



# COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO

Provincia di Livorno

**VERBALE DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI** tenutasi in data **30 novembre 2005 con prosecuzione al 15 dicembre**, alle ore 9:30, per entrambe le sedute, presso la Sala delle Riunioni posta al 1° Piano della sede del Comando dei Vigili Urbani, in Piazza del Mercato, a Rosignano Solvay.

**OGGETTO: Solvay Chimica S.p.A. - Stabilimento di Rosignano Solvay – Procedura ex art.9 D.M.n.471/99 : Area UE interessata da un progetto di sostituzione delle celle a mercurio con celle a membrana. Supplemento al Progetto di bonifica con misure di sicurezza Nuova Sala Celle**

## LA CONFERENZA

### VISTO

- l'articolo 17 del Decreto Legislativo n° 22 del 5 febbraio 1997
- la Legge Regionale 18 maggio 1998 n° 25,
- il D.P.G.R. del 25 febbraio 2004 n. 14/R
- l'articolo 9 della Legge n° 340 del 24 novembre 2000 (ex L. 241/90)

### PREMESSO

Che in data 28 marzo 2001 la Società Solvay Chimica Italia S.p.A ha attivato la procedura di cui all'art. 9, commi 1 e 3, del Decreto del Ministero dell'Ambiente 25 ottobre 1999 n.471 relativo alla regolamentazione delle procedure di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, relativamente al proprio sito industriale di Rosignano Solvay;

Che nella seduta del 23 novembre 2001 la Conferenza dei Servizi ha accolto la documentazione presentata dalla Società, qualificando la stessa come **Piano di Investigazione iniziale, preliminare alla procedura di cui all'art. 10 del DM 471/99** in cui sono riportate le linee guida da seguire per la realizzazione della caratterizzazione del sito. In tale sede la Conferenza dei Servizi ha inoltre preso atto di quanto dichiarato dalla Società in merito alla impossibilità di conoscere a priori il potenziale grado di contaminazione del sito stante la complessità delle procedure di analisi e la vastità delle superficie dell'area, ed ha concordato con la proposta avanzata dalla Società stessa di procedere alla suddivisione del sito in lotti da indagare singolarmente, in base ad una metodica elaborata in accordo con ARPAT e secondo un ordine progressivo derivante dalle priorità aziendali;

Che, ad oggi, sono stati presentati ed hanno già costituito oggetto di Conferenze di Servizi i risultati delle indagini eseguite sui lotti denominati: Roselectra, INTEROX, PoliEtilene (PE), SudPE, Poderone e Rinterri Nord;

## C O N S I D E R A T O

Che, attualmente, l'indagine riguarda l'area UE interessata, secondo l'Accordo di Programma sottoscritto dalla Società in data 21/07/2003 con i Ministeri dell'Ambiente e delle Attività Produttive, la Regione, la Provincia, il Comune e l'Arpat, da un progetto di sostituzione delle celle a mercurio con celle a membrana nel processo produttivo;

Che, relativamente a tale area, la Società ha presentato in data 31/05/2005 il **Piano di Investigazione Ambientale**, approvato con prescrizioni dalla Conferenza dei Servizi in data 13/07/05;

Che, in data 25/07/05, ad integrazione del precedente documento, la Società ha presentato il **Piano della Caratterizzazione Ambientale Stralcio Nuova Sala Celle**; in data 29/09/05, il **Rapporto di Indagine Ambientale Area Nuova Sala Celle** e, in data 12/10/05, il **Progetto Preliminare di Bonifica con misure di sicurezza della zona di costruzione della Nuova Sala Celle**;

Che la documentazione sopra riportata è stata oggetto di analisi da parte della Conferenza dei Servizi nella seduta del 3 ottobre u.s., con prosecuzione dei lavori in data 17, la quale, consapevole che la sostituzione della tecnologia delle celle a mercurio costituisce azione prioritaria di valenza ambientale, ha concluso come segue:

