



# FO LI UM

AMBIENTE E SICUREZZA SUL LAVORO

RIVISTA TRIMESTRALE  
FONDATA NEL 2001

Spedizione in abbonamento postale  
45% Articolo 2, c.20/b Legge 662/96

Milano

euro 15,00

1° trimestre 2010 anno 10°

ISSN 1592-9353

Gennaio - Febbraio - Marzo 2010

## SOMMARIO

### Approfondimenti

#### **Applicazione di verifiche di funzionalità per l'ottimizzazione di un impianto di potabilizzazione di acqua di falda** *(S. Sorlini, M.C. Collivignarelli, B.M. Crotti)*

Introduzione.....	3
Descrizione dell'impianto di potabilizzazione.....	3
Verifiche di funzionalità.....	4
Problematiche tecnico-gestionali emerse.....	6
Ottimizzazione impiantistica e gestionale.....	6
Conclusioni.....	7
Ringraziamenti.....	7
Bibliografia.....	7

#### **Composti farmaceutici nell'ambiente** *(V. Riganti)*

La dinamica dell'uso dei farmaci.....	8
Effetti della dispersione ambientale dei prodotti farmaceutici.....	8
Analisi di rischio.....	8
Il progetto KNAPPE.....	8
Stato dell'arte e potenzialità della "farmacia verde".....	9
Una migliore comunicazione tra medici, farmacisti e pazienti.....	9
Trattamenti avanzati dei rifiuti farmaceutici: fattibilità tecnica ed economica.....	9
Note.....	10

#### **La nuova chimica europea** *(F.N. Dellino)*

Sostanze SVHC.....	11
Adempimenti previsti dal regolamento REACH relativi agli usi delle sostanze.....	12
Sistema dei descrittori degli usi.....	12
Bibliografia essenziale.....	12

SEGUE IN SECONDA PAGINA

DALLA PRIMA PAGINA

## SOMMARIO

### Normativa nazionale

Il Parlamento ha preso posizione sul conflitto interpretativo in materia di scarichi idrici .....	13
Guida CONAI 2010 .....	13
Quota minima di immissione in consumo di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili .....	13
Elenco delle malattie professionali (V.P.) .....	13
Elenco nazionale dei Medici Competenti aggiornato (V.P.) .....	13
Primo soccorso aziendale (V.P.) .....	14
Invio dati sanitari (V.P.) .....	14
D.Lgs 17/10 - Direttiva macchine (V.P.) .....	14
Proroga del D.Lgs 81/08 (V.P.) .....	14
Un manuale per VDT e medici competenti (V.P.) .....	14
Sorveglianza sanitaria - studenti tirocinanti (V.P.) .....	15
Linee Guida Radiazioni Ottiche Artificiali (V.P.) .....	15
Rischio rumore - norma UNI (V.P.) .....	15
RLS: novità normative (G.G.) .....	16
Notifica preliminare di avvio lavori nei cantieri - Nota della Regione Lombardia (G.G.) .....	17
SISTRI (G.G.) .....	18

### Normativa comunitaria

Riutilizzabilità, riciclabilità e recuperabilità dei veicoli a motore .....	19
Sui pezzi di ricambio dei veicoli a motore .....	19
Deroghe per il trasporto interno di merci pericolose .....	19

### Note giurisprudenziali

Deposito temporaneo di rifiuti .....	21
Ancora sugli obblighi del legale rappresentante di una impresa chimica .....	21
Requisiti intrinseci di assimilabilità .....	23

## COMITATO SCIENTIFICO

### Vincenzo Riganti

Già ordinario di chimica merceologica - Università di Pavia  
Presidente del Comitato scientifico Irsi srl (Istituto ricerche sicurezza industriale, per l'ambiente e la medicina del lavoro) - Milano

### Luigi Pozzoli

Professore a contratto presso Università dell'Insubria, Varese -  
Responsabile Settore Igiene Industriale Irsi srl - Milano

### Elio Giroletti

Dip. di Fisica Nucleare e Teorica - Università di Pavia

### Paolo Trucco

Professore associato di sicurezza ed ergotecnica presso  
Politecnico di Milano - Dip. Ing. gestionale

## ABBONAMENTO ANNO 2010

### Prezzo: Euro 50,00

Le richieste di abbonamento, le comunicazioni per mutamenti di indirizzo e gli eventuali reclami per mancato ricevimento di fascicoli vanno indirizzati all'Amministrazione:

*Per la selezione dei lavori, la rivista si avvale di un Collegio di Referee*

*La pubblicazione di articoli, note e recensioni, non implica*

*adesione della Direzione della Rivista alle opinioni espresse dai Collaboratori*

*Gli scritti si pubblicano perciò sotto l'esclusiva responsabilità degli Autori*

*Gli articoli non pubblicati si restituiscono*

*L'Editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione, scrivendo a:*

*Folium - Responsabile dati personali Corso di Porta Vittoria, 8 - 20122 Milano*

*Le informazioni relative ai dati personali custodite nel nostro archivio elettronico, di cui garantiamo massima riservatezza e non cessione a terzi, verranno utilizzate unicamente per la gestione delle nostre iniziative editoriali (D.lgs 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali")*

Registrazione Trib. di Milano al n. 174 del 26 marzo 2001

Iscrizione Registro nazionale stampa (legge n. 416 del 5 agosto 1981, art. 11) n. 14403 del 2001

ROC n. 5994 - ISSN 1592-9353

Pubblicazione trimestrale. Spedizione in abbonamento postale - 45%- Art. 2 c. 20/b legge 662/1996 - Milano

Grafica: interna

Stampa: in proprio

Editrice: IRSI srl - Corso di Porta Vittoria, 8 - 20122 MILANO



Rivista associata all'Unione della Stampa Periodica Italiana

**Direttore Responsabile - Mario E. Meragalli**

**Direttore - Coordinatore - Vincenzo Riganti**

### SEZIONI:

**Medicina del lavoro - Attilio Catellani**

**Igiene industriale - Luigi Pozzoli**

### COLLABORATORI REDAZIONALI:

**Veronica Panzeri - Irsi srl - Milano**

**Gaia Giuntoli - Irsi srl - Milano**

**Direzione Redazione e Amministrazione**

**Corso di Porta Vittoria, 8 - 20122 MILANO**

**tel. 02/5516108 fax. 02/54059931**

**email. info@folium.it - sito. www.folium.it**

In copertina: Frammento - Pittore Agostino Ferrari - Milano



**FO  
LI  
UM**

AMBIENTE E SICUREZZA SUL LAVORO

## Approfondimenti

# Applicazione di verifiche di funzionalità per l'ottimizzazione di un impianto di potabilizzazione di acqua di falda

Sabrina Sorlini\* Maria Cristina Collivignarelli\*\* Barbara Marianna Crotti\*\*\*

\*Ricercatore di Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Brescia, Tel. 030 3711299, sabrina.sorlini@ing.unibs.it

\*\*Ricercatore di Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Pavia, Tel. 0382 985312, mcristina.collivignarelli@unipv.it

\*\*\*Dottoranda in Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Pavia, Tel. 0382 985314, barbara.crotti@unipv.it

### Introduzione

La potabilizzazione delle acque può essere conseguita attraverso schemi di trattamento diversamente articolati, in funzione delle caratteristiche dell'acqua grezza da trattare. Negli ultimi decenni, il trattamento dell'acqua destinata al consumo umano è diventato sempre più complesso sia per far fronte ad un peggioramento della qualità della fonte sia per rispondere all'esigenza di qualità sempre più elevata.

La direttiva europea 98/83/UE, recepita in Italia con il D.Lgs. 31/2001, ha introdotto alcune novità che hanno avuto importanti implicazioni di tipo tecnico-gestionali negli impianti potabilizzazione. Nasce quindi l'esigenza, da un lato, di impiegare nuove tecnologie di trattamento, sempre più efficaci nei confronti dei "nuovi" inquinanti e, dall'altro, di adottare tecniche di gestione degli impianti in modo da ottimizzare il funzionamento.

Le problematiche riguardanti la funzionalità degli impianti di potabilizzazione (Collivignarelli e Sorlini, 2005, 2008 e 2009) sono legate a molteplici aspetti:

- la scelta di processi di trattamento in grado di rimuovere efficacemente gli inquinanti e, nel contempo, di non peggiorare la qualità chimica dell'acqua (formazione di sottoprodotti di disinfezione, residui di reagenti, ecc.);
- la progettazione di un impianto secondo criteri in grado di garantire il corretto funzionamento e, quindi, il conseguimento degli obiettivi di qualità;
- la gestione, che è alla base di un efficiente funzionamento nel tempo, in grado di garantire qualità, sicurezza ed economicità.

Gli strumenti utili per assolvere a malfunzionamenti/problematiche degli impianti e, quindi, più nello specifico per il controllo di qualità delle acque destinate al consumo umano e delle rese depurative di un impianto sono le verifiche di funzionalità (interventi di tipo gestionale) che prevedono la stesura di idonei piani di monitoraggio e controlli interni, nonché l'effettuazione di specifiche prove sperimentali, direttamente sull'impianto o a scala di laboratorio, a seguito delle quali si può ricorrere a modifiche impiantistiche di tipo solo parzialmente "strutturale", che consentono spesso consistenti risparmi nei costi di inve-

stimento.

Tali verifiche rivestono un'importanza particolare nel caso di impianti di piccola-media taglia, in quanto dopo la realizzazione, è fondamentale verificarne il corretto funzionamento al fine di garantire una serie di requisiti che riguardano la qualità dell'acqua, la funzionalità dei trattamenti, le modalità gestionali, le caratteristiche dei residui prodotti, ecc. Spesso tali verifiche sono carenti o del tutto assenti in tali tipologie di impianti.

L'esperienza condotta presso uno degli impianti di potabilizzazione a servizio della città di Mortara (PV) mostra come, attraverso una corretta gestione (monitoraggio, prove sperimentali, ecc.), sia possibile ottimizzare nonché potenziare le strutture esistenti e, nel contempo, garantire l'accesso ad un'acqua di buona qualità.

### 1 Descrizione dell'impianto di potabilizzazione

L'impianto oggetto di studio, realizzato nel 2001, fornisce acqua, insieme ad altri tre impianti, alla città di Mortara (PV); la fonte di approvvigionamento di acqua grezza per tale impianto è la falda acquifera sotterranea (a profondità di circa 200 m). La potabilizzazione di tale acqua viene conseguita, da progetto, attraverso lo schema di trattamento riportato in figura 1. L'acquedotto è alimentato per gravità, senza l'ausilio di pompe.

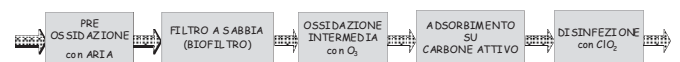


Figura 1: Filiera di trattamento applicata per la potabilizzazione di un'acqua di falda a Mortara (PV)

La portata media trattata è pari a 140 m<sup>3</sup>/h (2 pompe impiegate per la captazione).

I parametri chimici critici riscontrati nel pozzo dall'Ente gestore sono: ferro, manganese, ammoniaca acidi umici e fulvici.

La presenza di ferro, manganese ed ammoniaca risulta di origine naturale, ed è legata alle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche degli acquiferi sfruttati. L'ambiente da cui l'acqua viene estratta è fortemente riducente e l'ossigeno assente.

L'acqua, attinta dalla falda, dapprima viene miscelata con aria (in un aeratore in pressione) per consentire la formazione di ossido di ferro insolubile, e successivamente filtrata su filtri a sabbia (filtri rapidi in pressione disposti su 3 linee in parallelo). Tali filtri, da progetto, svolgono la funzione biologica di rimozione dell'ammoniaca. A valle dei biofiltri, l'impianto prevede un'aggiunta di ozono (miscelatore e reattore) per demanganizzare l'acqua. L'ozono consente infatti la formazione del biossido di manganese che viene successivamente trattenuto dai filtri a carbone che rimuovono anche i microinquinanti orga-

nici disciolti, nella fattispecie acidi umici e fulvici (2 linee in parallelo). L'ultimo trattamento è la disinfezione finale (modalità di dosaggio: in linea) con biossido di cloro (ClO<sub>2</sub>).

Per ogni singola fase di trattamento è stato necessario individuare le caratteristiche geometriche, chimiche (dosaggio dei reagenti,...) ed i parametri operativi (tempo di permanenza dell'acqua nell'unità di trattamento e carico idraulico ovvero la portata che può transitare per unità di superficie); quelli relativi all'impianto oggetto di studio sono riportati in tabella 1.

	FASI DI TRATTAMENTO				
	Preossidazione	Filtrazione su sabbia	Ossidazione chimica	Adsorbimento su carbone attivo	Disinfezione finale
<b>Caratteristiche geometriche</b>	D = 1,65 m h = 3,7 m V = 7,9 m <sup>3</sup> A = 2,14 m <sup>2</sup>	D = 2,4 m h = 4 m V = 18 m <sup>3</sup> A = 4,5 m <sup>2</sup>	D = 2,2 m h = 3,9 m V = 14,8 m <sup>3</sup> A = 3,8 m <sup>2</sup>	D = 2,4 m h = 4 m V = 18 m <sup>3</sup> A = 4,5 m <sup>2</sup>	
<b>Caratteristiche chimiche</b>	O <sub>2</sub> = 10,7 mg/L		O <sub>3</sub> = 4 mg/L		ClO <sub>2</sub> = 0,02 mg/L
<b>Parametri operativi</b>	t <sub>p</sub> = 3,4 min C <sub>i</sub> = 65 m/h	t <sub>p</sub> = 23 min C <sub>i</sub> = 10 m/h	t <sub>p</sub> = 3,4 min	t <sub>p</sub> = 15 min C <sub>i</sub> = 15,5 m/h	

Tabella 1. Caratterizzazione dell'impianto di potabilizzazione oggetto di studio

Le operazioni di controlavaggio dei filtri sono temporizzate; per ogni filtro a sabbia il controlavaggio viene effettuato ogni 24 ore (per una durata complessiva compresa tra i 47 ed i 57 minuti) mentre per quelli a carbone attivo il controlavaggio avviene ogni 48 ore (per una durata complessiva di 66 minuti).

