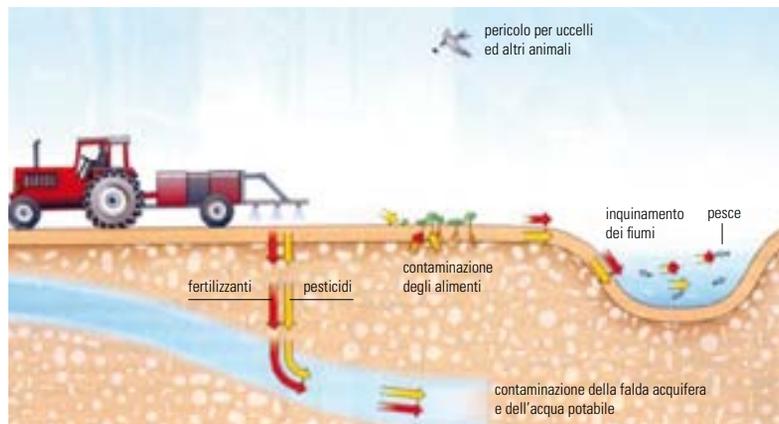
Drastico ed invasivo è anche l'intervento dell'uomo sui corsi d'acqua. Le sponde di alcuni fiumi sono state ricoperte di cemento pensando di costruire così un argine più solido ed è stata eliminata la vegetazione che le ricopriva. In questo modo l'acqua piovana che cade su un terreno montano disboscato non viene trattenuta e si riversa subito in corsi d'acqua non più in grado di contenerla e assorbirla, provocando così piene e straripamenti.

LA CONTAMINAZIONE CHIMICA

Le principali fonti di inquinamento del suolo sono:

- **gli scarichi industriali;**
- **gli scarichi urbani;**
- **la presenza di prodotti chimici;**
- **l'inquinamento atmosferico;**
- **i rifiuti solidi, urbani e industriali, accumulati spesso in discariche a cielo aperto;**
- **l'uso di fertilizzanti minerali, organici e zootecnici.**

Un terreno inquinato non è più adatto alla coltivazione perché i veleni in esso contenuti, oltre a ridurne la fertilità, possono passare nei prodotti agricoli, rendendoli dannosi per la salute di uomini e animali. Alcune di queste sostanze si accumulano nel terreno, altre finiscono nell'acqua e nell'aria o raggiungono, attraverso le piante, la catena alimentare, danneggiando non solo gli organismi che vivono nel suolo. Ad esempio per proteggere i raccolti da agenti che ne possono danneggiare l'integrità è necessario che un fitofarmaco (sostanza di sintesi in grado di combattere le malattie delle piante) sia tossico e ciò lo rende potenzialmente inquinante per l'ambiente. Se il fitofarmaco si deposita solo sulla superficie esterna (citotropico) del vegetale, può essere eliminato facilmente prima del consumo; se invece la sostanza penetra nel tessuto profondo del vegetale (sistemico) rimarrà depositata e potrà essere assunta facilmente dall'uomo o dall'animale.



L'URBANIZZAZIONE E IL CONSUMO DI SUOLO

L'urbanizzazione, soprattutto quella incontrollata, è la minaccia più frequente ed estesa all'ambiente naturale. Il consumo di suolo, ovvero la trasformazione in aree urbanizzate o fortemente antropizzate, con la conseguente perdita del contenuto di naturalità, è, in modo indiretto, consumo della natura stessa e della sua biodiversità.

Tra il 1990 e il 2000, l'urbanizzazione e la costruzione di nuove infrastrutture hanno consumato in Europa il 9% di boschi e vegetazione naturale, il 36% di pascoli, il 6% di prati naturali, lo 0,3% di aree umide e il 47% di aree agricole. In Italia i più ingenti consumi riguardano le aree agricole. (Sambucini 2010)

La superficie agraria utilizzabile è in costante calo a causa della costruzione di molte infrastrutture e dell'ampliamento delle aree urbane nelle zone più sviluppate e nei territori di pianura ad alto valore produttivo.



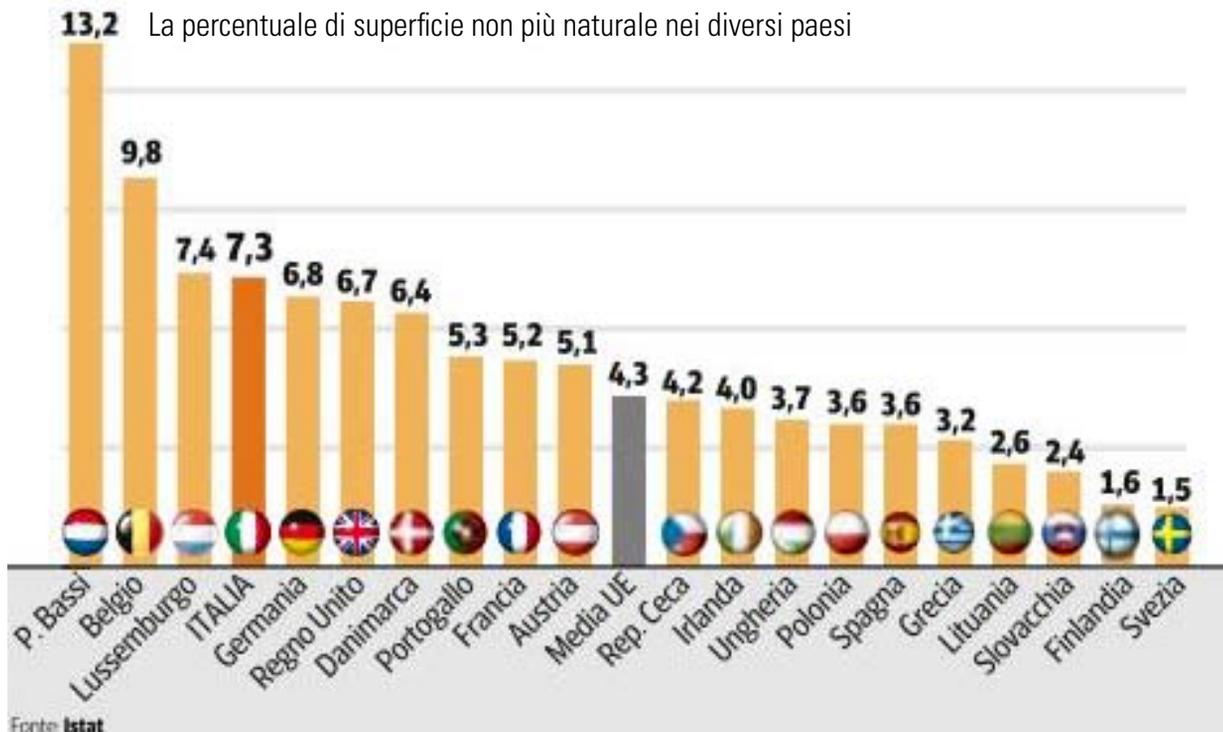
La consistente presenza di insediamenti produttivi e urbani nel territorio rurale provoca una frammentazione paesaggistica con conseguente perdita di naturalità. Si tratta di una perdita permanente di aree che non potranno più svolgere in futuro alcun ruolo naturale e di rafforzamento della biodiversità e dove l'impermeabilizzazione aumenta il rischio di inondazioni.

TUTELA DEL SUOLO

IL CONFRONTO

IN EUROPA

La percentuale di superficie non più naturale nei diversi paesi



CAUSE DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO

L'inquinamento del suolo è dovuto principalmente alle seguenti sostanze:

solide - la carta, il vetro, la plastica, le pile scariche, i medicinali scaduti e i rifiuti organici. Di essi sono rifiuti biodegradabili quelli organici, i rimanenti non sono biodegradabili. Questi ultimi, per essere smaltiti, vengono buttati nelle discariche. In alcuni paesi, come il nostro, esiste inoltre un altro tipo di smaltimento: la raccolta differenziata;

liquide - comprendenti residui di insetticidi, fertilizzanti, concimi chimici, mercurio, medicinali liquidi scaduti, liquidi di pile usate. Tutti risultano molto dannosi per l'ambiente poiché raggiungono le falde acquifere sotterranee e possono danneggiare il loro delicato equilibrio;

gassose - ossidi di zolfo e azoto prodotti dalle combustioni che portano alla generazione delle piogge acide che alterano vegetazione e suolo;

acque di scarico - la cui qualità è stata compromessa dall'azione dell'uomo dopo il loro utilizzo in attività domestiche, industriali e agricole, diventando quindi non idonee ad un loro uso diretto. In esse sono presenti sostanze galleggianti quali oli, grassi, schiume, sostanze sospese e disciolte ma anche materiali biologici come organismi vegetali e animali presenti nell'acqua;



prodotti fitosanitari - prodotti che vengono utilizzati per combattere le principali aggressioni alle piante (malattie infettive, fisiopatie, parassiti e fitofagi animali, piante infestanti);

prodotti zootecnici - la zootecnica globale è ritenuta un fattore centrale nell'uso di risorse alimentari e idriche, inquinamento delle acque, uso della terra, deforestazione, degradazione del suolo ed emissioni di gas serra. Anche il consumo degli animali marini incide sull'equilibrio ambientale, come la pesca e l'acquacoltura ritenuti responsabili di diversi problemi di natura ambientale. L'insieme di questi fattori si ripercuote sulla fauna e sulla flora selvatica impoverendone la biodiversità;

idrocarburi - composti organici che contengono soltanto atomi di carbonio e di idrogeno e si suddividono in idrocarburi solidi (costituenti dell'asfalto, del bitume, ecc.), liquidi (costituenti del petrolio, benzene, esano, ottano, ecc.) e gassosi (metano, etano, propano, butano, ecc.);

diossine - molecole molto varie a cui appartengono composti cancerogeni. A esse vengono ascritti composti estremamente tossici per l'uomo e gli animali, arrivando a livelli di tossicità valutabili in ng/kg. Sono tra i più potenti veleni conosciuti;

metalli pesanti - quali arsenico, cobalto, cromo, rame, fluoro, ferro, iodio, manganese, nichel, selenio, silicio, zinco, mercurio, piombo, etc...



La contaminazione del suolo dai metalli pesanti è, in primo luogo, legata alla produzione industriale che immette nell'ambiente, unitamente a questi metalli, numerose altre specie di sostanze tossiche quali acidi, solventi ed altro;

solventi organici - comunemente utilizzati nel lavaggio a secco, nelle colle, come rimotori di macchie, nei detersivi, profumi e soprattutto nelle sintesi chimiche;

scorie radioattive - una quantità di materiale radioattivo prestabilita da autorità competenti può essere rigettata nell'ambiente dalle industrie nucleari. Inoltre l'estrazione dell'uranio, il riprocessamento e lo stoccaggio delle scorie radioattive generano anch'essi un inquinamento radioattivo. Vi è, poi, un inquinamento da sostanze radiative dovuto ad esplosioni atomiche o alle perdite incontrollabili delle centrali elettronucleari (allo stato solido, liquido o gassoso) o disastri ambientali dovuti a malfunzionamenti e incidenti di impianti nucleari (Fukushima, Chernobyl, Three Mile Island, ecc.). Un attuale grave problema, è quello delle "sorgenti radioattive cosiddette orfane" dovute al crescente utilizzo dei rottami metallici come materia prima delle fonderie, l'impiego industriale, militare, diagnostico e medico di apparecchiature che contengono, per il loro funzionamento, questo tipo di sorgenti anche con alta attività e potenzialmente pericolose.



AREE URBANE E ZONE INDUSTRIALI



Tre importanti elementi hanno determinato un incremento eccessivo dell'inquinamento: l'aumento della popolazione, il grande sviluppo delle città e l'utilizzo di tecnologie rischiose per l'ambiente. Non a caso l'apice dell'inquinamento si ebbe con l'inizio della Rivoluzione industriale,

nella seconda metà dell' XVIII, che fu caratterizzata dall'introduzione di vari macchinari inquinanti che prediligevano l'uso del carbone come combustibile.

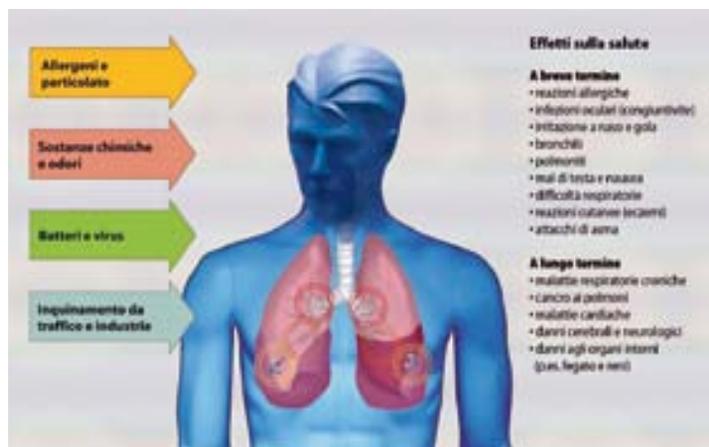
Ma il fenomeno più sconvolgente fu l'incipit, in tutta Europa e negli Stati Uniti, di un intenso processo di urbanizzazione che assunse ritmi fino ad allora assolutamente impensabili. La Rivoluzione Industriale comportò gravi sconvolgimenti in gran parte del nostro pianeta. Ebbe inizio un intenso processo di urbanizzazione che implicò il degrado della città e delle sue strutture fisiche.



Mise le radici una filosofia dello sviluppo basata sull'idea che il benessere fosse esclusiva funzione della produzione industriale e che quest'ultima fosse destinata a crescere illimitatamente nel corso del tempo e venne, così, inaugurata l'epoca di un consumo di risorse energetiche ed ambientali tale da aver causato una profonda alterazione delle condizioni climatiche terrestri.

Nel giro di poco tempo si originarono le cosiddette megalopoli di molti milioni di abitanti, che tutt'oggi non dispongono di un'organizzazione adeguata per lo smaltimento dei rifiuti.

Difatti, a differenza delle industrie, per l'urbanizzazione non è ancora possibile raggiungere tangibili soluzioni al disordinato accrescimento della popolazione e alla formazione di agglomerati urbani provvisori privi di ogni misura igienica. Questi inconvenienti, oltre al pericolo di malattie, portano anche ad un eccessivo carico biologico dei corsi d'acqua, all'inquinamento del suolo da parte di rifiuti vari (plastiche, metalli, sostanze organiche) e quindi alla contaminazione anche di falde acquifere e ad un profondo degrado ambientale.



EFFETTI PRODOTTI DALL'INQUINAMENTO SULLA SALUTE UMANA

I maggiori effetti sulla salute sono legati al contatto diretto delle persone con zone di terra contaminata e particolarmente frequentata. Di rilievo tossicologico sono l'assunzione di acqua contaminata, l'ingresso di sostanze tossiche nella catena alimentare (ad esempio tramite gli animali che hanno pascolato su un terreno inquinato o il consumo di ortaggi) e l'inalazione di composti vaporizzati.

Esiste un'ampia gamma di effetti sulla salute, acuti e soprattutto cronici, che possono manifestarsi a livello clinico; l'entità del danno biologico è legata a diverse variabili, tra le quali: natura chimica del contaminante, modalità di esposizione, quantità di contaminante presente, durata dell'esposizione, fattori genetici individuali.

Il cromo e diversi prodotti fitosanitari sono cancerogeni. Il piombo è particolarmente pericoloso per i bambini, nei quali c'è un alto rischio di sviluppare danni cerebrali e al sistema nervoso, mentre più in generale il rischio è legato a danni renali. Anche mercurio e ciclodieni sono noti per indurre una maggiore incidenza di danno renale, talvolta irreversibile. Le diossine sono noti cancerogeni nonché composti molto tossici che tendono anche a concentrarsi lungo l'avanzare della catena alimentare.

L'esposizione cronica al benzene a concentrazioni sufficienti è notoriamente associata a una maggiore incidenza di leucemie. I policlorobifenili e i ciclodieni sono collegati a tossicità epatica. Gli organofosfati e i carbammati, presenti in molti prodotti fitosanitari, possono indurre una catena di effetti legati all'inattivazione dell'acetilcolinesterasi e che portano al blocco neuromuscolare. Molti solventi clorurati provocano danni epatici, renali e depressione del sistema nervoso centrale. Esiste un intero spettro di ulteriori effetti sulla salute come mal di testa, nausea, affaticamento, irritazione oculare e rash cutanei, legati alle sostanze già citate e ad altre.

EFFETTI PRODOTTI DELL'INQUINAMENTO SULL'ECOSISTEMA

L'inquinamento del suolo può avere significative conseguenze deleterie per gli ecosistemi. Possono avvenire cambiamenti radicali della chimica del suolo che possono scaturire da molte sostanze chimiche pericolose persino a basse concentrazioni delle specie inquinanti. Questi cambiamenti possono manifestarsi nell'alterazione del metabolismo di microrganismi e artropodi che vivono in un dato ambiente terreno. Il risultato può essere l'eventuale eradicazione di una parte della catena alimentare primaria, che a sua volta ripercuote le conseguenze maggiori sui predatori o sulle specie dei consumatori.

Anche se gli effetti delle sostanze chimiche sulle forme di vita inferiori possono essere di lieve entità, si può avere normalmente un bioaccumulo che tende a concentrare la quantità stessa di sostanze lungo l'avanzamento della catena alimentare. Molti di questi effetti sono ben noti, come l'accumulo di DDT nei pollami che conduce all'indebolimento dei gusci d'uovo, con il conseguente incremento della mortalità dei pulcini e il rischio potenziale dell'estinzione delle specie. Gli effetti si manifestano anche sui terreni adibiti all'agricoltura e che risentono di un dato livello di inquinamento.



Gli inquinanti tipicamente alterano il metabolismo delle piante, il cui risultato più comune è la diminuzione della produzione di raccolto. Questo rappresenta un effetto secondario sulla conservazione del suolo, dato che la diminuzione dei raccolti favorisce i fenomeni di erosione. Alcuni dei contaminanti chimici possiedono lunga persistenza, mentre in altri casi si formano composti chimici derivati in seguito a reazioni secondarie che

avvengono nel suolo stesso.

QUALI SONO I RIMEDI

Il rimedio principale all'inquinamento del suolo consiste nell'attuazione di corrette politiche di gestione dei rifiuti sensibili ai risvolti ambientali, nonché nell'emanazione e rispetto di specifiche normative volte alla sostenibilità ambientale e alla tutela dell'ambiente naturale.

Il riciclaggio, recupero e reimpiego di materiali quali carta, vetro, plastica, metalli, svolge un ruolo importante nella prevenzione e riduzione a monte del pericolo di inquinamento. Molti prodotti chimici sono anch'essi recuperati e riciclati, ovvero smaltiti opportunamente dopo trattamenti che ne annullano o riducono la pericolosità. L'inquinamento del suolo può essere contrastato col rimboschimento dei territori forestali o mediante procedimenti di bonifica. La porzione di terreno inquinata può essere rimossa tramite escavazione e posta in zona di confinamento in modo che non si abbiano rischi per gli esseri umani o per gli ecosistemi sensibili. Importante è l'affermarsi dei cosiddetti biorimedi, metodiche che sfruttano la digestione microbica di particolari sostanze organiche.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel corso degli anni si sono evolute numerose normative riguardanti l'inquinamento del suolo, proprio in quanto le preoccupazioni sorte in molti Stati per il degrado dell'ambiente hanno contribuito a richiamare l'attenzione dell'opinione pubblica mondiale su questo problema. Nel 1972 le Nazioni Unite promossero una Conferenza a Stoccolma con lo scopo di stabilire indirizzi tecnici e normative pronti a ridurre l'inquinamento ambientale, a seguito della quale si misero in moto una serie di ricerche e si generò un'importante industria per i processi di purificazione e di smaltimento.

Il riferimento della normativa nazionale che riguarda anche gli inquinanti del suolo, comprensivo di limiti ed obblighi è il DLGS 152/2006: "Norme in materia ambientale" e s.m.i."



L'ACQUA È UN BENE PREZIOSO, INDISPENSABILE A TUTTE LE ATTIVITÀ UMANE.

Carta Europea del Suolo, Consiglio d'Europa, 1968

COS'È L'ACQUA



Prendi due atomi di idrogeno e uno di ossigeno, uniscili e otterrai l'acqua, l'ingrediente base per la vita. La possiamo trovare allo stato solido, liquido e gassoso, a volte anche contemporaneamente. Inoltre, l'acqua è una delle "invenzioni chimiche"

più formidabili dell'Universo: tende a legarsi con i suoi simili e a mescolarsi con altre sostanze generando una infinita varietà di miscele.



A COSA SERVE

L'acqua serve a tutto. Non esiste essere vivente che non abbia tra i suoi costituenti principali l'acqua (tranne i virus, per i quali tuttavia i biologi non sono ancora certi di dichiararli forme viventi). C'è chi ci vive dentro e c'è chi, come l'uomo, non solo la deve bere quotidianamente ma la utilizza praticamente in tutte le sue attività: produzione di beni e di energia, per uso domestico e alimentare.

DOVE SI TROVA

L'acqua ricopre la superficie terrestre per oltre il 70% ed è formata dagli elementi tra i più abbondanti dell'Universo.

QUANTA NE ABBIAMO

È stata stimata una disponibilità di 250.000 milioni di litri di acqua per ogni abitante della Terra. Una cifra esorbitante, peccato che della maggior parte ce ne facciamo ben poco: il 96.5% è salata, mentre di quella dolce l'1.74% è intrappolata nei ghiacciai, l'1.7% è custodita sottoterra, solo lo 0.0002% si trova nei fiumi e laghi e lo 0.0001% negli organismi viventi.

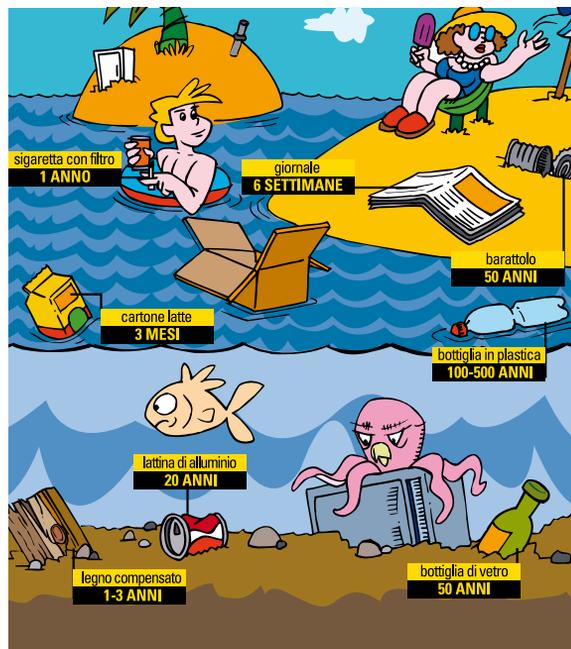
COME SI INQUINA

L'inquinamento è sempre esistito, ma se prima era dovuto a cause naturali ed era relativamente contenuto, negli ultimi decenni a fare la voce grossa è l'attività umana. Industria, agricoltura, produzione di energia, scarichi civili, crescita dell'urbanizzazione e della popolazione sono le principali fonti di sostanze tossiche che vanno a inquinare le acque producendo danni diretti (acque non potabili) e indiretti (alterazione ecosistemi).



Recentemente la comunità scientifica è fortemente in allarme per la presenza di grandi quantità di plastica nelle acque marine.

Principalmente il fenomeno è legato all'abbandono di materiali plastici di rifiuto che con facilità prendono la "via dell'acqua" e finiscono in mare. Qui le materie plastiche si degradano in parti più piccole (microplastiche), vengono scambiate per cibo da pesci o mammiferi acquatici ed entrano nella catena alimentare con grave danno anche per la salute dell'uomo. Se vediamo una plastica a terra è buona norma raccoglierla interrompendo un fatale destino che con molta probabilità la porterebbe nel nostro mare Adriatico.



COME SALVAGUARDARE L'ACQUA

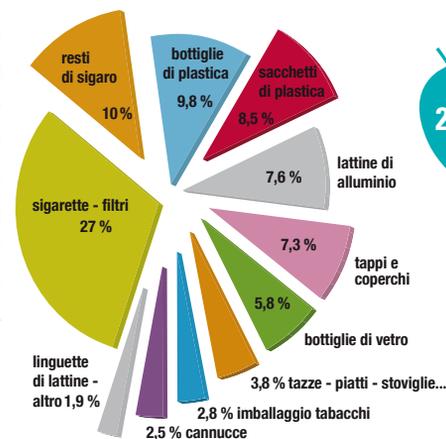
• In parte ci pensa la natura:

sono gli organismi acquatici stessi che sviluppano processi "autodepurativi" in grado di ripulire le acque.

• A volte a difenderla è la sua difficoltà di accesso:

il suo confinamento nelle falde artesiane e freatiche, o nei ghiacciai, va a costituire una immensa riserva di acqua dolce difficilmente intaccabile.

La Regione FVG è una regione ricchissima di acque sotterranee, un bene che diamo per scontato, tuttavia non mancano episodi di inquinamento dovuti al dilavamento di terreni agricoli o a sversamenti indiscriminati di sostanze di origine industriale. Ricordiamoci che una falda acquifera impiega decine e decine di anni per depurarsi.



Classifica degli 11 principali rifiuti nel mediterraneo.

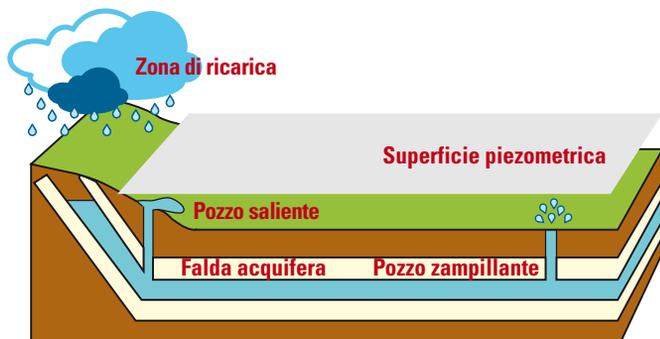
Fonte: UNEP, Marine Litter: a global challenge



• In parte arriva l'uomo con la legge:

l'articolo 1 della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) stabilisce 5 obiettivi chiari:

1. **preservare** lo stato degli ecosistemi acquatici, terrestri e delle zone umide;
2. **agevolare** l'utilizzo idrico sostenibile, individuando tutte le misure necessarie alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo e al riciclo;
3. **proteggere** l'ambiente acquatico con misure specifiche sugli scarichi, mantenendo e favorendo la capacità naturale di autodepurazione;
4. **ridurre** l'inquinamento delle acque sotterranee, attraverso l'adozione di piani di coltivazione a ridotto impiego di concimi e fitofarmaci particolarmente su terreni permeabili a nord della linea delle risorgive;
5. **mitigare** gli effetti delle inondazioni e della siccità.



CRITERI PER L'UTILIZZAZIONE DELLE ACQUE

Tra gli strumenti previsti dal Decreto Legislativo 152, la regione Friuli Venezia Giulia ha individuato gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento e li ha definiti nel Piano Regionale Di Tutela Delle Acque (PRTA) oggi in fase di adozione. Il piano tutela acque oltre a descrivere lo stato di qualità delle acque nella nostra Regione, definisce le misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità, integrando gli aspetti quantitativi della risorsa, come ad esempio il minimo deflusso vitale ed il risparmio idrico, con quelli più tipicamente di carattere qualitativo.

In particolare nel PRTA sono individuati i "corpi idrici" superficiali e sotterranei che rappresentano l'unità base a cui fare riferimento per la conformità con gli obiettivi ambientali imposti dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE. Le categorie di acque sono:

acque sotterranee, suddivise in sorgenti montane e falde freatiche e artesiane; **acque superficiali**, suddivisi in fiumi, laghi/invasi, acque lagunari, acque marino-costiere.



Per ciascuna categoria di acque è stato realizzato un piano conoscitivo finalizzato a quantificare gli impatti che insistono sui singoli corpi idrici (prelievi d'acqua, scarichi, ...) e a monitorare attraverso indicatori biologici, chimici, quantitativi e morfologici lo stato di salute di ciascun corpo idrico.

Sulla base delle criticità emerse in fase conoscitiva sono state individuate le azioni necessarie per poter raggiungere gli obiettivi di qualità individuando INDIRIZZI e NORME per la realizzazione di nuovi interventi o opere che possono influire sulle caratteristiche qualitative e quantitative della risorsa idrica.

Ecco una sintesi dei criteri di utilizzazione delle acque:

Il **prelievo d'acqua**, per qualsiasi uso, **non deve eccedere il reale fabbisogno** (uso efficiente della risorsa).

Tutte le domande di **concessione** devono essere corredate da una valutazione dei fabbisogni cui è destinata la portata derivata.

Ad esempio:

-uso irriguo: piano colturale e tecnica di irrigazione adottata;

-uso ittiogenico: tipo di allevamento, tipologia di impianto, prodotto medio annuo, densità di pesce nelle vasche, numero di ricambi d'acqua.



La concessione e l'**autorizzazione** (e i loro rinnovi) sono rilasciati nel rispetto dell'**equilibrio del bilancio idrico** e purché non siano pregiudicati il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità e quantità del corpo idrico.

Ai fini del **riequilibrio del bilancio idrico** e della ricarica dell'Alta Pianura in destra Tagliamento è previsto un rilascio dall'invaso di Ravedis una portata d'acqua di 2,1 m³/s e dallo sbarramento di Ponte Maraldi una portata di 0,6 m³/s.

Ciascun punto di prelievo, a qualunque uso sia destinato, **deve essere dotato di un misuratore della portata prelevata**.

L'utilizzo delle acque sotterranee è subordinato rispetto ad altre fonti. È privilegiato l'uso potabile pubblico.

Nelle nuove zone residenziali, artigianali ed industriali: deve essere preventivamente dimostrata la disponibilità delle risorse idriche, e l'approvvigionamento deve avvenire preferibilmente tramite la rete pubblica potabile più vicina.

Nelle aree in cui risultino alterate le condizioni qualitative o quantitative delle risorse idriche può essere vietata o limitata l'estrazione di acque dal sottosuolo.

Il pozzo artesiano, ai sensi dell'art. 93 del R.D. 1775/1933 e qualora non sia presente una rete di distribuzione pubblica idropotabile, è riconosciuto quale fonte esclusiva di approvvigionamento idrico.

Ai fini del risparmio e della tutela sia quantitativa che qualitativa della risorsa idrica sotterranea ciascun pozzo artesiano, a qualunque uso destinato, deve essere dotato di valvola di regolazione del flusso atta ad impedire l'esercizio a getto continuo.



COSA SI INTENDE PER SCARICO

Qualsiasi immissione effettuata tramite un sistema stabile che collega senza soluzione di continuità il ciclo di produzione del refluo o acqua di scarto con il corpo recettore:

- in acque superficiali;
- sul suolo;
- nel sottosuolo ;
- in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante, anche se sottoposte a preventivo trattamento di depurazione.

ACQUE DI SCARICO

Sono tutte le acque reflue provenienti da uno scarico.

ACQUE RESIDUE O REFLUE DOMESTICHE

Sono acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi, derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche. Si originano da attività domestiche quali il cucinare, il lavare o l'eseguire attività del tempo libero o modesti lavori.

Possono provenire da:

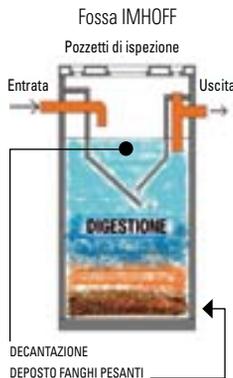
- abitazioni residenziali - sempre;
- fabbricati produttivi, industriali o artigianali - solo se derivanti esclusivamente dal metabolismo umano, cucine, mense;
- servizi - solo quando le attività svolte sono riconducibili a quelle domestiche e/o al metabolismo umano, (es. parrucchieri, barbieri, istituti bellezza, lavanderie e stirerie per utenza residenziale, vendita al dettaglio generi alimentari, anche con laboratorio di produzione, alberghi, ristoranti, ecc.).

COME AVVIENE IL TRATTAMENTO DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE

Il trattamento previsto dalla normativa consiste nell'utilizzo di:

- **I sistemi primari**, quali condensa grassi e imhoff, devono essere costruiti a regola d'arte sia per proteggere il terreno circostante e l'eventuale falda, sia per permettere un idoneo attraversamento del liquame nel primo scomparto, un'ideale raccolta del fango nel secondo scomparto sottostante e l'uscita continua del liquame chiarificato. Il liquame grezzo entra con continuità, mentre quello chiarificato esce.

Devono avere accesso dall'alto a mezzo di apposito vano ed essere munite di idoneo tubo di ventilazione. L'ubicazione deve essere esterna ai fabbricati e distante almeno 1 metro dai muri di fondazione, a non meno di 10 metri da qualunque pozzo, condotta o serbatoio destinato ad acqua potabile, con disposizione planimetrica tale che le operazioni di estrazione del residuo non rechino fastidio.



- **I sistemi secondari**, servono a trattare biologicamente il refluo e possono essere costituiti da:

- un disco o biodisco;
- un filtro batterico aerobico o filtro percolatore;
- un filtro batterico anaerobico;
- un impianto di ossidazione totale;
- impianti di fitodepurazione.

ACQUE RESIDUE O REFLUE URBANE

Sono caratterizzate da acque reflue domestiche o dal miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerati urbani, ovvero, aree in cui la popolazione e le attività produttive sono concentrate in misura tale da rendere ammissibile, tecnicamente ed economicamente, il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o verso un recapito finale.

ACQUE RESIDUE O REFLUE INDUSTRIALI

Le acque reflue industriali sono quelle scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento. In tutti i processi che richiedono l'utilizzo dell'acqua è necessario eseguire il trattamento di depurazione della stessa, al fine di recuperarne la maggior quantità possibile per evitare gli sprechi. La normativa in materia, applicata dalle attività economiche, prevede meccanismi tesi a garantire l'effettiva protezione dell'ecosistema.

Per chiudere il cerchio, è necessario il contributo del cittadino tramite un cambio di mentalità, un nuovo approccio culturale, una presa di coscienza: l'acqua è un bene primario che va protetto tramite buone pratiche.



