

*Qwertyuiopasdfghjklrxcvbnmqwertyuiopasdfghjklr*

*xvbn Progetto Scuola 21- I I Fermi Mantova*

*qwertyuiopasdfghjklrxcvbnmqwertyuiopasdfghjklr*

*cvbnmq*

## **Mantova**

*Il difficile rapporto tra la nostra città e  
l'inquinamento*

*pasdfg*

*hijklrxcv*

*ertyuio*

*pasdfghj*

*lmqr*

*ertyuiopasdfghjklrxcvbnmqwertyuiopasdfghjklrxcv*



*nmqwertyuiopasdfghjklrxcvbnmqwertyuiopasdfghjk*

*lrxvbnmqwertyuiopasdfghjklrxcvbnmqwertyuiopas*

*A. S. 2012-2013*

## Introduzione:

Sappiamo bene che già da molti anni la situazione di Mantova, per quanto riguarda l'ambiente, non è una delle più rosee: smog, emissioni nocive e polveri sottili appestano l'aria; scarichi civili, industriali, liquami e fertilizzanti delle campagne rischiano di inquinare le acque superficiali e sotterranee, gli scarti della produzione industriale del polo chimico hanno già compromesso i laghi, le falde acquifere sotto la città e vaste aree di territorio come la nota "collina dei veleni".

Ecco dunque una breve serie di articoli, divisi per categoria, che la *Gazzetta di Mantova* ha pubblicato in questi ultimi anni, per ricostruire attraverso la cronaca locale la nostra delicata situazione ambientale. Per ciascuna tipologia di inquinamento si fornisce una chiave di lettura, sperando che possa essere utile per comprendere meglio il problema.

## Inquinamento atmosferico

### ***Smog alle stelle, l'avvio del 2013 è nero.***

*Weekend da paura: domenica micropolveri a quota 100. Niente stop al traffico ma c'è il vertice in Regione.*

**MANTOVA.** *Se il buon anno si vede da gennaio, il 2013 si annuncia nero fumo. Irrespirabile. Lo smog ha concesso soltanto un giorno di tregua, giovedì 3, quindi è tornato ad avvelenare aria e orizzonte.*

*Con concentrazioni di Pm10 allarmanti: venerdì la centralina dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente di via Ariosto ha rilevato  $65 \mu\text{m}^3$ , sabato 71, domenica 99. Progressione analoga per la stazione di piazzale Gramsci, più esposta all'inquinamento da traffico: 67, 77, 109.*

*A restituire la gravità della situazione è l'evidenza tonda del valore limite, fissato a  $50 \mu\text{m}^3$ . I dati di lunedì diffusi dai tecnici dell'Arpa, confermano i livelli elevati: 82 in via Ariosto, 89 in piazzale Gramsci, 103 in Sant'Agnese.*

*Va male, sono stati pure disinnescati gli automatismi previsti dal protocollo d'intesa di un anno fa: domenica a piedi dopo 12 giorni di micropolveri oltre il limite e targhe alterne dopo 18. A firmare il documento era stato l'ex*



assessore Anna Maria De Togni, persuasa poi a percorrere altre strade: «La Regione l'ha detto chiaramente, l'emergenza non può giustificare il blocco» dichiarava alla Gazzetta all'inizio di ottobre. Negli ultimissimi giorni del suo incarico.

Il problema è largo e di difficilissima soluzione, conferma l'attuale assessore all'ambiente Mariella Maffini, che oggi sarà a Milano per la seconda conferenza di valutazione del Pria. Il Piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria. L'assessore non nasconde lo scetticismo verso l'efficacia del documento, che pure contempla 91 misure strutturali da qui al 2020. Traffico, industria, riscaldamento. Gli interessi in ballo sono tanti e divergenti, il problema è anche culturale, interpellata stili di vita e politiche industriali. Niente automatismi, nemmeno dopo 12 giorni di supero, però resta in piedi il divieto di circolazione rinnovato dalla Regione: fino al 15 aprile, dal lunedì al venerdì dalle 7.30 alle 19.30, stop alle auto a benzina Euro 0 e ai diesel Euro 0, 1, 2. A Mantova e nei Comuni della cintura.