Durante il lavaggio dei filtri a sabbia sono previsti aria (durata di 10 minuti) e acqua (durata di 15 minuti) in controcorrente; mentre durante il lavaggio dei filtri a carbone attivo è previsto un lavaggio in controcorrente con sola acqua (durata di 20 minuti).

## 2 Verifiche di funzionalità

### 2.1 Descrizione delle fasi operative e metodiche analitiche

A seguito di una fase conoscitiva, consistita in sopralluoghi per la definizione dello stato di fatto dell'impianto e di elaborazione dei dati gestionali (dati non riportati), si è proceduto ad una fase di monitoraggio prevedendo punti di controllo aggiuntivi (al fine di controllare la qualità dell'acqua per il suo intero ciclo: fonte d'approvvigionamento, stadi di trattamento, punti di erogazione nelle rete di distribuzione); infine si è verificata l'efficienza di rimozione dei singoli parametri nelle diverse fasi di trattamento ed il rispetto del loro limite normativo. I parametri quantificati in ingresso ed in uscita sono stati: temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto, solidi sospesi totali (TSS), azoto ammoniacale, azoto nitrico, azoto nitroso, ferro, manganese e arsenico. Inoltre, in merito al controllo delle prestazioni dei singoli processi, si è focalizzata l'attenzione su entrambi i comparti di filtrazione, effettuando ulteriori approfondimenti analitici, nella fattispecie test respirometrici: OUR (Oxygen Uptake Rate); AUR

(Ammonia Uptake Rate).

Le analisi sono state effettuate mediante metodi speditivi e di laboratorio.

Temperatura, pH, conducibilità ed ossigeno disciolto sono stati rilevati per mezzo di una sonda portatile (Hach Lange modello HD 30D). Kit colorimetrici sono stati impiegati per quantificare ammoniaca, nitrato e nitrito (Hach Lange). Le misure di ferro, manganese ed arsenico sono state condotte mediante ICP (Thermo modello iCAP 6000 series).

### 2.2 Analisi di funzionalità

Nel corso dell'anno 2009, si è effettuato un piano di monitoraggio "intensivo"; prevedendo punti integrativi, al fine di verificare l'efficienza ed il contributo di rimozione dei singoli parametri in ciascuna fase di trattamento. Dopo l'effettuazione di tale monitoraggio, è emerso che i parametri critici sono: manganese, ammoniaca, arsenico, come si evince da tabella 2; si riportano in tabella 3 i rendimenti di rimozione globali relativi a tali parametri.

Viene confermato per quanto riguarda il parametro arsenico come non vi sia alcun trattamento specifico di rimozione. Si registrano, invece, rendimenti di rimozione pressoché completi (96%) sia per l'ammoniaca sia per il manganese; in merito al ferro, i rendimenti sono più bassi ma si sottolinea il fatto che tale parametro già in ingresso all'impianto risulta ampiamente al di sotto dei limiti normativi (200 g/L).

Sono state inoltre rilevate, mediante misure in loco, le concentrazioni di ossigeno disciolto (O.D.) in uscita dalle fasi di: preossidazione, filtrazione su sabbia ed adsorbimento su carbone attivo, in quanto, avendo constatato la

rottura della strumentazione atta a misurare l'ossigeno, si è voluto verificare le effettive concentrazioni di ossigeno insufflate. Si denotano buoni tenori di ossigenazione in

uscita dalla fase di filtrazione su sabbia (circa 7 mg/L) ma risultano comunque inferiori ai valori di saturazione a quella data temperatura (>10 mg/L).

Punti di prelievo	pH	Conduttività [µS/cm]	Ammoniaca [mg/L]	Nitrato [mg/L]	Nitrito [mg/L]	Ferro [µg/L]	Manganese [µg/L]	Arsenico [µg/L]
H <sub>2</sub> O grezza	7,7	172	0,593	0	0	65,1	75,2	12,3
OUT preox	7,3	171	0,586	0	0	70,0	80,6	9,0
OUT FS	7,4	171	0,506	0,08	0	39,2	23,8	9,0
OUT O <sub>3</sub>	7,5	171	0,446	0,08	0	36,5	6,0	ND
OUT CA	7,4	170	0,051	0,6	0	30,2	1,4	9,0
OUT disinf	7,6	169	0,031	0,4	0	41,6	3,2	9,0
OUT pensile	7,6	169	0,033	0,4	0	34,4	8,5	10,7

Tabella 2: Valori medi nell'acqua grezza ed in uscita dalle singole fasi di processo (anno 2009)

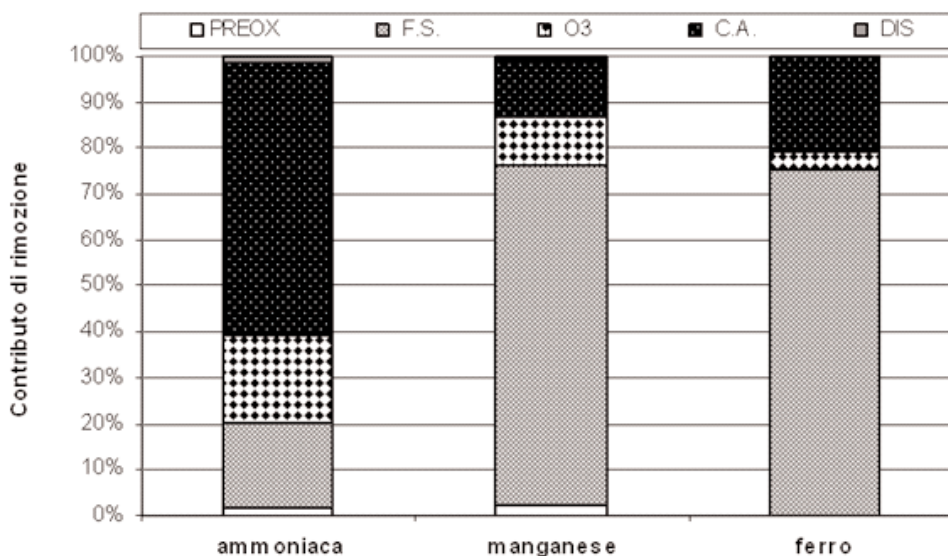
Parametro	Rendimento di rimozione
Ammoniaca	96%
Manganese	96%
Arsenico	nessuna rimozione

Tabella 3: Rendimenti di rimozione di ammoniaca, manganese ed arsenico in uscita dall'impianto (anno 2009)

Ipotizzando il rendimento globale pari al valore cento, si è calcolato il contributo di rimozione di ammoniaca, manganese e ferro per i singoli processi di trattamento (figura 2).

Si osserva, in figura 2, come il comparto di filtrazione su sabbia (biofiltro), che da progetto dovrebbe rimuovere per via biologica l'ammoniaca, non sia in grado di svolgere tale funzione (rendimento <20%), che avviene invece nella

fase di trattamento su carbone attivo (rendimento~60%). Per il manganese, i contributi di rimozione maggiori sono quelli dovuti al comparto di filtrazione su sabbia (rendimento>70%), contrariamente a quanto indicato nella relazione di progetto, ove la rimozione del manganese veniva prevista nel comparto di adsorbimento su carbone attivo (C.A.). Il ferro viene, come da progetto, rimosso nel comparto di filtrazione su sabbia (rendimento<70%).



**LEGENDA:**  
 PREOX = fase di preossidazione con aria  
 FS = fase di filtrazione su sabbia  
 O<sub>3</sub> = fase di ossidazione chimica con ozono  
 CA = fase di adsorbimento su carbone attivo  
 DIS = fase di disinfezione finale

Figura 2: Contributo di rimozione di ammoniaca, manganese e ferro in ciascuna fase di trattamento

Alla luce di quanto emerso dal monitoraggio, per capire e confermare il fatto che i biofiltri non assolvono alcuna funzione biologica (come invece previsto da progetto, ma in realtà tale funzione è svolta dal comparto di adsorbi-

mento su carbone attivo) è stato necessario prevedere un ulteriore approfondimento analitico, nella fattispecie test respirometrici per verificare la presenza di attività biologica (batteri nitrificanti). Dai risultati di tali test (dati non

riportati) è emerso che nel filtro a sabbia (biofiltro) non vi è presenza di alcuna biomassa (le velocità di consumo sia dell'ossigeno che dell'ammoniaca sono pressoché nulle) viceversa il comparto di trattamento su carbone attivo funziona come filtro biologico (BAC - biological activated carbon - ovvero il carbone attivo è il materiale su cui aderisce la biomassa) dove avviene l'ossidazione dell'ammoniaca a nitrati; questo conferma quanto detto in precedenza in riferimento alla fase di monitoraggio; nel comparto di adsorbimento su carbone attivo va inoltre segnalata la presenza di vie preferenziali (sviluppo di biomassa nella parte alta del reattore, ove si ha una maggiore disponibilità di ammoniaca ed ossigeno disciolto); ciò è dovuto anche ad un elevato grado di impaccamento e di esaurimento del materiale di riempimento.

### 3 Problematiche tecnico-gestionali emerse

L'analisi di funzionalità dell'impianto svolta sulla base sia dei dati gestionali che degli approfondimenti analitici e le considerazioni emerse nel corso dei sopralluoghi effettuati sull'impianto e delle riunioni con il personale gestore hanno portato ad individuare una serie di criticità che, in estrema sintesi, possono essere così riassunte.

La qualità dell'acqua grezza non soddisfa i requisiti minimi previsti dal D.Lgs. 31/01. Le principali problematiche sono qui di seguito riportate:

- contaminazione da ammoniaca (valore medio 0,6 mg/L);
- contaminazione da arsenico (valore medio 12 µg/L);
- contaminazione da manganese (valore medio 71 µg/L).

Per ciò che concerne la fase di preossidazione si sono riscontrati i seguenti problemi:

- l'impossibilità di quantificare l'ossigeno disciolto nel comparto (guasto alla strumentazione);
- concentrazioni medie di ossigeno in uscita dal comparto (misure effettuate in loco mediante ossimetro) inferiori rispetto alla saturazione.

Per ciò che riguarda la fase di filtrazione su sabbia, definita in progetto biofiltrazione, si è riscontrato quanto segue:

- assenza di attività biologica nitrificante;
- il filtro svolge una azione solo meccanica di trattenimento dei composti insolubili/sospesi;
- non vi è alcun tipo di controllo quali/quantitativo del materiale di riempimento;
- il materiale di riempimento risulta insufficiente (riempimento parziale) ed inadeguato (qualitativamente);
- le modalità di controlavaggio risultano non ottimali (velocità, portate).

Per la fase di trattamento su carbone attivo si è invece riscontrato:

- presenza di attività biologica nitrificante;
- non vi è alcun tipo di controllo quali/quantitativo del materiale di riempimento;
- il materiale di riempimento risulta qualitativamente insufficiente (elevato grado di esaurimento);

- esistono vie preferenziali all'interno dei reattori (elevato grado di impaccamento);

- le modalità di controlavaggio risultano non ottimali (velocità, portate).

Infine per quanto riguarda la fase di disinfezione finale con biossido di cloro è emerso che:

- l'acqua in uscita da tale fase presenta una buona qualità microbiologica nonostante i bassissimi dosaggi di ossidante (0,02 mg/L << ai valori riportati in letteratura) (Collivignarelli e Sorlini; 2005);

- non vi è alcun controllo del cloro residuo, dei DBPs (sottoprodotti di disinfezione, nella fattispecie clorito e clorato), e dell'eventuale presenza di sostanza organica (mancanza di un riscontro analitico mediante analisi del TOC).

### 4 Ottimizzazione impiantistica e gestionale

Avvalendosi delle informazioni fornite dall'Ente gestore e dei risultati ottenuti dall'applicazioni di verifiche convenzionali e non convenzionali (raccolti nell'arco di un anno intero), viene proposto come primo intervento correttivo un upgrading impiantistico. La proposta di filiera ottimale (figura 3) è stata elaborata basandosi su applicazioni reali (Collivignarelli e Sorlini, 2005 e 2009) nonché sulla possibilità di mantenere le stesse tecnologie dello schema impiantistico riportato in figura 1.

Tale proposta impiantistica rappresenta un'estrema semplificazione rispetto alla filiera di trattamento attuale. Lo schema prevede una preossidazione con aria (necessaria per garantire condizioni aerobiche della biomassa nitrificante), una biofiltrazione (su opportuno materiale di riempimento: quarzite mista a pirolusite - bistrato) ed una disinfezione finale con biossido di cloro; verrebbero quindi bypassati i trattamenti di ossidazione chimica con ozono e quello di adsorbimento su carbone attivo. La rimozione del ferro avviene mediante ossidazione con aria.

