


Amo **INFORMA**

ANNO V - NUMERO 2 - APRILE/MAGGIO 2003

Bimestrale di informazione dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte



Monitoraggio delle acque sotterranee
Saggi di tossicità applicati agli scarichi
Ogm - Analisi di mangimi e campioni ambientali
IPPC e industria chimica
Progetto "Verde Sacchetto"

Editoriale Editoriale

La giunta Regionale del Piemonte, con Deliberazione n° 38 – 8398, mi ha nominato Direttore Generale di questa Agenzia. Un incarico impegnativo che mi lusinga e che cercherò di adempiere fino in fondo assolvendo il mio mandato con entusiasmo e dedizione. È mia intenzione far crescere l'Arpa affinché sia considerata con autorevolezza, affrontando tutte le problematiche ambientali presenti sul territorio piemontese con competenza e professionalità ed affrontando gli eventi critici che potranno presentarsi lungo il cammino.

Con la stessa Deliberazione sono stati trasferiti all'Arpa, dal 1 marzo scorso, le competenze della Direzione Regionale "Servizi Tecnici di Prevenzione": dal rischio idrogeologico alle attività tecnico scientifiche degli uffici periferici del servizio idrografico nazionale alla partecipazione al Servizio meteorologico nazionale. In questo modo l'Arpa ha competenza su aria, suolo (in tutte le sue accezioni), equilibrio idrogeologico, acqua, clima, meteorologia, idrologia, sismica, previsione e prevenzione dei rischi naturali ed antropici. Un formidabile presupposto per svolgere un'azione veramente incisiva nel campo della protezione ambientale.

Attraverso le pagine del bimestrale "ArpaInforma" terrò aggiornati i lettori sui problemi ambientali, sugli studi, sui lavori, sui successi che conseguirò durante il mio mandato affinché i veri destinatari del mio lavoro, i cittadini, siano consapevoli di come sta la regione dove risiedono.

Il Direttore Generale dell'Arpa Piemonte
Dr. Geologo Vincenzo Cocco



Bimestrale di informazione
dell'Agenzia Regionale
per la Protezione Ambientale
del Piemonte

Anno V – Numero 2
Aprile/Maggio 2003

Foto in copertina

Loreto Frazione di Fossano (CN)

Direttore Responsabile

Giovanni Teppa

Segreteria di redazione

Loredana Lattuca

In redazione

Elisa Bianchi, Sara Seghetti

Hanno collaborato a questo numero

Veronica Balocco, Giorgia Bandoni, Donatella Bianchi, Paola Bianchi, Massimo Boasso, Vincenzo Cocco, Lisa De Piaggia, Andrea Dell'Acqua, Marina Fiorito, Marina Foschia, Pasquale Luca Furci, Sonia Gastaldo, Pietro Giansanti, Enrica Giusta, Marco Glisoni, Davide Guasco, Anna Maria Livraga, Fabrizia Martellosio, Oriana Marzari, Laura Milizia, Clotilde Pesando, Fabio Pittarello, Denis Polato, Giacomo Rabbia, Rosella Rolando, Piero Rossanigo, Daniela Sanmartino, Pasquale Scordino, Antonio Semeraro, Salvatore Tonti, Eusebio Viazzo, Marco Vincenti, Marco Volpe Rinonapoli.

Redazione

Via della Rocca, 49 – 10123 Torino

Tel. 011 8153267 – Fax 011 8153292

E-mail: ufficiostampa@arpa.piemonte.it

Progetto grafico e stampa

Gruppo ALZANI - Grafica Diagrafè

Via A. Grandi, 5 - Pinerolo (TO)

Registrazione al Tribunale di Torino n. 5231 del 25 gennaio 1999

Chiuso in tipografia il 28 aprile 2003

ARPAInforma on-line: www.arpa.piemonte.it

ARPAInforma viene stampato su carta prodotta in "ambiente neutro" definita "acid free" e classificata tra i prodotti cartacei senza cloro.



Per ricevere gratuitamente e senza spese postali il bollettino d'informazione ARPAInforma compilare la scheda e inviarla via posta o via fax a: Redazione **ARPAInforma**, via della Rocca 49, 10123 Torino - Tel. 011 8153267 - Fax 011 8153292

REGISTRAZIONE

CANCELLAZIONE

SCHEDA ABBONAMENTO ARPAInforma

Cognome e nome..... Professione.....

Via..... Cap..... Località..... Prov.....

Telefono..... Fax..... E-mail.....

Ente o azienda.....

LEGGE PRIVACY: Ai sensi e per gli effetti della Legge 675/96 si esprime il consenso al trattamento e alla comunicazione dei miei dati in Vostro possesso

Firma leggibile.....

Importante: informativa "Legge Privacy". Ai sensi dell'art. 10 della L. 675/96 si informa che i dati personali forniti saranno registrati su apposito archivio elettronico e/o informatico protetto e trattati, in via riservata, dalla segreteria di Redazione di ARPAInforma con sede in via della Rocca 49, 10123 Torino ai soli fini dell'invio, tramite abbonamento postale, del bollettino ARPAInforma, con esclusione di ogni altra utilizzazione. Detti dati non verranno comunicati a terzi né altrimenti diffusi. Secondo quanto previsto dall'art.13 della legge 675/1996, si informa che l'interessato avrà il diritto di esercitare, gratuitamente e in qualsiasi momento, i diritti di accesso al registro di cui all'articolo 31 lett. a), di informativa su quanto indicato all'articolo 7 lett. a) b) e h), di integrazione, di aggiornamento e di rettifica, di modificazione, di cancellazione, di trasfazione in forma anonima o di blocco dei dati personali trattati in violazione di legge, e di opposizione, in tutto o in parte, al relativo utilizzo, inoltrando specifica formale richiesta indirizzata ad ARPA Redazione ARPAInforma, Via della Rocca 49, 10123 Torino

È possibile disdire l'abbonamento in qualsiasi momento inviando questa scheda via fax al numero 011 8153292 barrando la casella cancellazione.

IPPC E INDUSTRIA CHIMICA

Marina Foschia, Marco Glisoni



Premessa

La Direttiva 96/61/CE - IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*), che disciplina "la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento", rappresenta un nuovo approccio al controllo e alla prevenzione dell'inquinamento provocato dai grandi impianti industriali. La direttiva, infatti, si pone come obiettivo "L'adozione di misure intese ad evitare oppure, qualora non sia possibile, ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti e conseguire un elevato livello di protezione nell'ambiente nel suo complesso" e basa i limiti di emissione aziendali sulle potenzialità offerte dalle migliori tecniche disponibili (*Best Available Techniques – BAT*). Le BAT vengono descritte nei *Bref (Best available techniques References documents)*, documenti di riferimento volti a presentare i risultati dello scambio di informazioni tra gli Stati membri e le industrie interessate sulle migliori tecniche disponibili (BAT), sulle prescrizioni in materia di controllo e i relativi sviluppi.

In Italia la Direttiva 96/61/CE è stata recepita con il DLgs 372, del 4 agosto 1999, che prevede il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) per le tipologie di attività industriali presenti nell'allegato I del decreto.

IPPC NELLA CHIMICA

Ci concentriamo ora sull'industria chimica che compare al punto 4 dell'allegato su citato. Rientreranno in questa categoria di attività industriale tutte le industrie che possiedono un impianto tra quelli riportati dal punto 4.1 al 4.6 (vedi schema).

È uno dei settori più complessi, sia per la varietà sia per il grande numero di prodotti e produzioni esistenti. Per questa tipologia di impianti industriali vi sono delle particolarità non presenti nelle altre categorie; ad esempio, non contiene soglie di produzione, ma si fa riferimento alla "produzione su scala industriale".

Vengono definite produzioni su scala industriale tutte quelle produzioni destinate alla vendita; vi rientrano quindi sia le produzioni della chimica fine, caratterizzati da volumi medio-bassi, sia le produzioni caratterizzate da grandi volumi. La stessa cosa vale se il materiale è un intermedio di produzione. Per contro, le produzioni per proprio consumo, ad esempio per attività accademiche o di laboratorio, non sono comprese in questa definizione.

I documenti di riferimento (*Bref*) per l'industria chimica sono 11:

- 3 per la chimica organica (*Large Volume Organic Chemicals, Polymers, Organic fine chemicals*);
- 3 per la chimica inorganica (*Large Volume Inorganic Chemicals- ammoniacca, acids & fertilisers; Large Volume Inorganic Chemicals- Solid & Others; Speciality inorganic chemicals*);
- 5 orizzontali, che riguardano problematiche generali non legate a specifici settori (*Monitoring system, Emissions from storage or dangerous materials,*

INDICE

IPPC e industria chimica 3

L'anno internazionale delle montagne..... 5

Saggi di tossicità applicati agli scarichi: anni 1999-2001 6

Concentrazione di cesio nei funghi freschi prelevati nei boschi della provincia di Alessandria 9

Monitoraggio delle acque sotterranee intorno ai centri di pericolo..... 10

Quattro anni di rilevamento della qualità dell'aria in provincia di Biella 13

Analisi di mangimi e campioni ambientali Organizzazione e tecniche a confronto 17

Il sito "Cascina Truffaldina" a Santhià 19

Progetto "Verde Sacchetto" 21

InfoAmbiente Mail & News: l'ARPA a servizio delle imprese..... 23

Glossario 23

Common waste water and waste gas treatment and management systems in chemical sector, Economic and cross media issues under IPPC, Cooling systems).

Va ricordato che fondamentalmente un Bref contiene:

- **BAT verticali:** tecniche specifiche per un determinato processo, ad esempio produzione di aromatici;
- **BAT orizzontali:** tecniche riguardanti operazioni trasversali o comuni a più processi, ad esempio stoccaggio e valutazione dei consumi energetici;
- **BAT generiche:** tecniche generali che possono essere contenute sia in una Bat verticale sia in una Bat orizzontale, ad esempio distillazione e estrazione con solvente.

Come si può vedere non vi è una corrispondenza tra i Bref e l'elenco degli impianti di produzione riportati nel punto 4 dell'allegato I della direttiva, dato il gran numero di processi e prodotti chimici è stata decisa questa suddivisione che considera quelli principali. La disponibilità dei Bref, per questo settore, al momento è limitata (vedi schema 2) ad un solo un bref verticale.

La situazione in Piemonte

La maggior parte delle aziende chimiche sottoposte alla direttiva IPPC sono concentrate nelle Province di Novara, Alessandria e Torino, spesso localizzate in complesse aree industriali non sempre ecologicamente attrezzate. Le organizzazioni che sono dotate di sistemi di gestione ambientale (EMAS, ISO 14001) saranno sicuramente avvantag-

Una pratica Ippc è un procedimento tecnico e la mancanza dei documenti di riferimento e l'avvicinarsi delle scadenze rende il lavoro ancora più difficoltoso, sia da parte dell'azienda che deve presentare la domanda sia da parte di degli organi di controllo che la devono valutare.

giate rispetto alle altre nell'affrontare il multidisciplinare iter istruttorio IPPC che si avvicinerà più ad una virtuosa negoziazione ambientale che ad una mera assegnazione di limiti di legge.