La Maffini è scettica sull'efficacia del Pria, ma oggi sarà a Milano con un ventaglio di proposte. Tra le altre quella suggerita dalla Mantua Mothers, che chiedono di ripristinare i percorsi protetti per i bambini che vanno a scuola a piedi o in bicicletta, e di creare attorno agli istituti delle isole. Niente SUV, prego.

**Igor Cipollina**

08 gennaio 2013

## **Smog, Mantova è dodicesima nella classifica di Legambiente**

Nel corso del 2012 l'associazione ambientalista ha contato nella nostra città 90 superamenti del Pm 10 dalla centralina di Sant'Agnese. Il massimo consentito è di 35. In testa alla classifica Alessandria, Frosinone, Cremona e Torino

**MANTOVA.** La città dei Gonzaga è dodicesima nella poco felice classifica delle città in cui l'aria è più malata. Lo dice Legambiente, che ieri ha pubblicato i risultati dell'inchiesta "PM10 ti tengo d'occhio", nell'ambito dell'indagine «Mal'Aria di città 2013». Una conta delle città che nel 2012 hanno superato il bonus di 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 microgrammi/metro cubo stabilito dalla legge. Sono 51 ad averlo fatto città, tra le 95 monitorate da Legambiente. In testa Alessandria con 123 superamenti, seconda Frosinone (120), terze a parimerito Cremona e Torino (118). Mantova arriva al 12esimo posto con 90 superi registrati dalla centralina di Sant'Agnese. La stessa emergenza raccontata dalla Gazzetta di Mantova lo scorso 4 gennaio, citando gli 89 superi registrati in via Ariosto.

17 gennaio 2013

### Chiave di lettura: le polveri sottili

Le **polveri sottili** (o particolato sospeso o pulviscolo atmosferico) sono microscopiche particelle di materia allo stato solido sospese nell'aria. In genere hanno un diametro che varia dai 10 ai 2,5 micron: la grandezza è forse l'aspetto più importante e significativo poiché, a seconda delle dimensioni, le polveri sottili possono rivelarsi più o meno nocive. Le particelle con un diametro maggiore di

10  $\mu\text{m}$  (**particolato grossolano**) non sono dannose più di tanto: queste particelle infatti non riescono a superare la laringe. Le polveri con dimensioni che variano dai 10 ai 2,5  $\mu\text{m}$  (**PM10**) sono più problematiche in quanto riescono ad oltrepassare la laringe e a raggiungere i



polmoni. Al particolato fine invece bisogna fare molta attenzione: a causa delle sue piccolissime dimensioni (minori di 2,5  $\mu\text{m}$ ), non solo riesce a raggiungere i polmoni ma è addirittura in grado di depositarsi ed intasare i bronchi, provocando **gravi patologie** (anche tumori) nel sistema respiratorio e circolatorio! Tutte queste polveri sono il prodotto di una **cattiva combustione** degli idrocarburi: le troviamo nei gas di scarico delle autovetture (soprattutto a benzina o diesel), nei fumi delle caldaie del riscaldamento domestico e in alcune emissioni a livello industriale. Queste polveri sono infatti composte da idrocarburi incombusti, residui carboniosi e tracce di metalli pesanti.

## Inquinamento idrico

### ***Il mare di veleni fa paura: a rapporto dal ministro***

*Provincia e Comune convocati a Roma per il progetto di messa in sicurezza. L'assessore Grandi: «Il caso Ilva ha smosso le acque, dobbiamo fare in fretta».*

*Come la falda che s'alza e s'abbassa, così la curva del dibattito sull'inquinamento procede a singhiozzo. Allarme e silenzio. Ora è paura, amplificata dal clamore del caso Ilva, giù a Taranto. L'undicesima campagna di monitoraggio Arpa è al palo, rallentata dalla resistenza di alcune aziende. I primi dati, però, alimentano rabbia e timori: il surnatante dilaga.*

*Il mare di veleni che scorre sotto il polo chimico torna a ingrossarsi e minaccia d'inquinare l'acqua dei laghi. Una macchia larga 250mila metri quadrati, profonda fino a due metri. Dal novembre del 2008 ne sono stati risucchiati 716 metri cubi ("emunti" è il termine tecnico). Troppo poco.*