La pirolusite, ottenuta rivestendo il materiale naturale con MnO<sub>2</sub>, consente di catalizzare l'ossidazione del Mn rendendolo insolubile. In questa fase può avvenire anche l'ossidazione dell'arsenico. Infatti la pirolusite è in grado di ossidare direttamente l'As(III) attraverso un meccanismo superficiale e rimuovere successivamente l'As(V) per adsorbimento. Ciò è stato confermato da prove sperimentali condotte in modalità batch utilizzando come unico materiale di riempimento pirolusite (buone rese di rimozione sia dell'arsenico trivalente che di quello pentavalente :  $\eta > 95\%$ ).

Per ottenere rese più elevate di rimozione dell'arsenico potrebbe essere opportuno prevedere un eventuale dosaggio di coagulante in testa ai filtri a sabbia (ad esempio FeCl<sub>3</sub>). Inoltre il materiale di riempimento presente nello stadio di filtrazione viene utilizzato come supporto per lo sviluppo di biomassa nitrificante: tale unità quindi è anche in grado di rimuovere per via biologica l'ammoniaca.

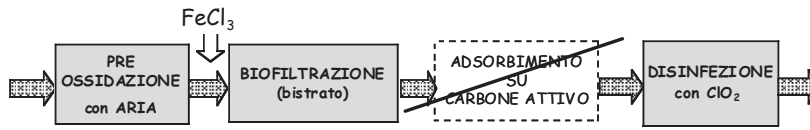


Figura 3: Soluzione impiantistica ottimale

Il by-pass della fase di adsorbimento su carbone attivo (GAC) potrebbe essere valutata a seguito di un periodo di disattivazione della fase specifica, monitorando la sostanza organica (NOM - natural organic matter) e la domanda di biossido di cloro.

Da un punto di vista gestionale, l'ottimizzazione di funzionamento dell'impianto potrebbe essere conseguita tramite l'implementazione delle seguenti verifiche periodiche:

- verifica periodica della qualità delle acque di controllo e del tenore di ossigeno disciolto al fine di valutare malfunzionamenti della fase di biofiltrazione;
- verifica del grado di esaurimento dei materiali filtranti;
- verifica dell'efficienza di rimozione di ciascuna fase di trattamento mediante un monitoraggio routinario;
- verifica dei consumi energetici per ciascun comparto di trattamento.

### Conclusioni

L'applicazione rigorosa ed estesa per un periodo significativo di un'analisi di funzionalità su un impianto di potabilizzazione, come il caso di studio, può risultare uno strumento utile per l'ottimizzazione dei processi depurativi ed il miglioramento del bilancio economico di esercizio.

Infatti il lavoro svolto nell'arco di un anno (attraverso l'acquisizione ed elaborazione dei dati gestionali, l'effettuazione sia di monitoraggi "intensivi" dei parametri critici, sia di sopralluoghi tecnici sull'impianto e sia di approfondimenti analitici) ha permesso di:

- definire lo stato di fatto;
- verificare le prestazioni dei singoli processi e le condizioni operative in modo tale da assicurare una garanzia in termini di efficienza;
- individuare le criticità tecnico-gestionali;
- mettere in atto una serie di interventi correttivi a vario livello.

Tra le ipotesi di razionalizzazione della filiera di trattamento formulate l'alternativa più idonea (da preliminari prove di simulazioni, dati qui non riportati) risulta essere quella sopra riportata.

Per verificare sistematicamente sia la corretta funzionalità dei processi che le operazioni di gestione, andrà steso e applicato in maniera continuativa un adeguato piano di monitoraggio e controllo interno.

Alla luce della terza edizione delle linee guida della WHO (2004) e della cosiddetta "Carta di Bonn" (The Bonn Charter for Safe Drinking Water; IWA, 2004), si vorrebbe proporre, in ultima istanza, un nuovo approccio per la gestione della qualità dell'acqua, ossia la cosiddetta valutazione del rischio, realizzata attraverso i Water Safety Plans (WSP), con particolare riguardo ai piccoli/medi sistemi. Tale approccio mira a gestire la produzione e la distribuzione di acqua dall'estrazione fino all'erogazione. Fattori essenziali per garantire il buon funzionamento del sistema sono: la qualità dell'acqua estratta e la fiducia del consumatore.

La gestione dovrà quindi passare attraverso programmi formativi sui temi della qualità e dell'idraulica, in particolare sull'igiene dell'acqua. Necessario sarà anche la condivisione di principi, obiettivi e strumenti, e la definizione di ruoli e responsabilità, al fine di garantire un approvvigionamento di acqua potabile sicuro e controllato (WHO, 2005).

### Ringraziamenti

Gli autori ringraziano l'azienda ASMortara S.p.A. per aver finanziato l'attività di ricerca.

### Bibliografia

1. Collivignarelli C. e Sorlini S.; Acque ad uso umano. Dalle acque di rete a quelle confezionate; Cipa Editore; dicembre 2005.
2. Collivignarelli C. e Sorlini S.; Collaudo tecnico e funzionale degli impianti di potabilizzazione. Criteri convenzionali e avanzati; Manuale tecnico operativo; Cipa Editore; giugno 2008.
3. Collivignarelli C. e Sorlini S.; Potabilizzazione delle acque. Processi e Tecnologie; Dario Flaccovio Editore; giugno 2009.
4. WHO, Guidelines for Drinking Water Quality, Third edition Volume 1 recommendations, World Health Organization, Geneva, 2004.
5. WHO, Water Safety Plans - Managing drinking water quality from catchment to consumer, World Health Organization, Geneva, 2005.
6. IWA, The Bonn Charter for Safe Drinking Water, International Water Association 2004.

## Approfondimenti

# Composti farmaceutici nell'ambiente

Vincenzo Riganti (\*)

(\*) Università di Pavia, Dipartimento di Chimica Generale - riganti@unipv.it

L'Unione Europea ha diffuso i risultati di un Workshop sulla presenza di composti farmaceutici nell'ambiente (1); la riunione si è tenuta nel gennaio 2010 e ad essa hanno partecipato 18 esperti provenienti da 8 paesi europei.

Poiché anche in Italia si sta sviluppando la consapevolezza che questa presenza può avere significativa incidenza sull'ambiente, riteniamo utile riassumere le principali conclusioni alle quali sono giunti gli esperti della UE.

### La dinamica dell'uso dei farmaci

Il mercato del farmaco appare ancora in crescita, ma con ritmo meno accelerato in termini di volume ed anzi decrescente in termini di valore. Il più alto tasso di crescita nel consumo di antibiotici si registra in Turchia, Francia e Russia e nel settore degli ormoni in Grecia, Turchia e Spagna, che consumano più del 50% del mercato. Per quanto riguarda l'insieme dei farmaci, il 46% del volume di prodotti attivi è consumato da Francia, Germania e Regno Unito; seguono Spagna, Russia e Italia.

Non si deve trascurare il consumo di farmaci per uso veterinario, che attraverso le deiezioni animali concorrono a deteriorare l'ambiente idrico e i suoli. Le nostre conoscenze in materia sono alquanto limitate, non solo per quanto riguarda le quantità coinvolte, ma anche i processi biodegradativi.

Anche in questo caso, antibiotici ed ormoni hanno notevole rilievo quantitativo; ad essi vanno aggiunti gli antiparassitari come le ivermectine.

### Effetti della dispersione ambientale dei prodotti farmaceutici.

Sono ben studiate e ben note le conseguenze sulla femminilizzazione dei pesci maschi determinate dall'etinilestradiolo e le conseguenze letali del diclofenac sugli uccelli che si cibano di carcasse (vulturi).

In effetti, i pesci sono le specie più sensibili alla ingestione di etinilestradiolo e derivati, che portano a ridotta capacità riproduttiva anche a concentrazione di pochi nanogrammi per litro nell'acqua.

Gli effetti tossici del diclofenac sono stati particolarmente rilevanti in Asia, continente nel quale il composto è largamente utilizzato per la terapia dei bovini ammalati; in caso di morte degli animali trattati, questi vengono abbandonati agli avvoltoi, che si intossicano per via ali-

mentare. Sembra che le specie di avvoltoi del nuovo continente siano meno sensibili all'azione del diclofenac.

Poco si sa, finora, dei possibili effetti nocivi di altri residui di farmaci sulla fauna selvatica.

### Analisi di rischio

In genere si riscontra nell'ambiente la presenza di concentrazioni abbastanza modeste di sostanze farmaceutiche attive, per cui riesce difficile effettuare adeguate analisi di rischio; si tenga presente che possono verificarsi tanto sinergie, quanto effetti antagonisti.

Per questo, le indagini in materia di analisi di rischio vengono solitamente effettuate prendendo in considerazione i singoli prodotti. Altrettanto avviene quando il legislatore deve prendere decisioni: di fatto, gli è difficile tener conto degli effetti sinergici (e, aggiungiamo noi, questo lo porta a servirsi del principio di precauzione, adottando coefficienti di sicurezza).

Già dal 1993 la messa in commercio di un farmaco richiede che siano presi in considerazione i suoi effetti ambientali e l'EMEA (European Medicines Evaluation Agency) ha emanato in più riprese apposite linee guida (2).

Gli studi devono essere sviluppati in due fasi. Nella prima fase si tratta di valutare la concentrazione ambientale attesa e confrontarla con un limite predeterminato. Nel caso in cui questo limite di concentrazione risulti superato, si deve effettuare una vera e propria analisi di rischio; questo però non può portare al divieto di commercializzazione di un farmaco per uso umano, mentre può determinare tale divieto per i farmaci per uso veterinario.

Nel corso delle analisi di rischio è risultato che il 95% dei farmaci è di difficile biodegradazione; quanto alla tossicità, si è visto che le alghe sono le specie più sensibili per gli effetti acuti mentre i pesci sono adatti allo studio degli effetti a lungo termine. Ai principi attivi già citati come potenzialmente dannosi per l'ambiente (ormoni, antibiotici, antiinfiammatori, ecc.) vanno aggiunti gli antidepressivi come la fluoxetina.

### Il progetto KNAPPE

La commissione Europea ha finanziato il progetto Knappe (Knowledge and Need Assessment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters) dal quale essa si propone di ricavare le conoscenze necessarie per proporre le azioni utili a diminuire la concentrazione di sostanze atti-



ve farmaceutiche nell'ambiente.

Gli aderenti al progetto si propongono diversi campi di studio:

- verifica delle capacità degli impianti di depurazione dei reflui a demolire i principi attivi usati in terapia;
- controllo del trasferimento di tali prodotti nei fanghi di depurazione;
- analoga verifica per gli impianti di potabilizzazione;
- ricerche per stabilire non soltanto gli effetti ambientali dei farmaci, ma anche quelli dei loro metaboliti;
- migliorare i test di tossicità applicabili e le procedure di monitoraggio;
- valutare la possibilità di praticare la "farmacia verde".

Un secondo campo di studio riguarda i seguenti settori:

- valutazione degli schemi di classificazione ambientale relativamente ai farmaci. Vi è già uno schema adottato in Svezia, che sembra essere un buon punto di partenza per l'adozione come schema europeo, anche se richiederà adattamenti stitospecifici;
- come smaltire i farmaci non utilizzati. Un adeguato sistema di raccolta e smaltimento eviterà notevoli dispersioni ambientali;
- valutare la migliore metodologia per informare il pubblico sui comportamenti da tenere, per evitare il più possibile l'impatto dei farmaci sull'ambiente;
- riesaminare il quadro generale sulla materia.

### Stato dell'arte e potenzialità della "farmacia verde"

La farmacia verde consiste nel progettare prodotti e processi che eliminino o quantomeno riducano la formazione e l'uso di sostanze pericolose lungo l'intero ciclo di vita del farmaco. Accanto alla già diffusa "chimica verde" si deve far sviluppare una "farmacia verde", che per ora è allo stadio embrionale.

I principi informatori sono gli stessi: ridurre l'uso di derivati del petrolio, favorire l'impiego di materie prime rinnovabili, implementare la fitofarmacia.

Va detto che l'impatto ambientale della fabbricazione di un farmaco è in generale più elevato di quello della fabbricazione di un generico prodotto chimico (3). Le innovazioni necessarie per superare questa situazione sono sommariamente elencabili: impiegare solventi meno pericolosi, modificare il cammino delle sintesi, utilizzare reattori differenti, implementare la biocatalisi e la biosintesi, utilizzare nuovi metodi di separazione ed estrazione, ottenendo anche come risultato la diminuzione dei rifiuti prodotti.

Non vanno trascurati gli interventi a livello del confezionamento/imballaggio.

E tuttavia va detto che lo sviluppo di prodotti farmaceutici "verdi" non sembra poter essere considerata una priorità, nel settore industriale. Per modificare questa situazione, occorre una seria analisi del settore stesso, identificando i "drivers" che possono consentire il cambiamento.

Il settore farmaceutico può essere suddiviso in due grup-

pi principali. L'uno è quello delle industrie che ricavano grandi profitti da farmaci innovativi; il settore che persegue questi profitti corre tuttavia anche alti rischi di non riuscita. L'altro è quello delle industrie che potremmo definire a basso rischio/basso profitto, settore che produce e commercializza i farmaci generici.