Esempio di impianto chimico-fisico di depurazione acqua di lavorazione materiali lapidei

ACQUE REFLUE INDUSTRIALI ASSIMILATE ALLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE

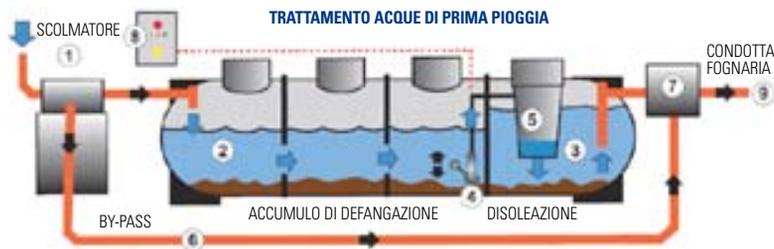
Sono acque assimilate alle acque reflue domestiche le acque reflue provenienti da allevamenti di bestiame, da imprese che esercitano la trasformazione o valorizzazione della produzione agricola, con materia prima lavorata prevalentemente aziendale o proveniente da attività termali.



Essendo acque nocive per la salute pubblica, esse andranno trattate e confluite in *Fognatura Nera*.

ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DI PRIMA PIOGGIA

- Acque meteoriche di dilavamento/lavaggio: sono le acque che dilavano superfici scoperte che si rendono disponibili al deflusso superficiale.
- Acque di prima pioggia: sono rappresentate dai primi 2,5/5 mm di acqua meteorica di dilavamento.
- Acque di seconda pioggia: l'acqua di dilavamento avviata allo scarico nei tempi successivi a quelli definiti per il calcolo delle acque di prima pioggia.



Questa tipologia di reflui va invece a confluire in acque superficiali o fognatura bianca. I reflui vengono raccolti in vasche di prima pioggia per i primi 2,5-5 mm/mq ai quali si somma ulteriore volume per la sedimentazione dei solidi e successivo invio al depuratore aziendale (sulla base del tipo di refluo) oppure ad impianti di sedimentazione e disoleazione dimensionati sulla base dei seguenti criteri:

superficie area; coefficiente di afflusso; coefficiente di ritardo; portata; tempo di separazione fanghi e oli.

QUALI SONO I RECETTORI DELLE ACQUE REFLUE

Per le diverse tipologie di acque reflue, la norma nazionale e gli enti locali individuano criteri tecnici e possibili recapiti o ricettori:

- la fognatura;
- le acque superficiali, cioè quelle presenti sulla superficie terrestre quali i fossati stradali, i canali, i torrenti, i corpi idrici artificiali, i fiumi, i laghi e il mare;
- il suolo o gli strati superficiali del sottosuolo, cioè la superficie terrestre incolta, agricola o urbana.

Quest'ultimo recapito è consentito solo eccezionalmente, ad esempio quando il recapito in fognatura e nelle acque superficiali risulta impossibile tecnicamente o eccessivamente oneroso a fronte dei benefici ambientali conseguibili. La materia è stata recentemente disciplinata dal nuovo piano regionale di tutela delle acque (PRTA).

A lato vengono messe in evidenza le tipologie di scarichi autorizzati in acque superficiali, quali, laghi, bacini artificiali, torrenti, fiumi, canali o parte di essi e acque di transizione o un tratto di acque costiere, tranne per quanto riguarda lo stato chimico, in relazione al quale sono incluse anche le acque territoriali.



*Case Sparse o Nuclei Isolati
Acque reflue domestiche*

*Agglomerati
Acque reflue urbane*

*Industrie Idroesigenti
Acque reflue industriali*

*Allevamenti Zootecnici
Acque reflue industriali
assimilate ai reflui domestici*

*Dilavamento aree industriali
Acque di Prima pioggia o
reflue di dilavamento*

*Piccole Aziende
Agroalimentari
Acque reflue industriali
assimilate ai rifiuti domestici*

*Aziende
Agroalimentari
Acque reflue industriali*



TUTELA DELL'ACQUA - disciplina degli scarichi

COME EVITARE GLI SPRECHI CASALINGHI

Evita di tenere aperto il rubinetto inutilmente

Non sprecare l'acqua quando ti lavi i denti, ti fai la barba o lo shampoo. Apri il rubinetto solo quando è proprio necessario.



Fai un uso consapevole della doccia e della vasca

Anche l'uso prolungato della doccia comporta uno spreco d'acqua.



Fai riparare le perdite dei tuoi rubinetti

Ogni rubinetto che perde equivale allo spreco di:

- 60 gocce al minuto = 800 litri al mese;
- 90 gocce al minuto = 1200 litri al mese.



Applica i frangigetto ai rubinetti e alla doccia

È un miscelatore che permette di ottenere lo stesso flusso impiegando metà dell'acqua comunemente usata.



Sfrutta a pieno carico la lavatrice e la lavastoviglie

Evita i mezzi carichi e sfrutta i cicli "ecologici". Non impostare temperature troppo alte nei cicli di lavaggio, risparmierai sia acqua sia energia

Utilizza solo lavatrici di classe A

Scegliere un modello ecologico fa risparmiare una grande quantità d'acqua, da 50 a 100 litri ad ogni lavaggio (a seconda del modello).



Attento a quante volte usi lo sciacquone

Ogni volta che lo utilizziamo, scarichiamo oltre 10 litri d'acqua potabile. È possibile installare un regolatore di scarico nel tuo WC.



Ricicla l'acqua

Utilizza contenitori per raccogliere l'acqua piovana o quella che fai scorrere quando attendi l'arrivo dell'acqua calda dai rubinetti. Puoi servirtene per lavare i pavimenti o per annaffiare le piante.



Annaffia le tue piante di sera

Puoi utilizzare l'acqua che hai usato per lavare la frutta e la verdura.



Risparmia acqua lavando la tua auto

Se non ti servi dell'autolavaggio e vuoi lavare la tua auto in cortile, usa un secchio al posto della gomma dell'acqua, risparmierai almeno 130 litri d'acqua.





I rifiuti sono tutto quanto risulta di scarto o avanzo dalle più svariate attività umane. La gestione dei rifiuti ha assunto una rilevanza sempre maggiore, non solo in ambito domestico ma soprattutto in quello industriale.

PRINCIPI FONDAMENTALI

La politica ambientale si pone come obiettivo prioritario la prevenzione, il riciclaggio e il recupero dei rifiuti in una logica di riduzione sia della quantità sia della pericolosità dei rifiuti prodotti, sia del flusso dei rifiuti avviati allo smaltimento. La legislazione in materia prevede e disciplina specifiche azioni per intervenire alla fonte nel processo produttivo e per agevolare e incentivare il riciclaggio e il recupero dei rifiuti prodotti. Inoltre i rifiuti non recuperati devono essere smaltiti in condizioni di sicurezza, a garanzia di una riduzione del flusso dei rifiuti avviati in discarica.

Le azioni:

1 - PREVENZIONE

(riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti);

2 - RICICLAGGIO;

3 - RECUPERO;

4 - SMALTIMENTO

(finale in condizioni di sicurezza con riduzione del ricorso alla discarica).

COS'È UN RIFIUTO

L'Europa definisce "**rifiuto**" qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi.

Siamo in presenza di un rifiuto quando sussiste almeno una delle seguenti condizioni :

a) condizione soggettiva, rappresentata dalla volontà del produttore e/o detentore di "disfarsi" della sostanza o dell'oggetto;

b) condizione oggettiva, che obbliga a "disfarsi" della sostanza o dell'oggetto nel momento in cui lo stesso non è più in grado di soddisfare i bisogni o l'uso per cui era stato in origine concepito, è in evidente stato di abbandono e costituisce un pericolo per l'ambiente.

Non sono rifiuti:

- le emissioni costituite da effluenti gassosi emessi nell'atmosfera;
- le acque di scarico;
- Il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini delle costruzioni allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;
- il terreno, inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno;
- le materie fecali, la paglia, gli sfalci e le potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa;
- il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, se gestiti nel rispetto della normativa speciale dei sottoprodotti.



COSA SONO I SOTTOPRODOTTI

l'Europa definisce sottoprodotto (non rifiuto) qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfi le seguenti condizioni:

- a)** è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b)** è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c)** la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d)** l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.



CESSAZIONE DELLA QUALIFICA DI RIFIUTO

Un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
- esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

COSA SI INTENDE PER

- **riutilizzo:** qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che **non sono rifiuti** vengono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti;

- **preparazione per il riutilizzo:** le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti **diventati rifiuti** sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento;

- **recupero:** qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere **ai rifiuti** di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale... (recupero di materia o energia);

- **riciclaggio:** qualsiasi operazione di recupero attraverso cui **i rifiuti** sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini... (non recupero di energia);

- **smaltimento:** qualsiasi operazione diversa dal recupero, anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia.



Lo smaltimento dei rifiuti deve essere effettuato in condizioni di sicurezza e costituire la fase residuale della gestione dei rifiuti.

Le principali operazioni di smaltimento sono:

- deposito in discarica in:
 - a) discarica per rifiuti inerti,
 - b) discarica per rifiuti non pericolosi,
 - c) discarica per rifiuti pericolosi;
- trattamento biologico;
- trattamento fisico-chimico;
- incenerimento a terra.



I rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa sia in volume, privilegiando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero. Le operazioni di smaltimento dovrebbero essere rivolte prioritariamente ai rifiuti non recuperabili o generati nell'ambito di attività di riciclaggio o di recupero.

CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI SECONDO L'ORIGINE

I rifiuti sono classificati secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali.

I rifiuti urbani sono:

- i rifiuti domestici anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- quelli non pericolosi, provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi dai precedenti (rifiuti industriali, artigianali, commerciali, di servizio, ecc), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità;
- i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- i rifiuti abbandonati sulle strade;
- i rifiuti di parchi e giardini pubblici e aree cimiteriali.



I rifiuti speciali derivano:

- da attività agro-industriali;
- da attività di costruzione, demolizione e scavo;
- da lavorazioni industriali ed artigianali;
- da attività commerciali e di servizio;
- dalle attività di gestione dei rifiuti, potabilizzazione e depurazione delle acque;
- da attività sanitarie.



CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI SECONDO LA PERICOLOSITÀ

In base al contenuto di sostanze pericolose, i rifiuti possono risultare:

- non pericolosi;

- pericolosi.

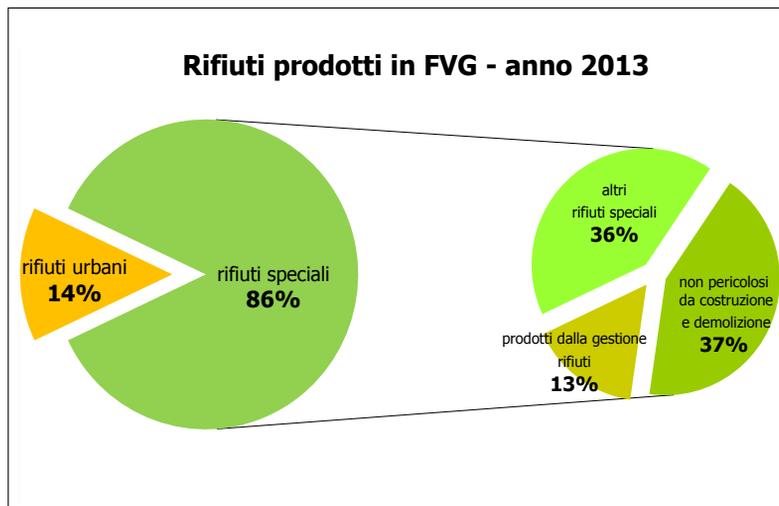
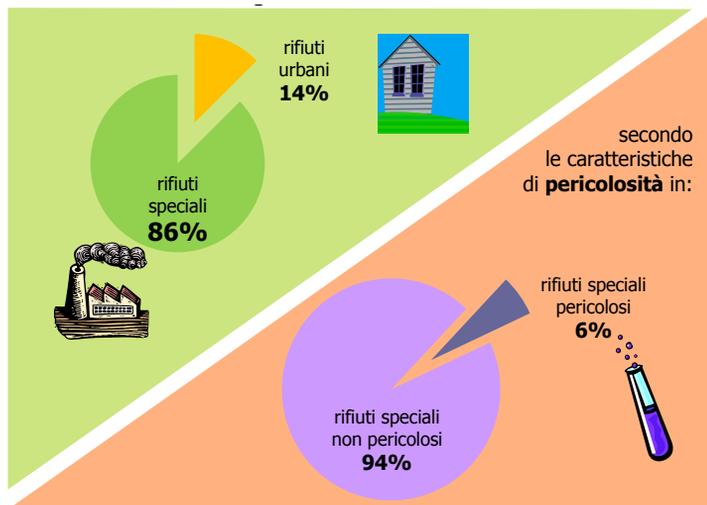


Alcuni rifiuti sono **pericolosi o non pericolosi** in senso assoluto (per decisione della Comunità Europea), a prescindere dalla verifica delle caratteristiche di pericolosità. Per altri invece, la pericolosità viene determinata mediante caratterizzazione, finalizzata a determinare la presenza e la concentrazione di sostanze pericolose.

I DATI DI PRODUZIONE RIFIUTI IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Si riportano due illustrazioni fornite dall'ARPA FVG che mettono in evidenza i dati di produzione elaborati in Friuli Venezia Giulia dal Catasto Rifiuti Regionale.

I rifiuti secondo l'**origine** sono classificati in:



Fonte e aggiornamenti: ARPA FVG - Sezione regionale del catasto dei rifiuti - <http://www.arpa.fvg.it/cms/tema/rifiuti/>

ALCUNE PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI

Al fine di rafforzare la prevenzione della produzione di rifiuti e di facilitare le fasi di riutilizzo, riciclaggio e recupero la legislazione ha esteso la **responsabilità del produttore dei prodotti (o dei beni)**, nell'organizzazione del sistema di gestione dei rifiuti, nell'accettazione dei prodotti restituiti e dei beni che restano dopo il loro utilizzo. Con questi obiettivi sono nati i sistemi collettivi di raccolta istituiti dai produttori dei beni. **Per produttori si intendono i soggetti che fabbricano, trasformano o importano prodotti o beni.**

I RAEE:

RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

La crescente diffusione delle AEE (apparecchiature elettriche ed elettroniche)

determina un sempre maggiore rischio di abbandono nell'ambiente o in discariche o conferimento nei termovalorizzatori con conseguente inquinamento del suolo, dell'aria, dell'acqua e con pesanti ripercussioni sulla salute umana.



Questi prodotti vanno trattati correttamente e destinati al recupero differenziato dei materiali di cui sono composti, come rame, ferro, acciaio, alluminio, vetro, piombo, mercurio, cadmio, facendo in modo che le risorse di cui sono composti possano essere riutilizzate per costruire nuove apparecchiature rispettando la sostenibilità ambientale.

I RAEE si suddividono nelle seguenti categorie:

1. grandi elettrodomestici;
2. piccoli elettrodomestici;
3. apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni;
4. apparecchiature di consumo;
5. apparecchiature di illuminazione;
6. strumenti elettrici ed elettronici (ad eccezione delle macchine utensili industriali fisse di grandi dimensioni);
7. giocattoli e apparecchiature per lo sport e per il tempo libero;
8. dispositivi medici (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati ed infetti);
9. strumenti di monitoraggio e controllo;
10. distributori automatici.

I RAEE si distinguono in:

- **RAEE provenienti da nuclei domestici**, originati da nuclei domestici, ma anche di origine commerciale, industriale, di servizi e di altro tipo, analoghi, per natura e quantità, a quelli originati dai nuclei domestici.
- **RAEE professionali**, originati da attività amministrative o economiche differenti dai RAEE domestici.



Raccolta differenziata dei RAEE

Per garantire la protezione dell'ambiente e inviare i RAEE a centri di trattamento adeguati, è prevista la raccolta differenziata di tali apparecchiature. Attualmente i cittadini possono conferire i propri rifiuti nei centri di raccolta presenti nei Comuni.

Nei centri di raccolta i RAEE vengono suddivisi secondo **5 raggruppamenti** ben distinti:

1) freddo e clima; 2) altri grandi bianchi (non freddo-grandi elettrodomestici come lavatrici, lavastoviglie); 3) TV e monitor; 4) infomatica, elettronica di consumo, piccoli elettrodomestici, apparecchi di illuminazione (privati dalle sorgenti luminose); 5) sorgenti luminose.

Inoltre dal 18 giugno 2010 è possibile riconsegnare gratuitamente i RAEE direttamente al rivenditore, all'atto dell'acquisto di un'apparecchiatura della medesima tipologia, tale procedura è definita "uno contro uno". I costi per l'organizzazione della raccolta e del trattamento dei RAEE sono posti in capo ai produttori delle AEE i quali possono far pagare un eco-contributo, al momento della vendita di un'apparecchiatura nuova, all'acquirente.



LE PILE E GLI ACCUMULATORI

La disciplina riguarda:

- **Pile o accumulatori portatili:** le pile, le pile a bottone, i pacchi batteria o gli accumulatori che sono sigillati e trasportabili a mano.
- **Pile o accumulatori industriali:** progettati esclusivamente a uso industriale o professionale, o utilizzati in qualsiasi tipo di veicoli elettrici.



I distributori che forniscono **nuove pile e accumulatori portatili** mettono a disposizione del pubblico dei contenitori per il conferimento dei rifiuti di pile e accumulatori nel proprio punto vendita, senza obbligo di acquisto di nuove pile.

I produttori di **pile e accumulatori industriali ritirano gratuitamente** i rifiuti di pile e di accumulatori industriali esausti presso gli utilizzatori finali (elettrauto, meccanici, riparatori) attraverso sistemi collettivi di raccolta.

PNEUMATICI FUORI USO

I produttori e gli importatori di pneumatici devono provvedere, singolarmente o in forma associata e con periodicità almeno annuale, alla gestione di quantitativi di pneumatici fuori uso pari a quelli immessi sul mercato dai medesimi e destinati alla vendita sul territorio nazionale. I produttori e i detentori di pneumatici **fuori uso** (gommisti, meccanici, autoriparatori) hanno l'onere di garantire il corretto recupero o smaltimento attraverso il conferimento, degli stessi, a soggetti autorizzati.



I sistemi di raccolta organizzati dai produttori (case produttrici di pneumatici) consentono agli operatori che effettuano la sostituzione dei pneumatici, risultando produttori e detentori dei rifiuti (di pneumatici), di beneficiare di un servizio di prelievo gratuito effettuato sul territorio Italiano.

GLI IMBALLAGGI



I produttori e gli utilizzatori di imballaggi, sono obbligati a perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo degli imballaggi costituiti da carta, legno, plastica, vetro, acciaio, alluminio. Con queste finalità è stato costituito dagli stessi il CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi senza fini di lucro.

Il sistema CONAI si basa sull'attività di 6 consorzi di "filiera". Per ciascun materiale ogni consorzio organizza a livello Nazionale il ritiro dei rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata organizzata sia a livello domestico sia da attività produttive attraverso una rete di raccoglitori. Il sistema si sorregge con il "Contributo ambientale CONAI" che rappresenta la forma di finanziamento attraverso la quale CONAI ripartisce tra produttori e utilizzatori il costo per i maggiori oneri della raccolta differenziata, per il riciclaggio e per il recupero dei rifiuti di imballaggio.

GLI OLI ESAUSTI



L'olio usato è un rifiuto liquido pericoloso che richiede un'accurata gestione delle attività di raccolta, selezione e trattamento.

L'olio lubrificante usato viene raccolto, presso i produttori o detentori di rifiuti (officine meccaniche, autoriparatori, attività produttive in genere), dal Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati che si occupa di gestire la raccolta dell'olio lubrificante usato e del suo corretto trattamento, che può avvenire tramite rigenerazione, combustione o termodistruzione.

La raccolta viene effettuata senza oneri a carico del detentore. I costi della raccolta sostenuti dai raccoglitori sono coperti dal Consorzio. Chiunque, anche i cittadini privati, telefonando al numero verde del Consorzio 800 863 048, potranno avere informazioni e il recapito del raccoglitore più vicino.

Ricordiamo che anche l'**olio di frittura** va conferito presso i centri di raccolta presenti nei comuni e da cui è possibile produrre nuovi carburanti, nuovi lubrificanti o inchiostri per stampanti.

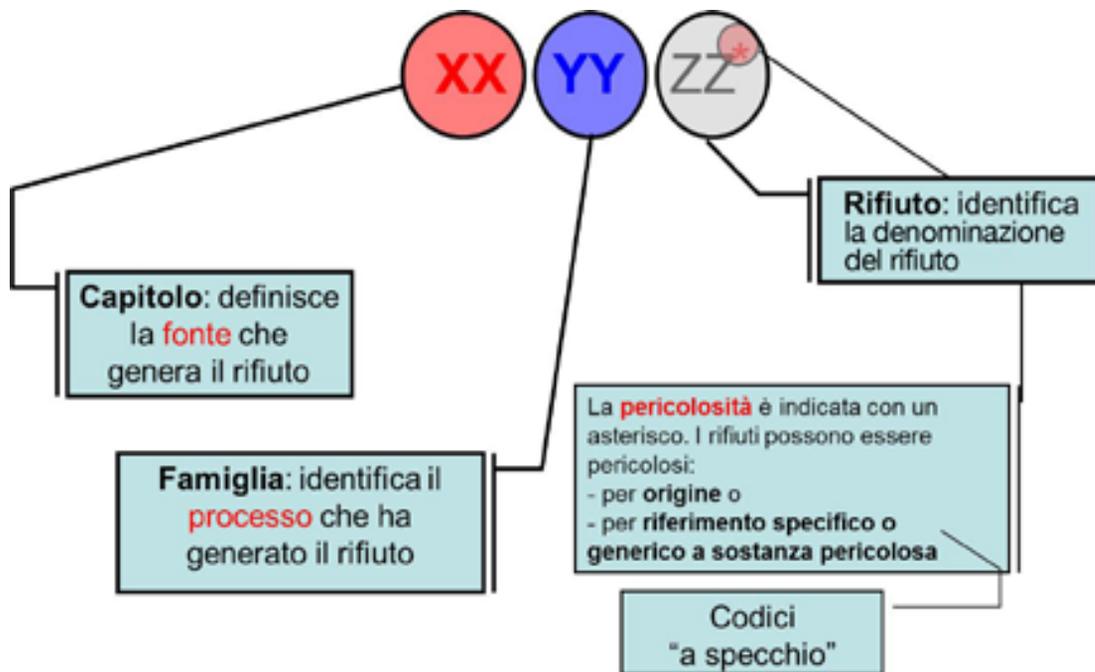
Il Produttore del rifiuto deve farsi carico della sua classificazione e dell'attribuzione del codice CER – Catalogo Europeo Rifiuti.

Per Produttore si intende:

il soggetto la cui attività produce rifiuti e il soggetto al quale sia giuridicamente riferibile detta produzione (produttore iniziale) o chiunque

effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore).

I rifiuti vengono identificati nel Catalogo Europeo da un codice a 6 cifre che viene attribuito partendo dalla fonte che li ha generati:



ESEMPIO DI ATTRIBUZIONE DI UN CER: rifiuti di ferro e acciaio derivanti dalla demolizione di un fabbricato

17 04 05

Capitolo:

Rifiuti dalle operazioni
di costruzione e demolizione

Famiglia:

Metalli incluse le loro leghe

Rifiuto:

Ferro e acciaio

Sitografia:

La procedura per l'individuazione dei codici CER da attribuire ai rifiuti viene riportata nel sito **dell'Albo Gestori Ambientali - Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare**. Utilizzando il seguente indirizzo è possibile scaricare il Catalogo Europeo Rifiuti con tutti i codici:

http://www.albonazionalegestoriambientali.it/Download/it/NormativaNazionale/013-DLGSa152_03.04.2006_AllDparteIV_AGG.pdf

DISCIPLINA AMMINISTRATIVA

La gestione dei rifiuti, da parte dei vari soggetti coinvolti nel ciclo di vita, Produttori iniziali, Recuperatori, Smaltitori, Trasportatori, Intermediari, prevede il rispetto di una disciplina amministrativa che fissa una serie di adempimenti quali:

- **registri** di carico e scarico;
- formulari di identificazione dei rifiuti – **FIR**;
- denunce annuali al Catasto dei Rifiuti – **MUD**;
- **autorizzazioni** delle varie fasi di recupero e/o smaltimento;
- **iscrizione all'Albo gestori ambientali** per le attività di trasporto, intermediazione, bonifica dei siti e dell'amianto;
- sistema per la tracciabilità dei rifiuti – **SISTRI**;
- caratterizzazioni rifiuti e certificati analitici.



The image shows two forms side-by-side. The left form is the 'MODELLO UNICO DI DICHIARAZIONE - CAPITOLI RIFIUTI' (Legge n. 70/94), which includes sections for tax code, anagraphic data, and local seat information. The right form is the 'FORMULARIO RIFIUTI' (Circular 10/2002), which is divided into sections for production and detection, destination, transportation, and identification of the waste.



Nelle 3 pagine successive riportiamo alcuni esempi di gestione amministrativa per i casi di

- Rifiuti destinati allo smaltimento - pag. 45
- Rifiuti destinati al recupero - pag. 46
- Utilizzo dei sottoprodotti - pag. 47

RIFIUTI DESTINATI ALLO SMALTIMENTO

ESEMPIO: il produttore iniziale avvia i propri rifiuti speciali ad un trasportatore terzo per destinarli ad un impianto di smaltimento finale.



Produttore iniziale, stabilimento di produzione rifiuti speciali e luogo di deposito temporaneo che precede la raccolta ai fini del trasporto in impianti di smaltimento finale (es. discariche, inceneritori).



Il produttore iniziale deve rispettare le regole del deposito temporaneo o dello stoccaggio dei rifiuti e la disciplina amministrativa che prevede
REGISTRI DI C/S – SISTRI - MUD



Il Trasportatore deve rispettare le regole che disciplinano il trasporto dei rifiuti prodotti da terzi:
Iscrizione all'albo gestori ambientali ,
FIR,
REGISTRI DI C/S – SISTRI - MUD



Destinatario

Impianto di smaltimento dei rifiuti speciali:
dove vengono svolte operazioni diverse dal recupero,
ad esempio :

- Discarica
- Inceneritore
- Deposito preliminare e deposito permanente .

L'impianto deve essere autorizzato e deve essere rispettata la disciplina amministrativa che prevede,
REGISTRI DI C/S – SISTRI – MUD.



Produttore iniziale, stabilimento di **produzione rifiuti speciali** e luogo di **deposito temporaneo** che precede la raccolta ai fini del trasporto in impianti di trattamento (es. recupero) .

RIFIUTI DESTINATI AL RECUPERO

ESEMPIO: il produttore iniziale avvia i propri rifiuti speciali ad un trasportatore terzo per destinarli ad un impianto di trattamento con recupero.

Il **produttore iniziale** deve rispettare le regole del deposito temporaneo o dello stoccaggio dei rifiuti, e la disciplina amministrativa che prevede **REGISTRI DI C/S – SISTRI - MUD**



Il Trasportatore deve rispettare le regole che disciplinano il trasporto dei rifiuti prodotti da terzi: **Iscrizione all'albo gestori ambientali , FIR, REGISTRI DI C/S – SISTRI - MUD**

Destinatario
Impianto di **trattamento per il recupero e il riciclaggio dei rifiuti speciali** che dà origine a **prodotti, materiali, o sostanze da utilizzare nuovamente** .
I rifiuti prodotti durante le operazioni di trattamento (nuovo produttore) rimangono soggetti alla disciplina rifiuti.
L'impianto e l'attività devono essere **autorizzati** e deve essere rispettata la disciplina amministrativa che prevede, **REGISTRI DI C/S – SISTRI - MUD**

Punto in cui cessa la qualifica di rifiuto



Prodotti, materiali o sostanze ottenuti dalle operazioni di recupero e riciclaggio

Il trasporto dei materiali prodotti e ottenuti dall'attività di recupero e riciclaggio è **assoggettato al rispetto della disciplina del trasporto su strada delle merci**



Non si applica la disciplina dei rifiuti

Utilizzo dei materiali e prodotti ottenuti dall'attività di recupero e riciclaggio



Stabilimento di produzione dei sottoprodotti

- a) originati da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) utilizzo certo;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

UTILIZZO DEI SOTTOPRODOTTI

ESEMPIO : il produttore dei sottoprodotti cede gli stessi ad un utilizzatore terzo.



Il trasporto dei sottoprodotti è assoggettato al rispetto della disciplina del trasporto su strada delle merci

Non si applica la disciplina dei rifiuti

Utilizzatore dei sottoprodotti

IL DEPOSITO TEMPORANEO

il raggruppamento dei rifiuti effettuato prima della raccolta nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, da intendersi quale intera area in cui si svolge l'attività che ha determinato la produzione.

Il deposito temporaneo è "regolare" e non prevede nessuna procedura autorizzativa se vengono rispettate le seguenti condizioni:

Deve essere realizzato
nel luogo in cui i
rifiuti vengono prodotti

Nel caso di rifiuti contenenti
inquinanti organici persistenti, di cui
al Reg (CE) 850/2004, devono essere
rispettate le relative norme tecniche.

Il deposito deve essere fatto per categorie
omogenee di rifiuti, nel rispetto delle norme
tecniche per il deposito, per l'imballaggio e
l'etichettatura.

Deposito Temporaneo:
raggruppamento dei rifiuti effettuato
prima della raccolta

I RIFIUTI devono essere avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo UNA delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore:

- con cadenza almeno TRIMESTRALE, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente 30 mc di cui al massimo 10 mc di RIFIUTI PERICOLOSI.

In ogni caso il deposito temporaneo **non può avere durata superiore ad un anno.**

NORME TECNICHE PER IL DEPOSITO TEMPORANEO

Se il deposito di **rifiuti liquidi** avviene in un serbatoio fuori terra, questo deve essere dotato di un bacino di contenimento di capacità dell'intero volume del serbatoio. Qualora in uno stesso insediamento vi siano **più serbatoi**, potrà essere realizzato un solo bacino di contenimento di capacità eguale alla terza parte di quella complessiva effettiva dei serbatoi **stessi**. In ogni caso, il bacino deve essere di capacità pari a quella del più grande dei serbatoi.



I recipienti, fissi e mobili, comprese le vasche ed i bacini, destinati a contenere rifiuti speciali **devono possedere adeguati requisiti di resistenza** in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti contenuti.

I recipienti mobili devono essere provvisti di:

- idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;
- dispositivi atti a effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento e svuotamento;
- mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione.

Se il deposito avviene in cumuli, questi devono essere realizzati su basamenti resistenti all'azione dei rifiuti. I rifiuti stoccati in cumuli devono essere protetti dall'azione delle acque meteoriche, e, ove allo stato polverulento, dall'azione del vento.

È vietato miscelare categorie diverse di rifiuti pericolosi ovvero **rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi**. I recipienti, fissi e mobili, che hanno contenuto i rifiuti pericolosi, **non destinati ad essere reimpiegati per gli stessi tipi di rifiuti, devono essere sottoposti a trattamenti di bonifica**.

I **rifiuti incompatibili**, suscettibili cioè di reagire pericolosamente tra di loro devono essere stoccati in modo che non possano venire a contatto tra di loro.

Allo scopo di rendere nota, durante il deposito, la natura e la pericolosità dei rifiuti, i recipienti, fissi e mobili, devono essere **opportunamente contrassegnati con etichette o targhe**, apposte **sui recipienti stessi o collocate nelle aree di stoccaggio**; detti contrassegni devono essere ben visibili per dimensione e collocazione.

50

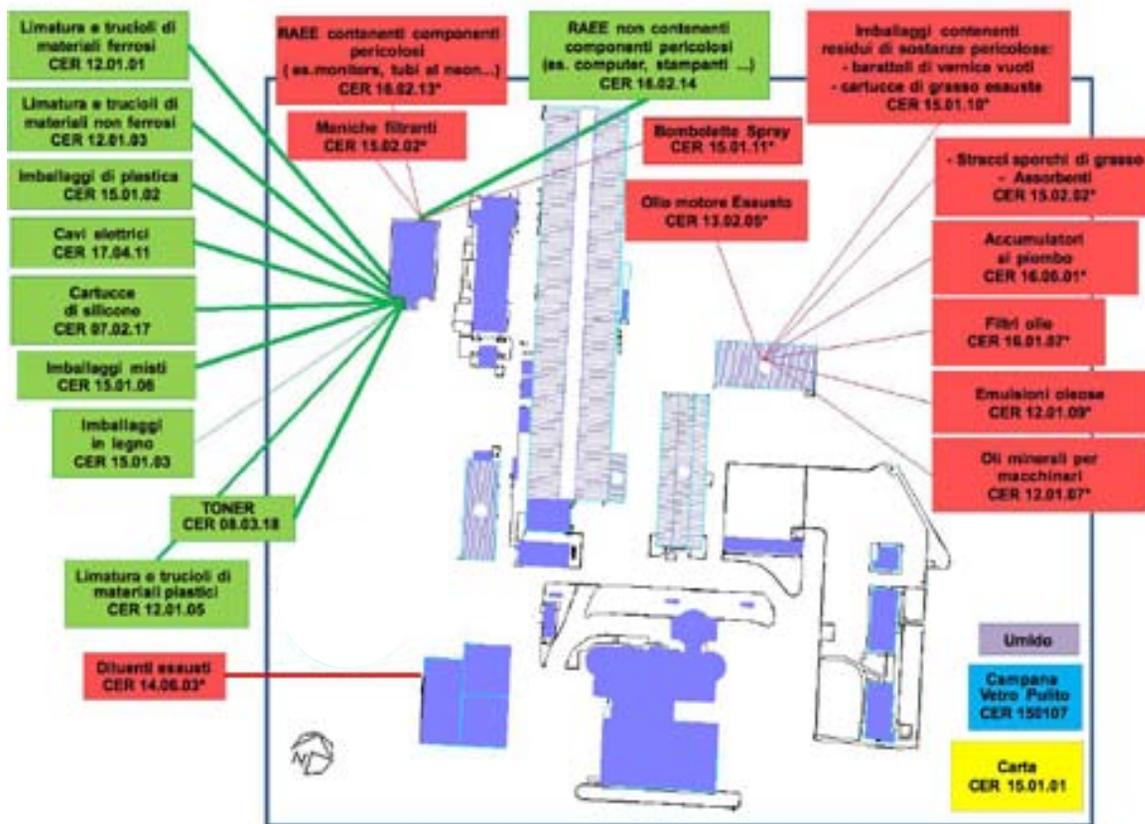
FAC-SIMILE ETICHETTA

- codice cer; **14 06 03***
- descrizione del rifiuto; **SOLVENTE ESAUSTO**
- stato fisico; **LIQUIDO**
- se si tratta di un rifiuto pericoloso: **SI**
- Indicazione delle classi di pericolo HP:
HP3 Infiammabile (F+), HP4 irritante, HP5 tossicità specifica per organi bersaglio
- R nera su fondo giallo, 
- Etichettatura ADR se pertinente:
UN 1993, CLASSE 3 

 **ATTENZIONE**
**AREA DEPOSITO
TEMPORANEO
RIFIUTI PERICOLOSI**

R

DEPOSITO TEMPORANEO E RACCOLTA DIFFERENZIATA IN AZIENDA



- RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI
- RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI
- RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DIFFERENZIATI: CARTA E CARTONE
- RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DIFFERENZIATI: VETRO
- RIFIUTO ASSIMILATO AI RIFIUTI URBANI: UMIDO

STABILIMENTO TIPO

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

È la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento (operazioni di recupero o smaltimento) specifico.