Sono pronte le aziende, le autorità competenti e gli enti di controllo ad affrontare e cogliere questa importante sfida verso la prevenzione integrata?

m.glisoni@arpa.piemonte.it

4. Industria chimica

Nell'ambito delle categorie di attività della sezione 4 si intende per produzione la produzione su scala industriale mediante trasformazione chimica delle sostanze o dei gruppi di sostanze di cui ai punti da 4.1 a 4.6:

- **4.1.** Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base come:...
- **4.2.** Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici inorganici di base, quali:...
- **4.3.** Impianti chimici per la fabbricazione di fertilizzanti a base di fosforo, azoto o potassio
- **4.4.** Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi
- **4.5.** Impianti che utilizzano un procedimento chimico o biologico per la fabbricazione di prodotti farmaceutici di base
- **4.6.** Impianti chimici per la fabbricazione di esplosivi

Schema 1 Attività del settore chimico che rientrano in IPPC

	TITOLO	TIPO	DISPONIBILITA'
ORGANICO	Large Volume Organic Chemicals	Verticale	Disponibile
	Polymers	Verticale	Inizio lavori previsto nel 2002
	Organic fine chemicals	Verticale	Inizio lavori previsto nel 2002
INORGANICO	Large Volume Inorganic Chemicals-ammoniacca, acids & fertilisers	Verticale	Sono iniziati i lavori
	Large Volume Inorganic Chemicals-Solid & Others	Verticale	Sono iniziati i lavori
	Speciality inorganic chemicals	Verticale	Inizio lavori previsto nel 2002
ORIZZONTALE	Monitoring system	Orizzontale	E' disponibile una bozza
	Emissions from storage or dangerous materials	Orizzontale	E' disponibile una bozza
	Common waste water and waste gas treatment and management systems in chemical sector	Orizzontale	Disponibile
	Economic and cross media issues under IPPC	Orizzontale	Sono iniziati i lavori
	Cooling systems	Orizzontale	Disponibile

Schema 2 Struttura dei Bref per il settore chimico

L'Anno Internazionale delle Montagne

Massimo Boasso, Paola Bianchi, Enrica Giusta, Fabrizia Martellosio



Il 2002 è stato proclamato dalle Nazioni Unite Anno Internazionale delle Montagne. Per questo motivo lo scorso anno il Centro di Documentazione e Informazione dell'ARPA Piemonte ha scelto di valorizzare l'attività di piccole e grandi realtà che quotidianamente si occupano di gestire, tutelare e migliorare l'ambiente montano. Al fine di contribuire alla divulgazione della cultura alpina si è posto l'obiettivo di raccogliere la maggior parte della documentazione ambientale inerente le aree montane. Al progetto sono state attribuite le seguenti coordinate spazio-temporali: si è considerata la documentazione in possesso e/o quella prodotta dalle Comunità Montane piemontesi a partire dal 1992, data simbolica correlata all'introduzione del concetto di sviluppo sostenibile nella cultura ambientale e nella programmazione politica. È nata così l'idea di un catalogo in linea, che qui si presenta, denominato:



L'ecobiblioteca delle Comunità Montane in Piemonte

Per la realizzazione di questo lavoro di catalogazione della documentazione ambientale, il CEDAP ha contattato l'Assessorato alla Montagna e la Direzione dei Parchi della Regione Piemonte, l'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Torino e le quarantotto Comunità Montane presenti sul territorio piemontese. Grazie alla collaborazione di coloro che hanno aderito all'iniziativa è stato possibile creare una banca dati con accesso per ora riservato alle Comunità Montane e consultabile sul sito Internet dell'Agenzia all'indirizzo <http://www.arpa.piemonte.it/bibliomont>.

La documentazione che si è scelto di catalogare è stata la letteratura non convenzionale, la cosiddetta "letteratura grigia", vale a dire le pubblicazioni solitamente diffuse per lo più all'interno degli Enti che le hanno prodotte e che le utilizzano come strumenti di lavoro, di cui però è difficile avere notizia tramite i canali usuali della ricerca bibliografica. Per questo motivo ogni documento reperito è stato catalogato secondo le regole dell'International Standard Bibliographic Description (ISBD), un codice di normalizzazione della descrizione bibliografica che rende possibile l'inserimento delle informazioni nel circuito internazionale consentendone così la massima diffusione.

Poiché si tratta di una biblioteca virtuale, i documenti non sono stati rimossi dal luogo d'origine e quindi la collocazione si riferisce alla Comunità Montana presso la quale il

materiale è conservato: una legenda aiuta l'utente a individuare la Comunità depositaria, fornendone anche indirizzo e recapito telefonico per eventuali contatti.

La ricerca sul campo ha inoltre evidenziato che la produzione documentale delle Comunità Montane comprende una consistente quantità di progetti tecnici a carattere ambientale e quindi l'idea iniziale è stata modificata e nel catalogo è stata inserita una sezione aggiuntiva che raccoglie tali progetti e affianca la sezione dedicata ai documenti strettamente descrittivi.

Il database è aperto esclusivamente ai possessori di password. Per ottenerla occorre accedere all'indirizzo <http://www.arpa.piemonte.it/bibliomont> e registrarsi nel campo "nuovo utente - registrazione"; la registrazione è gratuita e disciplinata dalla legge sulla privacy (L. 675/96 artt. 10 e 13). La password di accesso verrà inviata all'indirizzo e-mail che l'utente avrà segnalato: sarà quindi possibile consultare BIBLIOMONT visualizzando l'elenco completo dei documenti o utilizzando chiavi di ricerca per autore, titolo, soggetto o collocazione.

BIBLIOMONT è stata concepita come un sistema aperto che può essere arricchito in qualsiasi momento: a tutte le Comunità Montane infatti, sia a quelle che hanno già aderito al progetto sia a quelle che in futuro riterranno la proposta di loro interesse, viene data la possibilità di inserire nuovi documenti e nuovi progetti tra le risorse documentali già visibili nella banca dati. L'immissione di nuovi record avviene tramite l'icona *novità da acquisire* presente alla pagina <http://www.arpa.piemonte.it/bibliomont> da cui è possibile scaricare il relativo modulo. Per validare i nuovi inserimenti è richiesto l'invio via fax di tale scheda accompagnata dalla fotocopia del frontespizio e dell'indice del documento e/o del progetto da inserire.

Se opportunamente utilizzato e implementato il catalogo può diventare un efficace supporto all'elaborazione di strumenti di programmazione territoriale e favorire l'approfondimento e la diffusione della conoscenza delle tematiche ambientali delle zone montane: BIBLIOMONT *L'ecobiblioteca delle Comunità Montane in Piemonte* potrebbe infatti diventare un luogo virtuale di scambio delle informazioni e delle idee al fine di facilitare la progettazione e la diffusione di una cultura ambientale sostenibile e contribuire al dialogo, per ora tra le diverse Comunità Montane del Piemonte e in futuro - ci auguriamo - tra i diversi Enti e i cittadini.

cedap@arpa.piemonte.it

Saggi di tossicità applicati agli scarichi: anni 1999-2001

Andrea Dell'Acqua, Marina Fiorito, Pietro Giansanti



Sono stati presi in esame tutti i campioni di acque di scarico, sia in uscita dai depuratori, sia in uscita dagli impianti industriali (in fognatura ed in acque superficiali) su cui sono stati effettuati i saggi di tossicità dal 1999 al 2001 per un totale di 465 campioni (255 nel 2001, 81 nel 2000 e 129 nel 1999).

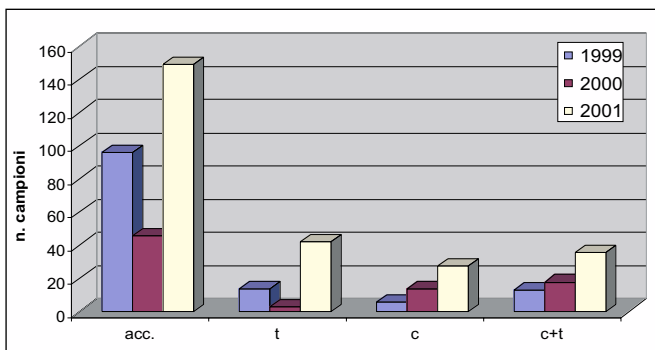
È stata assunta come riferimento per definire "accettabili" o "non accettabili" i valori chimici dei campioni prelevati dallo scarico in acque superficiali ed in rete fognaria la tab.3 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/99, rispettivamente IV e V colonna.

Per quanto riguarda l'analisi tossicologica, per facilitare l'estrazione dei dati dal programma informatico, sono stati definiti tossici e quindi "non accettabili" i campioni con valori uguali o superiori ad 1 U.T. (Unità Tossicologica), indipendentemente dal fatto che si trattasse di scarichi in acque superficiali od in fognatura.

I campioni che presentavano U.T. minori dell'unità sono stati considerati negativi.

Sul totale dei campioni indagati il 63% è risultato completamente "accettabile" sia per gli esiti chimici che tossicologici, il 13% è risultato positivo ad almeno un test di tossicità (T), il 10% è risultato non conforme per almeno un parametro chimico, ma negativo ai saggi di tossicità (C), il 14% è risultato sia tossico, sia "non accettabile" per l'analisi chimica (C+T).

L'istogramma rappresenta quanto riportato per i singoli anni studiati:

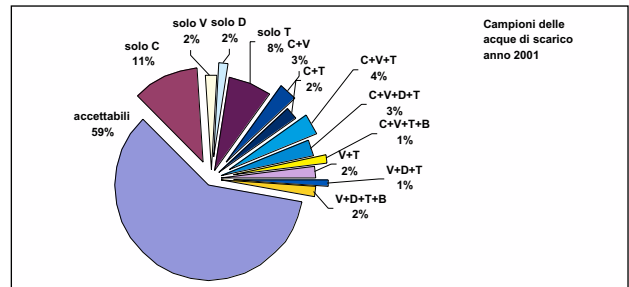


acc. = campioni accettabili sia per l'analisi chimica che per i saggi di tossicità acuta
 t = campioni positivi ai saggi di tossicità acuta, ma negativi all'analisi chimica
 c = campioni non conformi per l'analisi chimica, ma negativi ai saggi di tossicità acuta
 c+t = campioni non accettabili sia per l'analisi chimica che per i saggi di tossicità acuta

Se si osservano i risultati nei singoli anni presi in esame, le percentuali non variano di molto da quanto precedentemente riferito, in particolare nell'anno 2001.

Infatti, nell'anno 2001 sono stati esaminati complessivamente 255 campioni di cui 149 (59%) sono stati valutati negativi ai saggi di tossicità e "accettabili" per l'analisi chimica, mentre 42 (17%) sono risultati positivi ai primi, ma "accettabili" per la seconda, 28 (11%) "non accettabili" per l'analisi chimica, ma privi di tossicità, 36 (13%) "non accettabili" sia per i saggi biologici e sia per l'analisi chimica.

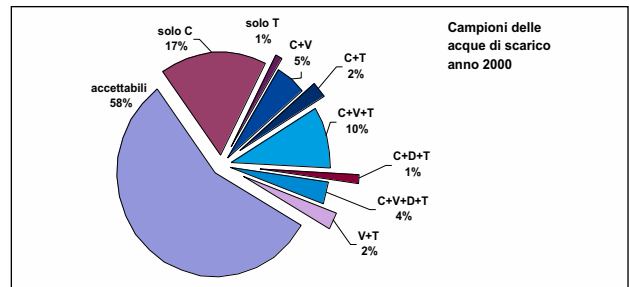
Nel grafico seguente sono riportati i risultati nei particolari per i campioni relativi all'anno 2001.



C = campioni non conformi per le analisi chimiche
 V = campioni positivi al saggio con *Vibrio fischeri*
 D = campioni positivi al saggio con *Daphnia magna*
 T = campioni positivi al saggio con *Thamnocephalus platyurus*
 B = campioni positivi al saggio con *Brachionus calyciflorus*

Nell'anno 2000 sono stati esaminati complessivamente 81 campioni di cui 46 (58%) sono risultati negativi ai saggi di tossicità e "accettabili" per l'analisi chimica, mentre 3 (3%) sono positivi ai primi, ma "accettabili" per la seconda, 14 (17%) "non accettabili" per l'analisi chimica, ma non tossici, 18 (23%) "non accettabili" né per i saggi biologici, né per l'analisi chimica.

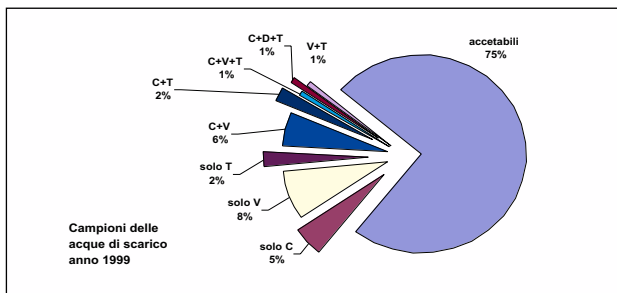
Nel grafico seguente sono riportati i risultati nei particolari per i campioni esaminati nell'anno 2000.



C = campioni non conformi per le analisi chimiche
 V = campioni positivi al saggio con *Vibrio fischeri*
 D = campioni positivi al saggio con *Daphnia magna*
 T = campioni positivi al saggio con *Thamnocephalus platyurus*
 B = campioni positivi al saggio con *Brachionus calyciflorus*

Nell'anno 1999 sono stati esaminati complessivamente 129 campioni di cui 96 (75%) sono negativi ai saggi di tossicità e "accettabili" per l'analisi chimica, 14 (11%) sono positivi ai primi, ma "accettabili" per la seconda, 6 (5%) "non accettabili" per l'analisi chimica, ma privi di tossicità, 13 (9%) "non accettabili" né per i saggi biologici né per l'analisi chimica.

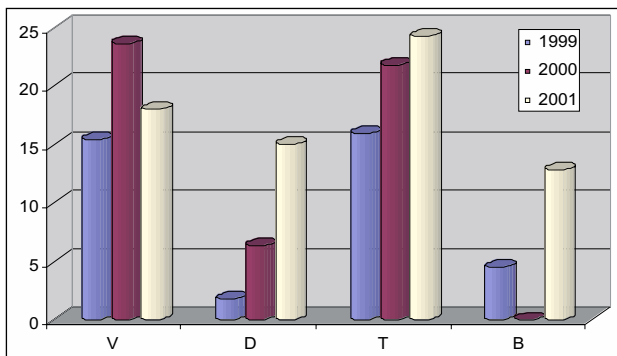
Nel grafico seguente sono riportati i risultati nei particolari per i campioni relativi all'anno 1999.