Il primo dei settori citati appare oggi in difficoltà per una serie di fattori, tra i quali la scadenza di numerosi brevetti che ha portato ad una espansione dei generici a minor prezzo e gli aumentati costi per ottenere le autorizzazioni dei nuovi farmaci prodotti da una ricerca sempre più costosa. Ne è conseguita una diminuzione dei profitti che ha generato un calo delle attività di ricerca, calo che ha coinvolto anche la farmacia verde. Alcuni studiosi ritengono che siano necessari interventi che, modificando le regole di mercato, stimolino la farmacia verde, come è stato fatto per i farmaci destinati alla cura delle malattie orfane.

### Una migliore comunicazione tra medici, farmacisti e pazienti

Anche l'adozione di migliori tecniche di comunicazione può giovare a ridurre le immissioni di residui dei farmaci nell'ambiente.

Nel dicembre 2008 la Commissione europea ha proposto dei cambiamenti alla direttiva 2001/83/CE riguardo alla informazione del paziente, alla farmacovigilanza e alla lotta contro i farmaci contraffatti. Viene ora proposto di estendere il concetto di farmacovigilanza anche agli effetti ambientali, oltre che alla salute dei pazienti. Parallelamente, l'analisi rischi/benefici dovrebbe essere estesa dalla salute del paziente all'ambiente. Il sito [www.janusinfo.se](http://www.janusinfo.se) dà informazioni a questo proposito, purtroppo in lingua svedese.

### Trattamenti avanzati dei rifiuti farmaceutici: fattibilità tecnica ed economica.

E' pacifico e ben noto che sia i farmaci, sia i loro metaboliti posso, in alcuni casi, essere demoliti negli impianti biologici di depurazione delle acque. E' altrettanto noto che gli stessi prodotti, in certi casi, vengono trasferiti nella fase solida (fanghi di depurazione) o strappati nell'aria.

Per migliorare la situazione è necessaria una attività di studio e di sperimentazione, innanzitutto per identificare i prodotti farmaceutici di maggiore rilevanza nei confronti dell'ambiente, successivamente per verificarne il destino negli impianti di trattamento, infine per testare tecniche di trattamento più avanzate.

Tra queste tecniche vengono citati processi di filtrazione quali le membrane, diversi materiali adsorbenti, processi di ossidazione avanzata (UV/ozono) e altri ancora. Ovviamente deve essere valutata la loro utilizzabilità nell'ambito degli impianti di trattamento ed anche i relativi costi.

Maggiori indicazioni su tutti questi punti e più vasta bibliografia si trovano in:

European Environment Agency

Pharmaceuticals in the environment

Results of an EEA workshop

2010 - 34 pp. - 21 x 29.7 cm

ISBN 978-92-9213-063-3

ISSN EEA Technical report series 1725-2237

DOI 10.2800/31181

**Note:**

[1] [http://www.eea.europa.eu/publications/pharmaceuticals-in-the-environment-result-of-an-eea-workshop?&utm\\_campaign=pharmaceuticals-in-the-](http://www.eea.europa.eu/publications/pharmaceuticals-in-the-environment-result-of-an-eea-workshop?&utm_campaign=pharmaceuticals-in-the-)

[environment-result-of-an-eea-workshop&utm\\_medium=email&utm\\_source=EEASubscriptions](http://www.eea.europa.eu/publications/pharmaceuticals-in-the-environment-result-of-an-eea-workshop&utm_medium=email&utm_source=EEASubscriptions)

[2] EMEA, 2006. Guideline on the environmental risk assessment of medicinal products for human use. European Medicines Evaluation Agency. Doc.Ref. EMEA/CHMP/SWP/4447/00.

EMEA, 2007. Guideline on environmental impact assessment for veterinary medicinal products in support of the VICH guidelines GL6 and GL38. European Medicines Agency. Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP). EMEA/CVMP/ ERA/418282/2005-Corr.

[3] Sheldon, R. A., 2007. 'The E Factor: fifteen years on'. Green Chem., 2007, 1273.

## Approfondimenti

# La nuova chimica europea

Francesca Nicole Dellino (\*)

(\*) Laureata in scienze naturali (Università di Bari) - Master dell'Università di Pavia in "Valutazione e controllo del rischio tossicologico da inquinanti ambientali" - francesca.dellino@libero.it

Le sostanze chimiche non sono mai state controllate così dettagliatamente come in questi ultimi anni.

Durante gli ultimi decenni, migliaia di sostanze chimiche, utilizzate per la produzione di numerosi prodotti di consumo abituale, sono state commercializzate anche in assenza di dati tossicologici o con un destino ambientale non necessariamente noto o controllato: gli effetti avversi sull'uomo e sull'ambiente potevano essere rilevati soltanto a posteriori. In Europa non è mai esistita un'unica norma che regolamentasse la produzione di sostanze chimiche, ma ve ne sono state diverse, una per ogni categoria o gruppo di categorie.

Attualmente tutte queste normative vanno armonizzate tra di loro alla luce del nuovo Regolamento REACH sulle sostanze chimiche (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, CE n 1907-2006), entrato in vigore il 1° giugno 2007 in tutti i paesi membri dell'Unione Europea.

L'Italia, per la sua struttura industriale e per il peso delle PMI (4055 imprese), così come Grecia, Spagna e il resto dell'Europa (65.000 imprese) al fine di salvaguardare il maggior numero di imprese produttive, nel pieno rispetto della salute umana e dell'ambiente, sta iniziando ad avvalersi dell'applicazione del nuovo Regolamento.

Il REACH sancisce la registrazione di circa 30.000 delle 100.000 sostanze chimiche presenti sul mercato. L'obiettivo del Regolamento è di aumentare la sicurezza dei prodotti chimici e promuovere alternative alla sperimentazione sugli animali, migliorando al contempo la competitività e favorendo gli scambi commerciali, senza penalizzare l'industria.

Con il nuovo sistema, chi produce e chi importa una determinata sostanza (in quanto tale o contenuta in un preparato o in un articolo), in quantità pari o superiori ad una tonnellata all'anno, avrà l'obbligo di registrarla presso l'Agenzia Europea delle Sostanze Chimiche (ECHA) che ha il compito di gestire i processi di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche, al fine di garantirne la coerenza in tutta l'Unione Europea. L'ECHA, con sede ad Helsinki, oltre al coordinamento tecnico-scientifico delle attività previste dal Regolamento REACH, si occupa dell'organizzazione di una banca dati delle sostanze chimiche, il cui libero accesso al pubblico auspica, al di là della semplice salvaguardia individuale (la scelta personale di prodotti più sicuri), un atteggiamento di consumo consapevole fondato sulla concezione di ambiente come bene della collettività.

Prima dell'entrata in vigore del Regolamento il sistema di valutazione dei rischi apportati dalle sostanze chimiche era prevalentemente a carico delle autorità; con l'avvento del REACH s'introduce un sistema in cui sarà l'industria a dover dimostrare se la sostanza possiede o meno proprietà pericolose, a effettuare una valutazione globale del rischio collegata agli specifici utilizzi, e a dimostrare che i rischi sono adeguatamente controllati o che i benefici socioeconomici compensano e superano i rischi rilevati. Tutte le imprese saranno chiamate a fornire il proprio contributo, in maniera differenziata, ma estesa su tutta la catena produttiva.

### SOSTANZE SVHC

Il Regolamento REACH prevede specifiche disposizioni per le sostanze in quanto tali, in preparati o in articoli che destano maggiori preoccupazioni in relazione alla loro pericolosità, denominate SVHC (Substances of Very High Concern). Le SVHCs coprono un'ampia gamma di sostanze che possono essere identificate sulla base di evidenze scientifiche oltre che sulla base dei criteri prescritti in All.XIII e sono classificate come:

- sostanze CMR (cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione) di Categoria 1 o 2, a norma della Direttiva 67/548/CEE
- interferenti endocrini
- PBT (sostanze persistenti, bioaccumulabili e tossiche, secondo i criteri dell'All.XIII)
- molto persistenti e molto bioaccumulabili (vPvB)
- sostanze POP (inquinanti organici persistenti)
- sostanze identificate caso per caso e sulla base di evidenze scientifiche che possono causare probabili seri effetti sulla salute umana o sull'ambiente e sono da considerarsi di equivalente preoccupazione rispetto alle altre elencate.

L'inclusione delle sostanze SVHC nella cosiddetta "Candidate List" (art. 59 del REACH) partita dal 1° Giugno 2008, farà scattare gli obblighi di notifica e i requisiti di comunicazione per le sostanze contenute negli articoli sotto alcune condizioni. L'ECHA pubblica gli aggiornamenti della "Candidate List" sul suo sito web all'indirizzo [http://echa.europa.eu/chem\\_data/authorisation\\_process/candidate\\_list\\_table\\_en.asp](http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp)

A partire dal 2011 produttori dell'UE o gli importatori di articoli sono tenuti a notificare l'ECHA se il loro articolo contiene una sostanza nella "Candidate List". Tale obbligo si applica se la sostanza è contenuta in tali articoli in

quantitativi superiori ad una tonnellata per produttore o importatore all'anno e se la sostanza è contenuta in tali articoli in concentrazione superiore allo 0,1% (w / w).

Per le sostanze incluse nella lista prima del 1 ° dicembre 2010, le notifiche dovranno essere presentate entro il 1 giugno 2011; per quelle incluse a partire dal 1 dicembre 2010, entro e non oltre 6 mesi dopo l'iscrizione.

L'ECHA pubblica l'8 marzo 2010, sul suo sito un nuovo elenco di 8 sostanze che potranno essere aggiunte all'elenco delle 29 sostanze SVHC che compongono la Candidate List a tutt'oggi (gennaio 2010) in vigore, e che potranno essere incluse in allegato XIV, attraverso una procedura di cui all'Art. 59.

Le 8 sostanze identificate come CMR (cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione) sono le seguenti:

- tricloroetilene
- acido bórico
- disodio tetraborato, anidro
- tetraboro disodio eptaossido, idrato
- cromato di sodio
- cromato di potassio
- dicromato di ammonio
- dicromato di potassio

Sulla base dei commenti ricevuti (entro il 22 aprile 2010) verrà deciso se inserire tali sostanze nella "Candidate List".

### Adempimenti previsti dal Regolamento REACH relativi agli usi delle sostanze

Il Regolamento Reach prevede che siano acquisite e trasmesse tutte le informazioni sulle sostanze durante il loro ciclo di vita, ovvero dalla produzione/importazione alla loro eventuale incorporazione in preparati o articoli, fino al loro utilizzo finale. In questo modo sarà possibile valutare l'esposizione dei lavoratori, dei consumatori e dell'ambiente. Ciò comporta un rapporto di collaborazione fornitore/cliente al fine di raccogliere le informazioni necessarie per identificare gli usi delle sostanze, definire gli scenari di esposizione ed effettuare la valutazione di rischio. A breve, nelle schede di sicurezza saranno riportati gli usi delle sostanze e dei preparati previsti dal fornitore (i cosiddetti "usi identificati"), che dovranno essere rispettati dall'utilizzatore ai fini di assicurare che l'uso delle sostanze chimiche non arrechi danno all'uomo e all'ambiente.

Qualora l'uso specifico non risulti supportato dal fabbricante/importatore, l'utilizzatore a valle potrà chiedere al fabbricante/importatore di includere anche l'uso specifico negli scenari di esposizione oppure, dopo aver verificato di rispettare le eventuali restrizioni all'utilizzo della sostanza (Allegato XVII), elaborare una propria valutazione della sicurezza chimica e notificare all'ECHA l'uso che intende fare della sostanza. Gli utilizzatori a valle hanno perciò fin d'ora il diritto di comunicare alle figure a monte nella catena di approvvigionamento l'uso che intendono fare della sostanza, in modo tale da permettere al fabbrican-

te/importatore di includere tale uso tra quelli identificati (art. 37).

### Sistema dei descrittori degli usi

ECHA, Agenzia Europea delle Sostanze Chimiche, prescrive che siano registrate le sostanze in circolazione ed anche i loro usi finali da parte degli utilizzatori.

Dovranno essere perciò comunicati tutti gli impieghi delle sostanze chimiche tal quali o in preparati.

Queste informazioni devono seguire un sistema standardizzato sviluppato dall'ECHA stessa che permette di uniformare la comunicazione lungo tutta la catena di approvvigionamento, definito "Use Descriptor System".

La documentazione relativa è disponibile sul sito dell'ECHA (<http://echa.europa.eu>), nella sezione Publications, sottosezione Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment (Linee guida sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche). Lo scopo di questo documento è uniformare le comunicazioni nell'ambito della catena di approvvigionamento ed agevolare lo scambio di informazioni relative agli usi identificati attraverso l'utilizzo di una serie di codici, suddivisi in varie categorie.

Codice di categoria	Esempio di processo/attività
SU settore di utilizzo	produzione di veicoli
PROD tipologia di prodotto	collanti, fluidi idraulici
PROC tipologia di processo	processi a ciclo chiuso
ERC categoria di rilascio	uso dispersivo indoor
AC categoria di articolo	veicoli, articoli di plastica

Queste informazioni andranno a costituire la base per la realizzazione degli scenari di esposizione a cura dei fabbricanti/importatori in fase di registrazione della sostanza.

Il sistema permetterà la standardizzazione degli scenari di esposizione per poter uniformare la comunicazione lungo la catena di approvvigionamento.

Questo processo sarà soggetto a future revisioni fino a quando, a livello comunitario, non si acquisirà una maggiore esperienza.