*E ora che si fa con questa miscela di idrocarburi? A domanda risponde l'assessore provinciale Alberto Grandi, che apre subito l'agenda: il 5 settembre gli enti locali sono stati convocati dal ministero dell'Ambiente. Buon segno. «L'andamento del surnatante dipende in larga misura dall'andamento della falda – ripete l'assessore –*

*quando il livello si abbassa la concentrazione aumenta, quando si alza c'è l'effetto mascheramento. Detto questo, è evidente che gli attuali sistemi di emungimento non sono sufficienti. La stessa Arpa sollecita l'impiego di tecnologie altre, più efficaci. Noi proponiamo di trasformare i piezometri in pozzi di emungimento, soluzione sostenibile anche dal punto di vista economico».*

*D'accordo, ma a ragionare di testa e di pancia viene da chiedersi: possibile che dopo tutti questi anni di monitoraggi si sia ancora allo stesso punto? «Io sono assessore da poco più di un anno - frena Grandi - Quello che posso dire è che fino ad oggi i metodi d'intervento sono stati insufficienti, l'accordo di programma si è incagliato in una serie di ostacoli giuridici ed economici, le imprese non hanno alcuna intenzione di sottoscriverlo e di soldi pubblici non ce ne sono. Bisogna percorrere una strada diversa».*

*Quale? «A settembre siamo stati convocati dal ministero, all'ordine del giorno c'è l'assoggettabilità alla Via (valutazione d'impatto ambientale, ndr) del progetto di messa in sicurezza e bonifica Sogesid, ma sarà la sede giusta per affrontare anche il problema del trattamento del surnatante. Non voglio prendermi meriti, però è la prima volta che il ministero ci chiama». Il "merito" è anche del polverone di Taranto: «Il caso Ilva ha smosso le acque - conferma Grandi - noi possiamo lavorare con più serenità, ma non abbiamo tanto tempo e se interviene la magistratura, poi non ce n'è più per nessuno».*

*L'ex assessore (e attuale responsabile ambiente del Psi) Giorgio Rebuschi è per un approccio più energico con il ministero: «Dobbiamo metterlo all'angolo richiamandolo alle sue responsabilità, che fine ha fatto il progetto definitivo per la messa in sicurezza dell'area Ies-Belleli? Il ministero ha il dovere d'intervenire d'ufficio».*

**Igor Cipollina**

22 agosto 2012

## **No dell'Ue sui nitrati. La direttiva è già pronta.**

*Bruxelles scrive al governo e protesta contro la sospensione. Per ora tutto fermo, poi due alternative: dietrofront o multe.*

**MANTOVA.** *Le organizzazioni agricole esultavano a metà dello scorso mese di dicembre per l'approvazione del decreto sviluppo che portava con sé lo stop alla direttiva nitrati nelle aree vulnerabili per tutto il nuovo anno. Ma la vittoria rischia di trasformarsi in una semplice illusione perché l'Unione Europea non ci sta e lo ha già fatto sapere ai ministri dell'Ambiente, Corrado Clini, e dell'Agricoltura, Mario Catania, con una lettera firmata dal commissario Ue all'ambiente, lo sloveno Janez Potocnik. Una ventina di righe per definire il congelamento della direttiva «uno sviluppo altamente sorprendente» e «una legge che mina diversi anni di lavoro» e*

*per chiedere «di attivarsi immediatamente per una correzione che riporti la legislazione in linea con i requisiti della direttiva nitrati». Non senza aver espresso un certo fastidio per aver saputo della deroga di un anno dalla lettura dei giornali anziché dai canali istituzionali.*

*Del resto alla commissione europea non dev'essere piaciuto vedere azzerata una norma subito dopo che, proprio per venire incontro ai desiderata italiani, ne erano state allargate le maglie estendendo il tetto massimo di spandimento e accettando di ridefinire i confini delle aree vulnerabili (quelle a maggior rischio di inquinamento delle acque e nelle quali i limiti sono più severi).*