Perché differenziare!

Un po' di storia sulla raccolta differenziata finalizzata all'attività di riciclaggio dei rifiuti.

Nella tarda estate del 1986, un pescatore di Marano Lagunare, recupera in mare aperto, tra Grado e Marano, alcuni frammenti di anfore; la notizia viene immediatamente passata ai membri dell'Archeosub di Marano Lagunare che, congiuntamente al Gruppo Archeologico del Veneto Orientale, organizzano una ricognizione subacquea di verifica (novembre). Ma è nella successiva estate del 1987 che arriva la conferma definitiva con una ulteriore campagna di prospezioni: il relitto di quella imbarcazione romana poi denominata Julia Felix è una realtà.

Nel carico spicca la presenza di una botte lignea contenente rottami di vetro: centinaia di frammenti di vasi di vetro rotti destinati ad essere riciclati, cioè rifiuti. Aquileia era uno dei maggiori centri di produzione di vasellame vitreo dell'Italia del nord in età romana imperiale e l'uso di **riadoperare per la fusione rottami di vetro è addirittura testimoniato dalle fonti letterarie antiche.**



Perché differenziare “oggi”!

La raccolta differenziata è il metodo più efficace per preservare e mantenere le risorse naturali a vantaggio della collettività, dell’ambiente in cui viviamo ma soprattutto delle generazioni future. **Riutilizzare i sottoprodotti, riciclare e recuperare i rifiuti**, dalla carta alla plastica, al vetro, al legno, agli inerti, ma anche le batterie, gli oli, i solventi, i pneumatici, i RAEE, contribuisce a restituirci e conservare un ambiente “naturalmente” più ricco.

Ogni nostra azione produce inquinamento: anche la più comune, come leggere un giornale o bere una bibita, non sarebbe nulla se non considerassimo che ogni giorno nel mondo vengono stampate milioni di pagine, costruite milioni di bottiglie in plastica o lattine in alluminio, assemblati milioni di oggetti personali, apparecchiature elettriche, elettroniche ed arredamenti per le nostre case.

Ecco perché è importante anche la **nostra singola azione** attuata in tutti i luoghi della nostra vita: pubblici, domestici e lavorativi!



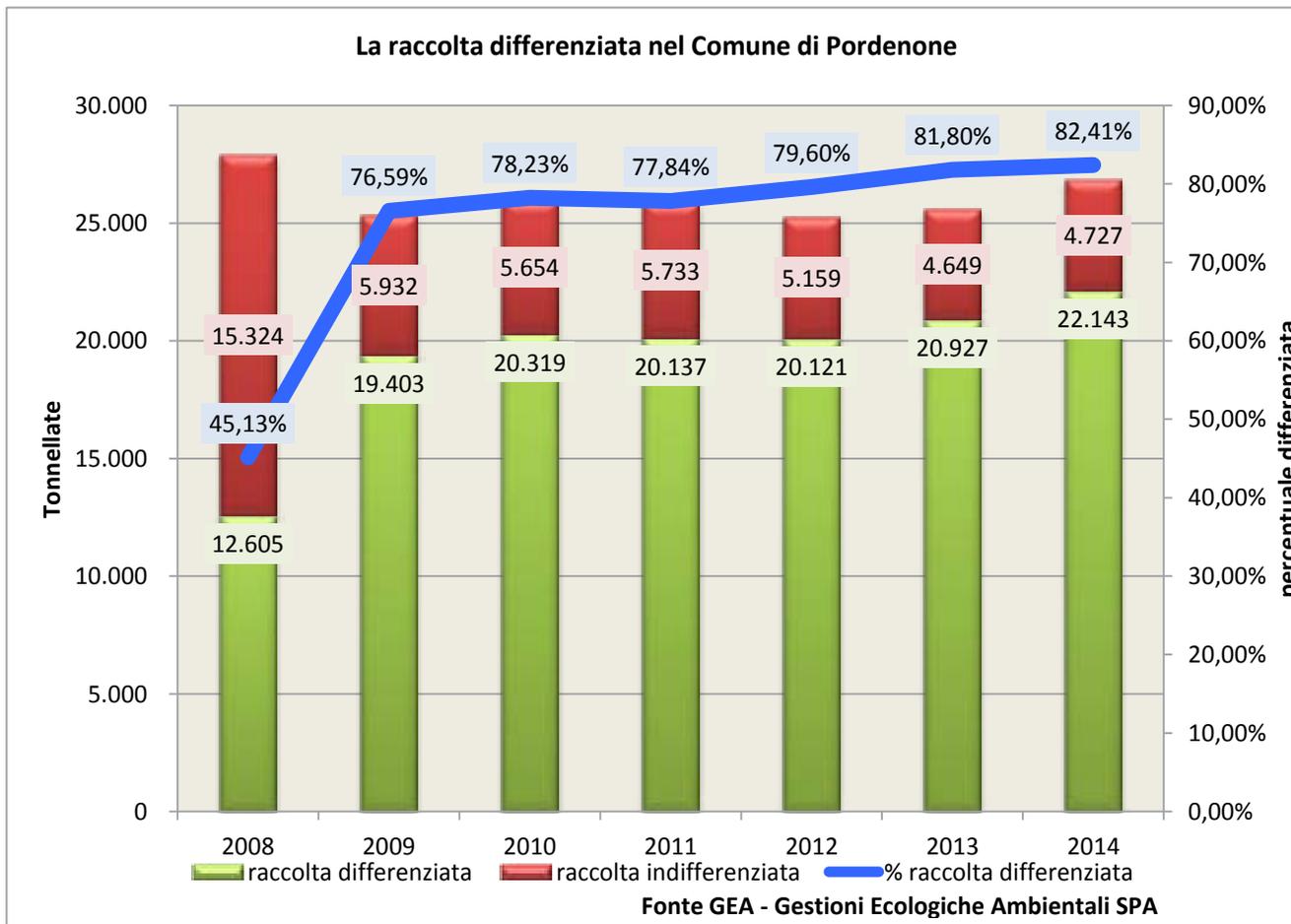
LA RACCOLTA DIFFERENZIATA NELLA PROVINCIA DI PORDENONE

Nel territorio della Provincia di Pordenone in questi anni sono state intraprese buone pratiche per la gestione dei rifiuti urbani introducendo innovazione ed efficienza nella raccolta dei rifiuti e nella differenziazione delle singole frazioni e per un corretto smaltimento e riutilizzo.

L’adozione di soluzioni tecnologiche innovative ed efficienti, e i sistemi organizzati per il miglioramento continuo delle attività legate alla raccolta differenziata, possono rendere sostenibile la crescita economica con la protezione dell’ambiente e la responsabilità sociale.

I risultati ottenuti con la raccolta differenziata sono sicuramente confortanti e collocano la Provincia di Pordenone tra le prime in Italia questo anche grazie alla collaborazione fattiva e partecipata dei cittadini, delle associazioni, di enti, amministrazioni e società private e pubbliche del territorio.

Prendiamo quale esempio il Comune capoluogo, dalla tabella riportata si può constatare come Pordenone, già nel 2009 avesse valori di Raccolta Differenziata pari al 77%, fino ad arrivare all’attuale 82%.



ECCO ALCUNI ESEMPI PER MOTIVARCI ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

- Il consumo di energia elettrica necessaria alla produzione di 1kg di alluminio (70 lattine) è pari a 15 kWh (4,5 euro). Per produrre invece 1 kg di alluminio riciclato occorrono solamente 0,8 kWh (0,24 euro). In Italia, ogni anno, vengono consumate più di 1 miliardo e 500 milioni di lattine (riciclarle tutte genererebbe un risparmio di 90 milioni di euro all'anno).

UN'ECCELLENZA ITALIANA, UN IMPEGNO CONCRETO PER SOSTENERLA: LA VIA DI NATALE ONLUS

- Ognuno di noi produce circa 35 kg di plastica ogni anno: se questa plastica fosse completamente riciclata, in un comune di 100.000 abitanti si risparmierebbero quasi 12.000 tonnellate di petrolio e carbone (circa 5 milioni di euro all'anno);



**Tuteli l'ambiente - Recuperi economie
Sostieni i progetti per i meno fortunati**



Per produrre 1 tonnellata di carta vergine occorrono:

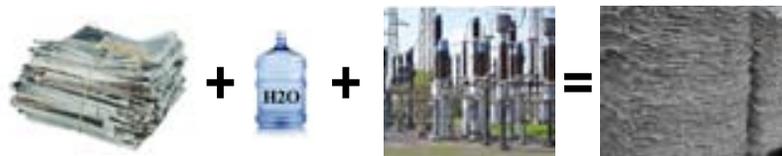


15 alberi

440.000 litri d'acqua

7.600 kWh

Per produrre 1 tonnellata di carta riciclata bastano invece:



1,25 tonnellate di carta da riciclo

1.800 litri d'acqua

2.700 kWh

1 tonnellata di carta riciclata

La raccolta differenziata del **vetro** permette un risparmio annuo, in Italia, pari a 400.000 tonnellate di petrolio (circa 160 milioni di euro).



Da 100 kg di **olio usato** se ne ottengono 68 di olio nuovo: 4 kg di olio usato disperso nell'ambiente inquinano circa 4.000 m³ d'acqua.



Gli **pneumatici**, una volta terminato il loro ciclo, possono essere recuperati per gli utilizzi più svariati. In Italia vengono messi



fuori uso ogni anno 500.000 tonnellate di pneumatici, per un volume di oltre 3.000.000 m³, l'equivalente di più di 6 stadi di San Siro colmi fino all'orlo.

Se non differenziati, i **farmaci** in discarica possono dar luogo ad emanazioni tossiche ed inquinare il percolato. Inoltre, la presenza di antibiotici nei rifiuti può favorire la selezione di ceppi batterici resistenti agli stessi.



PELLICOLE RADIOGRAFICHE SVILUPPATE

Tali materiali per legge devono essere conservati per 10 anni dalla struttura sanitaria che ha eseguito l'esame, dopo di che possono essere smaltiti come rifiuto speciale.

Dalle operazioni di trattamento con recupero di questo rifiuto, una volta separato dalla busta anch'essa riciclata come carta, si possono ottenere 2 prodotti:

- 1) argento metallico puro riutilizzato nell'industria in generale come materia prima (elettronica, gioielleria, pannelli fotovoltaici, etc.);
- 2) PET (polietilentereftalato) riciclato riutilizzabile per fare cassette, pallets, tessuti e coperture industriali, abbigliamento.



SCHEDE ELETTRONICHE DISMESSE DA TELEFONINI FUORI USO

I telefonini a fine ciclo fanno parte degli EW ovvero Electronic Waste (RAEE), vengono raccolti attraverso la filiera dei Consorzi presso negozi di telefonini e prodotti informatici.

Arrivano all'impianto di recupero già separati dalla carcassa in materiale plastico.

La batteria e lo schermo vengono riciclati in appositi impianti specializzati.

L'integrato (inserito nella scheda elettronica) è il cuore del telefonino dal quale si possono estrarre, attraverso un processo prima meccanico, poi chimico e infine metallurgico, metalli preziosi (oro, argento, palladio) e altri metalli importanti per l'industria quali rame e stagno. I metalli preziosi in forma pura vengono poi riutilizzati nella stessa industria elettronica e nell'industria orafa. I metalli non ferrosi in forma grezza vengono riutilizzati nell'industria meccanica e nelle saldature.

*Per gentile concessione
della ditta DARSA S.r.l.*



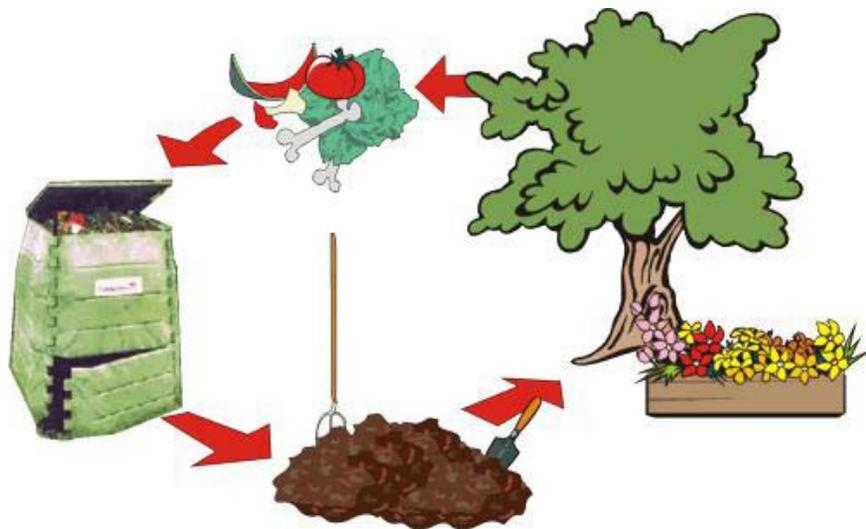
PERCHÉ INCENTIVARE L'AUTOCOMPOSTAGGIO

Compostare per riutilizzare

Oltre il 30% dei nostri rifiuti è costituito da **scarti alimentari e verde**, ricchi di sostanze organiche. Grazie alla tecnica del compostaggio domestico è **possibile trasformare i rifiuti** provenienti dalla cucina, dal campo e dal giardino, in terriccio fertile - compost - per il terreno e l'orto assicurando la fertilità del suolo. In Friuli Venezia Giulia ci sono oltre 80.000 composte distribuiti tra gli abitanti e incentivati dalle amministrazioni comunali che portano alla riduzione di circa 250 g/die di scarto organico non consegnato per ogni cittadino che lo effettua.

Oltre a permettere di ottenere humus, **la pratica del compostaggio domestico riduce i rifiuti** da raccogliere e avviare a trattamento, viene incentivata dal Comune e, pertanto, offre anche un vantaggio economico al cittadino.

Se hai una cassa di compostaggio, un composte o una concimaia puoi richiedere una riduzione della parte variabile della tassa sui rifiuti (TARI) al tuo comune di residenza che può deliberare fino ad un massimo del 30%.



COMPOST
nuova
vita

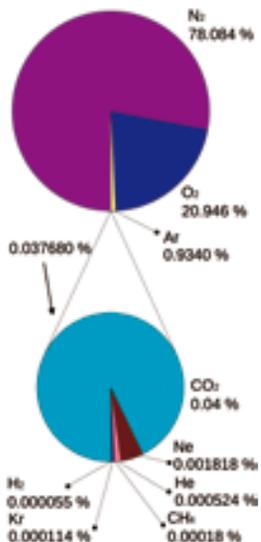
CON IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO
I TUOI SCARTI ALIMENTARI DIVENTANO CONCIME:
TRASFORMA ANCHE TU I RIFIUTI ORGANICI
IN TERRICCIO FERTILE

COS'È L'ARIA

L'aria è ciò che costantemente respiriamo, che avvolge e riempie quanto ci sta attorno, ma che a causa della sua apparente inconsistenza faticiamo a percepire. È forse questo il motivo per il quale spesso ci troviamo in difficoltà nel comprendere il suo stato di salute, se non solamente a fronte di fenomeni evidenti e non sempre immediatamente codificabili? Ci dimentichiamo facilmente della sua importanza, perché non solo ci è indispensabile per respirare, ma ci protegge dalle radiazioni solari più nocive e dalla caduta di corpi celesti attratti dalla forza gravitazionale del nostro pianeta, oltre a svolgere una funzione di termoregolazione.

COMPOSIZIONE DELL'ARIA

La composizione dell'aria varia secondo l'altitudine alla quale ci troviamo ma, per una quota fissata, il rapporto tra la quantità di azoto e la quantità di ossigeno rimane pressoché costante; ciò che varia sono le concentrazioni di vapore acqueo e di anidride carbonica. Per tale motivo si indicano spesso le proprietà dell'aria privata dal vapore acqueo, che viene detta "aria secca". L'aria secca al suolo è composta all'incirca per il 78% di azoto (N_2), per il 21% di ossigeno (O_2), per lo 0,96% di argon (Ar) e per lo 0,04% di anidride carbonica (CO_2), più altri componenti in quantità minori, tra cui anche particelle solide in sospensione, che costituiscono il cosiddetto "pulviscolo atmosferico".



CHE COS'È L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Quando parliamo di inquinamento atmosferico intendiamo qualsiasi modificazione dell'aria dovuta all'introduzione nella stessa di sostanze in quantità e con caratteristiche tali da costituire un pericolo per la salute umana, per la biosfera e per i beni materiali. È importante sottolineare che gli agenti inquinanti non sempre hanno caratteristiche intrinseche pericolose (pensiamo ad esempio al vapore acqueo), e spesso sono invisibili e inodori, ma il disequilibrio causato dalla loro immissione in atmosfera può avere comunque conseguenze determinanti, quali ad esempio i cambiamenti climatici e l'acidificazione delle piogge, sia su piccola sia su larga scala. L'emissione di inquinanti in atmosfera rappresenta una delle cause principali di tali modificazioni.

CHE COS'È L'EFFETTO SERRA

L'effetto serra è un fenomeno naturale caratteristico dei pianeti circondati da atmosfera, con funzioni di termoregolazione e di protezione, che sulla Terra risultano fondamentali per l'esistenza della vita. Alcuni gas costituenti l'atmosfera (detti appunto "gas serra", principalmente anidride carbonica, vapore acqueo e metano) riescono infatti a far passare una parte dei raggi solari verso la Terra, riscaldando il pianeta e schermando lo stesso da alcune radiazioni nocive, ma evitano nel contempo la dispersione nello spazio della radiazione infrarossa proveniente dalla Terra stessa: in questo modo vi è una notevole mitigazione degli sbalzi termici fra il giorno e la notte. Se pensiamo che la Luna, priva di atmosfera, può raggiungere durante il giorno un massimo di 127°C e durante la notte un minimo di -173°C, comprendiamo facilmente la funzione e l'importanza della presenza di questi gas, nelle giuste concentrazioni, nella nostra atmosfera.

Alcuni inquinanti normalmente immessi nell'aria possono però alterare questa funzione andando ad incidere sulla temperatura del pianeta e sulla quantità di radiazioni che permane nella nostra atmosfera.

CHE COS'È L'EMISSIONE IN ATMOSFERA

Viene comunemente definita "emissione" la diffusione di qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa, introdotta nell'atmosfera, che possa causare inquinamento. La forma più conosciuta di emissione in atmosfera è probabilmente quella costituita dai fumi che tutti vediamo fuoriuscire dai camini delle fabbriche e degli impianti, ma non è di certo l'unica. Molto spesso infatti, associando il concetto di emissione a quello di camino, o di ciminiera, ci dimentichiamo del quotidiano apporto di inquinanti derivante ad esempio dal traffico veicolare, dal nostro impianto termico domestico, dal caminetto, oppure, rimanendo in ambito lavorativo, dalla dispersione di vapori (seppur in quantità minime) all'esterno di uno stabilimento, o di polveri da una cava o da un impianto di recupero inerti, da attività zootecniche. *"Le emissioni di gas a effetto serra (GHG) da zootecnia sono responsabili fino al 14,5% di tutte le emissioni di gas serra prodotte dagli esseri viventi."* (fonte FAO 2013)



QUALI SONO LE PRINCIPALI CONSEGUENZE AMBIENTALI LEGATE ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

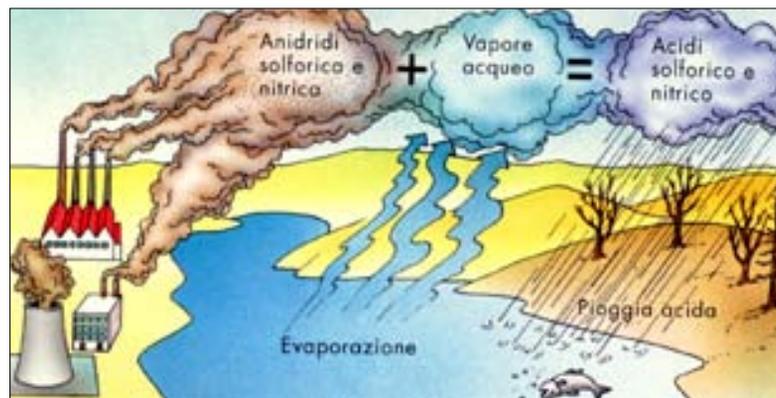
Le emissioni in atmosfera possono causare disequilibri ambientali, sia su piccola che su larga scala. Gli effetti maggiormente noti sono:



- cambiamenti climatici;
- acidificazione delle piogge;
- buco dell'ozono.

Le azioni fondamentali per valutare gli impatti sulla salute e sull'ambiente sono:

- individuare e conoscere la natura degli inquinanti atmosferici;
- disporre di dati oggettivi delle emissioni, attraverso una raccolta omogenea e confrontabile;
- attuare politiche ambientali al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico.



TUTELA DELL'ARIA - Emissioni in atmosfera

ESEMPI

Incendi boschivi: emissione di ossidi di azoto, ossidi di zolfo ed ossidi di carbonio, anidride carbonica, metano, ammoniaca, idrocarburi incombusti, fuliggine e polveri sottili.



“Terra dei fuochi”: svariati tipologie di inquinanti, pericolosi e tossici.



Riscaldamento domestico: emissione di particolato, composti organici volatili, ossidi di azoto, ossidi di zolfo ed ossidi di carbonio.



Traffico veicolare: emissioni di monossido di carbonio, anidride carbonica, idrocarburi, particolato, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ozono e altri inquinanti.



Inceneritori: possono essere presenti i composti organici del cloro, gli idrocarburi policiclici aromatici, i composti organici volatili, l'acido cloridrico, l'ossido di azoto, gli ossidi di zolfo e gli ossidi di carbonio e altri elementi in traccia.



Verniciatura: emissione di composti organici volatili (C.O.V.).

QUALI SONO I PRINCIPALI AGENTI INQUINANTI

Sostanze che contribuiscono ai processi di acidificazione e di eutrofizzazione: Ossidi di zolfo (SO_x), Ossidi di azoto (NO_x), Composti organici volatili non metanici (C.O.V.N.M.), Ammoniaca (NH_3);

sostanze che contribuiscono ai cambiamenti climatici: Anidride carbonica (CO_2), Metano (CH_4), Biossido di azoto (NO_2);

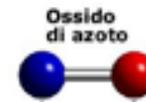
oltre a questi: monossido di carbonio (CO), benzene, particolato atmosferico (PM), principali metalli pesanti (Pb, Cd, Hg), sostanze organiche persistenti come le diossine e IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici).

Ossidi di Zolfo (SO_x)



Sono costituiti essenzialmente da biossido di zolfo (SO_2) e in minima parte da anidride solforica (SO_3). Rappresentano i tipici inquinanti delle aree urbane e industriali dove l'elevata densità degli insediamenti ne favorisce l'accumulo. Le emissioni naturali derivano fondamentalmente dall'attività vulcanica (che ne produce circa 20 milioni di t/anno), da incendi e da fonti minerali come il gesso e la pirite. Le emissioni di origine antropica sono invece dovute prevalentemente all'utilizzo di combustibili fossili solidi e liquidi per la produzione elettrica, o in processi industriali. L'ammontare in questo caso è di circa 150 milioni di t/anno.

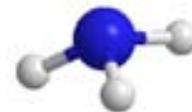
Ossidi di Azoto (NO_x)



Gli NO_x sono composti formati da ossigeno e azoto, e comprendono il monossido (NO) e il biossido (NO_2). Il monossido di azoto è un gas inodore e incolore che in aria viene gradualmente ossidato a NO_2 . Il biossido di azoto ha un colore rosso-bruno ed è caratterizzato (ad alte concentrazioni) da un odore pungente e soffocante. Le fonti naturali di NO_x possono essere identificate, analogamente agli SO_x , nelle eruzioni vulcaniche e negli incendi; altre emissioni possono essere generate dall'azione dei fulmini e di alcuni batteri presenti nel suolo. Le fonti antropiche, rappresentate da tutte le reazioni di combustione, comprendono principalmente gli autoveicoli, le centrali termoelettriche e il riscaldamento domestico.

Ammoniaca (NH_3)

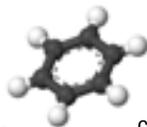
L'Ammoniaca è invece un gas incolore, tossico, irritante e dall'odore pungente e facilmente riconoscibile. Derivando fondamentalmente dalla degradazione della materia organica, è comprensibile il motivo per il quale le quantità prodotte dai cicli industriali siano di molto inferiori a quelle prodotte dagli allevamenti di animali. Rilevanti emissioni di ammoniaca derivano dall'uso di fertilizzanti azotati: tra di essi l'urea, il concime azotato di più largo uso in Italia. Altre fonti secondarie possono essere i trasporti e le acque di scarico.



TUTELA DELL'ARIA - Emissioni in atmosfera

Composti Organici Volatili Non Metanici (C.O.V.N.M.)

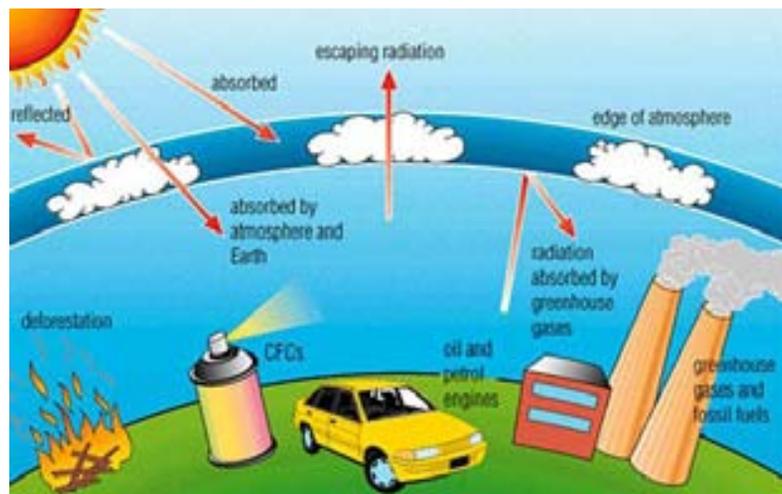
I composti organici volatili non metanici includono diversi gruppi di composti, fra i quali idrocarburi contenenti carbonio ed idrogeno come unici elementi, composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi, gli alcoli, gli esteri, i clorofluorocarburi (CFC) e gli idroclorofluorocarburi (HCFC). Si originano dal traffico veicolare, da emissioni di solventi, da impropri smaltimenti o ricariche di impianti di refrigerazione, dalle operazioni di rifornimento dei veicoli e da riscaldamento domestico.



di numerosi processi naturali e industriali. Viene anche utilizzata per la produzione di bibite e bevande, come agente schiumogeno e come carica estinguente negli estintori. Il suo aumento è responsabile (non unico) dell'“effetto serra” e del conseguente surriscaldamento globale, costituisce il prodotto finale di ogni ossidazione di sostanza organica. Per la sua capacità di assorbire i raggi infrarossi, gioca un ruolo importante per il bilancio termico dell'atmosfera terrestre.

Anidride Carbonica (CO₂)

In natura è presente sotto forma di gas, oltre ad essere un sottoprodotto



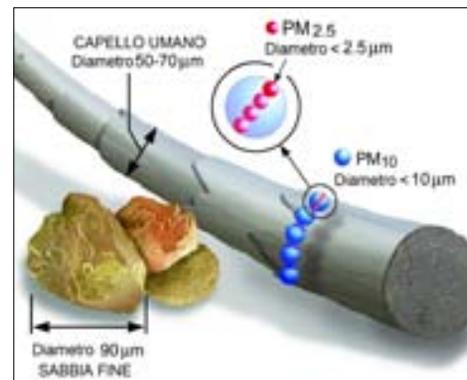
Metano (CH₄)

Il metano è un idrocarburo semplice formato da un atomo di carbonio e quattro di idrogeno; la sua formula chimica è CH₄, e si trova in natura sotto forma di gas. Come la CO₂ e il vapore acqueo è un gas serra, e la variazione della sua presenza in atmosfera può causare i disequilibri già prima accennati. L'incremento della presenza del metano in atmosfera deriva soprattutto dagli allevamenti di bestiame, dall'irrigazione delle risaie e dalle estrazioni di petrolio, gas e carbone, nonché dalle discariche.



Particolato Atmosferico (PM)

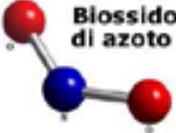
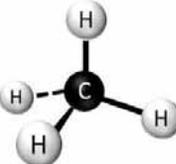
Viene così identificato l'insieme di tutte le particelle solide o liquide che restano in sospensione nell'aria. Il particolato sospeso totale (PTS) rappresenta un insieme estremamente eterogeneo di sostanze, con dimensioni che variano da pochi nanometri (nm) a 100 micrometri (μm). Il PM10 e il PM2,5 sono definiti come il materiale particolato avente un diametro aerodinamico medio inferiore rispettivamente a $10 \mu\text{m}$ e $2,5 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m}$ corrisponde a 1 millesimo di millimetro). Quindi il PM2,5 è una frazione del particolato totale interamente contenuta nella frazione di PM10. Per avere un'idea delle dimensioni e di come questo particolato può insinuarsi nell'organismo umano, basta riferirle a quelle di un granello di sabbia fine ($90 \mu\text{m}$) o di un capello ($70 \mu\text{m}$): la polvere PM10 è quindi sette volte più piccola di un capello, mentre una PM2,5 è ben 28 volte più piccola. L'inquinamento è maggiormente diffuso nel periodo invernale, nei siti maggiormente trafficati. Le fonti antropiche di particolato sono essenzialmente derivanti dal riscaldamento domestico, da attività industriali e da traffico veicolare, principalmente a causa dei motori diesel.



INQUINANTE	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SULLA SALUTE
Ossidi di Zolfo (SO_x) 	Acidificazione delle piogge con conseguente compromissione dell'equilibrio degli ecosistemi interessati.	Danni maggiori alla salute dell'uomo sono quelli a carico dell'apparato respiratorio: la combinazione del biossido di zolfo con il particolato sospeso nell'aria, riesce infatti a penetrare molto facilmente in profondità all'interno dei polmoni. Si può quindi passare da una lieve e limitata irritazione delle vie respiratorie, a congiuntiviti, a irritazioni diffuse anche a occhi e mucose nasali, a bronchiti e polmoniti, nonché all'aggravamento di malattie cardiovascolari.
	Effetti corrosivi dell'acido solforico sui materiale da costruzione, sui monumenti, sui metalli e sulle vernici.	
	A basse concentrazioni rallentamento nella crescita delle piante. Ad alte concentrazioni alterazione della fisiologia delle piante; morte delle piante.	

TUTELA DELL'ARIA - Emissioni in atmosfera

INQUINANTE	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SULLA SALUTE
<p>Ammoniaca NH₃</p> 	<p>Non subisce reazioni in atmosfera che portano alla formazione di acidi di azoto; non contribuisce quindi all'acidificazione delle piogge, ma per ricaduta sui suoli può portare invece ad opera di particolari batteri all'acidificazione dei suoli e delle acque di falda. In forti concentrazioni provoca gravi danni alla vegetazione e alla fauna acquatica.</p>	<p>L'ammoniaca è un composto di per sé irritante per le vie respiratorie e per gli occhi, e può provocare ulcerazioni e altre patologie gravi, arrivando fino alla morte. Nelle concentrazioni riscontrabili in un'aria inquinata però, gli effetti dannosi principali riguardano principalmente la contaminazione dei suoli (con conseguente acidificazione) e delle acque di falda.</p>
<p>Composti organici volatili non metanici (C.O.V.N.M.)</p>	<p>Sono di particolare importanza per la loro influenza sul bilancio totale di carbonio e sulla capacità di reazione con ozono, radicali OH e NO₃, per produrre inquinanti atmosferici come l'ozono, le aldeidi, i chetoni, i perossidi organici ed il monossido di carbonio.</p>	<p>La classe dei C.O.V.N.M. comprende un gran numero di idrocarburi dagli effetti dannosi per la salute. Tra i più noti la formaldeide e il benzene, quest'ultimo classificato cancerogeno per l'uomo.</p> 
<p>Anidride carbonica CO₂</p>  <p>O=C=O</p>	<p>Responsabile, non unico, dell'"effetto serra", costituisce il prodotto finale di ogni ossidazione di sostanza organica. Per la sua capacità di assorbire i raggi infrarossi, gioca un ruolo importante per il bilancio termico dell'atmosfera terrestre.</p>	<p>In generale innocua per l'organismo umano. Il suo accumulo in ambienti chiusi determina fenomeni di soffocamento progressivo e per concentrazioni superiori al 6% provoca danni acuti.</p>

INQUINANTE	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SULLA SALUTE
<p>Ossidi di Azoto NO_x</p> <p>Ossido di azoto</p>  <p>Biossido di azoto</p> 	 <p>L'effetto principale dell'inquinamento da NO_x è la formazione dello smog fotochimico, composto anche da ozono, aldeidi e altri composti altamente tossici, attraverso un complesso di reazioni chimiche in presenza di altri inquinanti. Provoca inoltre il fenomeno delle piogge acide, causando un impoverimento del terreno per la perdita di calcio, magnesio, sodio e potassio che conducono alla liberazione di metalli tossici per le piante.</p>	<p>I meccanismi biochimici mediante i quali l'NO₂ induce i suoi effetti tossici non sono del tutto chiari anche se è noto che provoca gravi danni alle membrane cellulari a seguito dell'ossidazione di proteine e lipidi. Gli effetti acuti sulla salute comprendono: infiammazione delle mucose, decremento della funzionalità polmonare, edema polmonare. Gli effetti a lungo termine includono: aumento dell'incidenza delle malattie respiratorie, alterazioni polmonari a livello cellulare e tissutale, aumento della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e virali. Il gruppo a maggior rischio è costituito dagli asmatici e dai bambini.</p>
<p>Metano CH₄</p> 	<p>Come la CO₂ e il vapore acqueo è un gas serra, e la variazione della sua presenza in atmosfera può causare i disequilibri già prima accennati.</p>	<p>Causa un aumento dell'insorgenza del cancro negli esseri umani.</p>

TUTELA DELL'ARIA - Emissioni in atmosfera

INVENTARIO EMISSIVO REGIONALE 2010

L'inventario emissivo regionale relativo all'anno 2010 può ritenersi la miglior fotografia ad oggi disponibile delle emissioni in atmosfera per la Regione Friuli Venezia Giulia. Le emissioni, suddivise per macrosettore sono espresse in [t/anno], tranne che per CO₂ [kt/anno] e Diossine (DIOX) [mg/anno].