### Bibliografia essenziale

Dott. Pistolese Pietro, Dott. Alessi Mariano, Interventi di vigilanza e controllo da parte degli enti nazionali, Verona, Reach e CLP due Regolamenti a confronto, 2010.

Reach (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals Regolamento) (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione delle sostanze chimiche.

ECHA European Chemicals Agency, Proposals to identify Substances of Very High Concern: Annex XV reports for commenting by Interested Parties. ([http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc\\_cons\\_en.asp](http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc_cons_en.asp))

ECHA European Chemicals Agency, Guidance for downstream users, January 2008.

## Normativa nazionale

### Il Parlamento ha preso posizione su un conflitto interpretativo in materia di scarichi idrici

La legge 25 febbraio 2010, n. 36, in materia di "Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue", è stata pubblicata in GU n. 59 del 12-3-2010.

In un unico articolo essa stabilisce che:

"Il primo periodo del comma 5 dell'articolo 137 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e' sostituito dal seguente:

"Chiunque, in relazione alle sostanze indicate nella tabella 5 dell'Allegato 5 alla parte terza del presente decreto, nell'effettuazione di uno scarico di acque reflue industriali, superi i valori limite fissati nella tabella 3 o, nel caso di scarico sul suolo, nella tabella 4 dell'Allegato 5 alla parte terza del presente decreto, oppure i limiti piu' restrittivi fissati dalle regioni o dalle province autonome o dall'Autorita' competente a norma dell'articolo 107, comma 1, e' punito con l'arresto fino a due anni e con l'ammenda da tremila euro a trentamila euro".

Si tratta di un provvedimento molto atteso, che limita l'applicazione delle sanzioni penali alle violazioni che riguardano le sole 18 sostanze pericolose di cui alla tabella 5 che sono: arsenico, cadmio, cromo totale, cromo esavalente, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, zinco, fenoli, oli minerali e idrocarburi petroliferi persistenti, solventi organici aromatici o azotati, composti organici alogenati, pesticidi fosforati, composti organici dello stagno, sostanze classificate come cancerogene.

Il testo precedente sembrava far riferimento a tutti i parametri riportati in tabella 3 e 4, e la giurisprudenza della Cassazione fino ad ora si era divisa tra interpretazione restrittiva del comma 5 e invece estensiva.

### Guida CONAI 2010

Dal sito <http://www.conai.org/hpm00.asp?IdCanale=101> è possibile scaricare la Guida del Consorzio Nazionale Imballaggi, per il 2010. In dieci capitoli la guida tratta argomenti quali le modalità di adesione al Consorzio nazionale e ai Consorzi di filiera, il contributo ambientale, le procedure di importazione, il versamento del contributo ambientale, le procedure di esportazione, la definizione di imballaggio e il campo di applicazione del contributo ambientale, i controlli, le sanzioni, le modalità di invio delle dichiarazioni. Fornisce inoltre la modulistica e le schede tecniche suddivise per materiale: acciaio, alluminio, carta, ecc.

Nel frattempo, il CONAI ha diminuito il contributo ambientale per la plastica, che dal 1° luglio 2010 passa da 195 euro/t a 160 euro/t, mentre il contributo ambientale per il vetro a partire dal 1° gennaio 2010 passerà dagli attuali 10,32 euro/t a 15,82 euro/t.

### Quota minima di immissione in consumo di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili

Con il Decreto 25 gennaio 2010 del Ministero per lo sviluppo economico, pubblicato in GURI 20 febbraio 2010 n. 42, è stato stabilito l'ammontare della quota minima di immissione in consumo di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili per gli anni dal 2010 al 2014. Ricordiamo che l'articolo 1, comma 368, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 nel modificare alcune norme della legge 11 marzo 2006, n. 81, recante disposizioni in materia di interventi nel settore agroenergetico, prevede che, a decorrere dal 1° gennaio 2007, i soggetti che immettono in consumo benzina e gasolio prodotti a partire da fonti primarie non rinnovabili e destinati ad essere impiegati per autotrazione debbano immettere in consumo una quota minima di biocarburanti e degli altri carburanti rinnovabili. Il nuovo decreto ministeriale stabilisce che per l'anno 2010 la quota minima di cui al comma 139, dell'articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244, è fissata, senza oneri aggiuntivi a carico dello Stato, nella misura del 3,5 per cento, calcolata sulla base del tenore energetico, per l'anno 2011 tale quota è fissata nella misura del 4 per cento, e per l'anno 2012 la quota minima e' fissata nella misura del 4,5 per cento.

### Elenco delle malattie professionali (Veronica Panzeri)

Sulla GU n. 65 del 19-3-2010 è stato pubblicato il decreto 11 dicembre 2009 che riporta l'aggiornamento dell'elenco delle malattie professionali per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del testo unico approvato, con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124 e smi.

### Elenco nazionale dei Medici competenti aggiornato (Veronica Panzeri)

Sul Sito del Ministero della salute alle pagine [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pagineAree\\_1371\\_listaFile\\_itemName\\_2\\_file.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_1371_listaFile_itemName_2_file.pdf) e [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pagineAree\\_1371\\_listaFile\\_itemName\\_1\\_file.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_1371_listaFile_itemName_1_file.pdf) è disponibile l'elenco nazionale, suddiviso per regione, dei Medici competenti, aggiornato al 18 febbraio 2010.

Come previsto dal Decreto Dirigenziale 4 marzo 2009 (G.U. serie generale n.146 del 26 giugno 2009), l'elenco Nazionale dei medici competenti in materia di tutela e sicurezza sui luoghi di lavoro è tenuto presso l'Ufficio II della Direzione Generale della prevenzione sanitaria.

Il Ministero, ai sensi del D.Lgs 81/08 ha la possibilità di effettuare verifiche, anche a campione, per controllare i requisiti e i titoli che sono autocertificati da parte del medico competente sia in qualità di dipendente che di

collaboratore che opera in una struttura pubblica o privata convenzionata con l'imprenditore, liberi professionisti e dipendenti del datore di lavoro

#### **Primo soccorso aziendale** (Veronica Panzeri)

Aggiornato dall'Inail, ai sensi al D.lgs. 81/08, il manuale di primo soccorso. E' disponibile sul sito <http://www.inail.it/repository/ContentManagement/node/N754292393/PrimoSoccorso2010.pdf>

La nuova edizione tiene conto delle indicazioni del D.Lgs. 81/2008 aggiornato e modificato dal D.Lgs. 106/2009 la cui emanazione, però, "non ha modificato nella sostanza gli obblighi e gli adempimenti per gli addetti al primo soccorso" così come già previsti dal D.M 388/2003.

#### **Invio dati sanitari** (Veronica Panzeri)

La Regione Lombardia e la Regione Veneto hanno pubblicato delle "note" in merito alla sospensione dell'obbligo di invio dei dati sanitari previsti dall'Art. 40 del D.Lgs. 81/08. Secondo la Regione Lombardia nella nota inviata ai Responsabili SPSAL, ASL:

"In relazione agli adempimenti di cui all'art. 40 del D.Lgs. 81/08, ovvero obblighi di redazione e trasmissione da parte dei Medici Competenti dei dati aggregati sanitari e di rischio dei lavoratori, si precisa che questi sono dipendenti dall'emanazione di un Decreto Ministeriale, ad oggi non predisposto, nel quale si definiranno contenuti e modalità che dovrà avere la trasmissione delle informazioni.

Gli obblighi in questione sono pertanto sospesi sino all'entrata in vigore del Decreto Ministeriale di rideterminazione di contenuti e procedure [...]"

Nella nota della Regione Veneto si legge che "l'obbligo normativo di trasmissione dei dati risulta ad oggi sospeso". [...] "si chiede la collaborazione dei medici competenti aziendali nel contribuire al rafforzamento del sistema regionale di prevenzione, attraverso la trasmissione delle informazioni in oggetto" chiarendo che tale attività "alla luce di quanto sopra espresso ed in attesa dei provvedimenti nazionali, avrà carattere volontaristico e, come tale, l'omissione non sarà sanzionabile".

#### **D.Lgs 17/2010 - Direttiva Macchine** (Veronica Panzeri)

Sulla G.U. n. 41 del 19 febbraio 2010 - Supplemento ordinario n. 36 è stato pubblicato il D.Lgs 17 del 27 gennaio 2010 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori" e sarà in vigore dal 6 marzo 2010.

Il D.Lgs 17/2010 abroga il D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459 ad eccezione delle disposizioni transitorie riportate all'articolo 11, commi 1 e 3, del regolamento attuativo in merito alle macchine costruite prima della direttiva 89/392/CEE e che comunque continuano ad essere vendute, noleggate o concesse in uso o in locazione finanziaria.

All'art. 1 punto 1 è definito il campo di applicazione del decreto ed in particolare

macchine, attrezzature intercambiabili, componenti di sicurezza, accessori di sollevamento, catene, funi e cinghie, dispositivi amovibili di trasmissione meccanica e quasi-macchine.

#### **Proroga del D.Lgs. 81/08** (Veronica Panzeri)

Posticipata di altri 12 mesi l'emanazione dei decreti attuativi relativi agli ambiti lavorativi di cui all'art. 3 comma 2 del decreto 81.

La legge 26 febbraio 2010, n. 25, in vigore dal 28 febbraio 2010, converte, con modifiche, il decreto-legge 30 dicembre 2009, n. 194, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative.

In particolare, vengono posposti di ulteriori 12 mesi (da 24 a 36) i termini per la decretazione relativa all'applicazione del Testo Unico in particolari ambiti lavorativi, quali quelli citati nell'art. 3 comma 2 del T.U., quali:

- attività lavorative a bordo delle navi, di cui al decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 271
- attività in ambito portuale, di cui al decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 272
- il settore delle navi da pesca, di cui al decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 298
- il trasporto ferroviario di cui alla legge 26 aprile 1974, n. 191.

#### **Un manuale per videoterminalisti e medici competenti** (Veronica Panzeri)

E' stato aggiornato al D.Lgs 81/08 e successive modifiche e integrazioni, da parte dell'Inail, il manuale dedicato al medico competente e agli addetti ai videoterminali. ("Il Medico Competente e gli Addetti ai Videoterminali", versione febbraio 2010, a cura della Sovrintendenza Medica Generale INAIL)

Il manuale é suddiviso in due parti: la prima parte (fattori di rischio) é dedicata a tutti coloro che operano al videoterminale; la seconda al Medico Competente.

Vengono indicati quattro gruppi di disturbi attribuibili al lavoro ai VDT:

- disturbi visivi: non esiste "alcuna evidenza di danni permanenti dell'apparato visivo nei lavoratori addetti all'uso di VDT" pur essendo accertato che l'uso di VDT, "così come tutti i lavori che sottopongono a sforzo eccessivo e prolungato l'apparato visivo, provoca la comparsa di affaticamento visivo (astenopia), tra l'altro completamente e rapidamente reversibile".
- disturbi muscolo-scheletrici che possono dipendere da "posture fisse prolungate e spesso non corrette a causa dell'inadeguatezza del posto di lavoro: sedile troppo basso, anomala dislocazione dello schermo rispetto agli occhi, etc."
- disturbi psicosomatici;
- quadri cutanei di tipo irritativo e/o allergico.

Per far fronte a tali disagi, vengono riportate anche alcune indicazioni, fornite dal Decreto del Ministero del Lavoro

e Ministero della Sanità del 2 ottobre 2000.

Si sottolinea che la presenza della marcatura CE sul videoterminale comporta che i campi elettromagnetici siano mantenuti al di sotto dei limiti raccomandati e riscontrabili nei comuni ambienti di vita ove sono utilizzate apparecchiature elettriche e televisive.

Il medico competente provvede alla sorveglianza sanitaria seguendo un iter costituito da tre parti:

- parte istruttoria - raccolta delle informazioni, valutazione delle stesse informazioni e programmazione dell'intervento sanitario.
- parte operativa (art. 25 D.Lgs 81/08);
- parte organizzativa.

#### **Sorveglianza sanitaria - studenti tirocinanti** (Veronica Panzeri)

La Regione Lombardia - Direzione Regionale del Lavoro - ha dato dei chiarimenti in merito all'obbligo di visita medica per gli studenti interessati da percorsi formativi in alternanza scuola - lavoro ed in tirocini formativi di orientamento.

Si distinguono due casi:

- "scuola in cui si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videotermini: lo studente è equiparato ad un lavoratore sin dal suo ingresso nella scuola; L'obbligo della sorveglianza sanitaria è in capo al dirigente scolastico in qualità di "datore di lavoro" ed altresì in capo all'imprenditore che "ospita" lo studente

- scuola al cui interno si eroga unicamente didattica frontale ovvero in cui non si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, etc., ma il cui percorso di studi preveda però un periodo di tirocinio dello studente presso un'azienda (es. scuola per infermieri): lo studente è equiparato a lavoratore unicamente nel momento in cui "entra in azienda". L'obbligo di tutela ricade solo sull'impresa ospitante.