- a) ha preso atto dell'indagine preliminare eseguita sull'area Nuova Sala Celle che ha portato all'identificazione del superamento dei VCLA del DM 471/99 di alcuni analiti ed in particolare una contaminazione da Hg nel suolo e sottosuolo e del modello concettuale elaborato per il sito in questione che identifica l'attuale sala celle elettrolitiche con catodo a mercurio e la vasca di lavaggio dei pezzi con ipoclorito di sodio rispettivamente quali sorgente primaria e secondaria dell'inquinamento;
- b) ha preso atto dell'analisi di rischio e degli interventi proposti dalla Società, documenti sui quali la Conferenza potrà esprimersi solo dopo avere acquisito i pareri degli enti di controllo, AUSL 6 e ARPAT;
- c) ha preso atto che la pratica edilizia ha avuto avvio ma la stessa non sarà comunque portata a termine fintanto che l'area di interesse non sarà dichiarata nuovamente disponibile a conclusione positiva della presente procedura;
- d) ha preso atto che la Società sostiene la necessità di realizzare la nuova sala celle nei pressi dell'attuale per motivi logistici, a tal scopo la parte presenterà documentazione atta a dimostrare l'impossibilità di localizzare l'opera in luogo diverso dal proposto;
- e) ha ribadito che la realizzazione della nuova sala celle è un obiettivo da perseguire quanto prima in quanto costituisce l'azione precorritrice indispensabile allo smantellamento della vecchia sala celle che è stata identificata e costituisce tuttora la sorgente primaria di contaminazione.

Che in data 03/11/05 è pervenuto il parere dell'AUSL 6, di cui la Società ha fatto richiesta di copia ai sensi della legge 241/90 e successive modifiche, in cui si denuncia l'impossibilità, per carenza di informazioni, ad esprimere un parere positivo sull'intervento di bonifica con misure di sicurezza presentato dalla parte. In particolare si esprimono perplessità in ordine ai seguenti aspetti:

- i dati a disposizione sulla falda idrica sotterranea dell'area non sono sufficienti a delineare compiutamente le dimensioni dell'impatto e prevedere l'evoluzione della contaminazione da Hg nello spazio e nel tempo;
- non emergono con sufficiente chiarezza le argomentazioni a sostegno della scelta da parte della soc. Solvay del metodo di bonifica proposto;
- l'intervento proposto non soddisfa a pieno i criteri guida di riduzione della movimentazione, trattamento in situ, riutilizzo del suolo e sottosuolo e dei materiali di riporto sottoposti a bonifica previsti dall'art. 5 comma 4 del DM 471/99 ;
- l'intervento proposto non rappresenta una reale messa in sicurezza, preventiva rispetto alla costruzione del nuovo impianto.

Che, in data 11/11/05 è pervenuto il parere di ARPAT in cui si validano i risultati dell'investigazione di dettaglio sul sito in oggetto e si concorda per sommi capi con le azioni proposte ponendo però alcune prescrizioni:

- estendere la realizzazione della barriera verticale di contenimento sull'intera area;
- presentare un piano dettagliato di controlli da effettuare in corso d'opera e post operam al fine di verificare l'efficacia degli interventi realizzati e la loro efficienza nel tempo;
- presentare un piano di dettaglio contenente l'analisi dei probabili punti di rilascio nell'ambiente del Hg dall'attuale impianto a celle e delle misure di sicurezza da intraprendere e/o già in atto per eliminare/limitare tali perdite, in attesa della sostituzione delle attuali celle con quelle a membrana.

Visti i risultati analitici delle acque sotterranee del lotto UE, l'agenzia nel proprio parere ritiene inoltre che sia indispensabile la realizzazione di un'indagine di dettaglio intorno ai piezometri PZUE8 e PZUE9 (in quanto i risultati delle analisi, che hanno messo in luce il superamento del VCLA per il Hg, non sono spiegabili sulla base del modello concettuale) nonché l'adozione, con urgenza, di misure di messa in sicurezza della falda e la presentazione di un progetto di bonifica delle acque sotterranee dell'intera area UE (le analisi dell'Agenzia mettono in evidenza anche una notevole contaminazione da organoclorurati).