SORGENTE	CH ₄	CO	CO ₂	C.O.V.	DIOX (TCDD _e)	PM10	PM2,5
Produzione energia e trasformazione combustibili	94	554	4.479	94	36	88	49
Combustione non industriale	2.671	33.317	1.647	2.930	1.236	3.472	3.435
Combustione nell'industria	319	4.158	1.746	534	853	152	128
Processi produttivi	245	1.793	956	842	7.285	350	204
Estrazione e distribuzione combustibili	12.839	N.D.	N.D.	2.097	N.D.	N.D.	N.D.
Uso di solventi	N.D.	76	76	14.462	N.D.	121	45
Trasporto su strada	212	13.031	2.791	2.112	18	794	623
Altre sorgenti mobili e macchinari	1	433	151	277	12.044	190	175
Trattamento e smaltimento rifiuti	9.658	11	157	1	16	0	0
Agricoltura	14.476	N.D.	N.D.	10	N.D.	100	45
Altre sorgenti e assorbimenti	57	892	-3.902	35.489	7	75	46

FONTI DI INQUINAMENTO

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti, i diversi inquinanti immessi in atmosfera possono derivare da sorgenti sia naturali sia antropiche. Nelle sezioni seguenti ci concentreremo nella descrizione di alcune macro categorie di fonti di inquinamento dell'aria, con particolare attenzione a quelle caratteristiche dell'attività umana. Partiremo considerando quella che è sicuramente, fra le sorgenti di inquinamento, una delle più diffuse in ambito sia domestico che industriale, e che è oltremodo presente in natura: la combustione. Al fine di rendere la trattazione più semplice e completa possibile, per quelli che sono i fini di questo manuale, partiremo dalla descrizione del processo di combustione e descriveremo le principali famiglie di combustibili maggiormente diffuse, per poi proseguire focalizzandoci sugli impianti termici comunemente presenti nelle nostre abitazioni. Tratteremo poi di altre due fonti di inquinamento tipiche della nostra società: gli impianti industriali e il traffico veicolare.



CHE COS'È LA COMBUSTIONE

La combustione è una reazione chimica che comporta l'ossidazione di una sostanza, detta combustibile, da parte di un comburente (solitamente l'ossigeno atmosferico), con sviluppo di prodotti come fumo, gas, calore e radiazione elettromagnetica in quantità differenti in funzione del tipo di combustibile e delle condizioni al contorno. La combustione rappresenta il metodo ordinariamente più impiegato per produrre energia ed anche quello che determina un importante apporto all'inquinamento atmosferico, preso atto delle forti emissioni determinate proprio da:

- processi industriali;
- impianti per la produzione di energia elettrica;
- impianti di riscaldamento delle abitazioni;
- mezzi di locomozione e trasporto.

In tale contesto gioca un ruolo fondamentale il tipo di combustibile impiegato e le condizioni di combustione.



I COMBUSTIBILI

I combustibili possono essere naturali o di sintesi.

Combustibili naturali. I più comuni ed antichi combustibili naturali sono la legna, il carbone, il petrolio e il gas naturale. Il carbone, il petrolio e il gas naturale hanno origine fossile e, per questo motivo, sono conosciuti anche come combustibili fossili.

Combustibili di sintesi. I combustibili di sintesi sono prodotti tramite il trattamento chimico-fisico dei combustibili naturali. Sono anche detti combustibili artificiali o combustibili derivati. Tra questi troviamo, ad esempio, la benzina, il gasolio, il coke di carbone, i biocarburanti e i carburanti alternativi.

Possono derivare da fonti non rinnovabili o rinnovabili.

Fonti non rinnovabili, ovvero risorse che tendono ad esaurirsi sulla scala dei tempi umani, diventando non sostenibili, costose o troppo inquinanti per l'ambiente. Con il termine fossile indichiamo specificamente una tipologia di combustibili derivanti da fonti non rinnovabili, e generati in milioni di anni da una trasformazione di sostanza organica chiamata carbogenesi. I combustibili fossili sono costituiti da miscele di idrocarburi e tracce di elementi o composti inorganici, e sono ad oggi quelli più sfruttati, perché in grado di produrre le maggiori quantità di energia con impianti tecnologicamente semplici e collaudati.

Fonti rinnovabili, ovvero quelle che vengono reintegrate naturalmente in un periodo di tempo relativamente breve.

TUTELA DELL'ARIA - I combustibili

Possono infine essere classificati in base al loro stato fisico: solido, liquido e gassoso.

I combustibili **solidi** sono caratterizzati da una forma e un volume proprio e risultano utilizzati prevalentemente per combustione diretta, anche se possono essere oggetto di gassificazione o distillazione con l'obiettivo di produrre composti gassosi.



Un esempio di combustibile solido è il carbone, il quale si forma entro rocce sedimentarie ed è composto principalmente da carbonio, tracce di idrocarburi, e vari altri minerali, compresi alcuni a base di zolfo. Un quarto dell'elettricità di tutto il mondo deriva dalla combustione di questo elemento. Negli Stati Uniti, circa la metà dell'elettricità è generata dal carbone, mentre in Italia la quota è del 21%. La sua combustione, risulta uno dei fattori principali dell'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera terrestre, principale causa dell'effetto serra e del riscaldamento globale.

I combustibili **liquidi** sono derivati dal petrolio greggio e vengono prevalentemente utilizzati come carburanti nel settore dei trasporti (benzine per i motori a scoppio, gasolio per i diesel, kerosene per gli aerei), nella produzione di calore (gasolio per il riscaldamento e impieghi industriali) e per produzione di energia nelle centrali termoelettriche (olio combustibile). Anche la loro combustione produce un'elevata quantità di CO₂.



I combustibili **gassosi** si presentano senza forma o volume proprio. Esempi più diffusi sono il gas naturale (metano), il gas di petrolio liquefatto (GPL), l'idrogeno, il gas di distillazione del petrolio (DPL), ecc. Un esempio di combustibile gassoso è il gas naturale, prodotto dalla decomposizione anaerobica di materiale organico. Risulta presente, in genere, assieme al petrolio e in giacimenti di gas naturale, ma anche in discariche di rifiuti. La principale difficoltà del suo utilizzo è il trasporto. I gasdotti sono economici, ma poiché attraversano territori di diversi stati, si può verificare, principalmente per problemi politici, l'interruzione del flusso nel momento in cui una nazione decide di chiudere i rubinetti sul proprio territorio. La combustione del gas è concausa dell'effetto serra, anche se in misura minore rispetto agli altri combustibili fossili. I due principali aspetti negativi (oltre all'emissione di gas serra e di inquinanti monossido di carbonio e ossidi di azoto, precursori dell'ozono) sono rappresentati dall'estrazione, che può danneggiare l'ecosistema e causare cedimenti del terreno circostante, ed il trasporto che genera ulteriore inquinamento.



LE BIOMASSE

Un'alternativa al gas naturale sono alcuni combustibili naturali, le biomasse, come per esempio gli scarti della lavorazione del mais. Questi materiali, bruciando, liberano anidride carbonica, tanta quanta precedentemente le piante di mais avevano assorbito dall'atmosfera. Ma il ciclo dell'anidride carbonica dei vegetali è breve, quello legato alla fossilizzazione è molto lungo.



In altre parole:

1. la CO_2 prodotta dalla combustione delle **biomasse**, può essere riassorbita in tempi brevi grazie alla crescita di nuove piante che possono essere utilizzate come combustibili.
2. la CO_2 prodotta dalla combustione **del petrolio** invece, immette in tempi brevissimi quantità enormi che gli organismi vegetali non saranno mai in grado di assorbire in tempi brevi.

Negli ultimi tempi si tende anche a utilizzare combustibili meno inquinanti. Per esempio nelle benzine sono state ridotte le presenze di piombo e di fosforo. Automobili con un minore impatto ambientale sono quelle che usano al posto della normale benzina il metano o GPL (gas di petrolio liquefatto). In alcuni casi è possibile produrre gas combustibile utilizzando batteri che digeriscono le sostanze organiche e danno, come prodotto del loro metabolismo, biogas che contiene metano.

I COMBUSTIBILI NUCLEARI

I combustibili nucleari sono i materiali utilizzati all'interno dei reattori nucleari. Si tratta generalmente di uranio e plutonio. In realtà, la reazione che avviene all'interno delle centrali nucleari non è di combustione, e quindi i materiali radioattivi non dovrebbero essere chiamati propriamente combustibili in quanto non bruciano. Tuttavia, il termine combustibile è ormai associato a quello di sostanze che producono energia, e le reazioni nucleari ne forniscono davvero tanta.



72 MA IL COMBUSTIBILE NON BASTA ... COS'È IL COMBURENTE?

Un comburente è una sostanza che agisce come agente ossidante di un combustibile in una reazione chimica. Senza di esso, la combustione non avrebbe luogo:

combustibile + comburente --> energia + prodotti

Il comburente più diffuso è l'ossigeno presente nell'aria. Altri comburenti sono quelle sostanze che già di per sé contengono nella loro molecola sia il combustibile che il comburente come ad esempio nitriti, nitrati, ozono, fluoro clorati, perclorati, perossidi.

Il processo di combustione

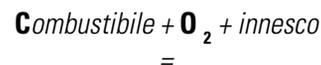
Come già evidenziato all'inizio, la combustione rappresenta la reazione chimica tra un combustibile e un comburente, che ha per risultato la generazione di calore e di prodotti di combustione (gas, particolato e residui).

Tale reazione si può semplificare nel seguente modo:



dove C (Carbonio) rappresenta genericamente la materia organica bruciata.

L'equazione è tuttavia una semplificazione teorica, difficilmente riproducibile nella realtà. Nella pratica quotidiana è infatti molto difficile sviluppare un processo "perfetto": le combustioni reali sono di norma incomplete, ovvero si sviluppano in carenza di ossigeno, e con temperature non sempre abbastanza elevate. Questo implica uno sfruttamento parziale del combustibile, con la conseguente formazione di inquinanti, molti dei quali estremamente pericolosi (pensiamo ad esempio al monossido di carbonio, al particolato e agli altri gas di combustione):



$CO_2 + \text{Calore} + \text{gas di combustione (CO, NO}_x, \text{SO}_x, \text{ecc.)} + \text{particolato} + \text{residui (ceneri)}$

PROCESSI A CONFRONTO: METANO E LEGNA

Combustione di gas metano: determina emissioni in atmosfera di CO_2 e vapore acqueo. Essendo un combustibile fossile, causa uno sbilanciamento globale nell'aumento della CO_2 in atmosfera, senza il suo ripristino in tempi biologici. Combustione di legna: nel bilancio globale della CO_2 mantiene l'equilibrio in tempi biologici ragionevoli; in un ambito locale può però causare inquinamento con l'immissione in atmosfera di CO, NO_x , SO_x , particolato; la natura di questo inquinamento dipende principalmente dall'impianto (tecnologia, età, manutenzione, ecc.) e dalle caratteristiche della biomassa bruciata (ad esempio legna più o meno secca, ecc.).

TUTELA DELL'ARIA - I combustibili

Inquinanti

5 A differenza di quando si bruciano i combustibili fossili, se la legna è di provenienza locale si può parlare di un bilancio in CO_2 pari a zero. La CO_2 emessa dal camino è uguale alla CO_2 assorbita dall'albero.
.....

.....
4 Quando la legna brucia in un focolare, il carbonio si combina con l'ossigeno e grazie alla combustione completa sprigiona la stessa quantità di CO_2 che l'albero aveva sottratto.

.....
1 La fotosintesi clorofilliana:
.....
le foglie assorbono
.....
dall'atmosfera l'anidride
.....
carbonica (CO_2).
.....

2 Recuperano carbonio
come nutrimento per vivere
e crescendo sprigionano
ossigeno (O_2) indispensabile
per la nostra vita.
.....



.....
3 La legna che ricaviamo dagli alberi è quindi un prodotto della
.....
fotosintesi ed è composta mediamente dal 50% di C (carbonio).

COS'È UN IMPIANTO TERMICO CIVILE

Un impianto termico civile viene definito come quell'impianto, costituito da uno o più generatori di calore e da un unico sistema di distribuzione e utilizzazione di tale calore, la cui produzione è esclusivamente destinata al riscaldamento o alla climatizzazione invernale o estiva di ambienti o al riscaldamento di acqua per usi igienici e sanitari.

PRINCIPALI TIPOLOGIE DI IMPIANTI TERMICI

Caminetto/stufa a legna/biomasse:

il classico sistema di riscaldamento. Nel tempo gli impianti si sono evoluti con accorgimenti volti a migliorare l'efficienza e la sicurezza nonché a ridurre l'inquinamento. Un'evoluzione del caminetto è costituita dalla caldaia a legna, che veicola calore nell'ambiente in modo più pulito ed efficiente.



Caldaia tradizionale a gas (metano, GPL): utilizza metano o GPL. Le caldaie moderne si avvalgono di bruciatori evoluti che danno una maggiore efficienza e minori emissioni inquinanti. Le caldaie a condensazione recuperano parte del calore dai fumi, condensando il vapore acqueo di combustione.



Pompa di calore: è una macchina che trasferisce energia termica da una sorgente a temperatura più bassa ad una a temperatura più alta, utilizzando differenti forme di energia. Può essere di tipo "aereo" o immersa nel terreno (impropriamente ribattezzata "geotermica").

Pannelli solari: come è noto, convertono la radiazione del sole in energia termica, permettendone l'utilizzo successivo per riscaldare acqua e ambienti. Non va confuso con il pannello fotovoltaico, che serve invece per produrre energia elettrica.



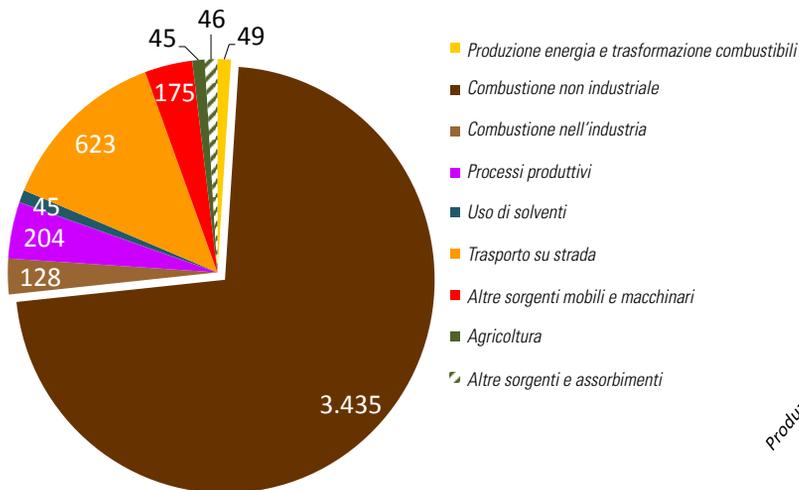
Sistema elettrico: utilizza l'energia elettrica al posto dei combustibili, evitando quindi la combustione di legna o gas e il conseguente inquinamento locale. In realtà la produzione dell'energia elettrica, se effettuata con combustibili fossili, può causare comunque inquinamento, anche se dislocato in un luogo diverso da quello in cui la stessa viene utilizzata.



Inquinamento derivante da impianti termici

Prendendo spunto dall'inventario emissivo regionale relativo all'anno 2010, ed elaborando i dati relativi alle emissioni di particolato suddivisi per macrosettore, si può evidenziare il netto contributo all'inquinamento dell'aria da parte degli impianti di riscaldamento domestici. Studi specifici basati sulle informazioni del consumo energetico regionale hanno mostrato come una componente rilevante delle emissioni di materiale particolato venga attribuita proprio all'utilizzo domestico della legna. Dal 2005 ad oggi, infatti, non ci sono state riduzioni significative né delle concentrazioni medie annuali di polveri sottili né del numero dei superamenti della concentrazione media giornaliera, e tutto ciò nonostante le misure adottate su scala regionale e nazionale e al costante rinnovamento degli automezzi circolanti su strada.

TUTELA DELL'ARIA - Impianti termici civili

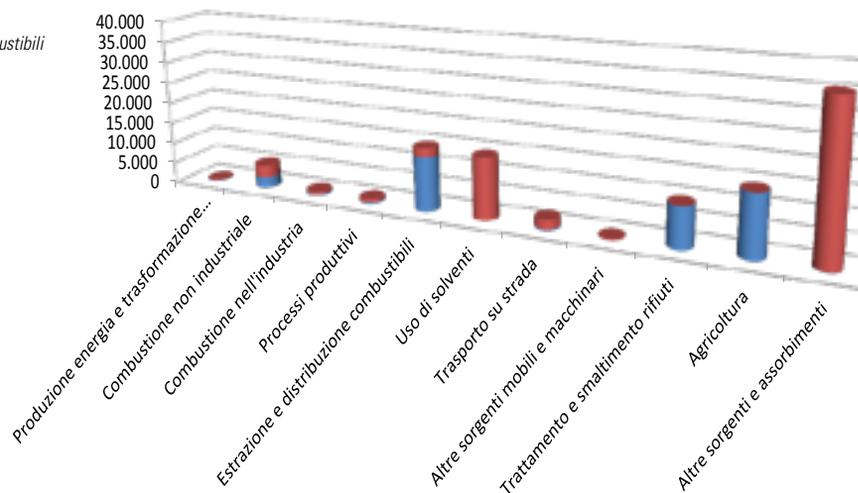


Inventario emissivo Regione FVG-2010

Emissioni di PM_{2,5} per macrosettore, espresse in t/anno

Le biomasse legnose rappresentano un'importante risorsa energetica rinnovabile, incentivata oltretutto da politiche comunitarie, ma è purtroppo vero che la combustione della legna risulta particolarmente impattante sulla qualità dell'aria a causa delle sue emissioni di fumo e composti organici incombusti se non viene effettuata in modo corretto.

Risulta quindi fondamentale garantire sempre una combustione efficiente



Inventario emissivo Regione FVG-2010

Emissioni di C.O.V. (in blu) e di **CH₄** (in rosso) per macrosettore, espresse in t/anno

negli impianti domestici a legna, attraverso una regolare manutenzione e attraverso corrette procedure per l'accensione e l'alimentazione degli stessi: una cattiva combustione può provocare gravi effetti nocivi alla salute e all'ambiente.

Attività necessarie per il corretto esercizio di un impianto termico civile: installazione, gestione, manutenzione.

CORRETTA INSTALLAZIONE

Il tema della corretta installazione degli apparecchi termici civili, richiede un approccio piuttosto attento alle corrette attribuzioni di responsabilità in termini di installazione, trasformazione, ampliamento d'impianto e di manutenzione.

Per quanto definito dalle normative vigenti infatti, il proprietario, il conduttore, l'amministratore di condominio o per essi un terzo responsabile, costituiscono figure direttamente coinvolte nella responsabilità dell'impianto, con accezione ampliata al termine stesso di generatore. Le operazioni succitate, devono altresì essere affidate a personale competente ed abilitato secondo quanto previsto dal D.M. 37/2008, escludendo pertanto qualsiasi possibilità del "fai da te".

Il mancato rispetto degli obblighi normativi in oggetto, oltre a mettere a rischio l'incolumità delle persone, prevede che in caso di incidente o in caso di danni provocati a terze parti, a rispondere siano le figure sopra indicate.

Per una corretta installazione, è bene affrontare preventivamente quelle che sono definite "attività preliminari", cioè quelle azioni che permettono una valutazione approfondita dell'ambiente in cui si desidera installare e la relazione che c'è tra esso e l'apparecchio destinato.

Di seguito alcuni punti legati alle "attività preliminari".

1. Verifica capacità portante della struttura.
Adiacenza a materiali combustibili.
2. Presenza e valutazione della canna fumaria (camino).
Presenza e valutazione delle prese d'aria.

3. Volume minimo del locale di installazione.
Presenza di altri generatori di calore o impianti di aspirazione.
4. Impianto elettrico o idraulico.

ISTRUZIONI PER L'USO DI IMPIANTI TERMICI CIVILI A LEGNA O A BIOMASSA

- Si deve bruciare solo legna secca, o combustibili indicati dal produttore. Non bruciare mai legna verniciata o legna trattata con preservanti, plastica o altri rifiuti, perché potrebbero liberare sostanze inquinanti altamente tossiche, quali composti organici volatili, particelle di metalli pesanti, diossine, arsenico o piombo.
- Caricare il generatore solo con la quantità di combustibile indicata dal produttore.
- Posizionare il comando dell'aria comburente in modo da permettere il massimo afflusso di ossigeno alla camera di combustione.
- Pulire la vaschetta di raccolta cenere e delle griglie di passaggio di ingresso dell'aria. In genere lo smaltimento è tollerato nei rifiuti indifferenziati o nell'umido e comunque soggetto alle istruzioni del gestore dei rifiuti locale.



TUTELA DELL'ARIA - Impianti termici civili

- Posizionare alcuni pezzi di legna secca e spaccata di piccole dimensioni nella parte centrale del focolare, in corrispondenza della griglia di afflusso dell'aria.
- Aggiungere accendifuoco chimico o a base naturale, posizionato al di sotto della legna d'innesco (è sconsigliato l'utilizzo di carta, di alcool, di benzina, o di altri liquidi facilmente infiammabili).
- Attivare l'accendifuoco per mezzo di accendino o accendigas apposito. Potrebbe essere necessario, in funzione del tiraggio offerto dalla canna fumaria, tenere leggermente aperta la porta del focolare (se focolare chiuso), al fine di garantire maggiore afflusso di ossigeno, e consentire pertanto una più facile formazione della fiamma.
- Quando la legna di accensione è innescata correttamente, alimentare la catasta con ceppi di dimensioni maggiori, evitando il soffocamento delle braci. Una volta che la fiamma raggiunge una discreta intensità, riportare la portina (nel caso di focolari chiusi) alla sua naturale posizione di chiusura.
- Prima che le braci si esauriscano aggiungere legna a seconda delle necessità.

- La brace nella cenere può durare anche 3 giorni, la legna potrebbe incendiarsi da sola provocando di conseguenza la formazione di gas che potrebbero dar origine ad autocombustione con pericoli d'esplosione.
- Assicurare sempre un sufficiente apporto di aria comburente, possibilmente attraverso canali di ventilazione che la prelevano direttamente dall'esterno. L'eccessiva strozzatura delle serrande per l'aria comburente provoca una cattiva combustione con aumento dell'inquinamento atmosferico e notevole riduzione del rendimento. Una precoce chiusura dell'aria comburente provoca la formazione di creosoto con aumento del pericolo di incendi e di piccole esplosioni nella canna fumaria, fino alla completa distruzione dell'impianto. La mancanza o l'insufficienza di aria comburente provoca inoltre la formazione di monossido di carbonio con pericoli d'intossicazione e morte. L'uso di impianti meccanici di ventilazione (cappe da cucina, aspiratori, impianti di climatizzazione ecc.) non deve condizionare negativamente l'apporto di aria comburente.
- Aprire la valvola per l'immissione di aria quando si aggiunge legna alla stufa o al camino. Un maggiore quantitativo di aria aiuta la legna a bruciare nel modo corretto, impedisce alle sostanze inquinanti di essere rilasciate nella casa favorendone la risalita nella canna fumaria del caminetto o della stufa.
- Togliere la cenere regolarmente ogni 10-20 cicli di riscaldamento.

- Controllare periodicamente (prima di ogni inverno) le canne fumarie dei camini e le tubature delle stufe; assicurarsi che siano pulite, libere e non bloccate da residui in modo da garantire un sufficiente apporto di ossigeno nella fase di combustione. Ricordarsi di far eseguire una manutenzione periodica da parte del fumista o installatore qualificato, possibilmente durante i mesi estivi, in modo da preparare il generatore e l'impianto fumario prima di metterlo in funzione.

Accensione del fuoco dall'alto verso il basso (per esperti)

Principio: questo metodo di accensione è una possibilità semplice ed efficace per ridurre le emissioni in atmosfera dei focolari. La catasta di legna viene accesa con un accendifuoco posto nella parte superiore e la combustione si propaga dall'alto verso il basso. In questo modo, tutti i gas attraversano la zona calda (fiamme) sopra la catasta, si incendiano e consentono il raggiungimento di una combustione più completa e pulita e un miglior rendimento dell'apparecchiatura.



LA CORRETTA MANUTENZIONE

La manutenzione e la verifica degli apparecchi che rientrano nella classificazione di impianti termici deve essere eseguita solo da ditte specializzate. Questo è richiesto per garantire lo standard minimo di sicurezza e delle emissioni inquinanti, a garanzia della incolumità per la popolazione e per l'utilizzatore. La pulizia periodica dell'impianto fumario deve essere eseguita dallo spazzacamino di competenza. Il controllo adeguato della combustione e la pulizia periodica da parte dello spazzacamino comportano in ogni caso un risparmio di combustibile, una riduzione delle emissioni di polveri sottili, una riduzione del pericolo di esplosioni e incendi, una riduzione del pericolo derivante dalla formazione di monossido di carbonio, nonché un allungamento della durata dell'impianto. L'utilizzatore dal canto suo deve sempre provvedere alla pulizia della cenere per evitare che questa possa peggiorare la combustione a causa dell'imbrattamento della camera di combustione e dei passaggi fumi. Le conseguenze porterebbero a notevoli sprechi di energia e combustibile, ad un aumento dell'inquinamento da fuliggini e polveri sottili, e alla produzione di monossido di carbonio (CO), gas notevolmente nocivo.



ADEMPIMENTI NORMATIVI

Il legislatore ha emanato in materia di impianti termici diverse leggi e norme riguardanti fundamentalmente risparmio energetico, sicurezza degli impianti e inquinamento atmosferico.

Le stesse si applicano a tutti i soggetti coinvolti nella commercializzazione, nell'installazione e nella gestione degli impianti termici, dal proprietario dell'impianto, all'amministratore, all'inquilino, al fabbricante, al commerciante, all'installatore, al manutentore/fumista. In sintesi, per ogni impianto termico installato, l'installatore è tenuto a verificare e a dichiarare la conformità dello stesso alle caratteristiche tecniche individuate dalla normativa e l'idoneità a rispettare i valori limite specificati dal Testo Unico Ambientale, nonché indicare al responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto l'elenco delle manutenzioni ordinarie e straordinarie necessarie ad assicurare il rispetto di detti valori limite.

Il responsabile dell'impianto è di norma l'occupante dell'unità immobiliare, l'Amministratore condominiale nel caso di impianti centralizzati oppure, su specifica delega e con le limitazioni e i vincoli indicati nel D.P.R.74/2013, una ditta specializzata con la quale si stipula un contratto per l'affidamento dell'incarico di terzo responsabile. Per quanto riguarda gli impianti termici civili di potenza termica nominale superiore a 200.000 Kcal/h deve essere obbligatoriamente nominato personale abilitato con apposito patentino.

Nel caso di impianti termici con potenzialità superiore a 116 kW dovrà essere attivata la specifica procedura di prevenzione incendi presso il Comando dei Vigili del fuoco.

28 | Primo Piano Friuli Occidentale

MESSAGGERO VENETO | MARTEDÌ 3 NOVEMBRE 2015

L'INCHIESTA » ZOPPOLA

Morto per monossido, perizia sulla stufa

La Procura apre un'inchiesta, l'impianto non aveva un "camino" collegato con l'esterno. Verifiche su eventuali responsabilità

di Iria Purassanta
ZOPPOLA.

La Procura di Pordenone ha aperto un'inchiesta sulla morte di un 68enne designer trovato morto nella sua abitazione in via Filadelfia a Orcenico. Quando l'amico che avrebbe dovuto incontrarlo domenica mattina ha aperto la porta del casolare, verso le 13.30, la concentrazione di monossido di carbonio nei locali era tale da causare immediato senso di nausea e principio di svenimento.

A indagare tutti gli ambienti le risultanze spingono dalla stufa artigianale a pellet, collocata nello studio del designer. Da quanto si è appreso l'impianto non era collegato con l'esterno dell'abitazione. Di conseguenza il fumo prodotto dalla combustione del pellet si è diffuso all'interno dell'appartamento.

Era la prima volta che "adottando" una tragedia, ma fornire alcune informazioni utili ai consumatori in relazione all'utilizzo delle stufe a pellet.

Il gruppo attraverso una nota, interviene rispetto a quanto accaduto a Domenico Inforzato. «Quando una stufa a pellet si blocca per mancanza di corrente elettrica, il bruciere può continuare al massimo 10 giorni di riserva, si legge nel testo». La quantità di monossido di carbonio pro-

chi abbia installato la stufa e chi l'abbia fabbricata, dato che all'interno dell'abitazione non sono stati rinvenuti né la documentazione relativa a eventi, poi, non presenta alcun contrassegno o numero di matricola che possa far risalire gli inquirenti a un'azienda. Si ipotizza, tuttavia, che l'impianto sia stato costruito in epoca recente.

Le indagini dei carabinieri di Fiume Veneto e della Compagnia di Forderzuzo, con i comandi del maggiore Marco Campadelli, dovranno verificare se vi siano eventuali responsabilità in relazione all'ipotesi di reato di omicidio colposo. Nulla è trapelato, ieri, dalla Procura in merito all'eventuale iscrizione di persone nel registro degli indagati.

La perizia, con il risultato procuratore Marco Brusaporci, titolare del fascicolo, sta verificando anche le ipotesi di reato. Dovranno essere disposte,

infatti, analisi tossicologiche sulla salma, ora a disposizione della magistratura nell'obitorio di San Vito, per verificare la concentrazione di monossido di carbonio nel sangue ed escludere l'ipotesi del malore, legato ad altre patologie, fra i fattori che hanno causato il decesso.

È probabile che la morte del designer risulti alle prime ore del mattino di domenica. Sarà esaminata accuratamente anche la stufa a pellet artigianale, per chiarire con precisione le cause di malfunzionamento. Servirà probabilmente una perizia, che potrà essere disposta nei prossimi giorni.



Una rivendita di stufe a pellet

Articolo riprodotto dal Messaggero Veneto di martedì 03/11/2015.

TUTELA DELL'ARIA - Impianti termici civili

MANUTENZIONE E CONTROLLI DI EFFICIENZA ENERGETICA

Le operazioni di controllo e manutenzione dell'impianto devono essere effettuate da ditte abilitate per tutti gli impianti di climatizzazione invernale di potenza termica utile nominale maggiore di 10 kW e per tutti gli impianti di climatizzazione estiva di potenza termica utile nominale maggiore di 12 kW. Al termine delle

operazioni di manutenzione il tecnico abilitato redige un rapporto di controllo di efficienza energetica, che deve pervenire all'Autorità competente per il controllo (Provincia o Comune, in relazione al numero di abitanti) almeno con le scadenze temporali minime previste dalla tabella dell'Allegato A al D.P.R. 74/2013:

Tipologia Impianto	Alimentazione	Potenza termica (kW)	Cadenza controlli di efficienza energetica
Impianti con generatore di calore a fiamma	Generatori alimentati a combustibile liquido o solido	10<P<100	2 anni
		P>=100	1
	Generatori alimentati a gas, metano o GPL	10<P<100	4
		P>=100	2
Impianti con macchine frigorifere/ pompe di calore	Macchine frigorifere e/o pompe di calore a compressione di vapore ad azionamento elettrico e Macchine frigorifere e/o pompe di calore ad assorbimento a fiamma diretta	12<P<100	4
		P>=100	2
	Pompe di calore a compressione di vapore azionate da motore endotermico	P>=12	4
	Pompe di calore ad assorbimento alimentate con energia termica	P>=12	2
Impianti alimentati da teleriscaldamento	Sottostazione di scambio termico da rete a utenza	P>10	4
Impianti cogenerativi	Microcogenerazione	P _{el} <50	4
	Unità cogenerative	P _{el} >=50	2

N.B.: in aggiunta ai controlli sopra descritti, per alcune tipologie di impianti devono essere effettuate almeno annualmente o secondo scadenze previste dalle case costruttrici analisi aggiuntive di controllo dei valori di emissione in atmosfera (da non confondere con i controlli di efficienza energetica e di sicurezza, previsti per tutti gli impianti).

EMISSIONI DA IMPIANTI INDUSTRIALI

Nonostante siano spesso considerate la principale causa dell'inquinamento dell'aria a livello globale, le emissioni derivanti dagli impianti industriali sono ad oggi soggette a regole molto rigide, che impongono alle aziende precisi vincoli di carattere impiantistico, con obblighi relativamente a controlli e analisi su quanto viene immesso in atmosfera. Le emissioni da impianti industriali vengono classificate in emissioni convogliate (di norma attraverso camini) ed emissioni diffuse.

TIPOLOGIE DI EMISSIONI INDUSTRIALI

Emissione convogliata: ovvero effettuata attraverso uno o più punti (normalmente condotti, camini), con la possibilità di misurare le portate e le concentrazioni. Sono tipicamente caratteristiche della maggior parte delle emissioni di stabilimenti industriali e artigianali, indipendentemente dalle dimensioni dell'azienda o dello stabilimento stesso. Alcuni esempi di emissione convogliata: camini di sottostazioni di falegnamerie o levigature, di cabine e pareti aspiranti di verniciature o laccature, di impianti di aspirazione di carpenterie o saldature, di impianti di aspirazione di composti derivanti da processi chimici, pulitura metalli, lavorazione marmo, ecc.



Ricordiamo che, per quanto riguarda le norme in materia di protezione della salute dei lavoratori, nei lavori in cui si sviluppano gas o vapori irrespirabili o tossici od infiammabili, ed in quelli nei quali si sviluppano normalmente odori o fumi di qualunque specie, il datore di lavoro deve adottare provvedimenti atti ad impedirne o a ridurre lo sviluppo e la diffusione (di norma sono quindi previsti sistemi di aspirazione/abbattimento ed espulsione dell'aria all'esterno).

Emissione diffusa: emissione derivante da un contatto diretto di sostanze volatili o polveri leggere con l'ambiente, ovvero qualsiasi emissione non convogliata che si disperde in atmosfera senza l'ausilio di un sistema di convogliamento.



TIPOLOGIE DI INQUINANTI EMESSI

Fra i vari inquinanti emessi da impianti industriali, ricordiamo alcune grandi famiglie:

1. polveri di legno;
2. polveri di metallo (ferro, acciaio, alluminio, ecc.);
3. polveri di altra natura;
4. Composti Organici Volatili (ad esempio da cabine di verniciatura o da pulizia con solventi);
5. fumi di saldatura;
6. nebbie oleose.