Vengono suggeriti, "nell'intento di non porre gravami eccessivi che potrebbero comportare una riduzione della platea delle imprese disponibili ad ospitare studenti:

1) Ricognizione preliminare dei soggetti disponibili ad assumere la veste di "impresa ospitante", da effettuarsi con congruo anticipo rispetto alla data di inizio dei tirocini;

2) acquisizione da parte dell'ente di formazione del documento di valutazione di rischio (DVR) da parte delle aziende candidate. Detto documento dovrà opportunamente essere integrato con una "sezione dedicata ai tirocinanti" che rechi la specifica delle mansioni ed attività alle quali lo studente sarà adibito, delle macchine ed attrezzature da utilizzarsi, dei dispositivi di protezione individuale che saranno forniti, nonché un breve cenno sul tipo di formazione ed informazione che verrà erogata; dovranno altresì essere indicati i rischi specifici ai quali lo studente sarà

esposto sia in considerazione delle condizioni degli ambienti di lavoro sia in ragione dell'inesperienza e della giovane età del tirocinante;

3) [...] il medico competente dell'Ente scolastico potrà validamente certificare l'idoneità dello studente sia con riferimento ai rischi connessi con le attività di laboratorio svolte a scuola sia con riferimento a quelli presenti presso il soggetto ospitante. [...]

4) [...] imprescindibile, [...], che l'impresa ospitante si impegni (sotto la propria responsabilità penale e civile) a garantire il persistere nel tempo delle condizioni di sicurezza evidenziate nel DVR [...] ed a comunicare con immediatezza le eventuali variazioni delle condizioni di lavoro significative ai fini della tutela della sicurezza dei lavoratori, secondo quanto previsto dall'art. 29 comma 3 del D.Lgs n. 81/08;

5) detto impegno dovrà essere opportunamente evidenziato nella sottoscrizione di una convezione tra scuola e impresa ospitante."

#### **Linee guida radiazioni ottiche artificiali** (Veronica Panzeri)

Pubbligate le "Indicazioni Operative" del Coordinamento Tecnico delle Regioni, in collaborazione con l'ISPESL, "Decreto Legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro", Documento n° 1-2009, Revisione 02, approvate il 11/03/2010.

Il documento aggiorna la versione precedente in particolare per quanto riguarda il Capo V relativo alla protezione dei lavoratori dall'esposizione a radiazioni ottiche artificiali (ROA).

Si ricorda che l'obbligo di valutazione di questo rischio entra in vigore il 26 aprile 2010.

Il documento, esposto sotto forma di FAQ risponde alle comuni domande degli operatori, dei datori di lavoro, di RSPP sull'argomento.

#### **Rischio rumore - norma UNI** (Veronica Panzeri)

Il D.Lgs 81/08 e s.m.i. Titolo VIII Capo II "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro" art. 192 comma 2 prevede che le aziende ove vi è il superamento del livello di azione superiore ( $L_{EX,8h}$  maggiori di 85 dB(A) oppure  $L_{picco,C}$  maggiori di 137 dB(C)) elaborino un "programma di misure tecniche e organizzative" con lo scopo di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori.

La norma UNI 9432:2008 dà le indicazioni per il calcolo dell'esposizione personale al rumore; di recente pubblicazione (gennaio 2010) è, invece, il rapporto tecnico UNI/TR 11347 che permette di definire un modello di programma aziendale di riduzione dell'esposizione.

Il programma aziendale deve contenere, tra gli altri elementi, anche gli interventi tecnici e organizzativi che il datore di lavoro, tra quelli concretamente attuabili, intende effettivamente realizzare fissandosi l'obiettivo acustico.

Ricordiamo che nelle "Indicazioni operative Decreto Legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III e IV sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro" del Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome, approvate il 12/11/2009 e recentemente aggiornate 11/3/2010, venivano date alcune prime indicazioni in merito alla composizione del "Programma delle misure tecniche e organizzative ex art.192 comma 2, quando si superano gli 85 dB(A) / 137 dB(C)"; in particolare:

- "elenco delle attività per le quali vi è il superamento dei valori superiori di azione, descritti tanto con i livelli r.m.s. e di picco presenti che per i tempi di esposizione a tali livelli;
- misure tecniche e/o organizzative che si intendono adottare;
- risultati attesi a seguito delle suddette misure in termini di LEX,8h e/o Lpicco,C;
- tempi di attuazione di ogni singola misura;
- funzione aziendale e/o persona incaricata dell'attuazione di ogni singola misura;
- modalità di verifica dei risultati;
- data e risultati della verifica."

**Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: aggiornamento in merito alle ultime novità normative (Gaia Giuntoli)**

Le diverse tipologie di rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Il D.Lgs. 81/2008 contiene la disciplina della consultazione e partecipazione dei lavoratori alla tematica della sicurezza nei luoghi di lavoro attraverso i loro rappresentanti, che possono essere di tre tipi:

"rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) interno all'azienda, che viene eletto dai lavoratori nelle imprese o unità produttive fino a 15 dipendenti; nelle altre è eletto o designato dai lavoratori nell'ambito delle rappresentanze sindacali in azienda (se presenti).

Il numero minimo dei RLS è:

- 1 nelle aziende o unità produttive fino a 200 lavoratori;
- 3 nelle aziende o unità produttive da 201 a 1.000 lavoratori;
- 6 in tutte le altre aziende o unità produttive oltre i 1.000 lavoratori.

Le modalità di elezione e di svolgimento della funzione di RLS sono contenute nell'Accordo interconfederale che è stato firmato il 22 giugno 1995.

- rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale (RLST) che sarà individuato nelle aziende in cui non sia stato eletto o designato il RLS.
- rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di sito produttivo (RLSSP) che è individuato tra i rappresentanti RLS delle aziende operanti nei siti produttivi seguenti:
  - porti;

- centri intermodali di trasporto;
- impianti siderurgici;
- cantieri con almeno 30.000 uomini-giorno;
- contesti produttivi con complesse problematiche legate alla interferenza delle lavorazioni e con un numero complessivo di addetti mediamente operanti nell'area superiore a 500.

Anche in questo caso, come per quello degli RLST, occorrerà fare riferimento alla contrattazione collettiva per stabilire le modalità di individuazione del RLSSP e di esercizio delle sue funzioni.

Formazione/informazione e aggiornamento dei RLS

Le aziende devono garantire ai RLS una formazione particolare in materia di salute e sicurezza sui rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la sua funzione.

La contrattazione collettiva individuerà le modalità, i contenuti e la durata della formazione che è di 32 ore (40 nelle imprese che applicano il Contratto collettivo nazionale di lavoro dei Chimici) e deve avvenire in collaborazione con gli Organismi Paritetici territoriali; fino all'approvazione di accordi specifici vale l'Accordo interconfederale del 1995. Inoltre, il D.Lgs. n. 81/2008 prevede un aggiornamento periodico di:

- 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori;
- 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.

La contrattazione collettiva dovrà stabilire "le modalità dell'obbligo di aggiornamento periodico" (art. 37, comma 11, D.Lgs. n. 81/2008).

Novità introdotte dal D.Lgs 106/09 in merito alla figura degli RLS

Vengono riportate alcune delle modifiche introdotte dal D.Lgs 106/09 che portano ad avere delle novità in merito alla funzione degli RLS:

- Il D.Lgs 106/09 prevede che la certezza della data del documento di valutazione dei rischi (DVR) possa essere attestata anche attraverso la sottoscrizione da parte del datore di lavoro, del RSPP, del medico competente (se nominato) e del RLS;
- Il DVR può essere consultato dal RLS solo su richiesta di questi, per l'espletamento della sua funzione ed esclusivamente in azienda;
- Rispetto alla normativa precedente, le imprese devono comunicare all'INAIL i nominativi dei RLS solo in caso di nuova elezione o designazione.

In una sua circolare, l'INAIL precisa che "A differenza di quanto previsto nella formulazione della norma in oggetto contenuta nel decreto legislativo n. 81/2008, la comunicazione in argomento non va più effettuata con cadenza annuale, ma solo in caso di nuova nomina o designazione".

Pertanto, viene abolita la scadenza prevista precedentemente per il 31 marzo di ogni anno.

Le imprese devono seguire le istruzioni operative conte-



nute nella circolare INAIL del 25 agosto 2009.

### **Notifica preliminare di avvio lavori nei cantieri - Nota della Regione Lombardia (Gaia Giuntoli)**

La Direzione Generale Sanità della Regione Lombardia ha emanato una nota in merito alla trasmissione informatizzata della notifica preliminare di avvio lavori nei cantieri edili - Decreto del Direttore Generale di Sanità n. 9056 del 14 settembre 2009 e Decreto del Direttore Regionale del Lavoro n. 117 del 23 settembre 2009.

A partire dal 1° gennaio 2010, la Direzione Generale di Sanità, ha disposto che le trasmissioni della notifica preliminare di avvio lavori nei cantieri e dei suoi aggiornamenti, ex. art. 99 D.Lgs 81/08, avvenga tramite sistema informatizzato.

Sulla base dei principi di semplificazione amministrativa, l'inserimento on-line sul sito

[www.previmpresa.servizirl.it/cantieri/](http://www.previmpresa.servizirl.it/cantieri/) dei dati richiesti dalla legge in materia di sicurezza e salute nei cantieri, è vantaggioso sia per il committente/responsabile dei lavori/professionista che non deve più recarsi all'Ufficio postale o agli Uffici dell'ASL e della Direzione Provinciale del Lavoro; sia per gli organi di vigilanza territorialmente competenti che possono immediatamente, facilmente e rapidamente fruire delle informazioni a vantaggio di una programmazione mirata ed efficace dell'attività di controllo.

La procedura utilizzata in Lombardia prevede che il committente o il responsabile dei lavori effettuino la notifica attraverso un sistema informatizzato che provvede ad inoltrarla alla ASL ed alla Direzione Provinciale del Lavoro competenti per territorio.

La nuova modalità di trasmissione è obbligatoria dal 1° gennaio 2010 ed ha subito alcune modifiche; in particolare, il sito Internet di riferimento (<http://www.previmpresa.servizirl.it/cantieri/>) è accessibile sia dai soggetti in possesso della Carta Regionale dei Servizi (e del PIN relativo), sia da chi ne è sprovvisto (es. soggetti non lombardi).

Inoltre, per controllare lo stato delle diverse notifiche effettuate dalla stessa impresa, è possibile accreditare un "amministratore di sistema" che avrà accesso ai dati progressivamente inseriti.

### **SISTRI. Proroga di 30 giorni dei termini previsti dal D.M. 17/12/2009. Modificata la modulistica per l'iscrizione. (Gaia Giuntoli)**

Con il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15/02/2010, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27/02/2010, sono state apportate modifiche al precedente D.M. 17/12/2009, con il quale ha preso il via il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti denominato SISTRI, previsto dall'art. 189, comma 3-bis, del D. Lgs 152/2006 introdotto dall'art. 2, comma 24, del D. Lgs 4/2008, nonché dall'art. 2, comma 2-bis, della

L. 210/2008, relativi all'istituzione di un sistema informativo di controllo della tracciabilità dei rifiuti.

#### *Proroga dei termini per l'iscrizione*

Sono diverse le novità introdotte dal nuovo decreto, tra le quali, in particolare, la proroga di 30 giorni di tutti i termini definiti dall'art. 3, comma 1, del D.M. 17/12/2009, entro i quali i soggetti individuati nel medesimo articolo sono tenuti ad iscriversi al sistema SISTRI.

Le principali novità riguardano:

- iscrizione al sistema;
- modelli di iscrizione e schede di gestione;
- definizione di delegato;
- attività di trasporto;
- trasporto di propri rifiuti;
- impianti di recupero e smaltimento di rifiuti urbani;

#### Iscrizione al sistema

Sono prorogati di 30 giorni i termini inizialmente previsti (28 febbraio e 30 marzo) per l'iscrizione al sistema (art. 1). In particolare le Aziende del 1° Gruppo, che dovevano iscriversi entro il 28 febbraio 2010, potranno iscriversi fino al 30 marzo 2010, mentre quelle del 2° Gruppo, che dovevano iscriversi entro il 30 marzo 2010, potranno iscriversi al SISTRI fino alla data del 29 aprile 2010.

Pertanto, le nuove scadenze sono:

entro il 30 marzo 2010 per:

- produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi con più di 50 dipendenti;
- produttori iniziali di rifiuti pericolosi che sono iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per il trasporto dei propri rifiuti (art. 212, c. 8 del D.Lgs. 152/2006), con più di 50 dipendenti;
- imprese ed Enti produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi di cui alle lettere c), d) e g) dell'art. 184, comma 3, D.Lgs. n. 152/2006, con più di 50 dipendenti;
- commercianti e intermediari di rifiuti senza detenzione;
- consorzi per il recupero e il riciclaggio di particolari tipologie di rifiuti;
- imprese che raccolgono e trasportano rifiuti speciali (di cui all'art. 212, comma 5 del D.Lgs. 152/2006);
- imprese e enti che effettuano operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti;
- comuni, enti e imprese che gestiscono i rifiuti urbani nella Regione Campania;
- in caso di trasporto intermodale:
  - \* terminalisti concessionari dell'area portuale, raccomandatori marittimi e imprese portuali ai quali sono affidati i rifiuti in attesa dell'imbarco o del successivo trasporto;
  - \* responsabili degli uffici di gestione merci e operatori logistici presso le stazioni ferroviarie, interporti e impianti di terminalizzazione e scali merci ai quali sono affidati i rifiuti in attesa della presa in carico degli stessi da parte dell'impresa ferroviaria o dell'impresa che effettua il successivo trasporto.