C = campioni non conformi per le analisi chimiche
 V = campioni positivi al saggio con *Vibrio fischeri*
 D = campioni positivi al saggio con *Daphnia magna*
 T = campioni positivi al saggio con *Thamnocephalus platyurus*
 B = campioni positivi al saggio con *Brachionus calyciflorus*

Confrontando la sensibilità dei diversi organismi impiegati nei saggi di tossicità durante il triennio preso in esame si evidenzia che mediamente *Vibrio* e *Thamnocephalus* sono risultati più sensibili e tra loro equiparabili, mentre gli altri due (*Daphnia* e *Brachionus*) hanno dato risultati fortemente variabili a seconda degli anni.

Questa maggiore variabilità nei risultati di *Daphnia* e *Brachionus* è, almeno in parte, spiegabile col fatto che nei diversi anni è stato esaminato un numero minore di campioni rispetto gli altri due test.



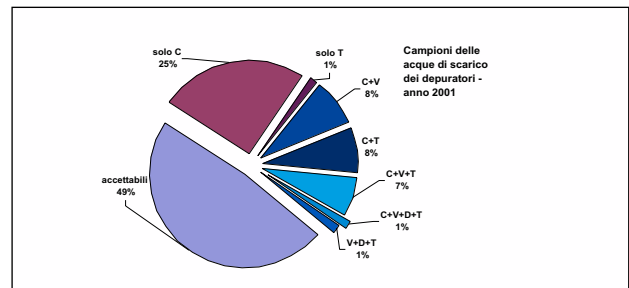
V = *Vibrio fischeri*
 D = *Daphnia magna*
 B = *Brachionus calyciflorus*
 T = *Thamnocephalus platyurus*

SCARICHI DEI DEPURATORI

Sono stati presi in considerazione i campioni prelevati in uscita dagli impianti di depurazione delle acque reflue urbane in cui sono stati effettuati sia i saggi di tossicità che l'analisi chimica, negli anni 2000 e 2001.

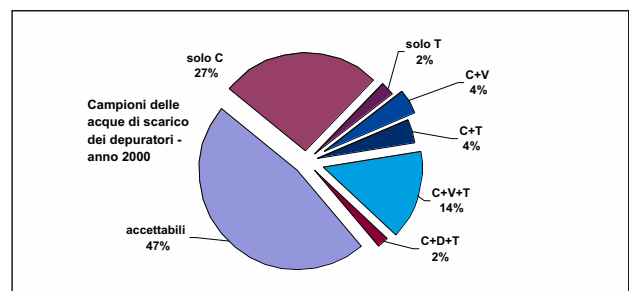
Non è stato possibile considerare anche i campioni dell'anno 1999 poiché i campioni che rispondevano al criterio di selezione adottato risultavano in numero non statisticamente significativo.

Per l'anno 2001 sono stati valutati 75 campioni di cui 36 (49%) sono risultati sia negativi ai saggi di tossicità, sia "accettabili" all'analisi chimica. Dei rimanenti campioni, 18 (24%) sono risultati "non accettabili" sia per gli esami chimici che tossicologici, 19 (25%) sono risultati "non accettabili" per l'analisi chimica, ma privi di tossicità e, viceversa, 2 (2%) sono risultati "accettabili" per la chimica, ma positivi ai test tossicologici.



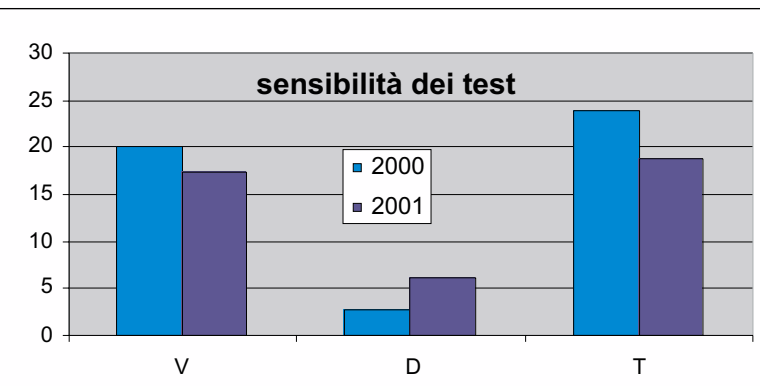
C = campioni non conformi per le analisi chimiche
 V = campioni positivi al saggio con *Vibrio fischeri*
 D = campioni positivi al saggio con *Daphnia magna*
 T = campioni positivi al saggio con *Thamnocephalus platyurus*
 B = campioni positivi al saggio con *Brachionus calyciflorus*

Per l'anno 2000 sono stati valutati 49 campioni di cui 23 (47%) sono risultati sia negativi ai saggi di tossicità sia "accettabili" all'analisi chimica. Dei rimanenti campioni, 12 (24%) sono risultati "non accettabili" sia per i parametri chimici che tossicologici, 13 (27%) sono risultati "non accettabili" per l'esame chimico, ma negativi ai saggi di tossicità e, viceversa, 1 (2%) è risultato "accettabile" per l'indagine chimica, ma positivo ai test tossicologici.



C = campioni positivi alle analisi chimiche
 V = campioni positivi al saggio con *Vibrio fischeri*
 D = campioni positivi al saggio con *Daphnia magna*
 T = campioni positivi al saggio con *Thamnocephalus platyurus*
 B = campioni positivi al saggio con *Brachionus calyciflorus*

Gli organismi impiegati nei saggi di tossicità applicati ai campioni prelevati allo scarico dei depuratori hanno dimostrato una sensibilità simile in entrambi gli anni presi in esame.



A parte il rotifero *Brachionus calyciflorus* che ha sempre dato esito negativo quando impiegato, i batteri bioluminescenti *Vibrio fischeri* (V) ed il crostaceo anostraco *Thamnocephalus platyurus* (T) hanno dimostrato una sensibilità confrontabile con un esito positivo nel 20% circa dei test in cui sono stati utilizzati. Il crostaceo cladocero *Daphnia magna* (D) ha presentato una sensibilità del 3-5%.

SCARICHI INDUSTRIALI

Poiché sarebbe poco corretto confrontare direttamente i risultati delle singole analisi chimiche con i risultati tossi-

cologici, seguendo la linea di condotta tenuta in alcuni articoli pubblicati su "ArpaInforma", si sono raggruppate le aziende di tipologie produttive in base all'attività svolta presupponendo caratteristiche simili agli scarichi.

Per quanto riguarda i saggi di tossicità, quasi tutte le tipologie industriali hanno dato dei campioni positivi ed in particolare le industrie galvanica (Cu, Ni, Zn, Pb, Tensioattivi) e di trattamento rifiuti (COD, NH₄, Tensioattivi) hanno presentato una positività in più del 40% dei campioni effettuati nel triennio, mentre sono risultati "non accettabili" per l'analisi chimica rispettivamente per il 19% e il 34% dei campioni.

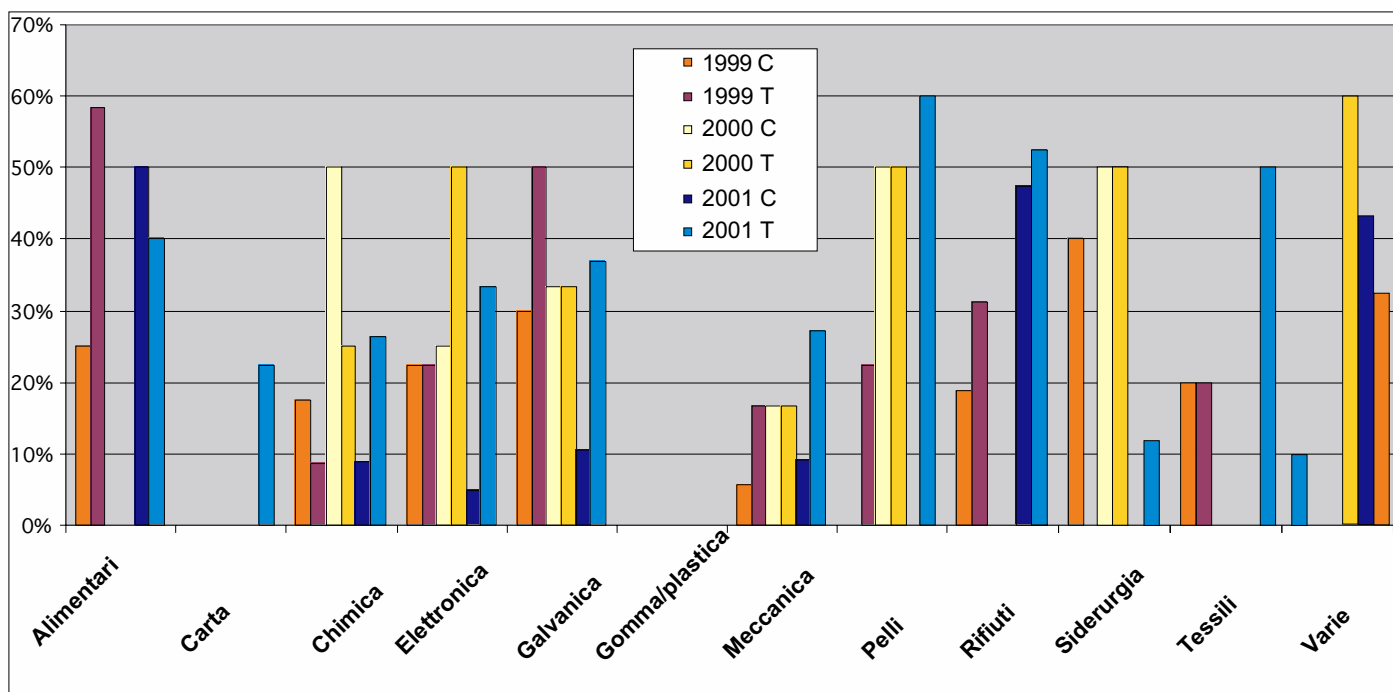
Anche l'industria alimentare ha presentato esiti positivi per i test tossicologici nel 46% dei campioni e per le analisi chimiche nel 33%.

Le industrie classificate come "Elettricità/elettronica", "pelli/cuoio", "tessili", "chimica", "meccanica" hanno presentato percentuali elevate (20-30%) di campioni positivi ai saggi tossicologici.

Solo il settore gomma/plastica è risultato sempre negativo ai test tossicologici, ma tale risultato è probabilmente da attribuire al minor numero di aziende indagate tra quelle rientranti in tale categoria.

Nell'istogramma sono riportate le percentuali di campioni non accettabili per l'analisi chimica (C), e positivi ai saggi di tossicologia (T) negli anni 1999 e 2001, per le diverse tipologie industriali.

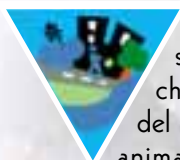
m.fiorito@arpa.piemonte.it





Concentrazione di cesio nei funghi freschi prelevati nei boschi della provincia di Alessandria

Donatella Bianchi, Sonia Gastaldo, Davide Guasco, Giacomo Rabbia



I funghi sono organismi essenziali, la cui composizione chimica presenta sostanze sia del regno vegetale che di quello animale. Essi sono in grado di muoversi autonomamente all'interno dell'habitat nutrendosi sia di sostanze vegetali che animali, restituendo alla terra principi essenziali alla formazione di nuova vita.

Le crescita dei funghi è in stretta relazione al tipo di vegetazione, alle caratteristiche del bosco e soprattutto alla natura del terreno.

Il lavoro è reso interessante dal fatto che i suoli della nostra regione presentano una contaminazione di Cesio (Cs) 137 misurabile e riconducibile al disastro di Chernobyl, avvenuto nel 1986, e che il fungo rappresenta una delle matrici ambientali che più accumula questo radioisotopo.

I campioni sono stati prelevati come precedentemente detto, in alcuni boschi della provincia di Alessandria dai micologi del Sian e in giornata trasportati presso il nostro laboratorio.

Le analisi sono state effettuate in Spettrometria Gamma con rivelatore al Germanio di tipo p. I campioni sono stati preparati per l'analisi omogeneizzando i funghi, divisi per specie, e ponendoli in contenitori di tipo Marinelli. Nella maggior parte dei casi si è usata la geometria da 0,5 kg a causa della scarsa consistenza dei campioni in esame; di seguito sono stati pesati, sigillati ed identificati.

Nella successiva tabella si riportano i dati della concentrazione di Cs-137 espressa in Bq/kg (Bequerel/kilogrammo). I campioni di funghi analizzati sono stati divisi in base alla

loro commestibilità: sono ritenuti commestibili i funghi che dopo essere stati consumati non provocano alcun genere di disturbo ed hanno un sapore accettabile (si intende cotto), mentre si intende non commestibile un fungo che per sapore, odore e consistenza sgradevole se consumato provoca generalmente disturbi.

La tabella successiva divide i funghi in commestibili e non commestibili, tenendo conto che della categoria non commestibili possono far parte anche specie tossiche e velenose.