IL RISPETTO DEI VALORI LIMITE

Le emissioni in atmosfera devono innanzitutto rispettare i valori limite definiti dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/08) per i vari inquinanti, oltre i quali l'attività non può essere esercitata. Ne consegue che, per ogni tipologia di emissione, **deve essere progettato e installato il sistema di abbattimento più consono**. La verifica del rispetto dei limiti viene effettuata attraverso controlli analitici ai camini, regolamentati da atti autorizzativi.



TUTELA DELL'ARIA - Impianti industriali

SISTEMI DI CAPTAZIONE E ABBATTIMENTO



1. *Sottostazione filtrante.*
2. *Abbattimento di emissioni diffuse.*
3. *Cycloni.*
4. *Aspiratore mobile.*
5. *Parete aspirante.*
6. *Banco aspirante.*

AUTORIZZAZIONE ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per tutti gli stabilimenti che producono emissioni in atmosfera deve essere richiesta una autorizzazione prima dell'inizio attività, di una modifica sostanziale o di un eventuale trasferimento dell'impianto. L'autorizzazione viene ad oggi rilasciata dalla Provincia di Pordenone e non più dalla Regione (ad eccezioni delle A.I.A., Autorizzazioni Integrate Ambientali, ancora di competenza regionale). L'Autorizzazione prevede sempre una scadenza, entro la quale deve essere presentata la relativa domanda di rinnovo.



GESTIONE DEGLI IMPIANTI

Le autorizzazioni impongono alle aziende:

- 1. analisi periodiche:** effettuate con cadenza variabile. I certificati delle stesse, a seconda dei casi, devono essere trasmessi alla Provincia o conservati in azienda (da esibire in caso di controllo);
- 2. manutenzione:** la manutenzione sugli impianti è sempre obbligatoria; in molti casi la stessa deve essere trascritta in appositi registri, da esibire in caso di controllo (obbligatoriamente in caso di presenza di sistemi di monitoraggio);
- 3. piano gestione solventi:** l'azienda deve effettuare con cadenza annuale entro il mese di giugno l'analisi analitica e ambientale dei consumi di prodotti contenenti COV al fine di verificare il rispetto di eventuali soglie prescritte; a volte sono previste procedure di controllo e gestione.

ATTIVITÀ CHE COMPORTANO EMISSIONE DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI

Le emissioni di composti organici volatili (C.O.V.) in ambito industriale derivano principalmente dalla presenza di solventi all'interno dei prodotti chimici, e contribuiscono alla formazione di ozono troposferico (ozono nella bassa atmosfera). L'ozono (O_3), in grandi quantità può essere molto dannoso per gli esseri umani, per la vegetazione, per le foreste e per le coltivazioni. Sui soggetti più sensibili, può causare irritazione alla gola, agli occhi e difficoltà respiratorie. L'ozono troposferico è anche un gas a effetto serra. Ogni prodotto verniciante, anche se a base acquosa, contiene percentuali variabili di solvente. Per identificare correttamente la percentuale di C.O.V. all'interno dei prodotti vernicianti si devono utilizzare le schede di sicurezza. Al fine di ridurre le emissioni di C.O.V. è possibile utilizzare, oltre alle vernici idrosolubili:



- **prodotti vernicianti ad alto residuo solido**, che presentano un basso contenuto di sostanze volatili all'atto dell'applicazione e di norma una maggiore resa di verniciatura, con una conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera;
- **polveri termoindurenti**, che presentano una totale assenza di solventi organici, quindi rappresentano la migliore soluzione per eliminare l'emissione di solventi in atmosfera. Proprio a causa delle emissioni derivanti dall'utilizzo di prodotti a base solvente (normalmente percloroetilene), i gestori di pulitintolavanderie a ciclo chiuso sono tenuti ad aderire ad un'autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

COMPORAMENTI DA ATTUARE IN AZIENDA



- Evitare la dispersione di inquinante dai prodotti utilizzati o in deposito, richiudendo sempre i contenitori. Un comportamento errato sistematico può causare inquinamento diffuso, e differenze anche rilevanti tra quanto preventivato nel Piano Gestione Solventi.



- Utilizzare sempre i dispositivi di captazione alla distanza prestabilita dalle procedure interne. L'utilizzo non conforme può causare dispersione di inquinanti o polveri e altri composti in ambiente di lavoro.

• Utilizzare prodotti e solventi secondo quanto stabilito dalle procedure aziendali. L'applicazione scorretta delle procedure aziendali può causare uno sbilanciamento delle emissioni totali preventivate.



• Per una misura caratteristica dell'emissione di un impianto è necessario permettergli di lavorare alla sua migliore efficienza di captazione. È obbligatoria (e importante) la corretta manutenzione degli impianti di aspirazione, ai fini del rispetto delle prescrizioni autorizzative e della tutela ambientale. Evitare il non utilizzo dell'impianto, anche se si tratta di operazioni di breve periodo.



- Affinché il prelievamento del campione sia effettivamente rappresentativo dell'emissione, i punti di prelievo devono essere posizionati secondo quanto stabilito dalle norme tecniche. Inoltre, al fine di rispettare quanto previsto in materia di prevenzione degli infortuni, anche le postazioni devono essere raggiungibili e utilizzabili in sicurezza.

- La gestione corretta del deposito temporaneo evita la dispersione di inquinanti nell'ambiente circostante, o all'interno degli stabilimenti.



EMISSIONI IN ATMOSFERA DA TRASPORTO STRADALE

Le emissioni in atmosfera prodotte dalla mobilità di persone e merci su strada, rappresentano una delle maggiori sorgenti di inquinamento dell'aria e costituiscono la principale fonte di inquinamento, soprattutto in corrispondenza delle aree urbane, per inquinanti come ossidi di azoto, composti organici volatili (in particolare benzene), monossido di carbonio. Inoltre il settore dei trasporti stradali è responsabile di una quota considerevole delle emissioni di particolato (in particolare polveri fini, quelle maggiormente responsabili dei danni alla salute) e di anidride carbonica, il principale gas a effetto serra.

Ad esempio nel 2008, le emissioni di monossido di carbonio, composti organici volatili non metanici, ossidi di azoto, materiale particolato inferiore ai 10 µm (PM10) e materiale particolato inferiore ai 2,5 µm (PM2.5), costituiscono rispettivamente il 43,2%, 26,5%, 51,8%, 23,5% e 26,0% del totale. Considerando invece i gas serra anidride carbonica, metano e protossido di azoto, i contributi del settore dei trasporti stradali sul totale 2008 sono rispettivamente: 24,3%, 0,8% e 3,3%.

Le automobili, che costituiscono gran parte del parco circolante nazionale (70,1%), sono responsabili delle quote maggiori di emissioni di monossido di carbonio (51,3%), particolato (42,7% e 40,7% rispettivamente del PM10 e PM2,5 totali) ed anidride carbonica (59,8%).

Si noti che i ciclomotori, che rappresentano l'8,4% del parco, sono responsabili del 51,5% delle emissioni di composti organici volatili non metanici (C.O.V.).

TRASPORTO AEREO

Viene prodotto in media una t di CO₂ per passeggero su una rotta transatlantica. Il settore aeronautico ha emesso 700 milioni di t di CO₂ nel 2013 (fonte ICCT)

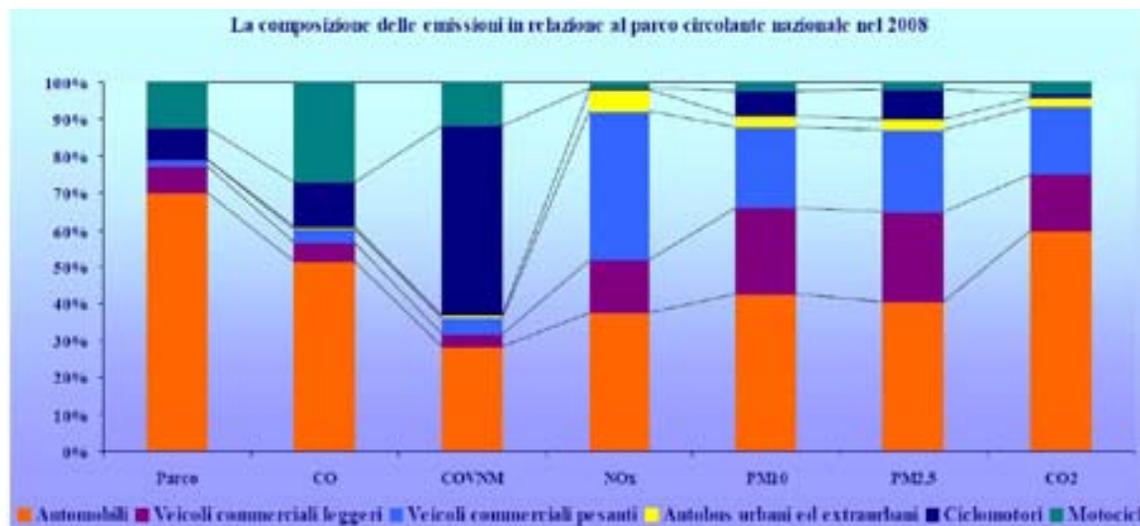


Figura 1 - La composizione delle emissioni in relazione al parco circolante nazionale nel 2008

TUTELA DELL'ARIA - Inquinamento da traffico veicolare

Dall'evoluzione temporale delle emissioni nazionali di monossido di carbonio, si evince che nonostante la riduzione maggiore delle emissioni riscontrabile dal 1990 al 2008 interessi il traffico stradale (-76,6%), questo ne rappresenta tuttora la fonte principale (43,2% del totale nel 2008). Le emissioni da traffico stradale, infatti, nel 1990, rappresentano il 77,9% del totale emesso a livello nazionale e dopo una crescita fino al raggiungimento del massimo nel 1992, intraprendono un trend decrescente fino a diminuire del 10,4%.

La diminuzione risulta imputabile all'ingresso nel mercato di modelli dotati di nuove tecnologie in grado di limitare le emissioni, fenomeno cui comunque si contrappone un forte aumento della numerosità del parco e delle percorrenze totali.

L'Italia è attualmente il secondo paese europeo, dopo il Lussemburgo, per numero di autovetture per abitante (Cattani e Di Matteo, 2006). Purtroppo questa crescita non è stata accompagnata da un'adeguata crescita dell'offerta di infrastrutture di trasporto e di sistemi di trasporto pubblico, con particolare riferimento alle realtà urbane; questo fenomeno ha determinato di fatto che gran parte della domanda di mobilità venga attualmente soddisfatta dall'uso di mezzi privati (81,5 % delle quote percentuali di spostamenti, ISFORT, 2005).

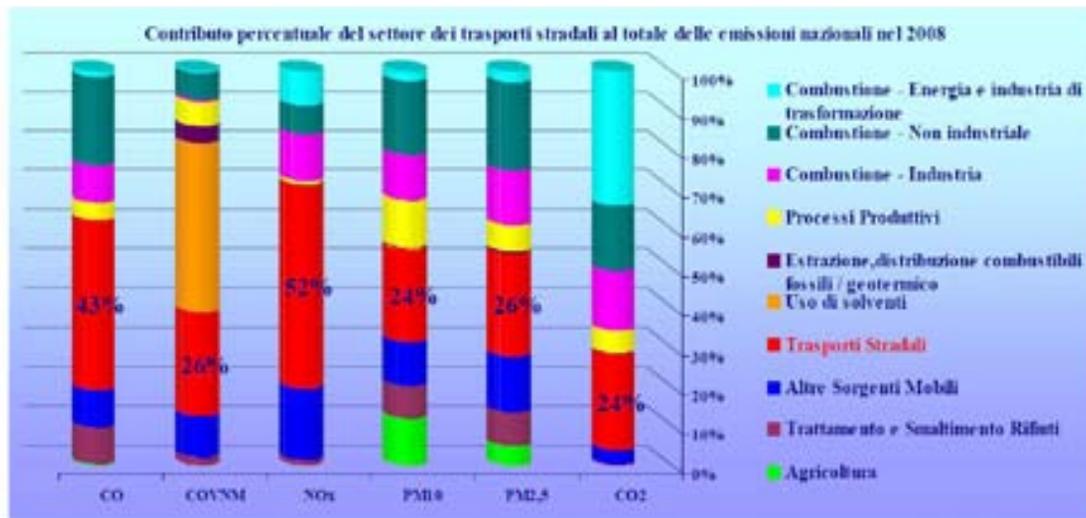


Figura 2 - Contributo percentuale del settore dei trasporti stradali al totale delle emissioni nazionali nel 2008

TUTELA DELL'ARIA - Inquinamento da traffico veicolare

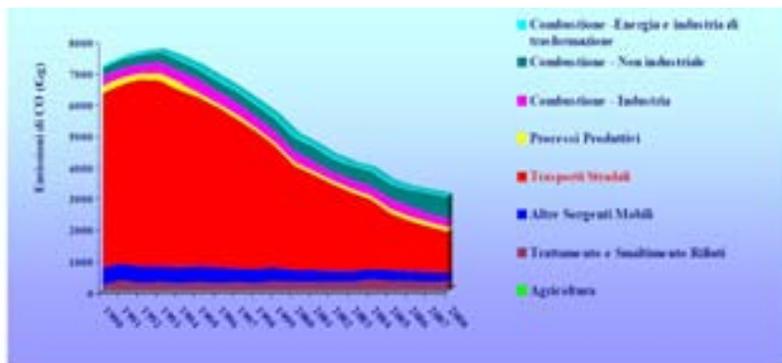


Figura 2 - Serie storica delle emissioni di CO (Gg) per macrosettore di attività dal 1990 al 2008

Facendo riferimento alle banche dati Guidebook, European Environmental Agency (EEA), Centro Ricerche Fiat (CRF), ISPRA da cui si sono ricavate le seguenti tabelle che riportano i quantitativi di emissione di alcune categorie di veicoli in g/km di strada percorsa.

Si potrebbe anche fare una riflessione meramente economica, da dati dell'ACI e relativi sistemi di calcolo il costo chilometrico di una autovettura marca Fiat, anno 2012, cilindrata 1200 cm³, alimentazione benzina verde Euro 5, sommando i costi per la quota interessi, tassa automobilistica, premio assicurativo, quota capitale, carburante, pneumatici, manutenzione e riparazione, percorso di circa 15.000 Km all'anno si aggira sui 0,417 €/km. Invece se si prendesse in considerazione solo il costo per la quota capitale, carburante, pneumatici e manutenzione / riparazione a 0,245 €/km. Si propongono quindi alcuni atteggiamenti virtuosi da potersi adottare per limitare l'impatto inquinante del trasporto veicolare e non solo.

Cat./Inquin.	Benzene	Toluene	Xilene tot.
	mg/km	mg/km	mg/km
Auto benzina non cat. ^b	48	182	208
Auto benzina cat. ^b	2.4	3.3	5.9
Auto diesel non cat. ^b	1.6	1.2	6.5
Auto ecodiesel e cat. ^b	0.9	1.1	3.7
Auto GPL ^b	0	0	0
Autocarri diesel <35qli ^a	10.4	6.0	9.6
Autocarri diesel >35qli ^a	52	30	48
Motocicli ^a	185	493	333

^a = stime da EEA; ^b = valori mediani da CRF
 - Fattori di emissione specifica per BTX in mg/km per categoria di veicoli.

	CO	CO2	VOC	NOx	PM
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Auto benzina non cat.	22.6	204	3.7	2.1	
Auto benzina cat.	2.4	231	0.3	0.3	
Auto diesel non cat.	1.2 ^b	286 ^b	0.1 ^b	1.3 ^b	0.2 ^b
Auto ecodiesel e cat.	0.7	239	0.1	1.0	0.2 ^b
Auto GPL	4.0	247	0.8	1.2	
Autocarri diesel <35qli	1.6 ^b	283 ^b	0.4 ^a	1.4 ^a	0.3 ^c
Autocarri diesel >35qli	9.0 ^b	774 ^b	2.0 ^b	10.4 ^b	0.9 ^c
Motocicli	22.0 ^b	121 ^a	16.1 ^a	0.3 ^a	

^a = sola fonte EEA; ^b = sola fonte CRF; ^c = sola fonte COPERT II
 - Fattori di emissione specifica in g/km per categoria di veicoli.

“L'odore è fratello del respiro”
(P. Süskind).

“Inquinamento atmosferico: ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente.”

L'odore è il primo segnale di un ambiente potenzialmente inquinato, quindi è una forma di inquinamento. La presenza di odori sgradevoli viene però spesso associata a una situazione di non salubrità dell'ambiente, poco tollerata da una opinione pubblica sempre più attenta alla qualità della vita. A tale proposito possiamo riportare la definizione di salute dell'Organizzazione Mondiale della Sanità: “uno stato di completo benessere fisico mentale e sociale e non soltanto assenza di malattia o di infermità - è un fondamentale diritto umano e che il raggiungimento del più alto livello possibile di salute è uno dei più importanti obiettivi sociali nel mondo”.

(Dichiarazione di Alma Alta, URSS, 6-12 settembre 1978).

È consequenziale quindi che il problema delle molestie olfattive presenti una componente oggettiva e una soggettiva:

- la componente **oggettiva** è misurabile in intensità, in durata e in frequenza;
- la componente **soggettiva** è quella del fastidio (gli americani parlano del fattore FIDO = frequency, intensity, duration, offensiveness).



Quanto un odore sia percepito come sgradevole è connesso alle preferenze e alle precedenti esperienze delle persone coinvolte.



TUTELA DELL'ARIA - Impatto odorigeno

Composto	Formula	Massa molecolare	Odore	Soglia di odore bassa µg/m ³	alta µg/m ³
Composti dello zolfo					
Iidrogeno solforato	H ₂ S	34	uova marce	0.7	14
Disolfuro di carbonio	CS ₂	76	dolce, sgradevole	24.3	23000
Dimetilsolfuro	(CH ₃) ₂ S	62	cavolo marcio	25	50.8
Dimetildisolfuro	(CH ₃) ₂ S ₂	94	zolfo	0.1	348
Dimetiltrisolfuro	(CH ₃) ₂ S ₃	126	zolfo	6.2	6.2
Metilmercaptano	CH ₃ SH	48	zolfo, aglio, pungente	0.04	82
Etilmercaptano	CH ₃ CH ₂ SH	62	zolfo, terra	0.032	92
Ammoniacale e composti dell'azoto					
Ammoniacale	NH ₃	17	pungente	26.6	38600
Metilammina	(CH ₃) ₂ NH ₂	31	pesce, pungente	25.2	12000
Dimetilammina	(CH ₃) ₂ NH	45	pesce, amina	64.6	64.6
Trimetilammina	(CH ₃) ₃ N	59	pesce, pungente	0.8	0.8
Scatolo	C ₈ H ₇ C(CH ₃)CHNH	131	fecale, nauseante	4.0*10 ⁻⁵	268
Acidi grassi volatili					
Acido formico	HCOOH	46	pungente, aspro	45	37800
Acido acetico	CH ₃ COOH	60	di aceto	2500	25000
Acido propionico	CH ₃ CH ₂ COOH	74	rancido, pungente	84	64000
Acido butirrico	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	88	rancido	1	9000
Acido valerianico	CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	102	sgradevole	2.6	2.6
Acido isovalerianico	CH ₃ CH ₂ CH(CH ₂)COOH	102	formaggio rancido	62.8	62.8
Chetoni					
Acetone	CH ₃ COOH ₂	58	dolciastro, di menta	47500	161000
Butanone (MEK)	CH ₃ COOH ₂ CH ₂	72	dolciastro, di acetone	737	147000
2-Pentanone (MPK)	CH ₃ COOH ₂ CH ₂ CH ₂	86	dolciastro	28000	45000
Altri composti					
Benzofenolo	C ₆ H ₅ SCHN	135	penetrante	442	2210
Acetaldeide	CH ₃ CHO	44	dolciastro, di erba	0.2	4140
Fenolo	C ₆ H ₅ OH	94	medicinale	178	2240

Composti odorosi identificati presso un impianto di compostaggio negli Stati Uniti e relative soglie di odore (Williams T.O. e Miller F.C. 1992).

La soglia bassa di percettibilità dell'odore viene definita come la minima concentrazione di un composto odoroso che porta alla percezione dell'odore con una probabilità del 50%.

La soglia alta è invece la concentrazione alla quale il composto viene identificato con una probabilità del 100%.

µg/m³ = quantitativo di sostanza in micro grammi su metro cubo di aria.

1 µg è la milionesima parte del grammo.

Nella politica di controllo degli odori è necessario disporre di sistemi di misura per quantificare il problema e stabilire l'efficacia delle tecniche di mitigazione applicate.



Tuttavia la percezione degli odori è un fenomeno complesso e con una forte componente soggettiva e uno degli esempi è la complessa *relazione dose-risposta*. La dose corrisponde alla produzione di miscele odorose al di sopra della soglia di percezione, mentre la risposta (l'effetto) dipende innanzitutto dalla percezione dell'odore (che è soggettiva).

Come posso
misurare
un'emissione
di odore?

SI PUÒ MISURARE LA DOSE MEDIANTE TECNICHE DI:

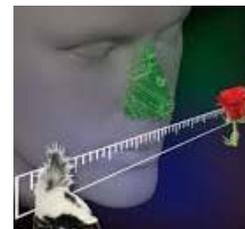
- analitica chimica;
- risposta sensoriale;
- analisi di tipo sociologico.

È però importante sottolineare che ciascuno di questi approcci applicati separatamente è in grado di coprire solo un aspetto parziale del problema della quantificazione degli odori.

L'olfatto umano è uno strumento di percezione estremamente sensibile, superiore, in molti casi, alla capacità di rilevazione delle più evolute strumentazioni di analisi fisico-chimica. Infatti le soglie di percezione olfattiva (ossia la concentrazione minima alla quale un composto viene percepito olfattivamente) sono per molti composti inferiori ai ppb (parts per billion: parti per miliardo) (ad esempio nel caso di scatolo, mercaptani, dimetilsolfuri e dimetildisolfuri), ossia ben inferiori a quanto si è in grado di misurare con normali tecniche gascromatografiche: inferiori alla limiti di rilevabilità analitica.

I **metodi analitici** (Gascromatografi a Spettrometria di massa, GC-MS) permettono il **riconoscimento** dei composti presenti nella miscela odorosa, con una caratterizzazione quali-quantitativa. Le misure analitiche non danno però informazioni circa l'effetto olfattivo della miscela in esame.

La valutazione sensoriale dell'odore può riferirsi a diversi aspetti: **concentrazione**, **intensità**, **accettabilità (tono edonico)**.



TUTELA DELL'ARIA - Impatto odorigeno

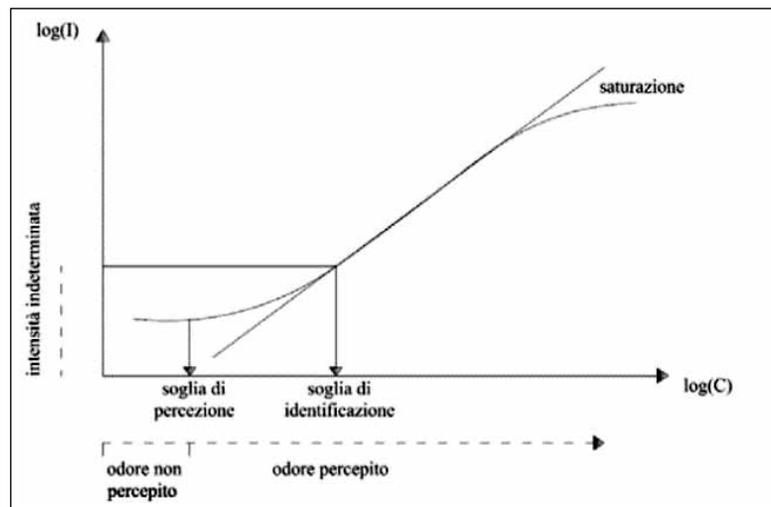
La valutazione di tipo sociologico consiste nel raccogliere informazione dei cittadini tramite l'utilizzo di questionari contenenti alcune domande ben specifiche.

Ad esempio: ora dell'evento odorigeno, tipo di odore percepito, intensità odorigena, durata dell'evento, ecc.

Il tono edonico dell'odore (o sgradevolezza) è riferito alla sensazione piacevole o spiacevole che si ricava da un odore. È quindi una misura dell'accettabilità. Viene valutato su scale di giudizio soggettivo (*cf. tabella 4*) con punteggi da 0 a 6 cui vengono associate espressioni del tipo: 0 = nessun fastidio, 6 = fastidio estremamente serio.

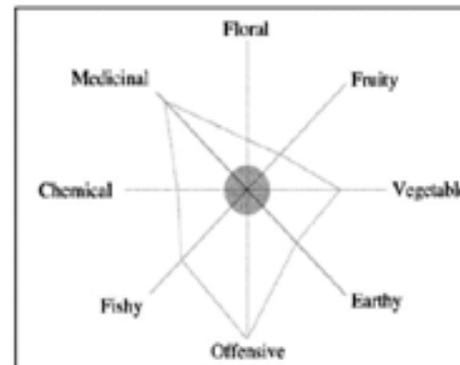
Intensità di odore	Punteggio	Tono edonico
Impercettibile	0	Nessun fastidio
Appena percettibile	1	Fastidio molto leggero
Debole	2	Fastidio leggero
Distinto	3	Fastidio distinto
Forte	4	Fastidio serio
Molto forte	5	Fastidio molto serio
Estremamente forte	6	Fastidio estremamente serio

Tabella 4. Scala di intensità e tono edonico a sei gradi



Correlazione tra intensità di odore e concentrazione di odore secondo Stevens

Esempio di grafico di descrizione della qualità di un odore.



TUTELA DELL'ARIA - Impatto odorigeno

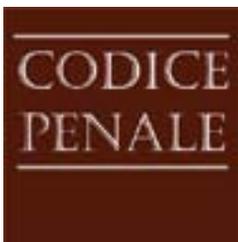


Per quanto riguarda gli effetti sulla salute l'esposizione agli odori può comportare una modifica dell'equilibrio psicofisico di una persona e influire negativamente sui comportamenti. Sono stati riscontrati effetti negativi come disturbi gastrici, mal di testa, disturbo del

sonno, perdita dell'appetito, disturbi respiratori, disturbi cardiaci per arrivare a veri e propri problemi tossicologici e quindi a sviluppare malattie anche di tipo tumorale.

Ad oggi la normativa nazionale non prevede norme specifiche e valori limite in materia di emissioni o immissioni di odori.

Per quanto attiene agli aspetti sanzionatori, anche se di difficile applicazione, si può far riferimento al Codice Penale e al codice Civile:



Codice penale, art. 674, getto pericoloso di cose: *Chiunque getta o versa, in un luogo di pubblico transito o in un luogo privato ma di comune o di altrui uso, cose atte a **offendere o imbrattare o molestare persone**, ovvero, nei casi non consentiti dalla legge, provoca **emissioni di gas, di vapori o di fumo**, atti a ca-*

gionare tali effetti, è punito con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda fino a duecentosei euro.



Codice civile, art. 844: *Il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, se **non superano la normale tollerabilità**, avuto anche riguardo alla condizione dei luoghi.*

L'INQUINAMENTO ACUSTICO

L'inquinamento acustico è causato da un'eccessiva esposizione a suoni e rumori di elevata intensità. Questo può avvenire in città e in ambienti naturali. Viene definito come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi".



LE PRINCIPALI FONTI D'INQUINAMENTO ACUSTICO

Le sorgenti di rumore possono essere ricomprese in diverse tipologie a seconda della loro collocazione e natura; possono essere posizionate all'interno all'ambiente disturbato, come per esempio gli elettrodomestici, i condizionatori d'aria, oppure esterne all'ambiente e provenire sia da locali attigui, sia da sorgenti poste all'esterno dell'edificio. Le sorgenti esterne possono a loro volta essere raggruppate in tre principali categorie:

- attività produttive, per lo più industriali e commerciali, (maggiormente disturbanti se inserite in contesto urbano);
- cantieri edili e stradali (temporanei);
- mezzi (traffico) di trasporto stradale, ferroviario, aereo.

L'impatto acustico provocato dalle attività industriali riguarda solitamente limitate aree urbane, limitrofe agli insediamenti e per lo più riconducibili a situazioni preesistenti, dove la commistione tra residenza e attività disturbanti è il risultato delle pianificazioni urbanistiche.





Il rumore prodotto solitamente coinvolge una limitata percentuale di persone che però vengono esposte a rumori in un intervallo di tempo ampio che spesso coincide con l'orario di lavoro dell'attività.

Il rumore prodotto dai cantieri per la costruzione di opere stradali ovvero edili, può produrre livelli di rumore più intensi rispetto alle sorgenti fisse sopra richiamate.

Tale tipologia di rumore è, di solito, maggiormente accettato dalla popolazione perché ritenuto transitorio e necessario per lo sviluppo della città.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture (mezzi) di trasporto, escludendo limitate aree prossime agli aeroporti ed alle stazioni ferroviarie, la principale sorgente di rumore è imputabile al traffico urbano ed al transito dei treni in prossimità di agglomerati urbani.



LA MISURA DEL RUMORE

Il rumore si misura con uno strumento chiamato FONOMETRO e il livello del rumore si quantifica in DECIBEL (dB) utilizzando una scala logaritmica.

Il Decibel è un'unità di misura relativa e non assoluta. Se 0 dB è la soglia teorica di udibilità umana, verso i 120 dB il suono raggiunge un tale valore da indurre fastidio; vicino ai 140 dB inizia la sensazione di dolore.



INQUINAMENTO ACUSTICO

Decibel	Sorgente di rumore	Reazione psicofisica
10-20	Fruscio di foglie nel bosco, bisbiglio, notte agreste.	Quiete
30-40	Conversazione a voce bassa, strada di campagna, fruscio della carta, biblioteca	
50	Teatro, ambiente domestico.	Normalità ma possibile senso di fastidio
60	Voce alta, ufficio rumoroso, radio, auto silenziosa.	
70	Telefono, telescriventi, TV e radio ad alto volume	Sensazione di fastidio
80	Sveglia, strada con traffico medio, fabbrica, tram in curva, festa da ballo	
90	Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa, macchine tessili	Disagio sensibile, pericolo di sordità temporanea, nausea
100	Macchine pesanti (autotreni), smerigliatrice, fonderia, cantiere edile, treno	
110	Gruppo rock, piallatrice per legno, motociclette, clacson, armi da fuoco, metropolitana	capogiri, emicrania
120	Sirene, martello pneumatico	Soglia del dolore
130	Cannone, jet a terra	
140-150	Jet in volo	
160-170	Mitragliatrice	gravi danni all'udito

ESEMPI IN PILLOLE: QUALÈ IL LIMITE MASSIMO DI RUMORE PERMESSO IN UNA DISCOTECA E IN UNA SCUOLA?

• *In una discoteca:* 95 dB Livello equivalente in tutta la serata; 102 dB Livello massimo (per circa 3 minuti) • *In una scuola:* 45 dB Livello equivalente per la giornata scolastica. Quando si parla di rumorosità ambientale solitamente si fa riferimento al livello medio di rumore su un periodo rappresentativo delle condizioni locali. La grandezza che esprime il livello medio di rumore viene definita "Livello equivalente".

QUALÈ IL LIVELLO SONORO DI UNA SIRENA DEI VIGILI DEL FUOCO O DEL 118? Affinchè un automezzo dei soccorso sia udito bene dagli automobilisti, che magari hanno anche la radio accesa mentre guidano, la normativa stabilisce un livello sonoro soggettivo, misurato sull'asse del veicolo a 30 m davanti ad esso, non inferiore a 90 dB.

GLI EFFETTI DEL RUMORE

Con l'aumentare dell'età, soprattutto in relazione al rumore in ambito lavorativo e per l'esposizione all'inquinamento acustico, l'ipoacusia e la sordità aumentano notevolmente costituendo un serio problema medico e sociale. Gli effetti del rumore sull'uomo dipendono dalla sua intensità, dal tempo di esposizione, dalla frequenza, dal timbro, dalla possibilità di controllo dell'emissione sonora, dal numero e dalla distribuzione spaziale delle sorgenti e dall'identificabilità della natura del rumore. Altri fattori da considerare sono: la sensibilità e la reattività individuale, la saturazione sensoriale, l'atteggiamento motivazionale del soggetto esposto, l'età, l'acuità uditiva e, secondo alcuni studi, anche il sesso degli esposti (le donne sono più protette).

I danni da rumore si distinguono in effetti uditivi ed extrauditivi

Effetti uditivi (Ipoacusia e sordità)

Il danno a carico dell'apparato uditivo può essere di tipo acuto se si realizza in un tempo brevissimo, in seguito ad una stimolazione acustica particolarmente intensa (ad esempio un'esplosione), oppure di tipo cronico quando evolve lentamente in seguito all'esposizione a rumore protratta nel tempo (ad esempio l'utilizzo di attrezzature rumorose).

La perdita uditiva provocata dall'esposizione cronica al rumore è graduale e il soggetto in genere si accorge di non avere più un udito normale solo quando il danno ha già una certa rilevanza clinica e si iniziano ad incontrare difficoltà nella comunicazione verbale e nell'ascolto della radio o della

televisione. Se l'esposizione a rumore finisce, il danno non evolve. La diminuzione dell'udito segue 4 fasi che sono evidenziabili all'audiometria con diverse curve:

• I Fase o della Fatica Uditiva

Nei primi 10-20 giorni di esposizione si avvertono acufeni a fine lavoro, sensazione di "orecchio pieno", lieve cefalea, senso di stordimento, ronzio auricolare intenso.

• II Fase o di Latenza

Dura da pochi mesi a diversi anni in funzione dell'intensità del rumore, del tempo di esposizione quotidiano e della predisposizione individuale, in questa fase non sono presenti sintomi soggettivi.

• III Fase

Dopo 2-3 anni dall'inizio della fase precedente si ha consapevolezza della perdita dell'udito (si sente male la voce sussurrata, si deve alzare il volume del televisore, non si sente il ticchettio dell'orologio).

• IV Fase

Il deficit uditivo è manifesto con grave compromissione degli scambi verbali.

Le maggiori cautele da adottarsi nei confronti della prevenzione



del danno acustico nei soggetti giovani sono da porsi in relazione sia con la necessità di preservare con più attenzione il patrimonio funzionale, sia con la dimostrata maggiore suscettibilità al danno da rumore in soggetti che non abbiano ultimato le tappe del loro sviluppo funzionale.

EFFETTI EXTRAUDITIVI

Il sistema uditivo può essere inteso come un sistema di “avvertimento” che predispone l’individuo alla “risposta” con conseguente fenomeno dell’adattamento. Gli effetti extrauditivi si manifestano attraverso una serie di circuiti nervosi che agiscono sui sistemi cardiovascolare, nervoso, gastroenterico, endocrino, ecc.