*La lettera di Bruxelles non ha conseguenze immediate, se non quella di dichiarare ufficialmente riaperto il braccio di ferro tra l'Unione Europea e gli allevatori italiani. La commissione spinge per limitare lo spandimento di liquami per proteggere le acque, le imprese ribadiscono che gli allevamenti non sono una delle prime cause di inquinamento e chiedono studi che accertino con precisione le responsabilità. Ad oggi dunque resta valido quanto previsto dal decreto sviluppo approvato negli ultimi giorni di legislatura: per tutti, compresi dunque i 56 comuni mantovani su settanta classificati come aree vulnerabili, il tetto massimo è di 340 chili annui di azoto per ettaro di terreno. Ma il rischio è che l'Unione Europea possa aprire una nuova procedura di infrazione nei confronti del nostro paese. Dalla quale possono scaturire due sole conseguenze: o si cancella la deroga e si dà un immediato giro di vite o si accetta di pagare sanzioni. Bisognerà aspettare le elezioni e l'insediamento del nuovo governo. Una finestra di qualche settimana che per gli allevatori può essere utile per adeguare gli impianti e ridurre l'impatto sull'ambiente.*

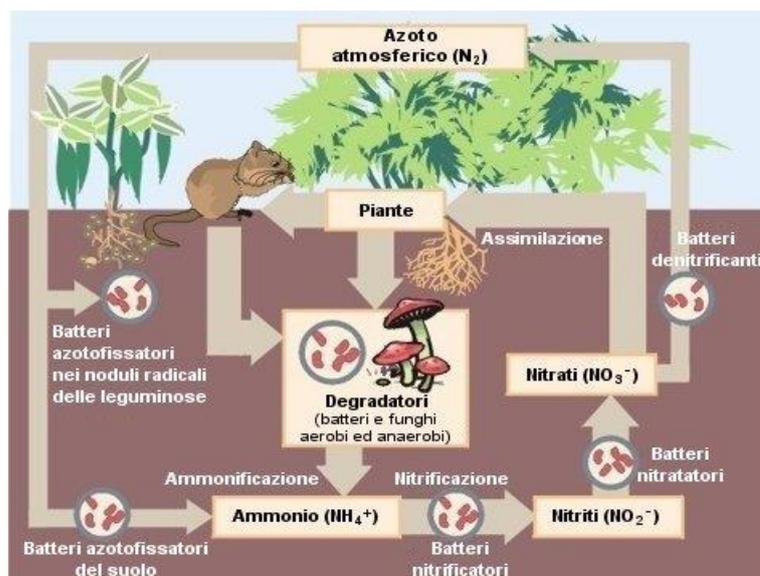
**Gabriele De Stefani**

24 gennaio 2013

### Chiave di lettura: i nitrati e l'ambiente

I **nitrati** ( formula chimica  $\text{NO}_3^-$ ) sono ioni a base di **azoto e ossigeno** che ricoprono un ruolo fondamentale nei processi biologici, animali ma soprattutto vegetali. Queste molecole rappresentano una delle tante forme con cui l'azoto può presentarsi in natura. I nitrati possono diffondersi nell'ambiente attraverso vie "naturali" (come la trasformazione dell'azoto atmosferico o la decomposizione di materiale organico) oppure attraverso l'azione dell'uomo: scarichi civili, industriali e l'utilizzo di fertilizzanti. Questi, chimici e naturali, possono contenere direttamente nitrati o sostanze che indirettamente li generano, come ad esempio l'urea. Come possono questi mattoni della vita influire negativamente sull'ambiente? Il danno che un'eccessiva concentrazione di nitrati può causare non è tanto legato ad un vero e proprio fenomeno di inquinamento diretto ma piuttosto al ben più grave fenomeno dell'**eutrofizzazione**. Immaginiamo di avere

uno stagno, un tipico esempio di ecosistema che si basa su un delicato **equilibrio biologico**. In questo stagno la produzione di ossigeno da parte delle alghe è in equilibrio con il consumo dello stesso da parte di pesci, anfibi, batteri, ecc.. Se la concentrazione dei nitrati aumenta troppo e troppo velocemente, in un primo momento si assiste ad una esagerata crescita delle alghe e ad una sovrapproduzione d'ossigeno



attraverso la fotosintesi. La fotosintesi però avviene solo in presenza di luce: di notte quindi, quando alla fotosintesi segue la respirazione, quell'enorme quantità di alghe cresciute troppo velocemente consuma tutto l'ossigeno, pesci, anfibi e batteri muoiono e il delicato ecosistema si danneggia irreparabilmente. Ciò che rimane dello stagno è poco più che una palude senza vita.