Come si può notare dai dati riportati in tabella, quasi tutti i campioni

sottoposti a prova evidenziano la presenza di Cesio 137, i livelli di concentrazione sono mediamente più elevati nei funghi non commestibili. Tuttavia alcune specie commestibili come il *Boletus Aereus* Bull, il *Hygrophorus Russula* o il *Craterellus Conucopoides*, raggiungono valori considerevoli in relazione ai livelli massimi ammissibili dal Regolamento CEE 2218/89.

Per queste specie sarà interessante ricercare, in un futuro lavoro, eventuali variabilità dei valori di concentrazione in relazione al punto di prelievo e alla concentrazione di Cs-137 nel terreno.

dip.alessandria@arpa.piemonte.it

COMMESTIBILI	Cs-137 (Bq/kg)	INCERTEZZA %
MACROLEPIOTA PROCERA	1,9	0,9
BOLETUS AEREUS BULL	60,2	10,4
COPRINUS COMATUS	<m.a.m.	/
BOLETUS LURIDUS	<m.a.m.	/
TRICHOLOMA COLUMBETTA	11,2	3,1
TRICHOLOMA ACERBUM	6,6	2,5
CLITOCYBE ODORA	8,5	2,8
FISTULINA HEPATICA	3,2	0,9
CANTHARELLUS CIBARIUS	2,7	1,7
ARMILLARIA TABESCENS	5,4	1,3
LECCINUM VULPINUM E DURISCOLUM	2,6	1,1
ALBATRELLUS PES-CAPRAE	1,7	0,7
RUSSULA HETEROPHILLA E NIGRICANTINE	8,1	1,5
CRATERELLUS CONUCOPIOIDES	143	4,1
HYNDUM REPANDUM	17	4,1
LEPISTA NUDA	12	2,7
AMANITA RUBESCENS	16	7,5
HYGROPHORUS RUSSULA	85	5,5
FUNGHI MISTI	60	13,1
NON COMMESTIBILI	Cs-137 (Bq/kg)	INCERTEZZA %
LACTARIUS VELLERUS	1,5	0,8
TRICHOLOMA SEJUNTUM	<m.a.m.	/
TRICHOLOMA USTALE	93,9	9,3
CORTINARIUS VIOLACEUS	20,2	5,8
SARCODON IMBRICATUM	5,8	2,1
CORTINARIUS VENETUS	12,3	1,8
LACTARIUS CRHYSORHEUS	32	9,7
TRICHOLOMA SULPHUREUM	402	4,2

Concentrazione di Cs-137 nei funghi commestibili e non commestibili prelevati nei boschi della provincia di Alessandria

Monitoraggio delle Acque Sotterranee intorno ai Centri di Pericolo

Rossanigo Piero



L'Agenda Regionale per l'Ambiente, nell'ambito delle proprie attività istituzionali, spesso è chiamata a definire, oppure a valutare, progetti di monitoraggio delle acque sotterranee.

Nell'ambito di progetto 01 CAT, realizzato nell'anno 2002, sono state messe a punto le linee guida per la realizzazione di sistemi di monitoraggio della falda acquifera e in collaborazione con i Dipartimenti di Biella e Vercelli è stato sperimentato un metodo per valutare l'efficienza di detti sistemi di monitoraggio in corrispondenza di Centri di Pericolo (CDP).

Un punto cruciale della progettazione di un sistema di monitoraggio delle acque sotterranee è la definizione delle caratteristiche costruttive e della distribuzione planimetrica dei pozzi di controllo.

Un sistema di monitoraggio delle acque sotterranee può essere progettato in modo efficiente ed efficace solo se:

- sono chiari e definiti gli obiettivi del monitoraggio stesso;
- sono note le caratteristiche del CDP in esame (tipologia delle attività svolte nel tempo, presenza di stoccaggi di materie prime e di rifiuti, presenza di strutture interrato, ecc.);
- sono note le caratteristiche naturali nell'intorno del CDP (caratteristiche geologiche, idrogeologiche, idrogeochimiche, ecc.);
- i punti di controllo e le modalità di campionamento periodico sono adeguatamente progettati e realizzati in funzione delle conoscenze acquisite;
- vengono implementati modelli previsionali che diano informazioni circa le modalità di moto di sostanze idrotrasportate all'interno degli acquiferi;
- i dati acquisiti sono adeguatamente elaborati ed interpretati in modo da poter correggere e migliorare il monitoraggio precedentemente pianificato.

I dati inerenti le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito ci indicano quali acquiferi monitorare (freatici, in pressione, ecc.), le carte piezo-

metriche di dettaglio indicano le posizioni di monte e di valle rispetto al CDP da controllare. Supponendo che i pozzetti di controllo siano stati realizzati correttamente, che i parametri da ricercare e le frequenze di campionamento siano state adeguatamente definite, molto spesso non viene valutato se l'ubicazione ed il numero dei pozzetti di controllo, nell'intorno del sito potenzialmente impattante, garantisce un'efficienza del monitoraggio, vale a dire se è ragionevolmente probabile che l'insieme dei punti di controllo progettati consenta di rilevare un possibile inquinamento dell'acquifero.

L'efficienza del monitoraggio di una data distribuzione planimetrica di pozzi di controllo può essere definita come la capacità degli stessi di rilevare un rilascio di sostanze inquinanti in falda e più in particolare è definita come il rapporto fra l'area, potenzialmente sorgente di contaminazione, effettivamente monitorata dei pozzi (o piezometri) di controllo ed il totale dell'area, potenzialmente inquinante (Wilson et al., 1992).

Numerosi autori si sono occupati di questa problematica (Massmann and Freeze, 1987; Freeze et al. 1990; Meyer and Brill, 1988).

È possibile costruire un modello previsionale dove l'area (o le aree), all'interno della quale è possibile che avvenga un rilascio di contaminanti (Es. uno stoccaggio definitivo di rifiuti, l'area che delimita alcuni serbatoi interrati o superficiali, ecc.), viene discretizzata. All'interno di ogni cella viene identificata una sorgente di contaminazione e tramite un modello di trasporto, dal centro di ogni cella viene generato un pennacchio inquinante. Nel caso in cui tutti, o gran parte, questi

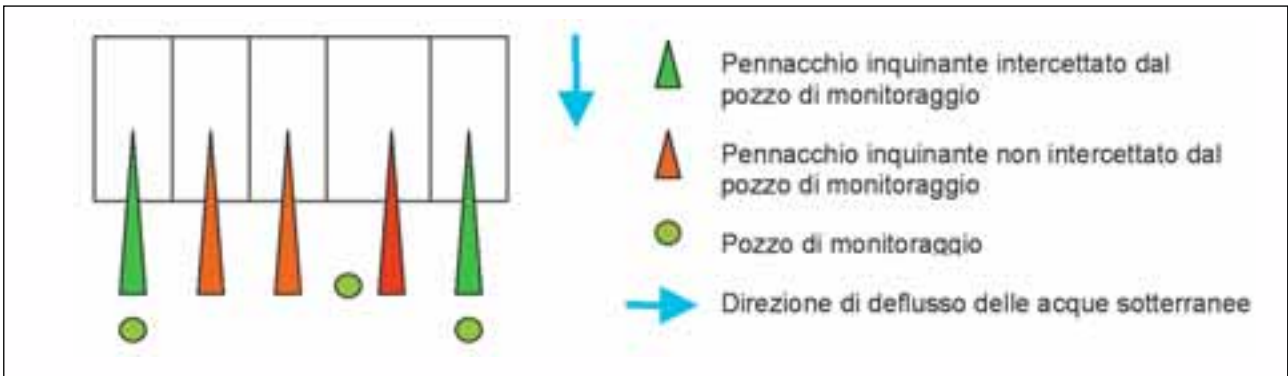


Figura 1 - L'area fonte di inquinamento è suddivisa in celle; dal centro di ogni cella si diparte un pennacchio inquinante che sarà (in colore verde) o non sarà (in colore rosso) intercettato dai pozzi di controllo; la sommatoria delle aree il cui pennacchio è intercettato dai pozzi di controllo divisa per l'area totale mi indicherà l'efficienza del monitoraggio.

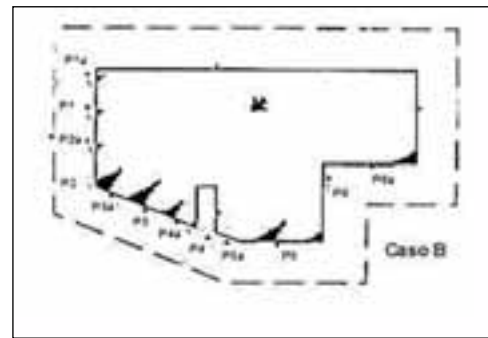
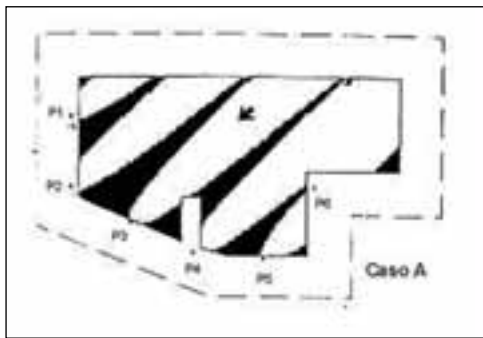


Figura 2 - Esempi di efficienza del monitoraggio; nel caso A con 6 pozzi di controllo l'efficienza del monitoraggio risulta essere del 73%; nel caso B con l'aggiunta di ulteriori 6 pozzi di controllo l'efficienza del monitoraggio risulta essere del 96% (La freccia indica la direzione di deflusso delle acque sotterranee; l'area colorata in nero indica la porzione di sorgente inquinante non intercettata dai pozzi di controllo) (da Wilson et al., 1992, modificato)

pennacchi siano intercettati dai pozzi di controllo realizzati (o progettati), la sorgente di contaminazione è considerata adeguatamente monitorata; in caso contrario occorre riposizionare e/o aggiungere nuovi pozzi di controllo in funzione del numero e della morfologia dei pennacchi non intercettati (Figura 1 e 2).

Al fine di poter effettuare una prima valutazione circa dell'efficienza del sistema di monitoraggio delle acque sotterranee, poiché normalmente non sono disponibili informazioni approfondite relative al trasporto degli inquinanti, è opportuno utilizzare un modello semplice che schematizza e modella una situazione semplificata (Figura 2).

In presenza di CDP potenzialmente molto pericolosi, che hanno provocato contaminazioni partico-

larmente gravi, oppure in presenza di situazioni geologiche estremamente complesse, è opportuno utilizzare modelli di flusso e di trasporto più sofisticati per mezzo dei quali è possibile effettuare simulazioni di trasporto molto elaborate, che possono ad esempio simulare il movimento di inquinanti, anche scarsamente miscibili, in acquiferi eterogenei ed anisotropi.

Nell'ambito dell'attività "di routine" invece è più proficuo utilizzare modelli di trasporto semplici che utilizzano pochi parametri significativi in grado di caratterizzare sufficientemente sia gli acquiferi indagati e che eventuali sostanze impattanti ¹.

Parametri proficuamente utilizzabili e facilmente reperibili per la modellazione del trasporto di inquinanti sono di seguito elencati.

(1) Nell'ambito dei progetti realizzati nei Dipartimenti di Alessandria, Vercelli e Biella, al fine di valutare l'efficienza di alcuni sistemi di monitoraggio è stato utilizzato il software MAP (v. 1.1 - Monitoring Network Design Package by Golder Associates Inc. Il software è commercializzato dall'International Ground Water Modeling Center (Colorado School of Mines, Golden, CO 80401, USA

Area della Sorgente di contaminazione: definizione dell'area potenziale dalla quale può originarsi una contaminazione.

Direzione di deflusso delle acque sotterranee: desunta dalle carte piezometriche.

Velocità media dell'acqua di falda: calcolata utilizzando i valori di permeabilità desunti da test in sito, il valore medio del gradiente idraulico desunto dalle carte piezometriche di dettaglio ed il valore di porosità efficace solitamente stimato.

Fattore di ritardo (R): indica di quanto la sostanza contaminante si muove nell'acquifero a velocità minore rispetto all'acqua sotterranea.

Dispersione longitudinale e Dispersione trasversale: sono proprietà tipiche del mezzo poroso, correlate al fenomeno di dispersione meccanica dell'inquinante.

Costante di decadimento: questo valore è considerato costante per ogni specifico composto.

Fattore di diluizione: questo parametro può essere definito come il rapporto fra CD/CO dove CD coincide approssimativamente al limite di rilevazione del contaminante ipotetico considerato (contaminante prescelto come significativo, contaminante indice, ecc.), CO è la concentrazione del contaminante ipotetico in corrispondenza della sorgente di contaminazione.