Entro il 29 aprile per:

- imprese e enti produttori iniziali di rifiuti pericolosi, compresi quelli che effettuano il trasporto dei propri rifiuti ai sensi dell'art. 212, c. 8 del D.Lgs. 152/2006, che hanno un numero di dipendenti fino a 50;
- imprese e enti produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi di cui alle lettere c), d) e g), dell'art. 184, comma 3, d.lgs. n. 152/2006 con un numero di dipendenti compreso tra 11 e 50.

#### Modelli di iscrizione e schede di gestione

Il decreto in questione ha leggermente modificato la modulistica di iscrizione, introducendo alcuni miglioramenti alla stessa.

Fatte salve le iscrizioni già avvenute alla data del 28/02/2010, i moduli di iscrizione numeri 1 e 2 allegati al D.M. 17/12/2009 sono sostituiti dai moduli allegati al nuovo decreto in commento.

#### Definizione di delegato

Viene riformulata la definizione di Delegato ora inteso come: "il soggetto che, nell'ambito dell'organizzazione aziendale, è delegato dall'impresa all'utilizzo e alla custodia del dispositivo USB, al quale sono associate le credenziali di accesso al sistema ed è attribuito il certificato per la firma elettronica. Qualora l'impresa non abbia indicato, nella procedura d'iscrizione alcun delegato, le credenzia-

li di accesso al SISTRI e il certificato per la firma elettronica verranno attribuiti al rappresentante legale dell'impresa" (art. 13).

#### Attività di trasporto

Per le imprese di cui all'art. 212, comma 5 del D.Lgs. 152/06 in alternativa al dotarsi di un dispositivo USB per la sola Sede Legale, viene prevista la possibilità di richiedere un ulteriore dispositivo USB per ciascuna unità locale. Se l'impresa è già iscritta ma ritiene di usufruire di tale possibilità, deve richiedere gli ulteriori dispositivi rivolgendosi al numero verde 800 00 38 36.

#### Trasporto di propri rifiuti

Si precisa che per le imprese di cui all'art. 212, comma 8, che raccolgono e trasportano i propri rifiuti, il contributo è dovuto in base alla categoria dei produttori di appartenenza oltre al contributo per ciascun veicolo adibito al trasporto dei rifiuti (art. 5).

#### Impianti di recupero e smaltimento di rifiuti urbani

Gli impianti comunali o intercomunali che ricevono rifiuti urbani e che effettuano in regime di autorizzazione solo operazioni di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15), devono iscriversi al SISTRI nella categoria "centro raccolta/piattaforma" versando un contributo pari a 500 euro indipendentemente dalla quantità gestita (art. 9 D.M. 15/02/2010).

## Normativa comunitaria

### Riutilizzabilità, riciclabilità e recuperabilità dei veicoli a motore

La GUUE del 14 gennaio 2009, n. L9, pubblica la Direttiva 2009/1/Ce della Commissione del 7 gennaio 2009 che modifica, al fine di adeguarla al progresso tecnico, la direttiva 2005/64/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio sull'omologazione dei veicoli a motore per quanto riguarda la loro riutilizzabilità, riciclabilità e recuperabilità. Ricordiamo che la direttiva 2005/64/Ce è una delle direttive particolari adottate nell'ambito della procedura di omologazione Ce definita conformemente alla direttiva 70/156/Cee del Consiglio, del 6 febbraio 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

La Commissione ha ritenuto di dover definire norme dettagliate per verificare, nell'ambito della valutazione preliminare del costruttore di cui all'articolo 6 della direttiva 2005/64/Ce, se i materiali impiegati per la costruzione di un tipo di veicolo siano conformi alle disposizioni dell'articolo 4, paragrafo 2, lettera a), della direttiva 2000/53/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 settembre 2000, relativa ai veicoli fuori uso.

In particolare, secondo la Commissione, è opportuno garantire che le autorità competenti siano in grado di verificare l'esistenza di accordi contrattuali tra il costruttore del veicolo in questione e i suoi fornitori a fini di riutilizzabilità, riciclabilità e recuperabilità e che le relative prescrizioni contenute in tali accordi vengano debitamente comunicate.

La nuova direttiva prescrive quindi che nell'ambito della valutazione preliminare a norma dell'articolo 6 della direttiva 2005/64/Ce, il costruttore del veicolo deve definire opportune procedure per i seguenti scopi:

- a) comunicare le prescrizioni applicabili al suo personale e a tutti i fornitori;
- b) monitorare e garantire che i fornitori agiscano conformemente alle prescrizioni in questione;
- c) raccogliere i dati pertinenti a livello dell'intera catena di approvvigionamento;
- d) controllare e verificare le informazioni ricevute dai fornitori;
- e) reagire opportunamente quando i dati ricevuti dai fornitori indicano una mancata conformità con le prescrizioni di cui all'articolo 4, paragrafo 2, lettera a), della direttiva 2000/53/Ce.

Riprendiamo questa direttiva a un anno di distanza dalla sua pubblicazione, perché gli Stati membri devono adottare e pubblicare, entro e non oltre il 3 febbraio 2010, le disposizioni legislative regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla direttiva stessa, e applicare tali disposizioni a decorrere dal 4 febbraio 2010.

### Sui pezzi di ricambio dei veicoli a motore

Sempre in materia di autoveicoli, il GUUE L 48 del 25 febbraio 2010 è stata pubblicata la decisione della Commissione del 23 febbraio 2010 recante modifica dell'allegato II della direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai veicoli fuori uso.

La decisione prende le mosse dalla direttiva 2000/53/CE, che vieta l'uso di piombo, mercurio, cadmio o cromo esavalente nei materiali e nei componenti dei veicoli immessi sul mercato dopo il 1° luglio 2003, tranne nei casi di cui all'allegato II della direttiva e alle condizioni ivi specificate.

In base all'articolo 4, paragrafo 2, lettera b), della direttiva 2000/53/CE, la Commissione deve adeguare periodicamente l'allegato II della medesima al progresso tecnico e scientifico: è appunto quanto è stato fatto con questa decisione.

La precedente decisione 2008/689/CE della Commissione, del 1° agosto 2008, recante modifica dell'allegato II della direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai veicoli fuori uso, specifica che nel caso di saldature nelle schede elettroniche e in altre applicazioni elettriche, tranne quelle sul vetro, di cui al punto 8, lettera a), e di saldature nelle applicazioni elettriche su vetro, di cui al punto 8, lettera b), le esenzioni devono essere riesaminate nel 2009.

Dalla valutazione tecnica e scientifica è emerso che un certo numero di esenzioni, elencate puntualmente nell'Allegato II alla decisione, deve essere mantenuto in quanto l'uso di queste sostanze in questi materiali e componenti specifici è ancora tecnicamente o scientificamente inevitabile. Questo anche nel caso in cui esistono sostanze alternative ma le loro proprietà tecniche devono ancora essere oggetto di prove e conferme. Si procederà al riesame di queste esenzioni in varie date, dal 2012 al 2014.

In altri casi invece, come in quello del piombo e dei composti di piombo in componenti degli agenti leganti per gli elastomeri negli apparati propulsori che contengono fino allo 0,5 % di piombo in peso, l'esenzione non viene prorogata in quanto l'uso del piombo in questo tipo di applicazioni può essere evitato.

### Deroghe per il trasporto interno di merci pericolose

In GUUE L 83 del 30.3.2010 è stata pubblicata la decisione della Commissione del 25 marzo 2010 che autorizza gli Stati membri ad adottare determinate deroghe, a norma della direttiva 2008/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al trasporto interno di merci pericolose. L'allegato I, capo I.3, l'allegato II, capo II.3, e l'allegato III, capo III.3, della direttiva 2008/68/CE contengono elenchi di deroghe nazionali che consentono di tenere conto di

circostanze nazionali specifiche. La Commissione ha ritenuto opportuno adattare questi elenchi per includere nuove deroghe nazionali; e per ragioni di chiarezza ha sostituito integralmente tali sezioni.

In Italia, già l'art. 10, comma 1, del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 35, prevede che possano essere emanate disposizioni transitorie aggiuntive, di interesse nazionale, con provvedimenti del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

Ora, un provvedimento ministeriale (decreto 18 febbraio 2010, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 12 marzo 2010 ed in vigore dallo stesso giorno) precisa che gli autoveicoli-cisterna e le cisterne destinati al trasporto di materie distinte con il numero ONU 1202 (carburante diesel o gasolio e gasolio da riscaldamento) o 1965 (idrocarburi gassosi in miscela liquefatta) della classificazione ADR ed i rimorchi-cisterna o semirimorchi-cisterna destinati al trasporto di materie distinte con il numero ONU 1965 (idrocarburi gassosi in miscela liquefatta), 1136 (distillati del catrame infiammabili), 1267 (petrolio greggio), 1999 (catrami liquidi), 3256 (liquido trasportato a caldo infiammabile. NAS), 3257 (liquido trasportato a caldo infiammabile) della classificazione ADR, costruiti anteriormente al 1° gennaio 1997 e non conformi alle disposizioni di cui alla direttiva 2008/68/CE, come recepita dal decreto legislativo n. 35 del 2010, possono continuare ad essere utilizzati sul territorio nazionale per il

trasporto di merci pericolose su strada, per non oltre venticinque anni dalla data della prima immatricolazione e limitatamente alle materie innanzi indicate, qualora ricorrano congiuntamente le seguenti condizioni:

a) che siano stati costruiti secondo le disposizioni nazionali in vigore al 31 dicembre 1996;

b) che siano mantenuti in condizioni atte a garantire i livelli di sicurezza richiesti per il trasporto di merci pericolose su strada previste dal decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni ed integrazioni, nonché dalle relative disposizioni attuative.

I veicoli costruiti anteriormente al 1° gennaio 1997 e non conformi alle disposizioni di cui alla direttiva 2008/68/CE, come recepita dal decreto legislativo n. 35 del 2010, che non sono ricompresi fra quelli indicati sopra, possono continuare ad essere utilizzati sul territorio nazionale per il trasporto di merci pericolose su strada, per non oltre ventiquattro mesi dalla data di entrata in vigore delle disposizioni del presente decreto, purchè soddisfino le condizioni di cui al comma 1, lettera b).

Le cisterne destinate al trasporto dei gas liquefatti refrigerati, possono continuare ad essere utilizzate per il trasporto nazionale di merci pericolose su strada a condizione che siano mantenute in condizioni atte a garantire i livelli di sicurezza richiesti dalle disposizioni che regolano il trasporto di merci pericolose su strada, vigenti prima dell'entrata in vigore del decreto legislativo n. 35 del 2010

## Note giurisprudenziali

### Deposito temporaneo di rifiuti

La Corte di cassazione penale, Sez. III, con sentenza n. 11270 del 24/03/2010 ha ben precisato che quando un deposito di rifiuti manchi dei requisiti per essere qualificato come temporaneo, e non sia configurabile né un deposito preliminare, realizzato in vista di successive operazioni di smaltimento, né una messa in riserva, realizzato in vista di successive operazioni di recupero, si ha un deposito incontrollato o abbandono di rifiuti che non prelude ad alcuna operazione di smaltimento o recupero.

La fattispecie presa in esame è l'avvenuto deposito incontrollato di 15 metri cubi di rifiuti speciali non pericolosi (imballaggi in carta, imballaggi in plastica, polistirolo, materiale metallico e scarti di produzione in plastica non riutilizzabili, ed altri), posti a diretto contatto con il terreno, all'interno di una buca di circa 25 metri quadrati con profondità di circa 1,5 metri. Gli amministratori della ditta erano imputati del reato previsto e punito, dall'art. 110 c.p. e 51, secondo comma, lett. a), del d.lgs. n. 22/97 e per tale violazione erano stati condannati dal giudice di merito.

Gli imputati ricorrevano per Cassazione, precisando che non si trattava di rifiuti pericolosi e che non c'era "deposito incontrollato" ma "deposito temporaneo".

Con la citata sentenza la Suprema Corte ha rigettato il ricorso, anche sulla base della precedente giurisprudenza di legittimità (Cass., sez. III, 25 febbraio 2004 - 5 maggio 2004, n. 21024, Cass., Sez. III, 11 marzo 2009 - 11 maggio 2009, n. 19883).

La Corte ha osservato che mancano i presupposti del "deposito temporaneo". In generale deve distinguersi: per aversi "deposito temporaneo" di rifiuti prima della loro raccolta per lo smaltimento occorre che i rifiuti, in relazione alla loro natura e quantità, siano raggruppati, in via provvisoria ed alle condizioni previste dalla legge, nel luogo della loro produzione e nel rispetto dei prescritti limiti temporali; quando non sono rispettate le condizioni previste dall'art. 61 lett. m) /del D. Lgs. n. 22 del 1997 per il deposito temporaneo di rifiuti, può aversi "deposito preliminare" o "stoccaggio", che richiede l'autorizzazione o la comunicazione in procedura semplificata; si ha invece "deposito incontrollato" o "abbandono di rifiuti", quando il raggruppamento di essi viene effettuato in luogo diverso da quello in cui i rifiuti sono prodotti, e fuori della sfera di controllo del produttore: tale ultima condotta è sanzionata penalmente, se posta in essere da soggetti titolari di impresa o da responsabili di enti, mentre è sanzionata in via amministrativa, quando sia effettuata da persone fisiche diverse da quelle precedentemente indicate.