Il rumore, in genere con intensità superiore ad 80 dB, determina aumento della frequenza cardiaca, della frequenza respiratoria, delle resistenze vascolari periferiche, della concentrazione ematica e urinaria di noradrenalina e, spesso, di adrenalina, aumento della pressione arteriosa (in particolare diastolica), turbe coronariche in particolare in soggetti con preesistente coronaropatia, gastrite, ulcera, vertigini, nausea, perdita dell’equilibrio, insorgenza della fatica mentale, diminuzione del rendimento lavorativo, turbe dell’apprendimento, interferenze sul sonno e sul riposo, disturbo delle comunicazioni verbali e della percezione di segnali acustici di sicurezza da mascheramento.

UNA CRITICITÀ EMERGENTE SULL’INQUINAMENTO ACUSTICO

L’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha raccolto nuove evidenze di danni alla salute dovute all’esposizione al rumore notturno ed ha raccomandato dei valori soglia di riferimento che, se superati, possono produrre effetti nocivi. Dalla pubblicazione si rilevano alcuni importanti ed anche preoccupanti risultati. Analizzando i possibili effetti in periodo notturno, emergono le seguenti indicazioni secondo il differente e crescente livello di esposizione:



- **FINO A 30 dB (NOTTE):** sebbene la sensibilità individuale e le circostanze differiscano tra i vari casi studiati, non si evidenziano effetti biologici sino a questi livelli.



- **DA 30 A 40 dB (NOTTE):** si hanno un certo numero di effetti osservati come movimento corporeo, frequenti risvegli e disturbi del sonno. I gruppi vulnerabili come bambini, anziani ed ammalati sono più suscettibili a tali effetti.



- **DA 40 A 55 dB (NOTTE):** si osservano svariati effetti avversi sulla salute della popolazione. Molte persone devono adattare la loro vita per far fronte ai livelli di rumore.



- **SOPRA 55 dB (NOTTE):** la situazione è da considerarsi sempre più pericolosa per la salute pubblica. Gli effetti avversi si riscontrano più frequentemente. La gran parte della popolazione manifesta disturbi del sonno ed è in generale molto infastidita e deconcentrata. Vi è anche l’evidenza scientifica di un crescente rischio di malattie cardiovascolari.

Alla luce di queste considerazioni è evidente come il tema del rumore rivesta una particolare importanza, non solo come un elemento che condiziona direttamente la qualità della vita con la sua componente di fastidio (annoyance) che influenza negativamente lo svolgimento delle attività quotidiane, ma soprattutto per le sue dirette conseguenze sulla salute della popolazione, in particolar modo per gli effetti sul sonno.

COSA SI FA PER LIMITARE IL RUMORE

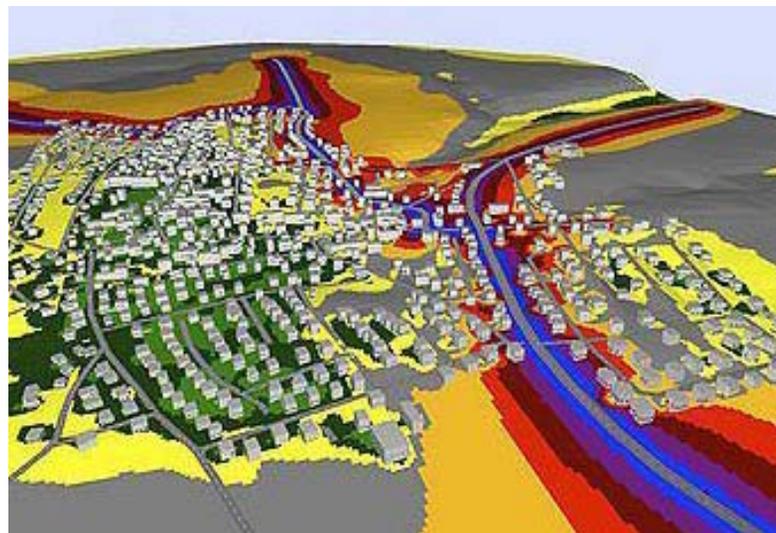
In questi ultimi anni il tema del rumore è entrato fortemente nelle politiche di gestione della qualità della vita attraverso i piani comunali di classificazione acustica, l'inserimento di Piani del Traffico, la documentazione di Impatto acustico, il rispetto di requisiti acustici minimi obbligatori per costruire una nuova abitazione, etc.

Come per la gran parte delle tematiche ambientali, l'azione più efficace verso questa problematica è la prevenzione intesa come capacità di pianificazione delle scelte che comportano elementi potenzialmente disturbanti quali le attività produttive, le infrastrutture di trasporto, i servizi. L'elemento fondamentale per questo processo di pianificazione sono i Piani Comunali di Classificazione Acustica (PCCA).

Tali piani impegnano i comuni a suddividere il proprio territorio in classi acustiche (dalla I alla VI) sulla base delle preesistenti condizioni d'uso ma anche alle previsioni e delle precise scelte urbanistiche definite dalle Amministrazioni comunali.

A tali classi acustiche sono associati determinati livelli massimi di rumore ammessi e livelli di qualità a cui tendere per il futuro; tali scelte sono intrinsecamente legate alle politiche insediative di tipo residenziale, industriale e terziario oltre che alla presenza delle infrastrutture viarie.

L'obiettivo della classificazione è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.



INQUINAMENTO ELETTRIMAGNETICO

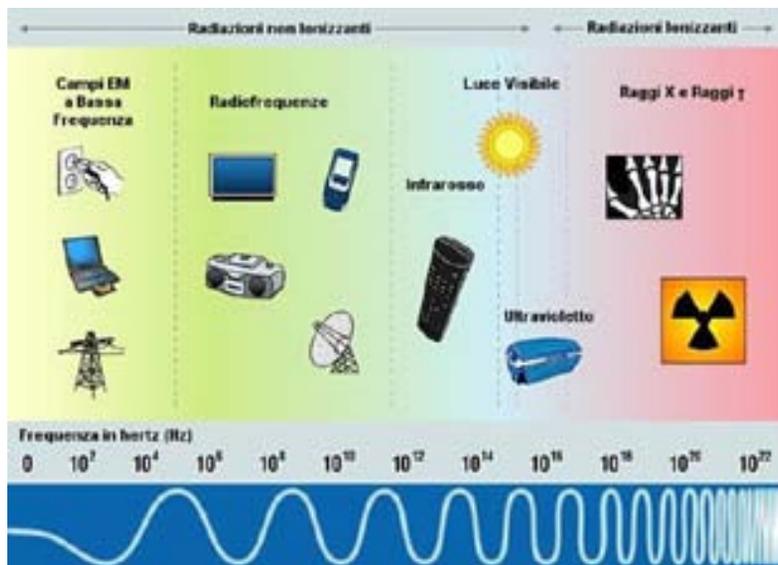
L'inquinamento elettromagnetico, è l'alterazione del campo elettromagnetico naturale in una determinata porzione del territorio. Sulla Terra è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale, le cui sorgenti sono la terra stessa, l'atmosfera ed il sole. A questo si sommano i campi elettromagnetici prodotti da alcune tecnologie utilizzate dall'uomo. Quando si parla di campi elettromagnetici ci si riferisce generalmente alle radiazioni non ionizzanti (NIR), cioè quelle radiazioni che non hanno energia sufficiente a rompere i legami chimici e produrre ionizzazione.

I campi elettromagnetici si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche, per le quali viene definito un parametro, detto frequenza, che indica il numero di oscillazioni che l'onda elettromagnetica compie in un secondo. L'unità di misura della frequenza è l'**Hertz** (1 Hz equivale a una oscillazione al secondo). Sulla base della frequenza viene effettuata una distinzione tra:

- inquinamento elettromagnetico generato **da campi a bassa frequenza** e statici (0 Hz - 10 kHz), nel quale rientrano i campi generati dalle linee elettriche e cabine di trasformazione, apparecchiature elettroniche;
- inquinamento elettromagnetico generato da **campi ad alta frequenza** (10 kHz - 300 GHz) nel quale rientrano i campi generati da radiofrequenze (gli impianti radio-TV e di telefonia mobile) e microonde.

Questa distinzione è necessaria in quanto le caratteristiche dei campi in prossimità delle sorgenti variano al variare della frequenza di emissione, così come variano i meccanismi di interazione di tali campi con gli esseri viventi e quindi le possibili conseguenze per la salute.

A tal proposito all'aumentare della frequenza aumenta l'energia della radiazione.



◀ Spettro elettromagnetico

CAMPI ELETTROMAGNETICI E SALUTE



Gli effetti sanitari correlati con l'esposizione ai campi elettromagnetici si distinguono **in effetti a breve termine** (o acuti) ed **effetti a lungo termine** (o cronici). Gli effetti a breve termine sono correlati ad una esposizione di breve durata caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre gli effetti a lungo termine sono correlati ad una esposizione di lunga durata caratterizzata da bassi livelli di campo. Per le frequenze estremamente basse gli effetti **a breve termine** sono principalmente quelli derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi, mentre per le radiofrequenze sono costituiti principalmente dagli effetti termici. Gli **effetti a lungo termine** sono invece stati studiati da indagini epidemiologiche: i campi magnetici a frequenza estremamente bassa sono classificati "possibilmente cancerogeni" (gruppo 2B) mentre solo recentemente uno studio dello IARC classifica nel gruppo 2B anche i campi elettromagnetici a radiofrequenza.

In particolare, lo studio sopra richiamato ha esaminato tre diverse categorie di esposizione:

- esposizioni professionali a radar e microonde;
- esposizioni ambientali associate a segnali radio, televisivi e di telecomunicazione in genere;
- esposizioni personali associate all'uso di telefoni senza fili.



USARE MA NON FARSI USARE

- i bambini dovrebbero usare i cellulari solo per le emergenze, meglio gli sms;
- evitare di tenere il cellulare a contatto con il corpo. Evitare tasche dei pantaloni e della camicia;
- non addormentarsi con il cellulare acceso troppo vicino al cuscino;
- prediligere la linea telefonica fissa;
- poche barre del segnale di campo significano più radiazioni. Evitare chiamate quando c'è poco segnale. In movimento (auto, treno) il cellulare emette più radiazioni anche per effetto della gabbia di Faraday;
- durante il tentativo di connessione emette più radiazioni: tenerlo lontano dalla testa sino alla risposta;
- prediligere l'auricolare (con il filo), vivavoce o sms ogni volta che è possibile;
- effettuare chiamate di breve durata e alternare l'orecchio.

Lo studio rileva "limitate" evidenze di cancerogenicità associata all'uso personale di telefoni senza fili mentre rileva "inadeguate" evidenze di cancerogenicità associata agli altri due tipi di esposizioni. Infatti, l'uso del telefonino personale causa un'esposizione umana più alta rispetto a quella dovuta ai campi elettromagnetici emessi dagli impianti, a causa della vicinanza all'antenna del telefonino. Nel caso dei telefoni cellulari esistono alcuni semplici accorgimenti per la riduzione delle esposizioni quali l'utilizzo di sistemi "a mani libere" (auricolari o sistemi viva-voce) che allontanando l'antenna dall'utilizzatore possono ridurre le esposizioni alla testa ai livelli di "fondo", oppure l'autolimitazione delle telefonate non necessarie, nonché l'utilizzo di messaggi di testo al posto delle conversazioni telefoniche, che riducono le esposizioni in termini di durata complessiva.

PRINCIPALI TIPOLOGIE DI SORGENTI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

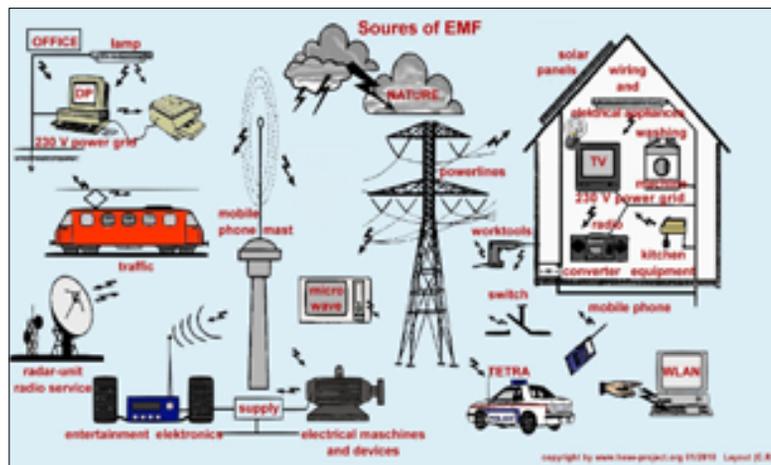
Numerose attività lavorative possono comportare esposizioni a campi elettromagnetici a livelli di campo sensibilmente più elevati di quelli delle tipiche esposizioni delle popolazioni.

Le principali tipologie di sorgenti nei luoghi di lavoro:

- Sorgenti di campi elettrici e magnetici statici; Processi di elettrolisi, ad esempio nella preparazione dell'alluminio; trasporti alimentati in corrente continua.
- Campi elettrici e magnetici ELF negli ambienti industriali; Centrali e linee elettriche; forni elettrici e fonderie per fusione e

trattamento dell'acciaio e altri metalli; saldatori; addetti alla smerigliatura; macchinisti delle ferrovie.

- Riscaldatori industriali a radiofrequenza e microonde. Apparecchi per riscaldamento a perdite dielettriche. Apparecchi per riscaldamento ad induzione.
- Apparecchiature biomediche.
- Apparecchi per telecomunicazioni.
- Varchi magnetici e sistemi antitaccheggio.
- Sistemi di identificazione a radiofrequenza.



INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

PREVENZIONE E PROTEZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

Le misure di prevenzione e protezione sono adottate a seguito della valutazione dei rischi. Per prevenire esposizioni superiori a tali valori limite si applica un programma di azioni che comprendono misure tecniche e organizzative:

- metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
- scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore;
- misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici;
- appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- progettazione e struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro con opportuna segnalazione delle zone pericolose;
- formazione ed addestramento del personale sulle corrette norme comportamentali da adottare nelle operazioni in prossimità del macchinario sorgente di campo elettromagnetico;
- limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.

Segnaletica di sicurezza presenza rischio campi elettromagnetici



Radiofrequenza



Campo Statico

MISURE DI TUTELA ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI

• Installazione e lay out

Gli apparati emettitori di CEM devono essere installati in aree di lavoro adibite ad uso esclusivo degli stessi ed ad idonea distanza dalle altre aree di lavoro ove il personale staziona per periodi prolungati. Inoltre, per prevenire effetti indiretti è di fondamentale importanza evitare che in prossimità delle sorgenti vengano posizionati oggetti metallici di qualsiasi tipo ed apparecchiature elettriche.

• Delimitazione delle aree

Le aree di lavoro ove i valori di esposizione possono risultare superiori ai livelli di riferimento per la popolazione devono essere delimitate con cartelli di segnalazione della presenza di campi elettromagnetici, conformi alle normative vigenti in materia di segnaletica di sicurezza. L'accesso a tali aree andrà consentito solo a personale autorizzato, previa valutazione dell'assenza di controindicazioni fisiche all'esposizione.

• Formazione ed addestramento

Ai fini della prevenzione dei rischi per la salute dei soggetti esposti, è fondamentale che il personale sia formato sulle corrette norme comportamentali da adottare nelle operazioni in prossimità del macchinario sorgente di CEM e soprattutto sulla necessità di limitare la permanenza nelle aree a rischio al tempo strettamente funzionale ad attività ed operazioni di controllo del macchinario/impianto sorgente di CEM.



Vietato l'ingresso ai portatori di stimolatori elettrici



Vietato l'ingresso ai portatori di protesi metalliche od oggetti metallici nel corpo

NORMATIVA

Normativa campi elettromagnetici in ambienti di lavoro

- **D.Lgs. 81/2008** (Titolo VIII, Capo I).
- **DIRETTIVA 2013/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 26 Giugno 2013** sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (ventesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE) e che abroga la direttiva 2004/40/CE. GU L179/1 del 29/06/2013.

Normativa campi elettromagnetici in ambienti esterni e di vita

Normativa nazionale

- **L. 36/01** "Legge Quadro sulla Protezione dalle Esposizioni a Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici".
- **D.P.C.M. 08/07/03** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz". (G.U. n. 199 del 28.08.2003).
- **DPCM 08/07/2003** Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti". (G.U. n. 200 del 29.08.2003).

Normativa Regionale

L.R. del 18 marzo 2011 n.3, "Norma in materia di telecomunicazioni".

Sitografia:

ARPA FVG

<http://www.arpa.fvg.it/cms/tema/radiazioni/campi-elettromagnetici/index.html>

PORTALE AGENTI FISICI

http://www.portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_index.php?lg=IT

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ - ISPESL

<http://www.iss.it/binary/elet/cont/ISPESL.pdf>

INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso è definito come un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dalla luce artificiale. Il fenomeno è ben visibile nella vita quotidiana, tanto che nelle nostre città non si riesce più a vedere il cielo stellato e anche gli appassionati di astronomia con i loro telescopi hanno difficoltà a farlo. Gli effetti della luce artificiale sull'ambiente comprendono l'alterazione delle abitudini di vita e di caccia degli animali, disturbi alla riproduzione ed alle migrazioni, alterazioni nei ritmi di vita anche delle persone, condizioni che determinano danni a livello ambientali, culturali ed economico. Cosa si può fare allora per limitare l'inquinamento luminoso e non rimanere al buio, con tutte le conseguenze che ciò potrebbe comportare?



Informazioni dettagliate sull'argomento si possono trovare, ad esempio, sul sito di Cielo Buio (<http://cielobuio.org/>) e dell'International Dark-Sky Association (<http://darksky.org/>) a cui rimandiamo il lettore per un approfondimento sull'argomento. È importante sapere che nella regione Friuli Venezia Giulia vige la Legge regionale 18 giugno 2007, n. 15, dal titolo "Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici", emanata proprio per affrontare tali aspetti ed integrata nel 2012 per rendere più chiara la sua applicazione.

IL RISPARMIO ENERGETICO

“Nulla si crea e nulla si distrugge, tutto si trasforma” dice la legge fisica di Lavoisier, nota anche come legge di conservazione della massa”.

Allora, ti sei mai chiesto che senso ha risparmiare energia o risorse? Mica le materie prime spariscono: per esempio 1 kg di gas metano si trasforma in acqua e anidride carbonica, rilasciando circa 13500 Kcal di energia termica a circa 2000° C, energia che poi rimane nell’ambiente raffreddandosi a circa 20°C. Perché è necessario allora usare con frugalità le risorse naturali e l’energia? Perché la qualità dell’energia, pur conservandosi complessivamente, va sempre degradandosi.

Per cambiare contesto, il percorso inverso, da grafite a diamante per esempio può essere sicuramente possibile, ma bisogna spendere un sacco di energia e quindi non è spontaneo. In maniera analoga far passare del calore da un corpo freddo ad un corpo caldo è fattibile, ma consuma parecchia corrente elettrica. A proposito sai quanto consuma il tuo frigo? Un frigorifero da 300 litri in classe A consuma circa 300 kWh all’anno, poiché la corrente a casa costa circa 0.230 euro/kWh il tuo frigorifero consumerà circa 70 euro. Come si nota, se acquisti un frigo in classe A+ che consuma il 50% in meno risparmi 35 euro all’anno, 350 euro in dieci anni.

Quanto si risparmia annualmente in azienda riducendo di soli 10 kW un carico costante?

10kW x 8760¹ ore x 0.170² euro/kWh = 14.892 euro, il valore di una bella autovettura!

(1= n° di h. in un anno - 2= costo kWh aziendale)



Fatti aiutare da un amico a calcolare quanto consuma la lavatrice di casa tua e se ti conviene cambiarla con una a minor consumo energetico oppure consulta gli approfondimenti sul sito [web dell'ENEA \(www.enea.it\)](http://web.dell'ENEA).

PERCHÉ L'ENERGIA SI DEGRADA

La degradazione della qualità dell’energia è connessa con il grado di disordine e con la casualità: in una trasformazione spontanea il grado di disordine aumenta sempre o, se vogliamo, la qualità dell’informazione va sempre deteriorandosi. Rimettere in ordine, aumentare la qualità dell’informazione, richiede sempre fatica e attenzione. Lavorare nel ricreare “quella situazione” ricercata o voluta, che è solo una sul totale delle combinazioni altrettanto possibili, significa andare controvento: renditene conto con questo esempio.



Prendi un mazzo di 40 carte trevisane e scegli solo le 10 carte di denari. Supponi di mescolare queste 10 carte per 20 secondi e poi controllale per vedere se avrai prodotto la combinazione ordinata dall’asso al re. La combinazione desiderata dall’asso al re potrebbe uscirti già al primo tentativo (dopo 20 secondi) ma più probabilmente ti dovrebbe risultare una volta su 362.880 mescolate, cioè dopo circa 84 giorni di tentativi senza interruzione, ciascuno da 20 secondi.

Immagina quante “carte” ha l’ecosistema e quanto debba “sudare” la vita a sostenersi, posto che essa è un’isola di informazione, organizzazione ed

ordine nel mezzo di un oceano caotico: ti sarà chiaro perciò che risparmiando energia tu compi una scelta a sostegno della vita.

Parallelamente anche la qualità dell'informazione con l'evolvere del tempo si degrada, come quando da una foto ben definita si passa ad una più sgranata se non si effettua la dovuta manutenzione dei supporti video.

PERCHÉ NON È POSSIBILE PULIRE L'AMBIENTE, DEPURARLO E RIPORTARLO ALLO STATO PRECEDENTE

Perché, come ha esperienza chi fa le pulizie, per pulire una cosa (la cucina) se ne sporca sempre un'altra (acqua, panno, bidone dei rifiuti) ed inoltre si impiega ancora energia (come sa chi si affatica in questi compiti). Purtroppo il riportare l'ambiente, senza spendere energia, allo stato primitivo è molto molto meno probabile del mescolare dieci volte il mazzo di



carte e ritrovarselo ordinato, in quanto è un sistema con un numero inimmaginabile di carte. Per dare un'idea di un semplice fenomeno poco probabile, azzeccare 6 numeri su 6 al Superenalotto ha una probabilità più bassa di 1 su 620.000.000. Perciò pulire l'ambiente senza sporcare o consumare enormi quantità di tempo ed energia è un po' come pensare di prendersi per il ciuffo e sollevarsi da terra da soli: apparentemente potrebbe sembrare possibile, in una analisi più accurata è una assoluta scemenza; infatti "eventi con una probabilità sufficientemente bassa, non accadono mai" afferma la Legge unica del caso di Emile Borel (1871).

Ci rimane un'unica scelta: vivere la nostra vita in pienezza, consumando il meno possibile ed il più lentamente possibile, progettando nuovi stili di vita, così che si potrà lasciare qualcosa a chi verrà dopo.

In un anno ogni famiglia di 4 persone consuma per la casa circa 1,8 tep (tonnellate equivalenti di petrolio), per l'uso di **combustibili** e di **energia elettrica**. Più della metà di tale consumo è assorbito dal riscaldamento.

Il consumo di un solo chilowattora elettrico (kWe), che corrisponde a circa mezz'ora d'accensione di uno scaldacqua o di una stufetta elettrica, richiede la combustione, nelle migliori centrali, di circa 250 grammi di olio combustibile e provoca l'immissione nell'atmosfera di 750 grammi di anidride carbonica.

Una famiglia di 4 persone, che consuma al giorno circa 15 kWh elettrici, libera oltre 11 kg di CO₂ in un solo giorno.

È sufficiente questo esempio per capire che ridurre i consumi energetici nelle abitazioni significa al tempo stesso pagare bollette meno care e migliorare la qualità dell'ambiente.



CONSUMI E RISPARMI

Senza particolari rinunce una famiglia può ridurre i consumi e risparmiare fino al 40% delle spese per il riscaldamento, mediante due categorie di interventi che hanno come ricaduta anche la valorizzazione dell'immobile:



1. interventi sull'edificio per limitarne le dispersioni termiche;
2. interventi sull'impianto di riscaldamento per migliorarne l'efficienza e ottimizzarne la gestione.

Un ulteriore 20% può essere risparmiato con adeguate scelte riguardanti:

1. l'illuminazione degli ambienti;
2. gli elettrodomestici.

Per una trattazione più articolata di questi aspetti è consultabile il Rapporto per i cittadini sull'efficienza energetica, dove vengono riportati i risultati del Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2010 e le indicazioni su come risparmiare 10 kWh in un giorno. Si tratta del primo volume di una nuova collana (intitolata "Ogni chilowattora conta") che ha l'obiettivo di contribuire alla conoscenza ed alla applicazione pratica di strumenti e metodi per l'efficienza energetica.

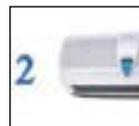
<http://www.energiaenergetica.enea.it>

RISPARMIARE DENARO ED ENERGIA... IN CASA

Dieci comportamenti utili per risparmiare:



Riduci la temperatura del termostato del riscaldamento: anche un solo grado in meno ti farà ridurre la bolletta fino al 10% annuo.



Climatizza solo se serve e regola la temperatura sui 25°C. Evita differenze maggiori di 5-7°C con la temperatura esterna. Usalo più che altro come de-umidificatore. Tutto ciò dà benefici anche per la salute!



Riduci la temperatura dell'acqua nello scaldabagno elettrico, per es. portala a 40° C. Considera la **sostituzione con uno scaldabagno a gas**.



Doccia al posto del bagno, ma chiudi l'acqua mentre ti insaponi!!! Risparmierai sull'acqua calda e non sprecherai molta acqua fredda.



Abbassa le serrande in inverno, quando il sole è calato e devi usare necessariamente la luce elettrica: anche in presenza di doppi vetri, ridurrai le dispersioni di calore e il riscaldamento avverrà in modo più efficiente!



Spegni: luci, led di elettrodomestici, monitor di PC, caricabatteria e trasformatori quando non utilizzati o quando hanno terminato la loro funzione. Risparmierai fino al 5% all'anno.



Usa solo lampadine a basso consumo: rispetto a quelle ad incandescenza, quelle di ultima generazione danno altrettanta luce con meno watt di potenza, si accendono subito, durano molto di più. Ce ne sono a fluorescenza, al sodio, a led e ti permettono di risparmiare fino all'80% dei consumi per l'illuminazione.



Carica la lavatrice e la lavastoviglie per ottimizzare l'uso elettrico e il consumo dell'acqua. Non tenere il frigorifero aperto solo per consultazione e non riempirlo troppo; sbrina il congelatore se c'è ghiaccio, spolvera la serpentina sul retro, controlla le guarnizioni in gomma. Serve ancora suggerire l'acquisto di elettrodomestici di classi energetiche elevate, per es, da A ad A+++ . Anche se costa di più si recupera in fretta. Nelle lavatrici e lavastoviglie ci sono anche le AA e le AAA che considerano anche l'efficienza di lavaggio e asciugatura.



Installa infissi, doppi vetri e porte esterne isolanti, per non disperdere il calore interno, in inverno, o il fresco del condizionatore, in estate.



Fai valutare lo stato di pareti e soffitti, pavimenti, muri e tetti: isolarli o coibentarli adeguatamente ti farà risparmiare e vivere in modo più confortevole.

Guarda questo indirizzo per gli interventi che sono incentivati dalla legge: <http://www.acs.enea.it/vademecum/>

L'efficienza energetica esprime il rapporto tra quanto ottenuto in termini di prodotti e servizi e l'energia impiegata allo scopo. Minore è l'energia impiegata, maggiore è l'efficienza del processo che porta a un determinato servizio/prodotto.

Una miglior **efficienza energetica**, e il conseguente risparmio energetico, possono essere conseguiti sia **mediante tecnologie, componenti e sistemi** più o meno complessi, sia **mediante il comportamento** maggiormente **consapevole e responsabile degli utenti finali**.

Per realizzare un'economia a basso consumo energetico, più sicura, competitiva e sostenibile, l'Italia si è già prefissata un obiettivo di risparmio al 2016 del 9,6% rispetto al consumo medio annuo del quinquennio 2001-2006, equivalente a 10,8 Mtep, pari a circa **4 miliardi** di euro (*calcolati considerando un prezzo di 75 \$/barile di petrolio e un cambio dollaro/euro pari a 1,25*).

Questo traguardo è concretamente raggiungibile migliorando l'efficienza energetica, con vantaggi economici per i consumatori immediatamente riscontrabili dai risparmi in bolletta. Per alcuni interventi, grazie anche a misure di incentivazione nazionali e territoriali, il recupero dell'investimento avviene nel breve-medio termine.

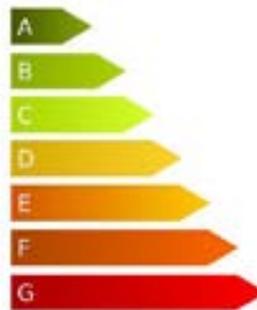
A titolo esemplificativo si riportano di seguito alcune semplici considerazioni sui vari settori di intervento.

La **coibentazione di pareti** verticali, tetto e solai di un immobile permette ad esempio di utilizzare meno energia termica e frigorifera per raggiungere e mantenere una temperatura confortevole nell'edificio. **L'installazione di lampade fluorescenti o a led** riduce la quantità di energia necessaria per raggiungere lo stesso livello di illuminazione rispetto all'utilizzo di tradizionali lampadine a incandescenza.

Le lampade fluorescenti compatte usano un terzo dell'energia e possono durare da 6 a 10 volte più a lungo di lampade incandescenti; quelle a led consumano ancora meno e durano di più.

Nel **settore domestico**, un massiccio ricorso a tecnologie più efficienti permetterebbe di ottenere riduzioni di consumi fino al 12% già nell'anno 2020, circa 4 Mtep in meno rispetto all'evoluzione tendenziale, pari a circa 1,4 miliardi di euro (calcolati considerando un prezzo di 75 \$/barile di petrolio e un cambio dollaro/euro pari a 1,25).

Nel **settore commerciale**, la diffusione di climatizzatori, caldaie e apparecchiature elettriche più performanti è in grado di garantire riduzioni di consumi significative nel breve medio periodo: circa 2 Mtep rispetto al caso tendenziale, oltre il 10% dei consumi del settore (secondo il PAEE 2007 la stima di riduzione è di 2 Mtep nel 2016). Come nel settore domestico, anche nel settore commerciale gran parte della riduzione è attribuibile al rinnovamento del parco tecnologico per la climatizzazione (invernale ed estiva) e la produzione di acqua calda sanitaria. Tra le nuove tecnologie, le pompe di calore a ciclo annuale (ovvero per riscaldamento e raffreddamento degli ambienti) rappresentano un'importante opzione tecnologica, che arriva a soddisfare nel medio periodo oltre il 20% della domanda di climatizzazione dell'intero settore civile negli scenari di intervento.





Nel **settore dei trasporti**, il ricorso a veicoli più performanti rappresenta la principale opzione alla riduzione dei consumi nel medio periodo (dal 2020 in poi). Se nel lungo periodo un'opportunità di riduzione dei consumi è rappresentata dalla diminuzione della domanda di spostamento

con mezzi privati (circa il 15% in meno rispetto al caso tendenziale), la principale opzione tecnologica nel breve-medio periodo è rappresentata dall'efficienza energetica. I consumi nel settore arrivano infatti a ridursi del 12% nel 2020 rispetto alla proiezione di riferimento (quasi 5,7 Mtep, in linea con la stima della bozza del Piano straordinario per l'efficienza e il risparmio energetico, marzo 2010).



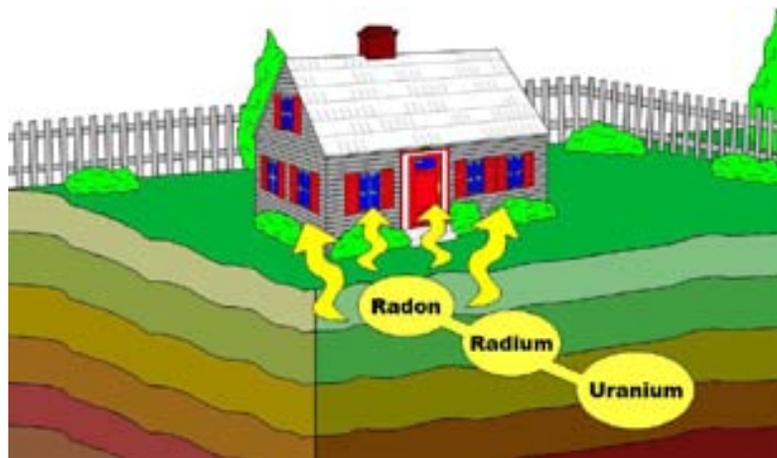
Nel **settore industriale** la riduzione dei consumi risulta di circa il 2% nel 2020, rispetto all'evoluzione tendenziale. Alla modesta riduzione del medio periodo, segno di una certa rigidità del settore, segue invece, nel lungo periodo, una riduzione più significativa, pari al 16% nel 2050.

COS'È IL RADON

Il Radon è un elemento chimico naturale, un gas nobile incolore, insapore, inodore e quasi inerte. È un elemento radioattivo che proviene dall'uranio. L'uranio è fra i più antichi elementi naturali esistenti ed è distribuito più o meno su tutta la crosta terrestre, perciò anche il radon è presente in tracce nel sottosuolo quasi dappertutto.

L'uranio e il radio sono elementi solidi, ma il radon, essendo un gas, è in grado di muoversi e di fuoriuscire dal terreno, dai materiali di costruzione e dall'acqua ed entrare negli edifici e propagarsi all'interno di essi. Anche il radon a sua volta emette radiazioni e si trasforma in altri elementi a loro volta radioattivi.

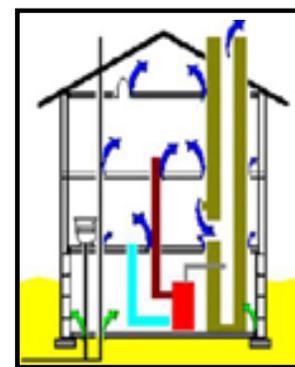
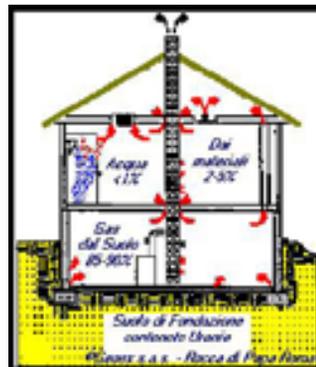
L'unità di misura del radon è il **Bq/m³** (Becquerel per metro cubo).