Larghezza della sorgente di contaminazione in corrispondenza della superficie piezometrica: i contaminanti dal piano campagna migrano verticalmente attraverso la zona non satura e raggiungono la tavola d'acqua creando una sorgente di contaminazione in falda da cui si origina il pennacchio di contaminazione. La larghezza di detta sorgente dipenderà dalle dimensioni del rilascio e dalla dispersione nell'ambito della zona insatura.

La valutazione di alcuni sistemi di controllo, relativi a stoccaggi definitivi di rifiuti, siti in provincia di Alessandria, hanno mostrato valori di efficienza del monitoraggio spesso non completamente soddisfacenti. Questa indicazione ha fatto sì che i gestori di alcuni impianti di smaltimento riconsiderassero le modalità di controllo delle acque sotterranee e, in alcuni casi, è già stato proposto un miglioramento del sistema di monitoraggio aumentando il numero dei pozzi di controllo e riposizionando gli stessi in modo più appropriato.

p.rossanigo@arpa.piemonte.it

Riferimenti bibliografici

- Freeze A. R., Massman J., Smith L., Sperling T., James B. (1990) – *Hydrogeological decision analysis : 1. A framework*.
- *Ground Water*, v. 28, pp. 738 – 766.
- Massman J. & Freeze A. R. (1987) – *Ground water contamination from waste management sites : the interaction between risk-based engineering design and regulatory policy*.
- *Water Resources Res.*, v. 23, pp. 351-380.
- Meyer P. D. & Brill E. D. Jr. (1988) – *A method for locating wells in a ground water monitoring network under conditions of uncertainty*.
- *Water Resources Res.*, v. 24, pp. 1277-1282.
- Wilson C. R., Einberger C. M., Jackson R. L., Mercer R. B. (1992) - *Design of ground-water monitoring networks using the Monitoring Efficiency Model (MEMO)*.
- *Ground Water*, vol. 30, n.6, November-December 1992, pp. 965-970.

QUATTRO ANNI DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN PROVINCIA DI BIELLA

Giorgia Bandoni, Fabio Pittarello, Pasquale Scordino, Laura Milizia, Marco Vincenzi



Pur non essendo in linea generale afflitta dai problemi di inquinamento atmosferico esistenti nei grandi centri urbani e nelle aree metropolitane, la provincia di Biella è comunque un territorio ad alta densità di popolazione, ha un numero di veicoli/abitante tra i più elevati d'Italia e vanta un elevato indice di industrializzazione (fortemente specializzata nel settore tessile e meccanotessile, ma non mancano altre tipologie produttive). L'aria è caratterizzata soprattutto dalla presenza di PM1.

Da qualche tempo a Biella e nel Biellese si sta riscontrando un accresciuto interesse per la situazione della qualità dell'aria, al punto che la valutazione e la gestione della qualità dell'aria sono attualmente considerate tra le priorità di intervento ambientale presso gli Enti coinvolti nel governo del territorio come anche dai cittadini e dalle associazioni. Questo interesse fa da specchio all'esigenza di un maggior livello di conoscenza dello stato di qualità dell'aria del Biellese, che si traduce in una forte richiesta di informazioni ambientali in merito.

L'esigenza di disporre di un insieme organico di conoscenze per pianificare interventi a breve e lungo termine (e per mantenere un buon livello di informazione alla popolazione) hanno recentemente trovato un solido supporto ed una forte motivazione nel nuovo quadro normativo in materia di QA che ne ha rivoluziona-

to le strategie di controllo, valutazione, gestione non soltanto in Italia ma in tutta Europa ed a cui merita accennare prima di passare alla descrizione dei risultati del rilevamento.

La normativa in materia di rilevamento, controllo e gestione della qualità dell'aria (QA) ed i relativi valori limite sono stati recentemente riveduti ed aggiornati con il **Decreto Legislativo 4/8/1999 n. 351, ed il DM n. 60 del 13/4/2002** che hanno delineato i principi e le metodologie di base per la gestione ed il controllo della QA nel prossimo futuro modificando in modo qualitativo e quantitativo le strategie finora adottate per affrontare la complessa problematica relativa alla valutazione della qualità dell'aria, nonché agli interventi da attuare per il suo miglioramento.

Principali elementi innovativi introdotti dal Dlgs 351/99 ed il DM 60/2002 nella gestione della QA si possono riassumere così:

- la fissazione di nuovi valori limite nel breve termine (orari, giornalieri o su 8 ore) al cui superamento corrispondono situazioni di picco dell'inquinamento atmosferico locale: tali situazioni richiedono interventi rapidi (piani di azione) al fine di riportare i livelli di inquinante al di sotto dei valori limite ed una tempestiva informazione alle autorità ed alla popolazione;
- la definizione di valori limite sul medio-lungo termine (annuali)

che servono da riferimento per rappresentare lo stato più generale di QA di una determinata zona al di là delle contingenti situazioni di inquinamento acuto che sono generalmente di durata limitata. Il superamento di uno o più limiti di riferimento annuali richiederà l'adozione da parte degli Enti locali competenti di interventi strutturali sul territorio programmati e pianificati al fine di migliorare lo stato generale di QA. Anche il non superamento comporta comunque la definizione di attività volte a mantenere lo stato di QA esistente;

- una nuova strategia di controllo della QA attuata mediante la pianificazione di interventi volti al miglioramento o al mantenimento della QA in una determinata zona;
- l'introduzione di limiti per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi, oltre a quelli per la protezione della salute;
- la fissazione di valori limite per nuovi inquinanti di cui è riconosciuta la nocività quali benzene, idrocarburi policiclici aromatici e PM10;
- la definizione di un arco temporale di alcuni anni per l'adeguamento della QA ai nuovi standard, che sottende la realizzazione di piani locali e regionali finalizzati alla gestione e al miglioramento della qualità dell'aria;

► infine, l'enfasi particolare data alle attività di divulgazione delle informazioni sullo stato di QA alle Amministrazioni ed ai cittadini.

Il sistema di rilevamento biellese

Nel Biellese è attiva dal 1999 una rete di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) costituita da 5 stazioni per la misura di inquinanti atmosferici e parametri meteorologici ed una sesta dedicata alla misura meteorologica. Le stazioni sono state dislocate sul territorio in siti tali da essere ragionevolmente rappresentative del territorio provinciale. La RRQA è di proprietà della Amministrazione provinciale che ne ha affidato la gestione al Dipartimento ARPA di Biella. Sinteticamente la RRQA di Biella è dotata delle seguenti apparecchiature di misura dell'inquinamento atmosferico distribuite sulle diverse stazioni: 5 analizzatori di ossidi di azoto, 4 analizzatori di monossido di carbonio e 4 di ozono, 4 analizzatori automatici di particolato PM10, 2 analizzatori di benzene, un analizzatore di biossido di zolfo ed uno di idrocarburi volatili. Per il numero di stazioni e la dotazione di strumenti installati, la rete risulta ben adeguata alle esigenze di monitoraggio del territorio provinciale.

Le stazioni inviano periodicamente i dati sotto forma di medie orarie ad un centro operativo dove i dati sono sottoposti a processi di archiviazione, validazione e di elaborazione che ne permettono l'utilizzo ai fini della valutazione della qualità dell'aria. In base ai dati forniti dalla RRQA è possibile sia provvedere alla valutazione del rispetto dei valori limite di qualità dell'aria su base annuale sia assumere i provvedimenti di emergenza in caso vengano superati i limiti su base oraria o giornaliera.



La cartina riporta la localizzazione delle stazioni di rilevamento con indicazione dei principali centri abitati della provincia di Biella.

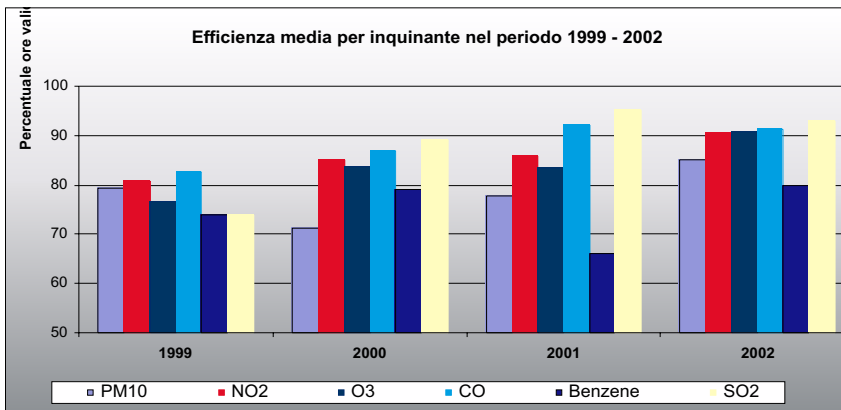
Il recepimento delle nuove disposizioni ci ha spinto a rivedere la grande mole di dati acquisiti dal 1999 al 2002 per tentare una valutazione complessiva dello stato di QA nel Biellese e della possibile evoluzione nel contesto dei limiti di riferimento recentemente adottati. In questo scritto si riporta dunque un quadro d'insieme della situazione della qualità dell'aria del biellese mettendo in evidenza, con l'aiuto di indicatori riassuntivi dello stato di QA, gli aspetti più tranquillizzanti e quelli su cui occorre maggiormente concentrare sforzi ed attenzione nei prossimi anni sia sull'aspetto del monitoraggio che su quello della pianificazione di interventi volti a migliorare o mantenere un

determinato stato di QA, come del resto è richiesto dalle più recenti disposizioni in materia.

L'analisi sarà condotta esaminando la situazione dei principali inquinanti nel contesto dell'intera rete provinciale, individuando per ciascun componente uno o più **indicatori di stato** per descriverne il comportamento sia sul breve periodo (in relazione ad episodi acuti di inquinamento atmosferico) che sul medio periodo (anno o mese) per valutare lo stato di QA nella sua globalità.

Rendimento degli analizzatori

Il primo indicatore da prendere in considerazione è il **rendimento annuale degli analizzatori, una misura**



dell'efficienza della rete nell'acquisire informazioni ambientali. Il rendimento medio annuale degli analizzatori è un parametro importante per valutare l'efficienza del sistema di gestione (risorse umane e strumentali, contratti di assistenza, procedure di gestione) e, in ultima analisi, per indicare l'affidabilità dei dati presentati al pubblico. Il rendimento si esprime come percentuale di ore valide acquisite sul totale delle ore teoriche di funzionamento.

Di seguito si riportano in grafico i rendimenti medi annuali per tipologia di analizzatore relativamente al periodo 1999-2002.

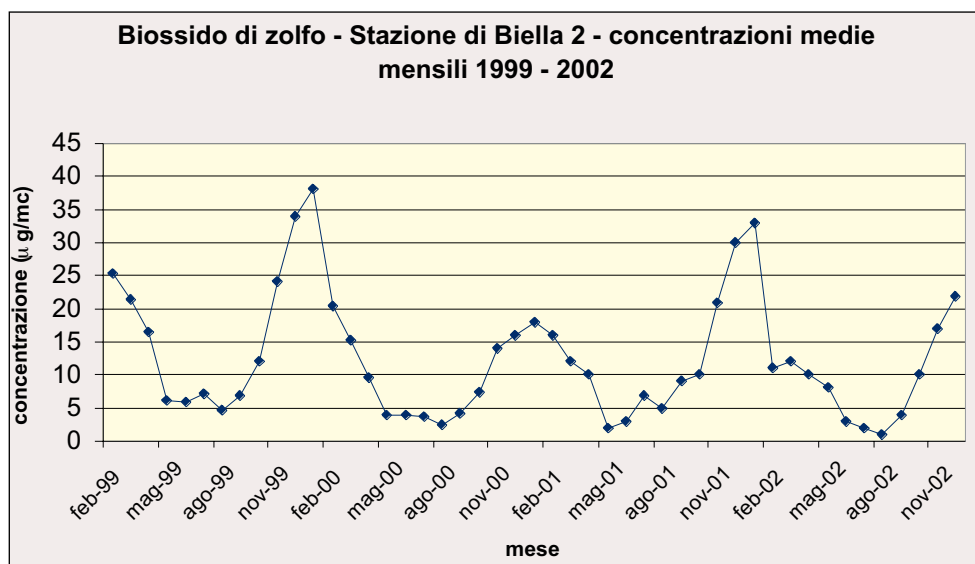
Si osserva come complessivamente il rendimento degli analizzatori sia migliorato negli anni avvicinandosi, ed in alcuni casi superando, la soglia del 90% di dati validi acquisiti. Il miglioramento tendenziale dei rendimenti denota soprattutto un percorso di perfezionamento del sistema di gestione (soprattutto miglioramento tecnico-organizzativo del personale e delle procedure di gestione) e indica anche alcune situazioni da migliorare (PM10, benzene), che si ritiene siano dovute a contratti di assistenza non più adeguati ai vincoli di rendimento posti dal DM 60/2002 e che dovrebbero risolversi con l'ormai prossimo inserimento della rete di Biella nel Sistema Regionale di

Rilevamento della Qualità dell'Aria, di recente istituzione.