Nella specie si trattava di deposito carente dei requisiti di temporaneità, di divisione dei rifiuti per tipi omogenei, di

etichettatura idonea e di dispositivi di contenimento dei reflui o del loro spargimento. In proposito l'impugnata sentenza dà atto che i Carabinieri per la tutela dell'ambiente avevano verificato un cumulo di rifiuti speciali non pericolosi di circa metri cubi 15, frammisti tra loro e in cattivo stato di conservazione nonché esposti alla diretta azione degli agenti atmosferici, accumulati dalla ditta per la lavorazione della plastica durante la propria attività. In particolare vicino al capannone dello stabilimento della ditta e quindi in area di sua pertinenza, era stata costruita una buca a cielo aperto di circa 25 metri quadrati e profonda 1,5 metri, dove erano stipati diversi tipi di rifiuti (imballaggi in carta, cartone e plastica, polistirolo, metalli e scarti di plastica inutilizzabili).

In questa evenienza, ossia allorché il deposito dei rifiuti manchi dei requisiti per essere qualificato come temporaneo, e non sia configurabile né un deposito preliminare, realizzato in vista di successive operazioni di smaltimento, né una messa in riserva, realizzato in vista di successive operazioni di recupero, si ha invece un deposito incontrollato o abbandono di rifiuti che non prelude ad alcuna operazione di smaltimento o recupero.

La Suprema Corte ha, conseguentemente, rigettato il ricorso.

### Ancora sugli obblighi del legale rappresentante di una impresa chimica

Il legale rappresentante di una Società che si occupava della produzione e dell'applicazione di prodotti antiparassitari, molti dei quali di accertata natura pericolosa per la salute umana, è stato condannato, dai giudici di merito, per aver omesso di vigilare sulla corretta, concreta attuazione da parte dei dipendenti delle disposizioni di sicurezza impartite e sulle modalità con le quali il capo centro imponeva l'osservanza delle predette disposizioni (tra le quali, e su tutte, l'utilizzo costante ed assiduo dei dispositivi di protezione all'uopo forniti ai dipendenti per la manipolazione e miscelazione delle polveri), e sull'efficacia della vigilanza demandata ai responsabili, nel tempo, della Divisione lavori, ciò che impedì di reagire in modo adeguato ed in tempo utile alla diffusione di prassi del tutto scorrette, tollerate o addirittura incoraggiate dal citato responsabile del centro operativo. Inoltre, per aver omesso di effettuare, nei confronti dei dipendenti, opera di formazione ed informazione adeguata, per qualità e quantità, ai rischi effettivi cui erano esposti; per aver omesso di adottare o fare adottare ulteriori cautele utili a contenere il rischio di esposizioni a polveri nocive per i dipendenti (facendo collocare cartellonistica sui luoghi di lavoro, provvedendo al lavaggio, in condizioni di sicurezza, delle tute da lavoro e simili). Come conseguenza, quattro lavo-

ratori dell'azienda erano deceduti per una patologia tumorale ai polmoni.

Il ricorrente, che è stato presidente dal 1981 al 1989, ha censurato la sentenza impugnata sostenendo, tra l'altro, che i Giudici di merito non avevano considerato che negli anni 80 non si aveva consapevolezza che certe sostanze potessero essere cancerogene per l'uomo, ma solo che fossero pericolose o tossiche e che, pertanto, all'epoca dei fatti, non si conoscevano le possibili conseguenze di certe condotte (non era ad esempio ritenuto particolarmente pericoloso o nocivo che le tute di cotone indossate dagli operai potessero "bagnarsi" durante l'uso di prodotti anche pericolosi o tossici). Anche per quanto attiene al problema delle docce che avrebbero dovuto fare gli operai, dopo avere maneggiato le sostanze in questione e al servizio lavanderia, che non esisteva presso il centro operativo della S. s.p.a., rilevava il ricorrente che, all'epoca, non era in vigore alcuna normativa che imponesse alle aziende come la S. s.p.a. di adottare un simile servizio a tutela dei lavoratori.

Il Procuratore Generale della Suprema Corte aveva concluso per l'annullamento con rinvio, in quanto i Giudici di merito avrebbero erroneamente ritenuto sussistente l'aggravante di cui all'art. 589 c.p., comma 2, non ritenendo che il fatto sia stato commesso in violazione delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, non ravvisando la violazione di una specifica norma in materia.

Su questo punto, la Corte è stata di avviso diametralmente opposto sulla premessa che l'art. 32 Cost. sancisce che "la Repubblica italiana tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo ed interesse della collettività". Tale precetto viene attuato attraverso il D.P.R. n. 547 del 1955 "Norme per prevenzione degli infortuni sul lavoro" e il D.P.R. n. 303 del 1956 "Norme generali sull'igiene del lavoro", cui ha fatto seguito, nel 1996, il D.Lgs. n. 626. Il D.P.R. n. 547 del 1955 - Titolo decimo - impone al datore di lavoro l'obbligo approntare mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni effettuate. I detti mezzi personali di protezione devono possedere i necessari requisiti di resistenza ed idoneità nonché essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Il datore di lavoro deve, quando si è in presenza di lavorazioni, o di operazioni o di condizioni ambientali, che presentano pericoli particolari non previste dalle disposizioni del capo 3 dello stesso Titolo, mettere a disposizione dei lavoratori idonei strumenti di protezione. Qualora sia necessario proteggere talune parti del corpo contro i rischi particolari, i lavoratori esposti a rischi specifici di gas, polveri e fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie. L'art. 2087 c.c. prescrive agli imprenditori di adottare "le misure che secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro". Orbene, osserva la Corte, non può ritenersi che le norme di legge a tutela della sicurezza del

lavoro violate dall'imputato siano generiche, in quanto è stata testimonialmente accertata dai Giudici di merito la situazione di fatto esistente nello stabilimento dove le vittime prestavano la loro attività a contatto con sostanze fortemente tossiche, con la conseguente incontrollata e prolungata esposizione dei lavoratori alle stesse.

E' ben vero che ispettori del Servizio di prevenzione, salute e sicurezza sul luogo di lavoro avevano accertato la presenza di idonei dispositivi di protezione; ma ciò era avvenuto dopo 8 anni dalla cessazione dell'imputato dalla carica di Presidente. Per cui, correttamente è stata contestata all'imputato l'aggravante di cui all'art. 589 c.p., comma 2.

Il ricorrente si duole del fatto che non sarebbero state valutate delle circostanze che farebbero venire meno il rapporto di causalità. Non sarebbe provata la connessione tra la malattia che ha determinato il decesso dei quattro dipendenti e la loro esposizione lavorativa ad antiparassitari agricoli, di natura tale da determinare con certezza, al di là di ogni ragionevole dubbio, l'insorgere della patologia mortale, non potendosi indicare con certezza quali sostanze cancerogene abbiano utilizzato i quattro lavoratori e per quanto tempo. I Giudici di merito, inoltre, avrebbero valutato solo in apparenza, anche con riguardo a giudizio controfattuale, e non avrebbero tenuto nel debito conto il fattore "fumo di sigaretta".

La Suprema Corte osserva, a tale proposito, che l'esistenza del nesso di causalità consegue ad una lunghissima serie di elementi che offrono un quadro di certa responsabilità dell'imputato nella morte dei quattro lavoratori. Invero, la sussistenza del nesso di causalità non si rinviene, come sembra intendere la difesa del ricorrente, soltanto dall'accertamento epidemiologico, bensì da una serie di elementi, quali le numerosissime consulenze tecniche di ufficio, le concordi e numerose testimonianze, che hanno riferito in merito alla gravissima insufficienza dei mezzi di protezione e all'inesistente controllo e vigilanza nell'utilizzo dei medesimi, alla totale carenza di informazione e di corsi sulla pericolosità delle sostanze ed anzi all'invito a non utilizzare i pochi strumenti a disposizione per non rallentare il processo produttivo, elementi tutti che, unitariamente considerati, formano un quadro di elevata credibilità razionale, secondo il criterio evidenziato dalla sentenza "Franzese", al quale è correttamente conseguita la condanna dell'imputato.

Ricordiamo che la sentenza "Franzese" è stata assunta dalle Sezioni riunite il 10 luglio 2002 con il n. 30328 ed afferma che "nel reato colposo omissivo improprio, il rapporto di causalità tra omissione ed evento non può ritenersi sussistente sulla base del solo coefficiente di probabilità statistica, ma deve essere verificato sulla base di un giudizio di alta probabilità logica, sicchè esso è configurabile solo se si accerti che, ipotizzandosi come avvenuta l'azione che sarebbe stata doverosa ed esclusa l'interferenza di decorsi causali alternativi, l'evento, con elevato

grado di credibilità razionale, non avrebbe avuto luogo, ovvero avrebbe avuto luogo in epoca significativamente posteriore o con minore intensità lesiva".

Quanto alla affermazione che, all'epoca, la presenza delle sostanze tossiche in causa non indicavano come certo il rischio di patologie tumorali, malattie che solo in tempi più recenti la ricerca scientifica ha consentito di riferire al rischio in questione, la Corte osserva che le misure di prevenzione da adottare per evitare l'insorgenza della malattia conosciuta erano identiche a quelle richieste per eliminare e ridurre gli altri rischi, anche non conosciuti; con la conseguenza, sotto il profilo obiettivo, che ben può affermarsi che la mancata adozione di "quelle" misure ha cagionato l'evento e, sotto il profilo soggettivo, che l'evento era prevedibile perchè erano conosciute conseguenze gravemente dannose per la salute dei lavoratori legate alla mancata adozione di quelle misure.

Da ultimo, il ricorrente censura l'impugnata sentenza perchè non avrebbe tenuto conto delle "deleghe di funzione" prodotte dalla difesa, dalle quali si evincerebbe che, nell'ambito della Società, erano ben individuati nella Sezione Lavoro della struttura aziendale, dei soggetti preposti, specificamente delegati, determinando tale circostanza il venir meno in capo al Presidente della riferibilità soggettiva dei fatti in contestazione. Ma la Corte ritiene che con la delega di funzioni, il contenuto della posizione di garanzia gravante sull'obbligato originario si modifica ma non si annulla, bensì si riduce agli obblighi di controllo e intervento sostitutivo: ove il delegante non adempia a tali obblighi residuali e, in conseguenza di questa omissione, si verifici l'evento dannoso, si dovrà ravvisare la colpa nella inosservanza di tali obblighi.

Anche questo motivo di ricorso deve essere pertanto

rigettato. Così ha deciso la Cassazione Penale, Sez. 4, in data 03 marzo 2010, con sentenza n. 8641.

#### **Requisiti intrinseci di assimilabilità**

La presenza dei requisiti intrinseci di assimilabilità, in taluni casi, permette di dichiarare la non rilevanza penale di taluni comportamenti. E' il caso di una lavanderia a umido che, al momento del sopralluogo dell'organo di controllo, era risultata non in possesso della autorizzazione allo scarico e pertanto denunciata al Tribunale territorialmente competente: Tribunale che aveva condannato l'amministratore unico della società per aver commesso il reato di cui all'art. 137, comma 1°, D.L.vo 152/06.

L'imputato ricorreva per Cassazione, sottolineando che risultava dagli atti che lo scarico aveva una portata giornaliera inferiore a 20 metri cubi; per cui, in virtù del combinato disposto degli artt. 101, comma 7° lett. e), D.L.vo 152/06; 5, comma 4°, del regolamento Regione Lombardia n. 3 del 24/03/06, lo scarico era assimilabile a uno scarico domestico. Sempre secondo il regolamento della Regione Lombardia, il volume dello scarico sarebbe dovuto essere attestato tramite autocertificazione, che in effetti mancava.

La Suprema Corte, accogliendo il ricorso dell'imputato, ha annullato la condanna senza rinvio ed ha stabilito che la mancanza, all'epoca del sopralluogo, di tale autocertificazione (che poi fu subito redatta nei giorni successivi) non determina, però, l'illiceità penale dello scarico di acque reflue, stante la sussistenza dei requisiti intrinseci di assimilabilità delle predette acque reflue a quelle domestiche. La mancanza dell'autocertificazione determina, tutt'al più, l'illecito amministrativo di cui all'art. 133, comma 2°, D.L.vo 152/06.

# SICUREZZA IGIENE INDUSTRIALE AMBIENTE.

IRSI  
DA PIÙ DI TRENT'ANNI  
AL FIANCO DELLA VOSTRA AZIENDA.

IRSI, Istituto Ricerche Sicurezza Industriale, opera dal 1974 nel campo della sicurezza

sui luoghi di lavoro, dell'igiene industriale e dell'impatto ambientale.

Grazie a tecnici specializzati, è in grado di studiare, accertare e risolvere i problemi specifici, fornendo aggiornate valutazioni rispetto alla normativa di riferimento.

La pluriennale attività e l'esperienza acquisita consentono a IRSI di operare in tutti i maggiori settori merceologici ed industriali, anche in collaborazione con Istituti Universitari, affrontando, con criteri mirati, gli svariati problemi ambientali e di igiene del lavoro, molte volte peculiari delle singole realtà.



20122 Milano - Corso di P.ta Vittoria 8

Tel: 02.5516108 / Fax: 02.54059931 / [www.irsi.it](http://www.irsi.it) / [irsi@irsi.it](mailto:irsi@irsi.it)



ASSISTENZA ALLE AZIENDE NELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E NELL'ORGANIZZAZIONE E MANTENIMENTO DELLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO



IGIENE INDUSTRIALE



AMBIENTE - ECOLOGIA



SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI NEI LUOGHI DI LAVORO



RISCHI RILEVANTI



CORSI DI FORMAZIONE



MEDICINA DEL LAVORO