## Inquinamento geologico

### ***Petrochimico, un mare di veleni largo 250mila metri quadrati***

*La relazione dell'Arpa sul polo chimico dopo la decima campagna di monitoraggio. Benzene superiore mille volte al limite e i veleni scorrono verso il Mincio*

*MANTOVA. Oltre 250mila metri quadrati di superficie inquinata. Una coltre di veleni che nel sottosuolo ai lati di via Brennero, zona raffineria, supera i cinquanta centimetri di spessore e che per metà dell'area ammalata è alta più di dieci centimetri. Così si presentano le acque che scorrono al di sotto del polo chimico nella relazione sulla decima campagna di monitoraggio condotta da Arpa, che l'ha chiusa e inviata ad aziende e istituzioni due giorni fa.*

*Il quadro è di lieve miglioramento, perché la superficie inquinata s'è ridotta tra il giugno di un anno fa e lo scorso mese di maggio, date dei prelievi iniziali e finali. Ma l'allarme resta altissimo. Tra barriere deboli o assenti e concentrazioni di sostanze inquinanti che arrivano a superare di mille volte i limiti di legge, Arpa nella relazione scrive che «l'attuale sistema di messa in sicurezza nella porzione del*

sito che comprende la raffineria Ies e lo stabilimento Belleli Energy è insufficiente a trattenere le acque sotterranee contaminate e ad impedire quindi che vengano raggiunti i bersagli ambientali costituiti dalle aree umide e dal fiume Mincio».

I veleni sono in marcia verso i laghi. E ancora l'accordo di programma bis per il risanamento non c'è, dopo il naufragio di quello sottoscritto nel 2002.

Area Ies-Belleli. Per i vertici di Belleli Energy Cpe la distinzione tra le due imprese dovrebbe essere netta: «La raffineria inquina, noi no: il surnatante scivola al di sotto del nostro stabilimento ma arriva dall'altro lato di via Brennero». Ma per Arpa, che costruisce la mappa dei veleni senza cercarne l'origine, quell'area è un'unica macchia ammalata. La peggiore, l'unica nella quale il surnatante che galleggia sulla falda supera il mezzo metro di spessore. E quella a ridosso dei laghi. Sono 150mila dei 250mila metri di area inquinata. Tantissimi anche se in calo: «la riduzione – scrive Arpa che ha lavorato in modo che i movimenti della falda influiscano il meno possibile sul monitoraggio – potrebbe essere in parte collegata all'attività di recupero effettuata dalla ditta Ies».

Ma non basta, perché l'Agenzia per la protezione ambientale «ritiene opportuno che la ditta relazioni in merito allo stato di avanzamento delle attività di messa in sicurezza d'emergenza prevista dalla fase 2 del progetto di recupero del surnatante». E non basta anche perché la riduzione non si registra in tutta l'area: in alcuni punti «le concentrazioni degli inquinanti presentano un andamento costante o crescente nel tempo, testimoniando quindi una scarsa efficacia dei sistemi in funzione». Da qui la conclusione che pesa come



un macigno: le barriere non sono sufficienti a fermare la marcia del surnatante verso i laghi. Così come non funzionano abbastanza quelle piazzate nella zona delle villette, a est dello stabilimento di strada Cipata. Per la Ies ci sono altre tre righe della relazione molto ingombranti: è il passaggio in cui Arpa sottolinea che «le sostanze nel sottosuolo, benzene e Mtbe, rappresentano i contaminanti tipici della raffineria». Una constatazione che fa sorridere la Belleli.