Biossido di zolfo (SO₂)

I dati rilevati dalla stazione di Biella 2 - Villa Schneider risultano ampiamente inferiori ai valori limite; non si sono mai verificati episodi acuti di inquinamento atmosferico da SO₂. La tendenza registrata è quella dello scenario generale italiano, che vede l'inquinamento da SO₂ in costante diminuzione ed ormai a valori non più allarmanti con il progredire della meta-

nizzazione ed il miglioramento della qualità dei combustibili in relazione al loro tenore di zolfo. È stato comunque osservato che i valori medi annuali, i valori mensili invernali ed i massimi giornalieri ed orari risultano simili a quelli di realtà urbane molto più estese di Biella. Questo fatto può essere posto in relazione con un utilizzo ancora diffuso di olio combustibile negli impianti centralizzati di riscaldamento, come confermato dalle ampie oscillazioni estate/inverno nei valori medi mensili, il cui andamento è riportato in grafico. In sostanza quindi la situazione del biossido di zolfo nell'atmosfera della città di Biella, pur non presentando rischi di inquinamento acuto (di picco), tuttavia appare ancora passibile di miglioramenti, mediante ulteriori interventi che favoriscano la transizione a combustibili a ridotto contenuto di zolfo. In tal senso la concentrazione di biossido di zolfo in atmosfera, con le sue marcate oscillazioni stagionali, permetterà di valuta-



Biossido di zolfo - riepilogo	1999	2000	2001	2002
Concentrazione media annuale (µmg/m ³)	16	12	12	12
Valore massimo orario (µmg/m ³)	118	95	91	104
Valore massimo giornaliero (µmg/m ³)	56	51	44	55

re l'effetto di tali interventi nel tempo. Possiamo dunque ipotizzare di utilizzare le medie mensili come indicatori che permetteranno di valutare l'effetto di eventuali interventi di metanizzazione sulle centrali termiche.

Biossido di azoto (NO₂)

Superamenti di valori limite di concentrazione media oraria. Il numero di superamenti di valori limite definiti dalla normativa nel periodo esaminato ci fornisce una rappresentazione dello stato di qualità dell'aria in relazione agli episodi acuti di inquinamento atmosferico.

I dati rilevati risultano significativamente inferiori ai valori limite orari previsti dal DM 60/02; nei periodi considerati non si sono dunque verificati episodi acuti di inquinamento atmosferico da NO₂, pur essendosi ve-

rificati nella città di Biella dei casi occasionali in cui i livelli di inquinante sono saliti a ridosso del valore limite di 200 µg/m³.

Concentrazione media annuale

Per poter disporre di una rappresentazione globale dello stato di qualità dell'aria modulata sul medio periodo (annuale) è utile confrontare le concentrazioni medie annuali di biossido di azoto con il valore limite di riferimento previsto dal DM 60/2002.

I dati rilevati dalle stazioni di Biella, Cossato e Verrone risultano confrontabili con il valore limite. In particolare quelli di Biella1 e Cossato risultano pressoché sovrapponibili. La situazione di Ponzone appare migliore, con una media annuale pari a circa la metà del valore limite. I dati a disposizione non permettono di estra-

polare una tendenza al miglioramento, anzi, per i centri maggiori, Biella e Cossato, si sta verificando un leggero incremento a partire dal 2000. Si tratta pertanto di una situazione che merita di essere approfondita, almeno nelle stazioni di pianura.

Monossido di carbonio

L'indicatore più adeguato per rappresentare sinteticamente la situazione di QA in relazione al monossido di carbonio è il numero di superamenti di valori limite definiti dalla normativa (valore limite per la protezione della salute umana, pari a 10 mg/m³ come media su 8 ore) nel periodo esaminato. L'indicatore fornisce una rappresentazione dello stato di qualità dell'aria in relazione agli episodi acuti di inquinamento atmosferico.

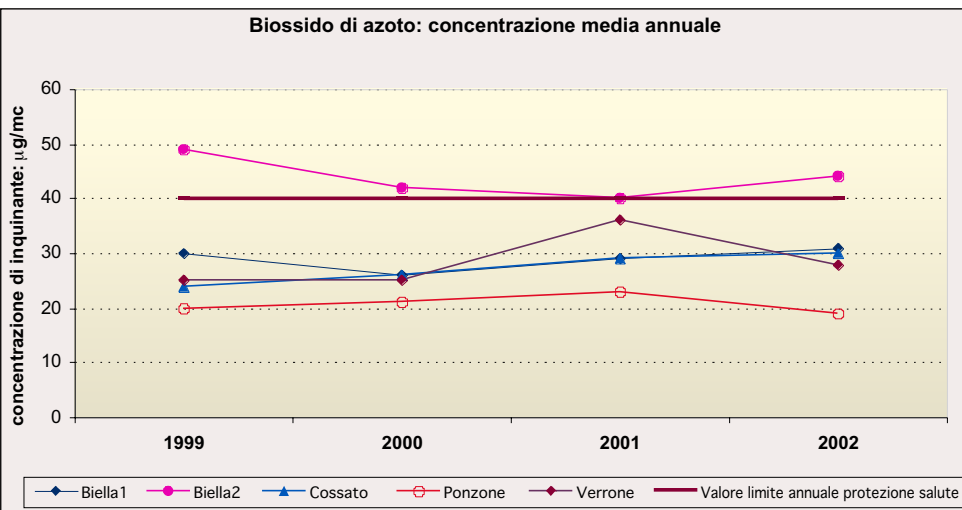
Nel periodo 1999 – 2002; non si sono mai verificati superamenti del valore limite su 8 ore su nessuna delle stazioni ma, anzi, le concentrazioni si sono sempre mantenute ben al di sotto di tale limite.

Questo quadro risulta coerente con una situazione generale di miglioramento dell'inquinamento da CO, dovuta alla sempre maggiore diffusione delle marmitte catalitiche ed al miglioramento del rendimento dei processi di combustione.

(continua sul prossimo numero)

Valori massimi orari di NO ₂ rilevati sulle stazioni in µg/m ³				
	1999	2000	2001	2002
Biella 1	133	129	193	195
Biella 2	142	157	160	149
Cossato	140	131	118	151
Ponzone	101	97	122	138
Verrone	145	131	112	123

Biossido di azoto: concentrazione media annuale



Riferimenti:

- D.Lgs 4/8/1999 n. 351, G.U. 13/10/1999 n. 241
- D.M. 13/4/2002 n. 60, G.U. S.O. n. 87 del 13/4/2002
- D.G.R. 5/8/2002 n. 109-6941 "Approvazione della valutazione della qualità dell'aria nella Regione Piemonte. Anno 2001"

Analisi di mangimi e campioni ambientali

Organizzazione e tecniche a confronto

Antonio Semeraro, Denis Polato



L'aumento delle conoscenze nel campo della genetica, dello sviluppo e del metabolismo delle piante, unito allo sviluppo di metodiche per la trasformazione delle principali specie di interesse agronomico e zootecnico, ha reso possibile intervenire direttamente sul germoplasma per modificare in maniera mirata solo le caratteristiche desiderate.

Tuttavia la tecnologia genetica è una scienza molto giovane e, come tale, è carente del bagaglio di conoscenza che caratterizza le altre scienze, nonché oggetto di accesi scontri di opinione. Quello zootecnico alimentare è solo uno dei molti settori di impiego delle nuove biotecnologie ma è forse quello che più di altri sollecita riflessioni e approfondimenti per gli effetti che possono derivare, sia a livello agricolo ed ambientale, dalle coltivazioni delle nuove piante transgeniche, sia a livello sanitario per l'uomo, per l'introduzione nella catena alimentare diretta o indiretta dei prodotti frutto delle manipolazioni genetiche.

In questi ultimi anni la diffusione sempre più veloce di alimenti geneticamente modificati (GM), ha dato l'avvio ad un acceso dibattito, cui hanno contribuito in maniera determinante varie campagne di informazione e sensibilizzazione promosse da associazioni ambientaliste e di tutela del consumatore.

Il risultato è la maturazione di una nuova consapevolezza e di una maggiore coscienza critica nel consumatore, ormai non più disposto ad accettare in modo esclusivamente passivo le imposizioni del mercato e soprattutto non più disposto a tollerare la mancanza di informazioni precise sull'origine e sulla composizione dei prodotti quotidianamente consumati e il loro rischio.

Il rischio è solitamente definito come una funzione del pericolo (ovvero del possibile danno) relativo ad un possibile evento e della probabilità che questo evento si verifichi.

Ma quali sono i possibili rischi degli OGM?

I fautori dell'alimento GM asseriscono che molti studi sono stati condotti per valutare gli effetti di questi alimenti sulla salute e che nessuna prova valida è risultata per affermare che esistano rischi effettivi per la salute umana. Nei mercati in cui la resistenza all'alimento GM è forte, i detrattori dubitano da ricerche eseguite dalle multinazionali stesse e condotte solo su animali e solo per evidenziare

fenomeni di tossicità acuta e non cronica. Secondo i fautori dell'alimento GM, quest'ultimo non dovrebbe essere considerato "colpevole" fino a prova scientifica contraria, mentre per i critici dovrebbe essere provata l'assoluta sicurezza dell'alimento GM prima della sua immissione sul mercato. L'atteggiamento critico preventivo è stato fatto proprio dalla comunità europea, mediante la sanzione del principio della "massima precauzione", che si oppone a quello della sostanziale equivalenza.

Come ampiamente sottolineato dai principali esperti nella valutazione del rischio è estremamente difficile garantire l'assenza totale di rischio nell'uso di un particolare organismo. È possibile però, oltre che doveroso, fornire le valutazioni tecnico scientifiche su cui poi cittadini e rappresentanti della classe politica sono chiamati a ragionare e a decidere.

La gestione del rischio, diversamente dalla sua valutazione, è quindi un atto eminentemente politico, basato su indicazioni tecniche, che inducono il decisore a decidere se accettare o meno, e con quali limitazioni e prescrizioni, il rischio precedentemente valutato. Un aspetto importante nel processo di gestione del rischio OGM è costituito dalla fase di monitoraggio post-rilascio, che deve seguire nel tempo l'emissione ambientale vera e propria, articolandosi in due punti distinti:

- controllo delle misure di contenimento adottate da chi esegue il rilascio
- verifica della loro conformità alla normativa vigente

A conferma del fatto che non esistono nuovi rischi, derivanti da fattori imponderabili e non prevedibili nella fase di valutazione del rischio.

Perché l'adozione di simili misure di controllo risulti efficace, è necessario che i controlli siano periodici e le analisi diversificate nell'arco di un periodo cospicuo di tempo.

L'ARPA Piemonte (Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente), l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Torino e la Regione Piemonte in collaborazione con alcune ASL piemontesi, hanno sviluppato un Piano Regionale di Controllo OGM in Alimenti Zootecnici. Piano atto a valutare qualitativamente e, ove necessario, quantitativamente, la presenza eventuale di OGM consentiti e non (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 agosto 2000) nei mangimi, evento non raro a giudicare dai primi accertamenti.

Infatti le trasformazioni genetiche operate in campo vegetale interessano proprio quelle specie che costituiscono, per via dell'apporto in carboidrati o proteico, la componente principale della maggior parte dei mangimi somministrati agli animali in produzione zootecnica, come mais, soia, cotone, colza e barbabietole.

Il rilevamento di OGM conosciuti, sia esso qualitativo o quantitativo,

può essere affrontato usando strategie differenti. Ormai è dimostrato come la PCR (Polymerase Chain Reaction) sia un metodo molto efficace e in uso in molti laboratori per la ricerca degli OGM grazie alla sua elevata sensibilità. La PCR si basa sull'amplificazione selettiva di un frammento di DNA compreso tra due sequenze conosciute che funzionano da innesco per la reazione di polimerizzazione. Per l'identificazione di transgeni in piante o prodotti derivati, il requisito minimo è la conoscenza completa o parziale delle sequenze relative.

Date le performance sperimentali della PCR è assolutamente necessario prevedere più misure precauzionali a causa dell'enorme potenza dell'amplificazione di questa tecnica ci si confronta con un rischio di rivelazione di contaminazione.

Come dimostrato dalla presenza sempre più elevata di campioni contaminati da piccolissime quantità di transgenico che non possono essere considerati positivi in quanto la loro concentrazione rilevata è notevolmente al di sotto dei limiti normativi, ma certamente neanche negativi in quanto la loro presenza è stata comunque evidenziata.

Infatti se il campione è positivo, normalmente, prima di emettere un esito analitico bisogna attuare alcuni controlli ulteriori al fine di evitare false positività o negatività.

Nel caso di contaminazioni spesso il dato non è ripetibile e non può essere dimostrato analiticamente se

non in modo statistico (n° eventi positivi/n° prove ripetute).

Dove il numero di eventi positivi dipende dalla distribuzione statistica e casuale di un numero catene di DNA trasgenico presente in reazione, cioè in questo caso ci troviamo di fronte al sopravvento di un dato statistico su un evento tecnico analitico.