COME SI PROPAGA IL RADON

Il radon, essendo presente nel sottosuolo, lo ritroviamo in molte rocce e quindi anche nei materiali da costruzione (cementi, graniti, porfidi, ecc.), questo vale soprattutto per rocce permeabili o fratturate. In terreni con rocce molto fratturate, con molti spazi vuoti, il radon può essere trasportato da correnti d'aria o dall'acqua sorgiva o piovana infiltrata. Più il sottosuolo è permeabile, più è facile che il radon riesca ad arrivare fino in superficie.

Nel suolo generalmente le concentrazioni di radon sono elevate mentre quando raggiunge la superficie si disperde rapidamente; nei luoghi chiusi (ambienti di lavoro, case, scuole, ecc.), invece, il radon può concentrarsi raggiungendo valori elevati tali da rappresentare un rischio per la salute degli occupanti. All'interno degli edifici, le aperture verso i piani facilitano la distribuzione del gas in tutto l'edificio. Di norma, i valori più elevati di radon si riscontrano nei locali a contatto con il terreno (es. seminterrati, piano terra), mentre ai piani superiori la concentrazione di radon in genere è minore.



Risalita del radon attraverso le aperture dell'edificio.

IL RADON

IL RADON NEGLI EDIFICI

L'interno degli edifici è generalmente in depressione rispetto all'esterno. Questa depressione influenza i normali moti convettivi del suolo in modo tale che il radon viene "aspirato" verso l'interno degli edifici stessi penetrando attraverso:

- le fessure dei pavimenti;
- le giunzioni pavimento-parete;
- pozzetti e aperture di controllo;
- componenti costruttivi;
- i passaggi degli impianti termici, idraulici, delle utenze elettriche, del gas, ecc.

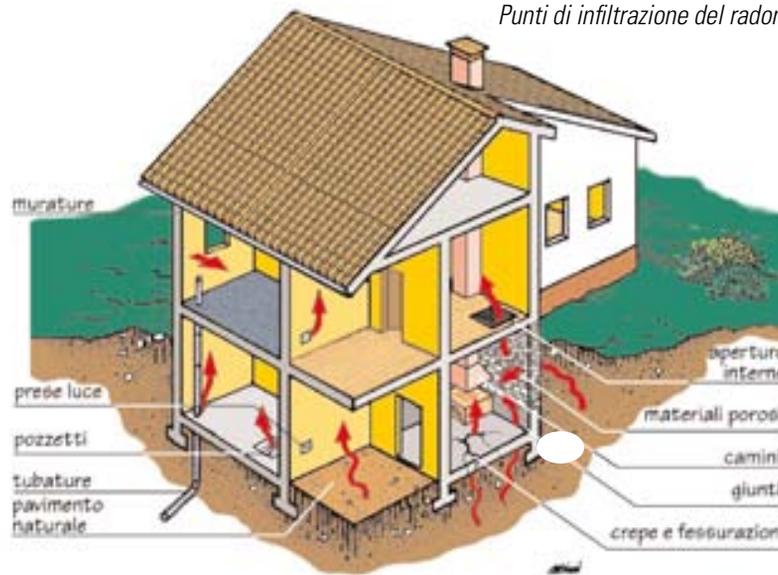
La concentrazione di radon è molto variabile nel tempo e nello spazio. Le condizioni climatiche, le caratteristiche litologiche del terreno, le modalità di costruzione, il modo di utilizzare l'edificio sono causa di una forte variabilità della concentrazione di radon.

CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Da un sottosuolo poroso o fratturato il radon si diffonde facilmente in superficie, viceversa un terreno compatto (limi e argille) può costituire una barriera alla sua diffusione.

L'emanazione di radon dal terreno dipende dalla tipologia delle rocce che lo compongono, dal loro grado di fratturazione e dalla permeabilità del terreno stesso.

Punti di infiltrazione del radon



Nella nostra regione, dove la permeabilità del terreno è in genere elevata, il radon si presenta in concentrazioni medie più elevate del valore medio nazionale ed europeo.

VARIABILITÀ TEMPORALE

Forti variazioni della concentrazione di radon si possono riscontrare tra giorno e notte, durante differenti condizioni meteorologiche e tra estate ed inverno.

Effetto della copertura nevosa o dell'asfalto

Nella stagione invernale il ghiaccio impedisce la fuoriuscita del gas dal terreno che si indirizza verso l'abitazione per effetto della depressione creata dal fabbricato. L'effetto dell'asfalto e/o del cemento è naturalmente identico.



La pioggia occlude il suolo e forza il gas verso l'abitazione.

EFFETTI SULLA SALUTE

Il radon è un gas naturale ma è tuttavia molto pericoloso per la salute.

Il radon è responsabile di quasi il 50% dell'esposizione media della popolazione mondiale alle radiazioni ionizzanti.



L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha classificato il radon tra gli agenti cancerogeni per l'uomo.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, inoltre, ha elaborato un documento da cui emerge che il radon provoca un incremento di rischio di tumore polmonare statisticamente significativo anche per esposizioni relativamente basse e interagisce marcatamente con il fumo di sigaretta esponendo a un più alto rischio di tumore al polmone i soggetti che consumano o hanno consumato tabacco.

Gli studi compiuti hanno fornito una valutazione del rischio su tutta la vita di contrarre un tumore al polmone in funzione della concentrazione di radon cui si è esposti.

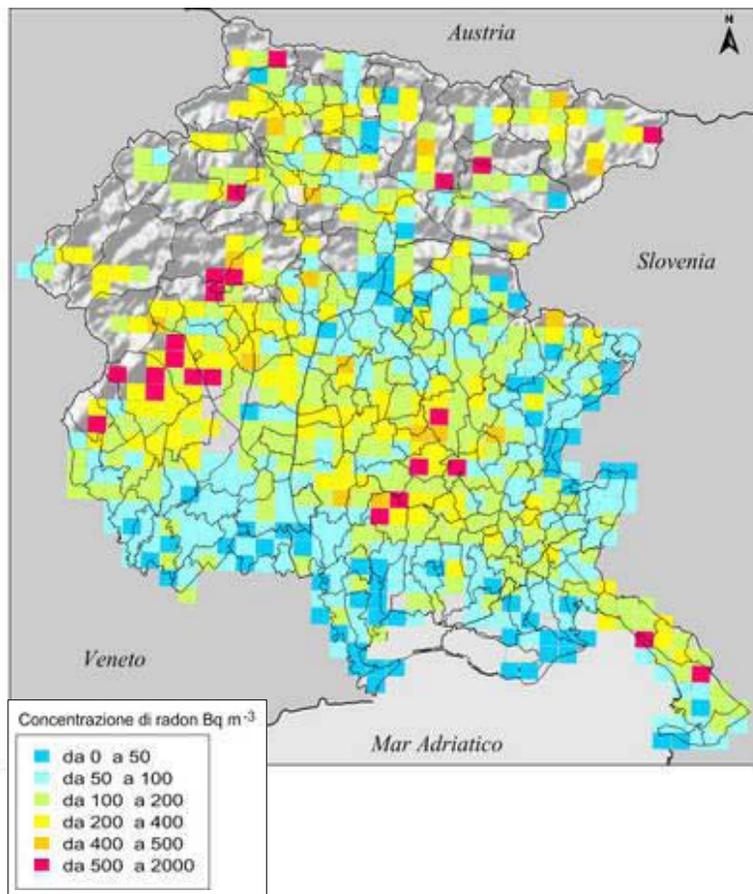
IL RADON

IL RADON IN FRIULI VENEZIA GIULIA

L'ARPA Friuli Venezia Giulia ha effettuato diverse campagne di misura negli edifici al fine di ottenere una indicazione della distribuzione della concentrazione del radon indoor sul territorio regionale e di definire le "radon-prone areas" in Friuli Venezia Giulia, così come previsto dalla normativa (D. Lgs. 241/00).

Il valore di concentrazione media di radon in un'area non fornisce un'indicazione affidabile riguardo al livello di radon del proprio edificio, in quanto le caratteristiche dell'edificio sono diverse le une dalle altre e diverse sono anche le tipologie del terreno nelle quali si trovano.

Ci possono essere edifici con concentrazioni elevate anche in aree a basso rischio e viceversa.



COME SI MISURA IL RADON

L'unico metodo per accertare la presenza di gas radon e la relativa concentrazione è effettuare le misurazioni tramite appositi rilevatori.

Le tecniche di campionamento del radon possono essere distinte in base alla strumentazione utilizzata, che può essere attiva o passiva, a seconda dell'utilizzo o meno di alimentazione elettrica e del periodo di misurazione.

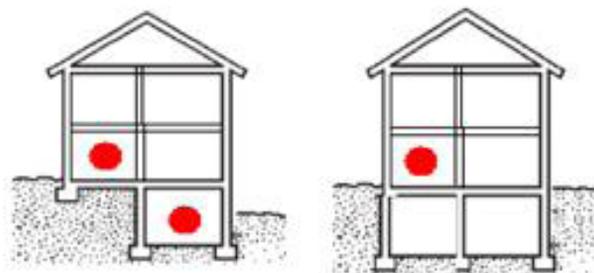
Oltre alla scelta dello strumento sarà da valutare la scelta del locale più idoneo dove fare le misurazioni (stanza regolarmente utilizzata, piano più basso dell'abitazione, ecc.)

È importante che le misure siano di lungo periodo, per tener conto delle fluttuazioni stagionali del radon.

I livelli di riferimento con cui confrontare i dati sono sempre medie annue. Nei luoghi di lavoro in cui può essere applicato il D. Lgs. 241/00 le misurazioni devono avere una durata annua.

Presso la propria abitazione un buon compromesso può consistere nell'effettuazione di misure di durata pari a tre – cinque mesi, in periodo autunno-invernale. In tal modo si ottiene verosimilmente una stima cautelativa dei valori annui.

Esempi di scelta dei locali per le misurazioni del radon.



IL RADON

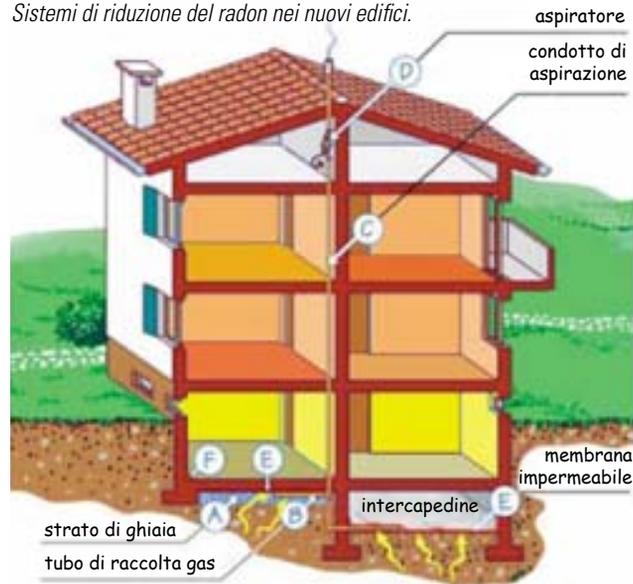
COME RISANARE UN EDIFICIO

Non è possibile eliminare completamente il radon dai nostri ambienti di vita ma si può intervenire in quegli ambienti in cui la concentrazione è elevata e causa di rischio per la salute.

Alcuni metodi generali per ridurre il radon negli ambienti:

- depressurizzazione del suolo;
- aerazione degli ambienti;
- ventilazione del vespaio;
- pressurizzazione dell'edificio;
- sigillatura delle vie di ingresso;
- azioni di prevenzione per nuove costruzioni.

Sistemi di riduzione del radon nei nuovi edifici.



Esempio di risanamento in edificio esistente



NORMATIVA

Attualmente in Italia esistono obblighi solo per i luoghi di lavoro introdotti dal **Decreto legislativo n.241 del 2000** che ha modificato il D.lgs. 230/95. Il livello di riferimento (espresso come concentrazione media annua di radon in aria) per l'esposizione al radon negli ambienti di lavoro è di 500 Bq/m³.

Per quanto riguarda gli ambienti residenziali in Italia non esiste una normativa specifica, si fa riferimento alla **Raccomandazione della Comunità Europea 143/90** *"tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi"*. Tale raccomandazione indica i valori di 200 Bq/m³ per le nuove abitazioni e di 400 Bq/m³ per quelle esistenti, oltre i quali è opportuno intraprendere azioni di rimedio.

A seguito dei risultati dei numerosi studi epidemiologici effettuati negli ultimi 20 anni e della conseguente rivalutazione del rischio di tumore polmonare associato all'esposizione al radon nelle abitazioni, nel 2009 l'OMS ha pubblicato il rapporto "WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective", nel quale si raccomanda che i Paesi adottino possibilmente un livello di riferimento di 100 Bq/m³ o comunque non superiore a 300 Bq/m³.

Il 17 Gennaio 2014 è stata pubblicata la nuova Direttiva della Comunità Europea "Direttiva 2013/59/Euratom" dove si indica il livello di riferimento, oltre il quale si suggerisce di intraprendere azioni di risanamento. Tale livello è fissato a 300 Bq/m³ (sempre come media annua) per tutti gli ambienti chiusi, incluse le abitazioni. Questa Direttiva dovrà essere recepita dalla normativa nazionale.

Sitografia:

ISPRA

<http://www.isprambiente.gov.it/temi/radioattivita-e-radiazioni/Radon>

ARPA FVG

<http://www.arpa.fvg.it/cms/tema/radiazioni/radioattivita/radon/>

L'AMIANTO

Sotto la definizione di amianto, o **asbesto**, sono raggruppati una serie di minerali di origine naturale, appartenenti alle famiglie del serpentino e degli anfiboli.

Quelli che hanno trovato una larga applicazione industriale sono:

- l'amianto bianco o crisotilo, che veniva estratto, tra l'altro, nella cava di Balangero, in Piemonte;
- l'amianto blu, o crocidolite, proveniente dai giacimenti in Australia, Canada, Brasile, Africa...;
- l'amianto bruno, o amosite, proveniente dall'Africa australe.



Crisotilo

serpentino



Amosite

anfibli



Crocidolite

ATTENZIONE: caratteristica comune a tutte le varietà di amianto è la capacità dei fasci di fibre di sfaldarsi in fibre e fibrille sempre più sottili...

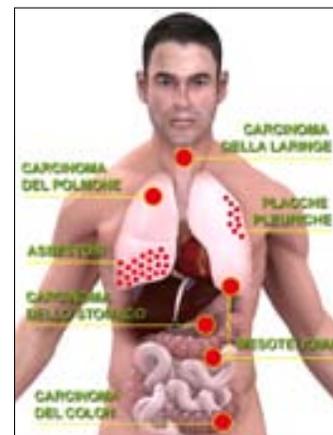
invisibili... che possono essere inalate ed insinuarsi nei polmoni, fino a raggiungere, nel corso degli anni, la pleura. Il mesotelioma pleurico, anche se relativamente raro, è il tumore tipico dell'amianto.

Per i tumori laringei e polmonari, molto più comuni, esistono sicuramente dei fattori concorrenti all'esposizione all'amianto, come l'abitudine al fumo di tabacco.

Altri tumori, molto più rari, possono pure essere determinati da elevate esposizioni, per lo più lavorative, all'amianto. Le alte esposizioni professionali determinavano nel passato anche l'asbestosi, patologia simile alla silicosi, accompagnata spesso dalla comparsa di placche pleuriche.

ATTENZIONE: mesoteliomi e cancro polmonari lasciano ben poche speranze...

... molto meglio prevenire che curare !!



L'AMIANTO

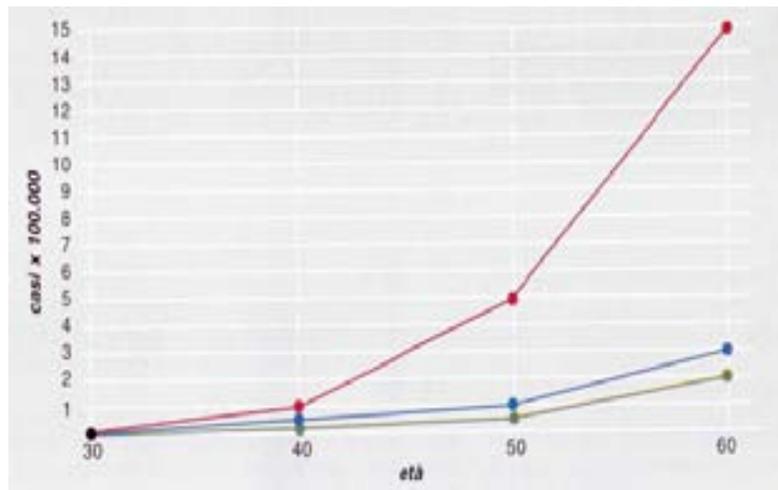
ATTENZIONE: l'amianto fa male se ne respiriamo le polveri (fibre). Non è dimostrato che l'ingestione causi problemi di sorta.

Non è vero che, per ammalarsi, basta respirare una fibra... Sarebbe come vincere la lotteria staccando una volta un solo biglietto !!



In realtà i casi di mesotelioma pleurico aumentano di molto all'aumentare dell'età dei soggetti, in relazione all'esposizione inalatoria all'amianto subita nel corso degli anni.

Fonte : Istituto Superiore Sanità – 2002.



Con la messa al bando dei materiali contenenti amianto, attuata in Italia con la Legge n. 257/1992 e perfettamente operativa dal mese di aprile 1994, i casi di mesotelioma dovrebbero stabilizzarsi per poi iniziare a diminuire, come illustrato a sinistra.

Fonte: "The european mesothelioma epidemic" J. PETO et Al. - British Journal of Cancer – 1999.



Materiali in matrice compatta:

cemento-amianto e vinil-amianto o linoleum, usati per lo più in edilizia come materiali di copertura e pavimentazione. Materiali compatti d'attrito (freni e frizioni).

Materiali in matrice friabile:

coibentazioni di serbatoi e tubazioni, tessuti e cordami, intonaci applicati a spruzzo o a cazzuola. Questa serie di materiali ha trovato largo utilizzo in vari settori, nelle situazioni in cui era necessario assicurare isolamento termico, acustico o di resistenza al fuoco.

ATTENZIONE: Un materiale in matrice compatta ed in buone condizioni di conservazione, avrà scarsa tendenza a rilasciare fibre in aria. La sua pericolosità sarà piuttosto bassa, fintantoché non subirà danneggiamenti.



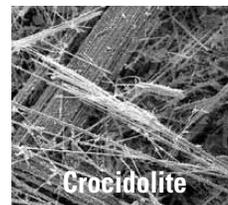
Riconoscere l'amianto non è così difficile, ad esempio è possibile notare l'affioramento di fasci di crisotilo e/o di crocidolite nei manufatti in cemento-amianto più deteriorati, come lastre ondulate, vasche per l'acqua potovana, fioriere, tubazioni per fumi o acqua potabile, ecc.

Nella foto posta sotto si nota un fascio di fibre di crocidolite sulla superficie di una lastra tipo «Eternit».

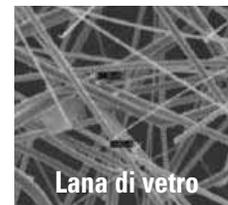
Nei materiali in matrice friabile, nei materiali in matrice compatta deteriorati, o nel caso di amianto tal quale (tessuti, cordami, cartoni di amianto), è possibile fare una prima identificazione controllando un fascio di fibre al microscopio, anche a basso ingrandimento. Se le parti terminali dei fasci di fibre si sfaldano in fibrille si tratta di amianto, se invece le fibre hanno diametri pressoché uguali tra loro e presentano delle fratture nette si tratta di materiali artificiali sostitutivi.



Crisotilo



Crocidolite



Lana di vetro

ATTENZIONE: per accertare la presenza di amianto in sede giudiziaria, è necessario seguire metodiche analitiche ufficiali, come ad esempio la microscopia a scansione elettronica (SEM).

Le norme vigenti pongono l'obbligo di **valutazione del rischio di esposizione per chi occupa un edificio ad uso collettivo**, a carico dei titolari dell'attività esercitata, ovvero dei:

- proprietari o amministratori di edifici ad uso abitativo civile (blocchi di appartamenti);
- legali rappresentanti di Enti proprietari di analoghe strutture (ATER) o di strutture che presentano accesso di pubblico (teatri, piscine, palestre, ecc.);
- legali rappresentanti di attività produttive in cui siano impiegati dipendenti e l'amianto sia presente nei materiali edili, nelle attrezzature o negli impianti di processo.



Campionamento di un manufatto contenente amianto.

Se l'autonoma valutazione del rischio, svolta dal titolare della struttura, ha evidenziato un rischio di dispersione di fibre trascurabile, è sufficiente un **controllo periodico** dello stato di conservazione dei materiali amiantati. In caso contrario, è necessaria una **bonifica**, che può essere svolta secondo tre diverse tipologie di intervento, in base alla gravità del problema:



- incapsulamento con apposite pitture murali fissative, ad effetto penetrante e pellicolante;
- confinamento con barriera fisica a tenuta (es. sovracopertura di lastre in eternit);
- rimozione e smaltimento in discarica autorizzata.

La bonifica deve essere effettuata da un'impresa specializzata iscritta all'apposito Albo Regionale, che nel caso della rimozione, presenterà un **piano di lavoro** all'Azienda per l'Assistenza Sanitaria locale. La bonifica deve essere effettuata da un'impresa specializzata iscritta all'apposito Albo Regionale, che nel caso della rimozione, presenterà un piano di lavoro all'Azienda per l'Assistenza Sanitaria locale.

L'AMIANTO

I materiali di rifiuto possono essere conservati sul luogo di produzione (deposito temporaneo) inseriti in doppio imballaggio a tenuta, debitamente etichettati e segregati rispetto alle normali attività di vita e di lavoro. L'avvio a discarica deve seguire una cadenza almeno bimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito. L'etichettatura prevede l'apposizione del simbolo di rifiuto (R su sfondo giallo), del pittogramma specifico relativo alla presenza di amianto, del simbolo romboidale attribuito alla Classe 9 per il trasporto su strada del rifiuto (normativa ADR).



Nelle foto, rispettivamente: rimozione di guarnizioni termoidrauliche (amianto friabile) all'interno di un cantiere confinato ipobarico e rimozione di lastre in cemento amianto (materiale compatto) da una copertura industriale.

ATTENZIONE: il committente che non abbia ricevuto copia del «formulario rifiuti» vidimato dalla discarica di destinazione dopo tre mesi dalle operazioni di asporto dei rifiuti dal luogo di deposito temporaneo, deve segnalare l'irregolarità al Servizio Ambiente della Provincia di residenza, al fine di evitare sanzioni.



I materiali sostitutivi dell'amianto aventi carattere fibroso o *Man Made Mineral Fibers* sono:

- le fibre di vetro: hanno buone proprietà meccaniche, discreta resistenza al calore, ma non sono molto resistenti agli acidi e si disperdono con difficoltà negli impasti cementizi e plastici; il colore è tipicamente bianco o giallo, hanno aspetto vetroso e luccicante;
- la lana di roccia: presenta una resistenza agli alcali assai scarsa ed una resistenza alla trazione inferiore all'amianto, ma ha una notevole resistenza alla temperatura; possiede aspetto vetroso e colore tipicamente giallastro o bruno opaco;
- le fibre ceramiche refrattarie: hanno buona stabilità chimica, buona resistenza termica e vengono impiegate largamente nel settore termodraulico; risultano indistinguibili a vista dall'amianto bianco o crisotilo.



Fibre di vetro



Fibre di Roccia



Fibre ceramiche refrattarie

Posto che le fibre di vetro risultano fastidiose al contatto cutaneo ma presentano inadeguata evidenza di cancerogenicità per l'uomo, due sono i criteri da considerare quando si valuta il **rischio di esposizione inalatoria alle altre fibre minerali sintetiche (MMMMF)**. Il primo è legato alla possibilità delle fibre inalate di raggiungere gli alveoli ed il secondo è legato alla biopersistenza delle fibre nel tessuto polmonare. L'utilizzo di fibre sostitutive dell'amianto aventi **diametro medio geometrico delle fibre > 6 micron** declassifica anche le fibre ceramiche refrattarie e la lana di roccia dalla definizione di possibile cancerogeno umano per sufficiente evidenza nell'animale da laboratorio. La classe dimensionale, la biopersistenza e quindi la pericolosità delle fibre, sono riportate nella **Scheda Dati di Sicurezza** che deve accompagnare ogni fornitura di un preparato pericoloso ad uso professionale.

Consiglio finale: *è bene ricordarsi sempre...*

*... che polveri e fibre hanno paura dell'acqua!
Il trattamento a umido riduce la dispersione di fibre nell'aria, mantenendole sulla superficie della copertura.*



N.B. *Le presenti note vogliono dare un'informazione di massima sulle problematiche dell'amianto. Per ogni approfondimento, si prega di contattare il Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro della AAS n. 5 Friuli Occidentale - tel. 0434.369800.*

COS'È IL REGOLAMENTO REACH

REACH è l'acronimo di Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals. È un Regolamento Europeo (EC) n.1907/2006 in vigore dal 01/06/2007 che si pone l'obiettivo di garantire il controllo e la corretta gestione delle sostanze chimiche prodotte e importate nel mercato UE, attraverso la loro registrazione, autorizzazione e restrizione all'uso.



PERCHÉ NASCE IL REACH

Il regolamento nasce con lo scopo di avere, lungo tutta la catena della fornitura, le informazioni complete circa i rischi per la salute umana e per l'ambiente derivanti dall'uso delle sostanze chimiche circolanti in Europa, utilizzate come tali o presenti in miscele o in articoli. È previsto un aggiornamento continuo di tali informazioni e la creazione di un database delle sostanze immesse sul mercato Europeo. Senza la comunicazione dei dati richiesti all'Agenzia Europea delle Sostanze Chimiche (ECHA), non sarà possibile effettuare né l'importazione, né la commercializzazione delle sostanze chimiche.

Soggetti coinvolti, ruoli e attività

Utilizzatore a valle	ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità diversa dal fabbricante o dall'importatore che utilizza una sostanza , in quanto tale o in quanto componente di una miscela, nell'esercizio delle sue attività industriali o professionali
Importatore	ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità Europea responsabile dell'importazione di una sostanza all'interno della Comunità Europea
Fabbricante	ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità che fabbrica una sostanza all'interno della Comunità
Distributore	ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità, compreso il rivenditore al dettaglio, che si limita ad immagazzinare e a immettere sul mercato una sostanza , in quanto tale o in quanto componente di un preparato, ai fini della sua vendita a terzi

CHI SONO GLI UTILIZZATORI A VALLE

Diversi soggetti possono essere considerati «utilizzatori a valle» in quanto usano le sostanze chimiche, direttamente o incorporate in una miscela o in un articolo, durante la normale attività lavorativa: formulatori di miscele, utilizzatori industriali, produttori di articoli, artigiani, addetti di laboratorio, prestatori di servizi.

Questi ultimi svolgono un ruolo fondamentale nel promuovere l'uso sicuro delle sostanze chimiche presso il proprio stabilimento, comunicando informazioni esaustive ai propri fornitori e clienti relativamente all'uso delle sostanze e dei prodotti che le contengono.

Principi basilari del Regolamento REACH:

Principio di Precauzione	Se la valutazione dei rischi non permette di escludere effetti potenzialmente pericolosi, allora bisogna escludere la sostanza in esame dall'uso e dalla produzione/importazione.
Principio "NO DATA NO MARKET"	Se i dati richiesti non vengono comunicati e la sostanza non viene registrata, non è possibile fabbricarla ed immetterla sul mercato.
Diffusione dei dati e accesso alle informazioni	È richiesta una diffusione dei dati estesa il più possibile a tutti i soggetti coinvolti nel processo di produzione/vendita/uso delle sostanze.

IMPORTANTE: l'azienda deve fornire i dati sulla pericolosità delle sostanze che intende produrre/usare/importare e dimostrare che i rischi siano il più possibile contenuti e controllati.

L'azienda che utilizza/importa/distribuisce sostanze miscele o articoli ha precise prescrizioni da rispettare:

1. nominare un consulente REACH (interno o esterno) che coordini le varie figure aziendali da coinvolgere nel processo di gestione;
2. contattare ogni 6 mesi tutti i fornitori, richiedendo la certificazione che tutte le sostanze/miscele o articoli soddisfino le specifiche del regolamento REACH;
3. formare il personale utilizzatore di prodotti chimici;
4. mettere a disposizione dei lavoratori le schede di sicurezza (SDS) dei prodotti chimici utilizzati.



Il lavoratore che utilizza le sostanze chimiche deve:

1. avere ricevuto la necessaria informazione e formazione;
2. sapere leggere e leggere attentamente le SDS (schede di sicurezza) dei prodotti che si manipolano/utilizzano;
3. indossare i corretti dispositivi di protezione individuale (DPI) durante la loro manipolazione/utilizzo;
4. chiudere i contenitori dei prodotti quando non sono utilizzati;
5. utilizzare sempre contenitori omologati con etichettatura CLP - conforme al regolamento classification, labelling e packaging - anche per travasi di piccole quantità di prodotto da utilizzare in luogo diverso da quello abituale;
6. conferire i contenitori contaminati dai prodotti chimici nei depositi temporanei dedicati alla loro raccolta in sicurezza e non nei rifiuti urbani.

Tutti siamo coinvolti e direttamente collegati nel processo di utilizzo delle sostanze chimiche :

- prodotte;
- importate;
- distribuite;
- utilizzate.

Il CLP (Classification Labelling and Packaging) è il Regolamento n.1272/2008 che definisce la nuova classificazione, etichettatura e imballo delle sostanze e delle miscele. Esso è rivolto a:

- fornitori o fabbricanti di sostanze e miscele;
- utilizzatori a valle;
- distributori di sostanze e miscele;
- importatori di taluni articoli specifici e sostanze o miscele da mercati extra UE.

Si applica a **TUTTE** le sostanze e le miscele, senza limiti di quantità prodotte/anno.

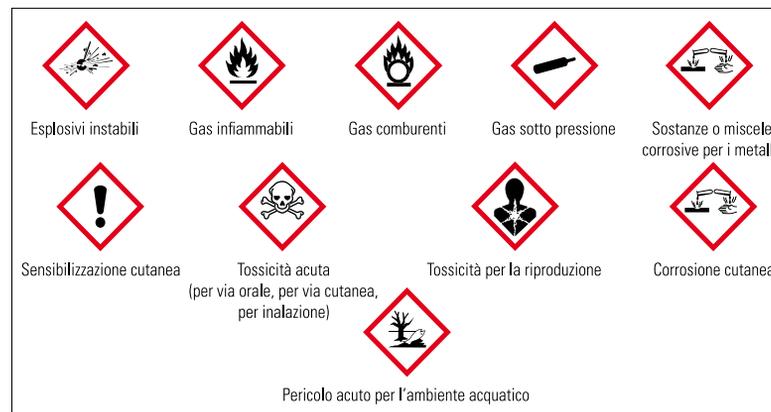
IMPORTANTE: dal 02/06/2015 OBBLIGATORIAMENTE tutti gli imballi dei prodotti chimici presenti in azienda dovranno essere dotati di etichettatura CLP aggiornata con i nuovi pittogrammi di rischio

Esempio di vecchi pittogrammi (eliminati)



Esempio di nuovi pittogrammi

Chiunque utilizzi prodotti chimici deve leggere attentamente le etichette dei contenitori e le Schede di Sicurezza prima della loro manipolazione/utilizzo



ALIMENTAZIONE & SALUTE un binomio in evoluzione da sempre

Per capire quali siano le basi del nostro sistema alimentare è interessante fare alcune osservazioni sulle tappe della storia alimentare dell'uomo. Gli uomini dopo essere scesi dagli alberi, hanno vissuto come **nomadi** seguendo l'allevamento del bestiame ma ad un certo punto, decisero di risiedere **definitivamente** in luoghi con determinate caratteristiche dando origine ai primi agglomerati.

Lasciando il nomadismo, la nutrizione ha iniziato ad assumere caratteri più stabili, non si basava più sul casuale bottino di caccia o raccolta, ma su ciò che si produceva, coltivava o *allevava in loco*, e le città villaggio iniziarono a preparare cibo che divenne presto oggetto di scambio commerciale. Il cibo è stato progressivamente modificato per essere trasportato nei modi più svariati, e con la rivoluzione industriale, grazie alla refrigerazione, è oggi possibile portarlo in tutto il globo e conservarlo per tempi lunghissimi.

La produzione e la vendita dei principali alimenti che inizialmente avveniva all'interno della città, venne spostata al di fuori per motivi igienici prima e successivamente per motivi economici ed urbanistici. La conseguenza estrema di questo processo è che non abbiamo più idea di come il nostro cibo venga prodotto, non ci sono più odori e rumori, non sappiamo chi lo abbia realizzato né come sia giunto sui banchi dove lo comperiamo.

Sempre più persone però hanno ripreso ad acquistare prodotti locali o confezionati da aziende agricole tradizionali ricominciando ad informarsi sull'origine dei cibi e sulle ricadute che le scelte effettuate hanno sull'ambiente.

MANGIARE O NUTRIRSI?

Termini apparentemente simili esprimono concetti diversi.

Mangiando, ingeriamo cibo per placare lo stimolo della fame. Il mangiare è sempre più un atto edonistico che degenera in abuso, sfogo, consolazione, ghiottoneria, passatempo, travalicando l'esigenza originaria.

Nutrendoci, forniamo sostanze al nostro organismo, nelle giuste proporzioni e quantità. Nutrirsi significa introdurre macronutrienti (proteine, carboidrati e lipidi) e micronutrienti (vitamine, minerali ecc.) di cui abbiamo bisogno per conservare uno stato di benessere.

Le abitudini alimentari ormai non sono più regolate dalla stagionalità, dalla latitudine o dalle esigenze fisiche per soddisfare il proprio fabbisogno energetico ma sono condizionate dal gusto e dal desiderio. Il tempo a disposizione e la praticità delle confezioni moderne stanno cambiando i menù a tal punto che pur avendo moltiplicato negli anni la varietà di cibo abbiamo sempre meno consapevolezza di cosa sia.

La pubblicità e una cattiva informazione a volte ci fanno credere di nutrirci in modo corretto ma in realtà cadiamo facilmente "per difetto" e "per eccesso" in condizioni di malnutrizione, che portano all'insorgenza di seri disturbi o patologie, come l'ipertensione, l'infarto, le dislipidemie (alti valori di grassi nel sangue), la steatosi epatica (fegato grasso) l'obesità e molte altre.

Una corretta educazione alimentare potrebbe integrare il piacere e la socialità del mangiare apportando tutti i nutrienti necessari per lavorare o fare sport in armonia con il pianeta.

I creatori di spot pubblicitari sanno bene che gli alimenti influenzano le sensazioni di fame e sazietà, le funzioni cognitive, lo stato mentale e l'umore di ciascun essere vivente. Ma sottolineano solo le sensazioni piacevoli tralasciando gli aspetti salutistici e ambientali.