Aree Polimeri Europa e Collina Syndial. A fine maggio sotto allo stabilimento del gruppo Eni c'erano 73mila metri quadrati di surnatante, con uno spessore contenuto entro i dieci centimetri. Altri 27mila metri invece sono stati rilevati al di sotto di Syndial. Anche a Polimeri, come alla Ies, Arpa chiede aggiornamenti sull'attività di messa in sicurezza, anche se il Cane a sei zampe ha già illustrato il progetto che prevede il passaggio a pozzi più efficaci nella raccolta dei veleni. Il rapporto sottolinea «l'efficacia delle barriere idrauliche in funzione presso Polimeri

*Europa» perché la contaminazione è «decescente nel tempo» ma ribadisce «la necessità di incrementare le misure di messa in sicurezza della falda»: se nel complesso i veleni diminuiscono, gli idrocarburi sono in crescita e soprattutto la concentrazione di benzene resta mille volte oltre i limiti di legge.*

*Per questo Arpa giudica insufficienti i sistemi di sbarramento idraulico: nell'area Polimeri Europa servono «veri e propri sistemi di bonifica, sia dei terreni che delle acque sotterranee». Confermato anche il quadro gravissimo della Collina Syndial: il ministero ha sbloccato i fondi e si attende il via alle azioni di risanamento.*



*Aree Tea, Freddi, Itas e Sogefi. Il colorificio Freddi, i cui piezometri in passato avevano raccolto dati allarmanti, per il terzo anno non ha partecipato alla campagna di monitoraggio coordinata da Arpa e finanziata dalle imprese. Sembra rientrare invece l'allarme mercurio nel sottosuolo di Tea: un anno fa le analisi della spa avevano*

*spaventato per l'alta concentrazione di metallo, ma ora i valori sono rientrati nei limiti di legge. Trend positivo anche per l'area Itas-Sogefi, all'estremità orientale del sito di interesse nazionale: la contaminazione di clorurati è in calo e i numeri, scrive Arpa, «sembrerebbero evidenziare una maggiore efficacia del sistema di sbarramento idraulico in funzione rispetto al sistema di messa in sicurezza della falda attivo presso l'area villette della Ies (confinante, ndr)».*

**Gabriele De Stefani**

27 agosto 2011

## ***La bonifica può partire: via i veleni in 4 tappe***

*Arrivano i tecnici delle analisi. Poi prelievi dalle falde e rimozione dei terreni. Serviranno quattro anni di lavori e un investimento da almeno 84 milioni.*

*Se i veleni della Collina fossero portati via tutti lo stesso giorno, servirebbe una colonna di tir lunga 80 chilometri: il cratere Syndial, cinque ettari da bonificare, è riempito da 180mila metri cubi di inquinanti. Quali? Di certo ci sono idrocarburi e stirenici. Poi chissà, perché nessuno è in grado di dire con certezza che cosa sia stato ammassato in quella fetta di area Versalis (ex Polimeri). Lo si capirà con la caratterizzazione del terreno che ora, dopo i primi passi dei mesi scorsi, si appresta a entrare nel vivo. Dopo dieci anni e un mese di tavoli istituzionali, atti e*

(soprattutto) rinvii, la bonifica della Collina dei veleni può decollare: la società del gruppo Eni parte con un primo stanziamento da 84 milioni di euro e una previsione di spesa che sfiora i cento. Il cantiere aprirà nelle prossime settimane e lavorerà per quattro anni: analisi dei terreni, palancolature lunghe 25 metri, emungimento delle acque di falda, prelievo del terreno e suo trasferimento in Germania perché venga ripulito in siti specializzati.