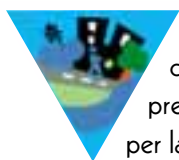
Le cause di contaminazione possono essere diverse: una potenziale fonte di errore potrebbe essere data dalla presenza di virus e batteri contenuti nella partita di merce di cui il campione analitico è rappresentativo. In questo caso si rende necessario un ulteriore controllo in PCR su altra parte del transgene. Un'ulteriore e più temibile fonte di errore potrebbe derivare da contaminazioni crociate da parte di una partita transgenica. Queste nascono spesso dal trasporto della merce; i piccoli produttori difficilmente riescono a farla viaggiare o stoccare separatamente. A volte basta un silos non pulito per avere materiale "bio" contaminato. La conoscenza di queste problematiche coinvolgerà anche i sistemi di verifica e controllo interni alla aziende produttrici, nonché la revisione dei processi produttivi specialmente nei casi di produzioni miste (con o senza OGM). In questi casi è da mettere in conto l'esecuzione di una seconda campionatura mirata al prelievo di parti di merce potenzialmente al riparo da possibili contaminazioni o da rigoroso controllo sui fornitori.

dip.ivrea@arpa.piemonte.it

IL SITO "CASCINA TRUFFALDINA" A SANTHIÀ

Un caso di inquinamento delle acque sotterranee connesso con l'esistenza di un sito contaminato

Anna Maria Livraga, Marco Volpe Rinonapoli, Eusebio Viazzo



Qui di seguito saranno illustrate le problematiche connesse al sito di «Cascina Truffaldina» che rappresenta un'area di criticità ambientale sul territorio per la presenza di rifiuti la cui persistenza nel tempo è stata causa di contaminazione sia del sistema suolo/sottosuolo locale, sia, soprattutto, delle acque sotterranee con compromissione della falda a valle dell'area.

Il sito in questione (vedi figura 1), ubicato sul territorio del Comune di Santhià (VC) a monte dell'Autostrada A4 TO-MI ed in vicinanza del confine con la Provincia di Biella, occupa una porzione di territorio con caratteri di marginalità rispetto alle aree circostanti sfruttate per l'agricoltura (risaia) e contraddistinta da depressioni legate all'alveo di un piccolo colatore naturale che scorre da NNO verso SSE con portata discontinua ed in stretta relazione sia con il regime irriguo della zona di alta pianura posta più a nord, sia con gli eventi meteorici.

La presenza di tali depressioni, più basse di qualche metro rispetto al p.c. circostante, ha costituito (tra il 1960 ed il 1990) luogo preferenziale per attività illecite o regolamentate di discarica di rifiuti. Presso il sito in esame, infatti, tanto in periodi antecedenti l'entrata in vigore di normative di settore (DPR 915/82) quanto immediatamente dopo la regolamentazione per legge delle attività di smaltimento, furono conferiti residui di varia natura (RSU, ex Tossico Nocivi) e provenienza (urbani, industriali).

Attualmente nell'area del sito in esame si possono individuare quattro settori costituiti rispettivamente da:

- «vecchia discarica per RSU» utilizzata per smaltimento di RSU in regime ante DPR 915/82 e, successivamente, in regime di ordinanza sindacale ex art. 12 del DPR 915/82
- «ex discarica comunale controllata per RSU» utilizzata sino al 1990 per lo smaltimento controllato di rifiuti di origine urbana prodotti nel Comune di Santhià
- area della «risaia» interessata da smaltimento di rifiuti di probabile origine industriale effettuato in un periodo non identificato ma compreso tra il 1950 ed il

1970/1975 per una volumetria complessiva (rifiuti e suolo contaminato) calcolata pari a circa 32000 m³

- «ex discarica per rifiuti industriali» sfruttata tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80 del Novecento per lo smaltimento di rifiuti di origine industriale per una volumetria complessiva (rifiuti e suolo contaminato) calcolata pari a circa 100000 m³.

Il sito, già noto alle Autorità locali - che sin dal 1978, a seguito anche di esposti presentati dalla cittadinanza hanno intrapreso attività di controllo - ed oggi incluso con il numero d'ordine 20 nell'elenco dei siti d'importanza regionale di cui al Piano Regionale delle Bonifiche (L.R. 7 aprile 2000, n. 42), è stato a più riprese oggetto di indagini attuate sia da consulenti dell'Amministrazione comunale, sia da ARPA e Provincia di Vercelli - che hanno consentito di approfondire lo stato delle conoscenze relative sia al suolo/sottosuolo sia in particolare alla presenza di rifiuti pericolosi smaltiti in modo incontrollato.

Da tali indagini (la cui parte analitica in particolare è stata seguita da ARPA) è emersa, con evidenza, una situazione di inquinamento, della falda freatica, da composti organo alogenati (tra cui tricloroetilene, 1,1,1-tricloroetano, tetracloroetilene, cloroformio, 1,2-dicloroetilene, 1,1-dicloroetilene e diclorometano). Le acque sotterranee, contenute nell'acquifero locale rappresentato da sedimenti ghiaioso sabbiosi in abbondante matrice fine spesso fortemente alterata, sono state pertanto oggetto di specifico monitoraggio periodico attuato sia presso il sito («area ristretta»), sia nel territorio circostante («area vasta») utilizzando una rete di punti di controllo formata tanto da piezometri appositamente realizzati, quanto da pozzi privati selezionati tra quelli censiti nella zona.

Sulla base dei dati raccolti, nonché valutando la distribuzione tridimensionale dei contaminanti tipici del sito, si è potuto evidenziare che:

- esiste un plume di contaminazione che origina dall'area in cui si ubicano le discariche del sito in esame e si estende verso S, con un asse principale orientato

NNO-ESE che si allinea con la direzione del flusso di falda locale

- una locale variazione nella direzione di deflusso regionale della falda, registrata in corrispondenza della zona ove si ubica il sito (in particolare nell'area compresa tra le discariche per RSU e la discarica per rifiuti industriali), potrebbe essere causa di fenomeni di rallentamento e/o ristagno del flusso idrico sotterraneo che, congiuntamente con il regime delle fluttuazioni della superficie piezometrica (e conseguenti periodiche variazioni dello spessore di sottosuolo interessato da sommersione) fornirebbe una spiegazione ai fenomeni di "pulsazione" osservati nella presenza di contaminanti a valle del sito
- la distribuzione spaziale dei contaminanti (in particolare dei metaboliti) sembra suggerire velocità di diffusione differenti a seconda del composto, probabilmente con fenomeni di controllo esercitati da variazioni locali di granulometria dei materiali costituenti l'acquifero. Non sembrano tuttavia verificarsi fenomeni di stratificazione della contaminazione in funzione della profondità, rilevandosi per la stessa una distribuzione del tutto "casuale".

Ad ulteriore approfondimento conoscitivo, in particolare per quanto attiene l'estensione della propagazione degli inquinanti, è stato applicato un modello di simulazione del trasporto e della diffusione in falda dei contaminanti (BIOCHLOR® v. 2 dell'US-EPA, basato su equazioni di calcolo note e testate) che - per un intervallo temporale assunto indicativamente pari a 5 anni - ha evidenziato una dispersione dell'inquinamento su di un fronte di ampiezza di circa 600 metri per lato ed esteso per circa 1.7 Km in lunghezza verso valle fornendo risultati in accordo con le osservazioni sul terreno.

Attualmente è stato effettuato un primo intervento sulla matrice suolo/sottosuolo, posto in essere dal Comune di Santhià con finanziamento regionale, consistente in una messa in sicurezza mediante confinamento parziale della "ex discarica di rifiuti industriali" (con realizzazione di opere di contenimento perimetrale ed impermeabilizzazione superficiale).

Sempre attraverso il potere sostitutivo della Pubblica Amministrazione e con finanziamento regionale è in procinto di essere attuato un progetto di bonifica dell'area della «risaia» ed è fase di avvio il piano della caratterizzazione necessario per valutare l'effettiva entità del fenome-

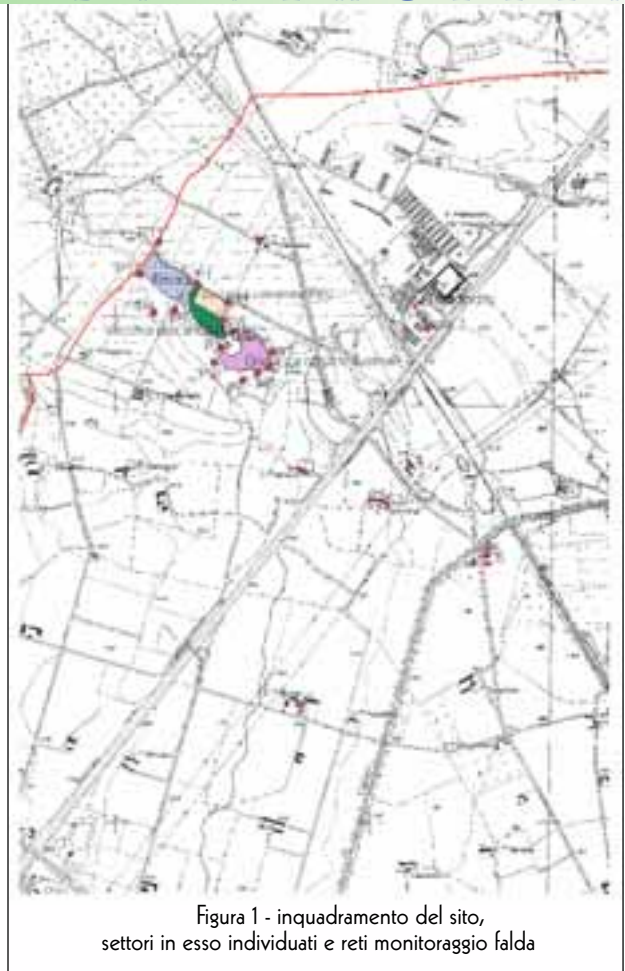


Figura 1 - inquadramento del sito, settori in esso individuati e reti monitoraggio falda

no di contaminazione della falda al fine di attuare azioni di bonifica mirate per questa matrice.

Parallelamente continua, ad opera di ARPA e Provincia di Vercelli, l'attività di monitoraggio periodico delle acque sotterranee ed è allo studio - tra Dipartimento di Vercelli e Area Ricerca e Studi - un approfondimento di studio mediante ricorso a modelli di flusso basati su software specialistici (quali Visual Modflow, Groundwater Vistas ecc).

dip.vercelli@arpa.piemonte.it

Bibliografia

- Comune di Santhià e progettisti incaricati Dr. Geol. G. Romano, Ing. G. Viazzo, "Lavori di messa in sicurezza dell'area denominata C.na Truffaldina nell'ambito del Piano Regionale di Bonifica di aree contaminate, redatto secondo le direttive del D.M. 16/05/1989. Progetto esecutivo. Relazione sulle indagini chimiche e geologiche preliminari" (giugno 1997).
- Comune di Santhià e progettista incaricato Dr. Geol. G. Romano, "Piano di bonifica di aree contaminate ai sensi dell'art. 1 del D.M. 16/05/1989 approvato con Deliberazione 26/11/1991 del Consiglio Regionale del Piemonte. Monitoraggio area a monte della C.na Truffaldina. Santhià" (giugno 1999).
- Comune di Santhià e progettisti incaricati Dr. Geol. G. Romano, Ing. G. Viazzo, "Piano di bonifica di aree contaminate ai sensi dell'art. 1 del D.M. 16/05/1989 approvato con Deliberazione 26/11/1991 del Consiglio Regionale del Piemonte. Monitoraggio area a monte della C.na Truffaldina. Santhià. Revisione richiesta dal Comitato Tecnico Regionale" (maggio 2000).
- Dipartimento A.R.P.A. di Vercelli, relazioni relative ai monitoraggi dei piezometri esistenti presso la discarica "Cascina Truffaldina" (1997-2001)
- Dipartimento A.R.P.A. di Vercelli, "Sito di C.na Truffaldina in Comune di Santhià. Relazione tecnica riassuntiva" relazioni relative ai monitoraggi dei piezometri esistenti presso la discarica "Cascina Truffaldina" (dicembre 2001)

PROGETTO "VERDE SACCHETTO"

Pasquale Luca Furci, Daniela Sanmartino



Il mese di novembre 2002 è stato caratterizzato da avvenimenti molto importanti per il Consorzio ACEA di Pinerolo, Sindaci e cittadini del territorio Pinerolese.