L'IMPRONTA ECOLOGICA DEGLI ALIMENTI

Un esempio: per produrre un hamburger servono circa 140 metri quadrati di suolo mentre per produrre un kg di pane ne servono meno di 10. In USA due terzi dei terreni coltivati a cereali e oleaginose serve a sfamare animali. Un modo per dire che diamo ai bovini cibi pregiati adatti all'uomo, i ruminanti possono invece digerire la fibra grezza contenuta nell'erba sfruttando i prestomaci (rumine, reticolo e omaso) che madre natura gli ha dato. Dentro ad un hamburger ci sono deforestazione per creare pascoli e desertificazione, i liquami che finiscono nelle acque superficiali o filtrano nelle falde acquifere, l'anidride carbonica e il metano emessi che intrappolano il globo in una cappa calda. Ci vorranno centinaia di anni perché un quarto delle terre emerse che viene usata per nutrire il bestiame ritorni fertile.

Oltre all'impronta di suolo c'è l'impronta idrica, il fabbisogno idrico giornaliero pro capite è di 2-4 litri, ma sono necessari da 2.000 a 5.000 litri di acqua per produrre il cibo che una persona mangia ogni giorno ad esempio è stato calcolato che un chilo di manzo necessita di 15.000 litri d'acqua. L'allevamento necessita anche di fertilizzanti, diserbanti, ormoni, antibiotici e la ricaduta di questi finisce nelle acque assieme alle deiezioni e così i bovini sono responsabili dell'effetto serra tanto quanto il traffico degli autoveicoli nel mondo, necessitando di petrolio (22 grammi per produrre

un chilo di farina contro 193 per uno di carne), emettendo metano con i processi digestivi (60 milioni di tonnellate ogni anno), e con l'anidride carbonica scatenata dal disboscamento. La FAO ci elenca i problemi causati dagli allevamenti intensivi:

1. perdita della biodiversità;
2. cambio d'uso e erosione del terreno;
3. cambiamento climatico e effetto serra;
4. inquinamento delle acque e dei terreni;
5. acidificazione delle piogge per le emissioni di ammoniaca.

Se coltivo un ettaro di terra a cereali per il bestiame questo produce 66 kg di proteine, se lo stesso terreno venisse coltivato a soia diventerebbero 1.848 kg (28 volte di più).

Equità e ambiente sono legati dalla quantità di risorse che la terra mette a disposizione di ciascun essere vivente. Qualcuno è costretto a digiunare se un altro consuma di più e la fame nel mondo è una questione di distribuzione delle risorse.

SIAMO QUELLO CHE MANGIAMO (E QUELLO CHE ABBIAMO MANGIATO)

Gli orientali dicono che nella nostra dentatura è racchiusa la formula della nostra dieta e quindi ci siamo evoluti anche grazie a quello che abbiamo mangiato. Se abbiamo 8 incisivi (adatti ad incidere frutta e verdura), 4 canini adatti alla carne e 20 tra premolari e molari (adatti alla "molitura" dei cereali) probabilmente il 25% della nostra dieta potrebbe essere a base di frutta e verdura, il 12,5% proteine (carne o legumi è una scelta etica) e il 62,5% cereali.

Il nostro intestino è poi caratterizzato da una lunghezza che si pone a livello intermedio tra quella degli animali carnivori (intestino molto corto, rapida espulsione del materiale ingerito che va in putrefazione con facilità) e quella degli erbivori (intestino molto lungo per poter intercettare maggior energia possibile dalla fibra grezza, zuccheri complessi difficili da digerire).

In Italia, consumavamo circa 7-10 kg di carne procapite all'anno agli inizi del 1900, ma oggi siamo a 80 Kg (negli States più di 100 kg). Produciamo tonnellate di cereali e soia per nutrire animali da carne che basterebbero per dare una ciotola di cibo al giorno a tutti gli esseri umani. Le nostre cattive abitudini fanno scuola e così, tutti i Paesi Emergenti come la Cina o il Brasile stanno abbandonando il cibo tradizionale a favore di usanze occidentali.

ALIMENTI PESANTI

Circa la metà dell'acqua potabile consumata negli Stati Uniti è usata per irrigare raccolti destinati a nutrire bestiame. Le deiezioni del bestiame finiscono spesso nelle falde acquifere, inquinandole. La produzione di carne sarebbe responsabile del 70% del consumo mondiale di acqua. Cambiare la dieta attuale, quindi, permetterebbe di consumare meno acqua per l'agricoltura.

La produzione in serra di 1 kg di pomodori rilascia 3,5 kg di CO₂eq, rispetto a quella prodotta in un campo che è meno di 0,05 kg, una differenza di ben 70 volte. Il trasporto aereo di prodotti alimentari (fragole, mele, pomodori, asparagi, zucchine eccetera) da un capo all'altro del pianeta può generare circa 1.700 volte più emissioni di CO₂ che un trasporto in camion per 50 km. Mediamente il 98% della produzione agricola fresca italiana è trasportata a una distanza superiore a 50 km dal luogo di produzione. Un chilogrammo di kiwi che arriva dalla Nuova Zelanda percorre circa 18mila km ed emette circa 25 kg di CO₂; 1 kg di pesche dall'Argentina percorre oltre 12mila km ed emette circa 16 kg di CO₂.

Finalmente sta cominciando a diffondersi il concetto di «cibo di stagione e di cibo a chilometro zero» per sottolineare quanto sia prioritario consumare prodotti di zona e di stagione.

E ancora, è importante prediligere prodotti a imballaggio ridotto. Un'altra voce elevata dal punto di vista dell'impatto ambientale è proprio il packaging degli alimenti stimato essere equivalente a 225 kg CO₂ pro capite l'anno.

Infine non dimentichiamo che circa un terzo del cibo prodotto finisce tra i rifiuti, a volte non viene raccolto a volte viene buttato perché troppo grande o troppo piccolo, altre perché ha superato la data di scadenza.

ALCUNE PROPOSTE

Gli alimenti hanno uno specifico “ciclo di vita” in cui si considera la produzione, la trasformazione, la distribuzione all’ingrosso e al dettaglio, fino al consumo da parte del cittadino e la gestione degli scarti.

I consumatori possono influenzare il modo di produrre indirizzando le loro scelte e valutazioni verso:

- prodotti freschi;
- prodotti locali;
- prodotti semplici e con pochi imballaggi;
- prodotti tipici e varietà nostrane, spesso a rischio di estinzione;
- ridotti consumi di carne rispetto a quelli di verdure e frutta;
- maggiori consumi di pesce fresco rispetto a quello allevato;
- alternanza dei negozi in cui fare la spesa, ciò aumenta la probabilità che il cibo provenga da luoghi e terreni diversi, migliora la disponibilità di microelementi introdotti e diminuisce il rischio di accumulo di eventuali residui chimici;
- consumo veloce dei prodotti acquistati e senza eccessiva cottura dei cibi (conservazione dei principi attivi);
- bere acqua del rubinetto o delle casette ecologiche (ricordandosi di disinfettare ogni settimana la bottiglia).

PRENDITI CURA DI TE, MANGIA SANO

Mangiare bene in allegria si può ed essere consapevoli di ciò che si ha nel piatto è importante quanto il modo di mangiare. Prendersi il tempo per cucinare, mangiare e condividere un momento di relax sono infatti tutti elementi che hanno un impatto diretto sulla nostra alimentazione.



Mangiare sano e variato. Il modo più efficace per garantire un apporto adeguato di energia e nutrienti è quello di variare il più possibile e di combinare, opportunamente, i diversi cibi.

I principali gruppi di alimenti che devono essere presenti nell'alimentazione quotidiana per garantire una dieta equilibrata sono:

- **Frutta e verdura:** alimenti privi di grassi e ricchi di vitamine, minerali e fibre. Hanno un ruolo protettivo nella prevenzione delle malattie croniche che compaiono in età adulta. Offrono una grande varietà di sapori, tutto il necessario per coniugare salute e soddisfazione. Possono essere mangiati in tutti i modi: freschi, congelati, in scatola, cotti o crudi. Oppure sotto forma di spremute di frutta o succhi puri al 100%, di frullati, di salse (preferibilmente senza zucchero aggiunto) e di minestre. Attenzione però ai “falsi amici”, come alcuni tipi di succhi di frutta da concentrato o le bevande aromatizzate, quelle gassate o i nettari di frutta, tutti prodotti che spesso contengono molto zucchero e poche fibre.

Una dieta sana prevede almeno 5 porzioni di frutta e verdura ogni giorno. Per "porzione" si intende l'equivalente di 80 grammi circa o, per avere un'idea più semplice, la quantità di frutta o verdura cruda che può essere contenuto sul palmo di una mano, oppure mezzo piatto di verdura cotta.

Qualche esempio: un pomodoro di medie dimensioni, una manciata di pomodorini, una pugno di fagiolini, una scodella di minestra, 1 mela, 2 albicocche, 4-5 fragole, 1 banana, ecc. È importante ricordare che la frutta e la verdura di stagione sono spesso più economiche e gustose.

• **Alimenti ricchi di amido:** come cereali, pane, pasta, patate, polenta sono alimenti che in una dieta equilibrata devono essere consumati quotidianamente. Hanno un alto valore energetico ma non contengono elevate quantità di grasso. Mangiare alimenti ricchi di amido è importante perché contengono i carboidrati complessi che, a differenza di quelli semplici propri dei cibi zuccherati, forniscono energia che il corpo utilizza gradualmente. Si può dunque mangiare questo tipo di alimenti senza paura di ingrassare purché si usi un condimento leggero e privo di grassi e si eviti di assumere contemporaneamente altri cibi che contengono un'alta percentuale di carboidrati complessi nello stesso pasto. Un uso limitato di pasta, pane e riso va considerato solo in caso di sovrappeso o obesità.



• **Latte e derivati:** la loro funzione principale è fornire calcio in forma altamente assorbibile e utilizzabile dall'organismo. Questo è importante per la costruzione del tessuto osseo e la sua manutenzione, la contrazione muscolare, la coagulazione del sangue, ecc. Riguardo ai formaggi, è importante farne un uso moderato e prediligere quelli freschi a basso contenuto di grassi (come la ricotta di mucca). I formaggi non vanno mangiati alla fine del pasto, ma vanno considerati sostitutivi della carne o del pesce. Attenzione però ai "falsi amici": anche se la panna e il burro sono a base di latte, non vanno considerati prodotti lattiero-caseari, ma grassi di origine animale di cui bisogna limitare il consumo.

• **Pesce, carne e uova:** forniscono proteine di alta qualità. Carne e pesce forniscono anche ferro. Il pesce ha poi un effetto protettivo dovuto al tipo di grassi contenuti (omega-3) che riducono il rischio di malattie cardiovascolari. È importante privilegiare le carni magre (pollo, tacchino, vitello e coniglio) limitando il consumo di carni rosse e grasse (maiale, oca, anatra). È preferibile la cottura alla griglia, alla piastra o al vapore, limitando l'uso di salse ricche di grassi. È sano anche limitare il consumo di insaccati e preferire i salumi magri, ricordando comunque che possiedono un alto contenuto di sale.

• **Grassi da condimento:** il loro consumo deve essere contenuto, dando la preferenza all'olio extravergine di oliva e in generale agli oli vegetali, limitando l'uso di grassi di origine animale come burro, lardo, strutto e panna, che contengono elevate quantità di grassi saturi. L'eccessivo consumo di grassi aumenta il rischio di sovrappeso e lo sviluppo di malattie cardiovascolari.

Ricorda che gli oli hanno un alto valore energetico e che oltre ai grassi da condimento, quelli che aggiungiamo durante la preparazione di una pietanza, esistono altri grassi "nascosti", sia già presenti negli alimenti che aggiunti durante la loro fabbricazione.

Inoltre:

• **non bisogna eccedere nell'uso del sale,** perché un consumo eccessivo favorisce l'ipertensione e le malattie cardiovascolari. Riduci dunque il sale aggiunto agli alimenti sia durante la cottura che prima del consumo, sostituendolo magari con spezie ed erbe aromatiche. Fai anche attenzione al sale contenuto nei cibi confezionati;

• **moderare il consumo di alimenti e bevande dolci,** perché questi alimenti sono ricchi di grassi e zuccheri, sono calorici e, se consumati in eccesso, possono far ingrassare e portare al diabete. Se ti piace finire il pasto in dolcezza, prendi un frutto oppure prediligi i dolci fatti in casa, purché preparati con grassi vegetali e in quantità moderate;

• **bere acqua in grande quantità,** perché il nostro corpo è composto di oltre il 60% di acqua, ma ogni giorno ne perdiamo una parte attraverso il sudore, l'urina, la respirazione. Abbiamo quindi bisogno di compensare queste perdite (circa 2,5 litri al giorno) per mantenere l'equilibrio nel corpo.

Non aspettare di avere sete per bere: quando si prova la sensazione di sete, il nostro corpo è già a corto di acqua. Questo è importante soprattutto nella stagione calda, e in particolare per i bambini e gli anziani. Se hai difficoltà a bere acqua semplice, preparati una tisana o un infuso. Oppure aromatizza l'acqua con qualche fogliolina di menta, del succo di limone o una fetta d'arancia;

• **seguire la dieta di tipo mediterraneo,** perché è uno strumento efficace per ridurre il rischio cardiovascolare grazie anche all'azione sull'arteriosclerosi, e perché protegge dallo sviluppo di tumori dello stomaco e del colon.

PRENDITI CURA DI TE, BEVI RESPONSABILMENTE

Bere un bicchiere di vino o una birra in compagnia rappresenta per molti un momento di socialità. Tuttavia per mantenere un buono stato di salute è importante essere consapevoli delle modalità con cui si consumano le bevande alcoliche e che bere alcol è comunque rischioso per la salute.

Alcune semplici regole

- Non esiste un consumo sicuro per salute, ma se si beve alcol non si devono superare le quantità considerate a basso rischio.
- È sempre consigliabile bere solo durante i pasti principali e mai a digiuno. Meglio scegliere bevande a bassa gradazione alcolica, come vino o birra, ed evitare i superalcolici.
- Evitare di mescolare tra loro diversi tipi di bevande alcoliche.
- È fondamentale non bere in alcune situazioni: se si ha meno di 16 anni, se si è in gravidanza o si allatta, mentre si lavora, quando ci si deve mettere alla guida.
- È importante che chi beve durante i pasti non ecceda rispetto alle quantità considerate a basso rischio.
- Evitare un consumo eccessivo in singole occasioni (binge drinking), fenomeno particolarmente diffuso tra le fasce giovanili e pericoloso sia per la salute che per i comportamenti a rischio che ne derivano.

- Tenere sempre a mente che la capacità di metabolizzare l'alcol varia in base a fattori diversi come il sesso, l'età, la corporatura.
- Fare attenzione all'interazione tra farmaci e alcol e consultare il proprio medico sull'opportunità di bere alcolici durante una terapia farmacologica.

PERCHÉ SCEGLIERE DI NON BERE

Un consumo moderato di alcol consente di prevenire i rischi per la propria salute e per quella degli altri. Limitarne l'assunzione permette di tenere sotto controllo il peso corporeo: l'alcol infatti apporta circa 7 chilocalorie per grammo. Per smaltire le calorie accumulate bevendo un paio di bicchieri di vino, sarebbe per esempio necessario camminare per circa 50 minuti, nuotare per 30 minuti o ballare per 35 minuti.



Bere alcol, così come fumare, comporta anche una spesa non indifferente, specialmente per i giovani. Decidere di non bere può essere dunque un vantaggio anche economico e permettere di vivere a pieno la propria vita e i momenti di divertimento.

PRENDITI CURA DI TE, SCEGLI DI NON FUMARE



Non fumare rappresenta una scelta fondamentale per uno stile di vita salutare. Per chi fuma, smettere permette di migliorare il proprio stile di vita e di recuperare anni in buona salute. I benefici che si ricavano dalla cessazione sono di diversa natura: da quelli legati al miglioramento della forma fisica generale

o alla diminuzione del rischio di sviluppare patologie (come il cancro, le malattie cardiovascolari e quelle respiratorie) a benefici di natura estetica (come un alito più fresco, colorito più roseo e riduzione di borse ed occhiaie). Smettere di fumare consente anche un importante risparmio economico.

ALCUNE COSE DA SAPERE

Gli ostacoli per chi vuole smettere di fumare sono spesso di natura psicologica e generalmente si tende a sopravvalutarli. Chi vuole provare ad abbandonare l'abitudine al fumo deve tenere conto di alcune informazioni:

- il desiderio impellente della sigaretta dura solo pochi minuti e si può cercare di distrarsi con piccoli accorgimenti come masticare una gomma o una caramella, bere un bicchiere d'acqua, chiacchierare con qualcuno, fare una passeggiata;
- i sintomi dell'astinenza si attenuano già nella prima settimana;
- già dopo 20 minuti dalla cessazione del fumo si ottengono i primi effetti benefici per l'organismo;

- non è detto che smettere di fumare faccia per forza ingrassare. Un aumento di peso di circa 2-3 chilogrammi è possibile ma per limitare il problema è sufficiente cambiare gradualmente le proprie abitudini, riducendo per esempio la quantità di cibo per pasto;
- è importante anche bere molti liquidi, ridurre il consumo di alcolici, aumentare il consumo di frutta e verdura e il tempo dedicato all'attività fisica;
- anche se fumare è considerato da molti un "piacere", chi smette recupera piaceri perduti come assaporare il vero gusto degli alimenti, sentire gli odori e respirare meglio;
- la sensazione di rilassamento che provoca il fumare, aspetto fondamentale per i fumatori nel decidere di continuare, è solamente dovuta all'effetto della nicotina sul cervello. Smettendo, già dopo una settimana dalla cessazione, si ha una "reale" sensazione di calma non accompagnata da un senso di mancanza e frustrazione.

Anche dopo la cessazione può capitare di ricominciare a fumare.

La ricaduta non deve scoraggiare ma può essere vista come un momento utile per conoscere e affrontare meglio i momenti critici.



Con il fumo di sigaretta entrano direttamente nei polmoni:

—	ACETONE (vapori tossici)
—	ARSENICO (veleno topicida)
—	AMMONIACA
—	CATRAME
—	BENZOAPIRENE (cancerogeno)
—	MONOSSIDO DI CARBONIO (tubi di scappamento)
—	POLONIO 210 (radioattivo)
—	FORMALDEIDE (battericida irritante)
—	METALLI PESANTI
—	Ecc...

NON FUMARE:

risulta più dannoso il fumo di sigaretta dell'esposizione controllata ai fumi di saldatura.

Il fumo di sigaretta esalta gli effetti dannosi degli inquinanti ambientali aerodispersi, quindi aumenta di molto il rischio di patologie professionali correlate all'esposizione a polveri, fibre, vapori ecc. Lo stesso portarsi alle labbra la sigaretta con mani sporche espone all'assunzione di sostanze nocive.

A CHI RIVOLGERSI

Smettere di fumare da soli è possibile, in tanti ci riescono con un adeguato sforzo di volontà, ma chi intende abbandonare la dipendenza dal tabacco può contare anche sul sostegno di professionisti ed esperti, che forniscono tutta l'assistenza necessaria per compiere questo passo decisivo verso la salute e il benessere.

Sul territorio nazionale sono presenti oltre 200 ambulatori per la cessazione dal fumo di tabacco.



Il fumatore che vuole smettere può rivolgersi al proprio medico oppure chiamare il **Telefono Verde contro il Fumo (Tvf) 800-554088**.

Da alcuni anni, nell'ambito dell'approccio clinico ai comportamenti assuefatti, si pone una nuova sfida: nascono le dipendenze senza sostanze, come il gioco d'azzardo patologico, la dipendenza dal lavoro, il sesso compulsivo, la dipendenza da internet, da videogiochi, lo shopping compulsivo, i disturbi del comportamento alimentare, la dipendenza da farmaci, ecc. Come nelle dipendenze da sostanze, vi è la presenza della coazione a ripetere il comportamento, pur essendo talvolta le persone consapevoli degli effetti dannosi e nonostante tentativi reali ed attivi dei soggetti di astenersi.

Il gioco d'azzardo patologico è un disturbo del comportamento che rientra nell'area delle «dipendenze senza sostanze»; può sembrare innocuo, ma in realtà può provocare una pericolosa dipendenza in tutte le fasce d'età. Il giocatore patologico sviluppa un legame sempre più forte con il gioco, trascura la famiglia, gli impegni lavorativi, gli studi e la vita sociale. Aumenta progressivamente la frequenza delle giocate, il tempo passato a giocare e la somma spesa nel tentativo di recuperare le perdite, nella speranza di rifarsi. Il rischio è quindi quello di spendere sempre più denaro e trascorrere sempre più tempo a giocare, pensando di poter controllare la propria voglia, ma senza riuscirci, diventando irritabili quando non si gioca, mentendo a familiari e amici, giungendo a commettere atti illeciti per procurarsi denaro.



CAMBIAMENTI SOCIO-PSICOLOGICI NELLA COMUNICAZIONE TELEFONICA

Con la crescita del numero e dei modelli di cellulari, nonché dei servizi offerti attraverso il telefonino, si assiste ad un incremento di casi di quella che, in alcuni paesi, è già diventata una "malattia sociale" e che è stata definita "telefonino-dipendenza", "cellularomania" o "cellulare-addiction".



La tendenza di questo moderno e trasportabile strumento di comunicazione telefonica a diventare nel giro di poco tempo alla portata di tutti, indipendentemente dall'età o dallo status socio-economico, insieme allo sviluppo di crescenti ed innumerevoli caratteristiche tecniche, porta a riflettere sulle principali funzioni sociali e psicologiche che il telefonino attualmente assolve.

Esso infatti superando le barriere di tempo e spazio, aumenta le occasioni di comunicazione relazionale regolando nel contempo la distanza nella comunicazione e nelle relazioni per proteggersi dall'impatto emotivo di una comunicazione "completa"; è un mezzo per gestire la solitudine e l'isolamento con conseguente investimento affettivo nello strumento; infine è un mezzo per dominare la realtà fermando il tempo attraverso le immagini.

Al giorno d'oggi molti di noi sono sull'orlo di una cellular addiction, che può diventare cronica senza che ce ne possiamo accorgere. Il cellulare copre le nostre ansie e quando per qualsiasi motivo viene a mancare, telefonino scarico, problemi di rete o quant'altro, queste riaffiorano violentemente creandoci malessere. Il telefonino può essere considerato in tutti, anche

nelle persone apparentemente normali, come uno psicofarmaco che copre le ansie, le paure, le gelosie e ci fa costruire un mondo che può essere però lontano dalla realtà.

Inoltre, è ampiamente dimostrato quanto l'uso del cellulare alla guida crei una situazione di grave pericolo, in quanto provoca la distrazione del conducente che è impegnato nel suo utilizzo, impedendo sia l'attenzione che alcuni movimenti. L'uso del telefonino è spesso causa di incidenti mortali. In caso di necessità, e per brevi momenti, si consiglia l'utilizzo del viva voce, per il cui funzionamento non è necessario lasciare il volante durante le fasi di comunicazione, ma che provoca comunque un abbassamento dell'attenzione.

RISCHI LEGATI ALL'ABUSO

La comunicazione attraverso il telefonino rischia di divenire l'unica capacità di mettersi in relazione e, contemporaneamente, la sua perpetua possibilità di contatto non stimola né la capacità di controllare il rinvio della soddisfazione dei bisogni, che si concretizza nell'attesa, né la conseguente creatività che si sviluppa egualmente nell'attesa. In tal modo, il pensiero lascia sempre più spazio all'azione, al prezzo dell'incapacità crescente di reggere la lontananza e il distacco, perdendo di vista che essi non sono esclusivamente



pesi da alleviare, ma anche spazi che è possibile colmare coltivando quelle importanti dimensioni psicologiche rappresentate dalla fantasia e dalle immagini interiori. Inoltre, l'abuso della possibilità di superare le barriere spazio-temporali sembra rendere le persone sempre di più approssimative, ossia incapaci di prendere decisioni e impegni precisi, in virtù della possibilità di rinviare le scelte e gli appuntamenti a momenti successivi di contatto. Tali meccanismi agiscono in profondità e velocemente, tanto più giovane o senza strumenti di difesa è la persona.

Con nomofobia si indica la paura incontrollata di rimanere sconnessi dal contatto con la rete di telefonia mobile; il termine nasce infatti dall'unione dell'abbreviazione di "no-mobile-phone" e "phobia". Tale paura arriva al punto da sperimentare effetti fisici collaterali simili all'attacco di panico: mancanza di respiro, vertigini, tremori, sudorazione, battito cardiaco accelerato, dolore toracico e nausea quando il cellulare viene sottratto o in caso di assenza di copertura di rete o di credito.



ALCUNE COSE DA SAPERE

Ecco i principali segnali di rischio di nomofobia:

- Usare regolarmente il telefono cellulare e trascorrere molto tempo su di esso, avere uno o più dispositivi, portare sempre un caricabatterie con se stessi;
- Sentirsi ansioso e nervoso al pensiero di perdere il proprio portatile o quando il telefono cellulare non è disponibile nelle vicinanze o non viene trovato o non può essere utilizzato a causa della mancanza di campo, perché la batteria è esaurita e/o c'è mancanza di credito, o quando si cerca di evitare per quanto possibile, i luoghi e le situazioni in cui è vietato l'uso del dispositivo (come il trasporto pubblico, ristoranti, teatri e aeroporti).
- Guardare lo schermo del telefono per vedere se sono stati ricevuti messaggi o chiamate. Si tratta di un disturbo che è stato definito "ringxiety", mettendo insieme la parola "squillo" in inglese e la parola ansia.
- Mantenere il telefono cellulare acceso sempre (24 ore al giorno); dormire con cellulare o tablet a letto.

Nomofobia



A CHI RIVOLGERSI

Le dipendenze vanno fronteggiate fornendo aiuto sia all'individuo che alla famiglia, per questo i Dipartimenti per le Dipendenze del Servizio Sanitario si sono organizzati con equipe multi professionali che siano in grado di affrontare il problema in forma multidimensionale, sia fornendo consulenze e percorsi terapeutici, sia effettuando un tutoraggio sociale ed economico. Per una più ampia offerta a fronte del continuo incremento di "gioco-dipendenti", è stata avviata anche una collaborazione tra i vari Dipartimenti per le Dipendenze e le associazioni di auto-aiuto che si occupano di questa problematica, le quali offrono la possibilità di partecipare ai gruppi sia ai giocatori sia ai loro familiari.

Per quanto riguarda il rapporto problematico con il telefonino, se riscontrate:

- la preoccupazione di perdere il telefono costantemente presente nella mente;
- si è già sperimentato un attacco di panico (oppure altri sintomi fisici che vi hanno arrecato sofferenza) in seguito alla perdita di connessione di rete (per mancanza di disponibilità del cellulare, per esaurimento della batteria, per mancanza di rete ecc.);
- l'uso del cellulare o di altri dispositivi di connessione interferisce significativamente con le normali attività lavorative o familiari o sociali o di studio.

Si consiglia di rivolgersi ad uno psicologo.

Per il contributo, si ringrazia la Dott.ssa Silvana Widmann del dipartimento di prevenzione della AAS5

PRENDITI CURA DI TE, FAI MOVIMENTO

Cosa vuol dire muoversi

L'attività fisica non è un concetto astratto. L'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) la definisce come qualsiasi movimento corporeo prodotto dai muscoli scheletrici che richiede un dispendio energetico. In questa definizione rientrano quindi non solo le attività sportive ma anche semplici movimenti quotidiani come camminare, andare in bicicletta, ballare, giocare, fare giardinaggio e lavori domestici. Uomini e donne di ogni età possono trarre vantaggio anche solo svolgendo ogni giorno 30 minuti di esercizio moderato (come fare le scale o una passeggiata) non necessariamente da svolgersi in un'unica seduta, ma in ogni occasione della giornata.

Come muoversi un po' di più ogni giorno

La realtà moderna offre tanti generi di conforto che rendono la nostra vita più facile e comoda. Ma, in alcuni casi, questa comodità rischia di farci scivolare verso la pigrizia e verso un eccesso di sedentarietà. Piccoli gesti e sforzi quotidiani possono diventare un pretesto per fare un po' di esercizio. L'importante è mantenersi attivi sfruttando ogni occasione.

È importante cogliere ogni momento della giornata:

- vai a lavorare o a scuola a piedi o in bicicletta;
- se usi i mezzi pubblici, scendi una fermata prima e finisci il tragitto a piedi;
- non prendere la macchina per fare piccoli spostamenti e, quando la usi posteggiarla un po' più lontano;
- fai le scale e non prendere l'ascensore, porta a spasso il cane, fai giardinaggio o i lavori domestici;
- vai a ballare;
- gioca con i tuoi bambini;
- organizza una passeggiata con i tuoi amici.

Ricorda, non è mai troppo tardi per cominciare a muoversi e i benefici si percepiscono subito, non appena si inizia a essere un po' più attivi.

Come dipendenti, soprattutto quando le sedi lavorative sono in posti non raggiungibili facilmente ed in sicurezza, senza o con limitato trasporto pubblico e distanti dalla propria abitazione ma con orari di servizio simili si potrebbe valutare la possibilità di utilizzare la stessa autovettura da parte di più persone (es. 2 – 4). In questo modo oltre a ridurre l'inquinamento prodotto dal 50 al 75% si avrebbe anche un risparmio economico.



ADR

Trasporto Merci Pericolose

AEE

Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

A.I.A.

Autorizzazione Integrata Ambientale

ARPA

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

ATER

Aziende Territoriali per l'Edilizia Residenziale

A.U.A.

Autorizzazione Integrata Ambientale

Binge drinking

Assunzione di più bevande alcoliche in un intervallo di tempo più o meno breve

Bq/m³

Bequerel per metro cubo

°C

Gradi centigradi

Cd

Cadmio

CEM

Campi Elettromagnetici

CER

Catalogo Europeo dei Rifiuti

CFC

Cloro Fluoro Carburi

CH₄

Metano

C₆H₆

Benzene

Classe energetica A, Classe energetica A+++

Classe di consumo energetico, indica i consumi annuali espressi in kWh di un elettrodomestico tramite lettere dalla A+++ alla G.

CLP

Classification Labelling and Packaging (nuovo regolamento europeo etichettatura sostanze chimiche)

CO

Monossido di carbonio

CO₂

Biossido di carbonio o Anidride carbonica

Cod. HP

Nuovo codice di identificazione di pericolo del rifiuto

CONAI

Consorzio Nazionale Imballaggi

C.O.V.

Composti Organici Volatili

C.R.F.

Centro Ricerche FIAT

dB

Decibel:

unità di misura della potenza della pressione sonora

ECHA

European Chemicals Agency (agenzia europea per le sostanze chimiche)

ECOLABEL

Marchio europeo per certificare il ridotto impatto ambientale di prodotti o servizi offerti dalle aziende

E.E.A.

European Environmental Agency = agenzia ambientale europea

ELF

Extremely Low Frequency, campi elettromagnetici a frequenza estremamente bassa comprese tra 30 Hz e 300 Hz

EMAS

Eco Management and Audit Scheme

EW

Electronic Waste

Fattore FIDO

Frequency Intensity Duration Offensiveness = Frequenza, intensità, durata, offensività; fastidio provocato da un odore

ff/litro

Fibre/litro

FIR

Formulario di Identificazione Rifiuti

GC-MS

Gascromatografia – Spettrometria di massa

GHG

Green House Gases

GHz

Giga Hertz

HC

Idrocarburi

Hg

Mercurio

HUMUS

Sostanza organica del terreno

Hz

Hertz (1 Hz equivale ad una oscillazione al secondo)

ICCT

International Council on Clean Transportation

IPA

Idrocarburi Policiclici Aromatici

I.P.P.C.

Integrated Pollution Prevention and Control = Prevenzione e Riduzione integrante dell'Inquinamento

ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Kg

Chilogrammo

kHz

Chilo hertz

Km

Chilometro

kWh

Chilowatt ora

m³

Metro cubo

MOCF

Microscopia Ottica Contrasto di Fase per analisi e presenza di amianto

Mtep

Mega Tonnellata Equivalente di Petrolio

MUD

Modello Unico Dichiarazione ambientale

N₂O

Biossido di azoto

NIR

Non – Ionizing Radiation = Radiazioni non ionizzanti

NH₃

Ammoniaca

NMHC

Idrocarburi non metanici

NO_x

Ossidi di azoto

O₃

Ozono

OMS

Organizzazione Mondiale della Sanità

Pb

Piombo

PCB

Policlorobifenili

PCCA

Piano Comunale di Classificazione Acustica

PET

Poli(etil)entereftalato

PM

Particulate Matter si intende il particolato atmosferico ossia materia in piccole particelle

p.p.b.

Parte per billion (miliardo) = unità di misura

p.p.m.

Parte per milione = unità di misura

PTS

Polveri Totali Sospese

R

Etichetta di trasporto identificativa del rifiuto pericoloso

RAEE

Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

REACH

Nuovo regolamento europeo per la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche

SEM

Scanning Electron Microscope = Microscopio Elettronico a Scansione

SISTRI

Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti

SO_x

Ossidi di zolfo

t

Tonnellata

TARI

TAssa Rifiuti

Tep

Tonnellata Equivalente di Petrolio

TVF

Telefono Verde contro il Fumo

UE

Unione Europea

µg

microgrammi

µg/m³

microgrammi su metro cubo

V.A.S.

Valutazione Ambientale Strategica

V.I.A.

Valutazione di Impatto Ambientale

V.I.S.

Valutazione di Impatto sulla Salute

*Si ringrazia l'amico Fulvio Comin del Rotary Club di Pordenone
per il contributo fornito nella revisione del testo*

I testi di questa edizione non rivestono carattere di ufficialità e non sono sostitutivi in alcun modo della normativa ufficiale.



UN GESTO PER IL FUTURO

*Prendersi cura della natura è una responsabilità
ma anche un'opportunità per tutti noi.*

*L'uomo fa parte di un sistema complesso, fatto di risorse e di equilibri,
che dovrebbero essere rispettati e salvaguardati. Spesso ci dimentichiamo di come
la tutela dell'ambiente sia una questione che coinvolge la collettività anche
nelle più piccole azioni quotidiane, dal lavoro al tempo libero.*

*Un gesto disinteressato d'affetto verso il nostro pianeta può fare la differenza
e cambiare il mondo non solo per noi, ma ancora di più per il futuro dei nostri figli.*

*Il Rotary Club Pordenone con il sostegno e il supporto di numerose istituzioni
del territorio si è, dunque, impegnato per realizzare questo progetto, sottolineando
le criticità e le soluzioni legate a questa importante tematica.*