**Fase 1.** L'analisi dei terreni, dopo i primi sopralluoghi dei mesi scorsi, partirà nelle prossime settimane. È la cosiddetta caratterizzazione per la quale serviranno otto mesi: la tabella di marcia di Syndial prevede per l'inizio del 2013 la chiusura di un'operazione molto delicata perché servirà a evitare sorprese con scoperte impreviste nella fase degli scavi. La zona contaminata verrà divisa in celle quadrate di 15 metri per 15 dalle quali saranno estratti 4.500 campioni, uno ogni metro e mezzo. Intanto parte la gara d'appalto per la palancolatura. È una commessa pesante, che mette in palio lavori per 25 milioni per i quali è attrezzato non più di un paio di imprese italiane. Chi la vincerà dovrà concretizzare il progetto messo a punto dalla Mwh, società del Colorado con sedi a Milano e Roma, e fissare nel terreno pali lunghi 25 metri e di un metro e mezzo di diametro, scendendo a una profondità di undici. L'obiettivo è preparare l'area all'asportazione delle sostanze inquinanti minimizzando i rischi di cedimento, anche in considerazione della vicinanza con le pipeline che servono Versalis, l'ex Polimeri. L'assegnazione dell'appalto è prevista per la fine dell'anno, mentre le prime palancole scenderanno nel terreno della Collina subito dopo la fine della caratterizzazione.

**Fase 2.** La bonifica vera e propria, accompagnata da continui rilevamenti dell'aria per il rischio di emissioni pericolose, partirà dalle acque di falda: si scenderà in profondità per l'emungimento. Poi bisogna decidere se portar via quanto prelevato per un trattamento in stabilimenti specializzati o se lavorarci sul posto. Syndial preferirebbe far arrivare un impianto mobile ma il ministero non s'è ancora espresso sul progetto del dicembre 2010.

**Fase 3.** Dopo analisi, palancolature e prelievi dell'acqua, partiranno gli scavi e la rimozione delle 180mila metri cubi di terreno avvelenato. Anche in questo caso la preferenza dell'azienda di Eni è per la bonifica in sito: almeno per parte del terreno Syndial vorrebbe un "lavaggio" sul posto e una successiva reimmissione nell'area scavata. Una soluzione di questo tipo garantirebbe risparmi sui costi di trasporto e possibilità di accrescere il know-how. Ma l'opzione del laboratorio-Collina è delicata tecnicamente e soprattutto politicamente, considerate le annose difficoltà

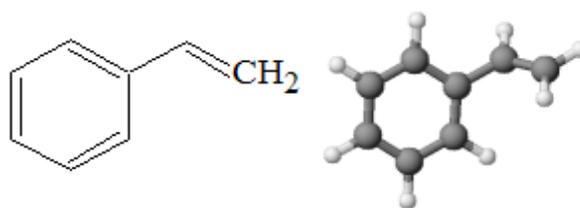
dell'amministrazione pubblica ad autorizzare lavori sensibili dal punto di vista ambientale. L'alternativa, in assenza di impianti adeguati in Italia, è far espatriare il cumulo di idrocarburi e stirenici: 180mila metri cubi di veleni caricati su un'ideale colonna di tir in viaggio verso la Germania. Quel giorno, se tutto filerà liscio, saranno passati 13 anni dalla nascita del sito di interesse nazionale. La Collina sarà riempita con terreni prelevati altrove e trasformata nel primo pezzo di petrolchimico risanato. Per farci cosa, ancora non è dato a sapersi.

**Corrado Binacchi e Gabriele De Stefani**

19 aprile 2012

Chiave di lettura: lo stirene

Lo **stirene** è un **idrocarburo aromatico**, tossico ed infiammabile. Data la facilità con cui polimerizza trova largo impiego nella produzione di materie plastiche come il **polistirolo**, l'**ABS** (acrilonitrile-butadiene-stirene) e



e moltissimi altri prodotti come gomme, fibre, schiume isolanti, ecc.. . Cos'è una **polimerizzazione**? Con questo termine si indica il processo attraverso il quale, partendo da uno o più monomeri separati (un monomero è una molecola singola), si arriva a formare lunghissime catene di monomeri detti polimeri che danno origine a plastiche e gomme. Lo stirene, nonostante sia un'ottima materia prima, ha **gravissimi effetti** sulla salute dell'uomo! Tra gli effetti a breve termine troviamo irritazione delle mucose, cefalea, sonnolenza e dermatite mentre tra gli effetti a lungo termine troviamo alterazioni del sangue, alterazioni della funzionalità epatica e probabile insorgenza di tumori.

*A cura di... Lucrezia, Nicola, Riccardo, Daniele, Marco, Matteo Classe  
5A CH*