Il 12 novembre, i Sindaci dei 47 Comuni del bacino Pinerolese costituenti il Consorzio ACEA, hanno deliberato la trasformazione del Consorzio in due società: *L'ACEA Pinerolese Industriale s.p.a.* e *l'ACEA Pinerolese Energia s.r.l.*. La prima, che ha come soci i singoli Comuni, continuerà a garantire la distribuzione di acqua potabile, depurazione delle acque reflue, distribuzione di gas metano, raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi urbani, mentre la seconda gestirà la liberalizzazione e vendita del gas metano. Il 23 novembre, è stato inaugurato il nuovo impianto di valorizzazione dei rifiuti, unico in Italia e brevettato ACEA, come affermato dal Direttore Generale del Consorzio ACEA, Ing. Francesco Carcioffo. Con l'inaugurazione dell'impianto di valorizzazione dei rifiuti secco-umido, si è, di fatto, "ufficializzato" il progetto "verde sacchetto", che da qualche tempo vede i Cittadini Pinerolesi impegnati in una nuova raccolta differenziata dei rifiuti ovvero della frazione umida e putrescibile, sostanzialmente residui alimentari. Tale frazione viene raccolta in un apposito sacchetto verde, conferito nei soliti cassonetti della raccolta indifferenziata insieme alla frazione del secco per la quale si possono

continuare ad usare i diversi sacchetti di plastica.

Un lettore ottico, denominato *sistema Optibag* del nuovo impianto di valorizzazione dei rifiuti secco-umido, riconoscerà i sacchetti verdi che verranno quindi inviati alla linea di lavorazione dell'umido per la produzione di biogas (metano) e compost. Vediamo in sintesi i dati di progetto e lo schema di flusso dell'impianto estrapolati dai depliant informativi distribuiti in occasione dell'inaugurazione.

ferimento ed avviati alle linee di trattamento:

- linea 1 rifiuti misti ed industriali;
- linea 2 rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata da utenze domestiche;
- linea 3 rifiuti organici da utenze selezionate

2. Separazione cromatica

Il *Sistema Optibag*, distingue in base al colore, i sacchetti verdi dell'umido che vengono inviati alla linea 3

DATI DI PROGETTO		
Rifiuti provenienti da cassonetti	t/anno	35.800
Rifiuti organici da utenze selezionate	t/anno	5.500
Rifiuti secchi da aree produttive	t/anno	8.700
RIFIUTI TRATTATI COMPLESSIVAMENTE	t/anno	50.000
Acqua consumata	m ³ /anno	10.500
Biogas Prodotto	m³/anno	3.300.000
Energia Elettrica da Vendere	Mwh/anno	280
Energia Termica da vendere	Mwh/anno	3.800
Acqua da depurare	m ³ /anno	19.900
Fanghi digeriti Compostati	t/anno	2.800
Combustibile da rifiuti	t/anno	12.500
	Mwh/anno	58.000
Metalli recuperati	t/anno	1.000
Scarti a discarica	t/anno	5.300
Inerti per Copertura discarica	t/anno	6.200

Schema di flusso impianto valorizzazione dei rifiuti secco-umido.

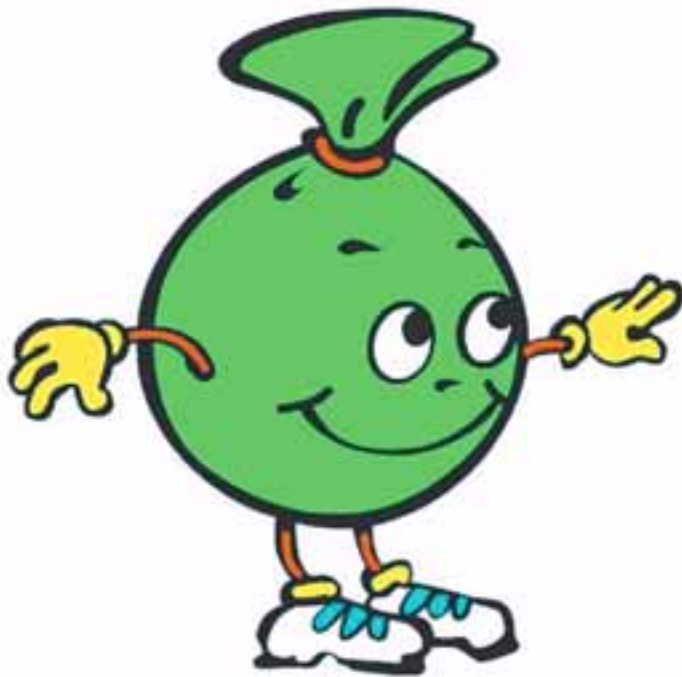
1. Conferimento

I rifiuti, dopo la pesatura, vengono smistati nel capannone adibito al con-

ferimento dei rifiuti organici dai sacchetti del secco che vengono deviati sulla linea 1 degli scarti indifferenziati.

3. Linea del secco

I sacchetti contenenti la frazione del secco, insieme agli scarti indiffe-



renziati della linea 1, vengono inviati ad un tritratore, che ne riduce la pezzatura. Un magnete capta il materiale ferroso ed i residui sminuzzati vengono inviati ad un vaglio cilindrico rotante che seleziona il materiale organico, mentre il secco viene quindi indirizzato alla produzione di CDR (combustibile da rifiuto).

4. La linea dell'umido

I sacchetti verdi contenenti i residui organici provenienti dalla raccolta differenziata domestica e quelli provenienti dalle utenze selezionate della linea 3, vengono quindi inviati ad un sistema vagliante che separa il sacchetto di plastica, avviandolo alla linea 1, dai residui organici che vengono indirizzati al tritratore. Le frazioni organiche sono quindi avviate a dei tritratatori secondari per la raffinazione e, quindi, in appositi "mix separators" dove avviene la miscelazione con acqua e la separazione della miscela da digerire, facendo precipitare sul fondo le frazioni pesanti residue (inerti, ecc.) e galleggiare quelle leggere (pla-

stica, carta, etc.) che vengono scartate. La miscela così preparata nei separatori (mix separators) viene quindi pompata in due digestori da 2.750 m³ di volume, mantenuti alla temperatura di processo di 55° C. Dopo la digestione anaerobica in tali digestori, il materiale transita in serbatoi di rottura che trattengono i frammenti più grossolani (plastica, tessuto, legno) ed il resto del materiale viene inviato alle presse a nastro. L'acqua di disidratazione viene accumulata in serbatoi e riciclata nei mix separators mentre l'eccedenza viene inviata all'attiguo impianto di depurazione delle acque. Il biogas estratto dai bioreattori, passa al sistema di trattamento e stoccaggio costituito da filtri, sezioni di compressione e gasometro, per essere quindi destinato ad alimentare i gruppi di cogenerazione per il recupero del calore e generatore di vapore a bassa pressione a servizio degli impianti.

L'approvazione del progetto e l'autorizzazione per la messa in esercizio di tale impianto ha visto impegnati

fin dal 1999, oltre al Consorzio ACEA, il Dipartimento Ambiente della Provincia di Torino e la nostra Agenzia, per il rispetto e la conformità dell'impianto secondo quanto previsto dal programma provinciale di gestione dei rifiuti, oltre alla realizzazione in ossequio alle norme vigenti per la tutela ambientale: D.Lgs. n. 22/97 e s.m.i. per la gestione dei rifiuti; D.P.R. 203/88, legge n. 183/87 e s.m.i. per quanto concerne le emissioni in atmosfera, D.Lgs. n. 152/99 e s.m.i. in merito alla protezione delle acque dall'inquinamento.

In particolare sono state previste, sia come autocontrolli da parte del Consorzio ACEA, sia come monitoraggio e verifiche da parte nostra: i controlli sulle emissioni in atmosfera e campagne di monitoraggio delle esalazioni odorogene; i controlli relativi allo smaltimento e recupero dei rifiuti; i controlli ed il monitoraggio, attualmente con periodicità semestrale, delle acque sotterranee.

territoriali.pinerolo@arpa.piemonte.it

InfoAmbiente Mail & News: L'ARPA a servizio delle imprese

Veronica Balocco



Come fare ad ottenere l'autorizzazione agli scarichi idrici? Quando un refluo deve essere gestito come rifiuto liquido? Quale impianto di abbattimento usare con una portata ventilatore di 20.000 mc/h?

Sono molti, troppi, i dubbi che ostacolano l'attività delle aziende. Scioglierli, tuttavia, non è affatto semplice. Bisogna capire da chi andare, come fare, senza pensare al tempo che inevitabilmente si perderà. Il tutto, talvolta, a scapito dell'efficienza produttiva.

Ebbene, il Dipartimento di Vercelli e l'assessorato all'Ambiente della Provincia di Vercelli hanno capito che così non si può andare avanti e hanno ideato un progetto che risolverà il problema alla base. Si chiama InfoAmbiente, ed è un'iniziativa che ha ricevuto il suo battesimo ufficiale il 12 marzo scorso, con la presentazione al pubblico da parte del Direttore Generale dell'ARPA Vincenzo Coccolo, del Direttore del Dipartimento di Vercelli Valerio Vecchiè, dell'assessore provinciale all'Ambiente, Francesco Borasio e di Gabriele Varalda, responsabile del Settore Tutela Ambiente della Provincia di Vercelli.

Finalizzato ad instaurare un più stretto rapporto tra pubblica amministrazione e aziende, InfoAmbiente presenta un duplice risvolto: a una parte «attiva», nella quale sono l'Agenzia e la Provincia a proporre contenuti informativi, si affianca infatti un lato «passivo», che vede le aziende coinvolte in prima persona. Quest'ultimo aspetto, in particolare, si concretizza nello sportello informatico InfoAmbiente Mail, attivo dal 13 marzo scorso. Si tratta, nel dettaglio, di una casella di posta elettronica, che risponde all'indirizzo infoambiente.vercelli@arpa.piemonte.it, alla quale le aziende possono sottoporre quesiti, richieste di informazioni o dubbi su iter procedurali in materia ambientale. È l'Ufficio relazioni col pubblico del Dipartimento vercellese, gestore dello sportello, ad occuparsi di fornire una risposta – con la massima garanzia di riservatezza - entro i tempi stabiliti:

- 3 giorni per domande informative (relative ad aspetti procedurali, autorizzativi, di rapporto con le istituzioni);
- 20 giorni lavorativi per domande interpretative (su norme con necessità di validare dal punto di vista tecnico quanto deve essere indicato dall'azienda richiedente);
- 20 giorni lavorativi per domande tecniche (relative a modalità di miglioramento su impianti e strutture).

Tali quesiti, nel loro percorso verso la chiarificazione, vengono sottoposti dapprima all'attenzione dei tecnici dell'ARPA e quindi a quella dei funzionari del Settore Tutela Ambiente della Provincia, in modo tale da conferire loro totale autorità. La presentazione del progetto, che ha visto la partecipazione dei rappresentanti degli organi di informazione e delle associazioni di categoria, ha dato modo ai dirigenti dell'ARPA di esprimere la loro totale soddisfazione: "Questa è un'iniziativa dall'importanza cruciale – ha affermato Valerio Vecchiè, direttore del Dipartimento di Vercelli – Va considerato, infatti, che dando una risposta ai dubbi delle aziende, infatti, si possono evitare errori, omissioni, denunce penali o sanzioni amministrative". Un modo, questo, per dire che l'ARPA è pronta ad offrire un importante sostegno a tutte le attività economiche della Provincia. A loro completo vantaggio.

GLOSSARIO

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
BAT	Best Available Techniques
Bref	Best Available Techniques References Documents
CDP	Centri di Pericolo
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
RRQA	Rete di rilevamento della qualità dell'aria
UT	Unità tossicologica

**Ufficio per le Relazioni
con il Pubblico**

Via della Rocca, 49 - 10123 Torino
E-mail: urp@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DEL VERBANO CUSIO OSSOLA
Via IV Novembre, 294
28882 Crusinallo di Omegna (VB)
E-mail: urp.vco@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI BIELLA
Via Trento, 11 13900 Biella
E-mail: urp.biella@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI IVREA
Via Jervis, 30 10015 Ivrea (TO)
E-mail: urp.ivrea@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI NOVARA
Via Roma, 7/E 28100 Novara
E-mail: urp.novara@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI TORINO
Presidio di Torino
Via S. Domenico, 22B 10122 Torino
E-mail: urp.torino@arpa.piemonte.it

CENTRO REGIONALE AMIANTO
Via Sabaudia, 164
10095 Grugliasco (TO)
E-mail: centroamianto@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI VERCELLI
Via Bruzza, 4 13100 Vercelli
E-mail: urp.vercelli@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI TORINO
Presidio di Grugliasco
Via Sabaudia, 164 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: urp.grugliasco@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI ALESSANDRIA
Via S. Caterina, 30 15100 Alessandria
E-mail: urp.alessandria@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI ASTI
P.zza Alfieri, 33 14100 Asti
E-mail: urp.asti@arpa.piemonte.it

DIPARTIMENTO DI CUNEO
Via Massimo d'Azeglio, 4 12100 Cuneo
E-mail: urp.cuneo@arpa.piemonte.it

Lunedì, martedì, giovedì e venerdì
dalle 10.00 alle 12.00
Mercoledì dalle 14.00 alle 16.00

800518800