Che, in data 28/11/2005, la Società ha integrato il Progetto Preliminare di cui sopra con un **Supplemento al Progetto di Bonifica con misure di sicurezza Nuova Sala Celle** ed ha altresì prodotto una relazione del Prof. Eros Bacci dell'Università di Siena contenente **Osservazioni al Parere n.100/2005 Azienda Ausl 6 di Livorno del 3 novembre 2005 e valutazioni sulla scelta progettuale proposta.**

Che, in sede di Conferenza, tutti i partecipanti rilevano che la responsabilità di eventuali ritardi alle operazioni di dismissione della vecchia sala celle, identificata come la sorgente primaria della contaminazione da Hg, non può, in alcun modo, essere imputata alla Conferenza dei Servizi ma è totalmente da attribuire alla tempistica di presentazione, da parte della società Solvay, in piena autonomia secondo le proprie priorità aziendali, della documentazione oggetto di Conferenza. La procedura in essere infatti necessita di adeguati tempi tecnici per la valutazione dei dati e delle proposte avanzate e per poter condurre a decisioni ponderate e condivise da tutti. È inteso che, fino a quando la vecchia struttura con tecnologia a celle di mercurio sarà in funzione, da parte della soc. Solvay dovrà essere assicurato un sistema di gestione e manutenzione della struttura in grado di garantire sufficienti requisiti di sicurezza e salvaguardia dell'ambiente e della salute pubblica e sempre e comunque il rispetto dei vincoli di legge.

#### **Resoconto della seduta del 30 novembre 2005**

|                                        |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comune di Rosignano Marittimo          | Dott.ssa A. Casucci<br>Ing. A. Rafanelli<br>Dott. E. Turrini<br>Dott. M. Melani<br>Geom P. Brucciani                                     |
| Provincia di Livorno                   | Arch. R. Serra                                                                                                                           |
| ARPAT Dipartimento di Livorno          | Dott. G. Spinelli                                                                                                                        |
| A.U.S.L. n.6 di Livorno                | Dott. C. Cosimi<br>Dott.ssa R. Consigli                                                                                                  |
| Soggetto: Solvay Chimica Italia S.p.A. | Dott. R. Righini<br>Dott. Piccoli<br>Dott. Calabrese<br>Ing. F. Aiello<br>Dott.ssa M. Cattaneo<br>Prof. E. Bacci<br>Dott.ssa S. Calischi |

**Il Progetto Preliminare di Bonifica con misure di sicurezza Nuova Sala Celle**, così integrato, propone interventi da realizzare in due fasi temporali distinte.

PRIMA FASE: prima dell'inizio dei lavori di costruzione viene attuato un intervento di bonifica con misure di sicurezza mediante isolamento dell'area contaminata per mezzo

di barriera verticale da realizzazione nel sottosuolo, lungo il perimetro dell'intera area Nuova Sala Celle (la prima versione del progetto prevedeva tale soluzione solo per la sottozona A, ora denominata Area 2, area maggiormente contaminata), e quindi decorticamento e ripristino, con substrato adatto alla successiva industrializzazione dell'area, del terreno superficiale con quota variabile tra 0,9 e 2 metri, secondo il grado di contaminazione del profilo verticale del terreno stesso (maggior approfondimento nell'area 2) ed impermeabilizzazione di tutta la superficie dell'area. L'intervento proposto prevede l'asportazione di circa 3.200 mc di suolo che, da una estrapolazione delle concentrazioni di Hg nel sottosuolo sulla base dei dati rilevati, stima l'eliminazione dell'agente contaminante per una porzione in massa pari al 40%.

SECONDA FASE: da realizzare in tempi medio lunghi e previo studio di fattibilità, prevede la sperimentazione di tecniche di disinquinamento in situ, per ridurre ulteriormente il grado di contaminazione residua, quali soil flushing e elettroremediazione, soluzioni di intervento che, se gli impianti pilota dimostreranno efficaci, la Società si impegna ad eseguire successivamente anche per l'intera area UE;

I risultati dell'Analisi del Rischio presentata dalla Società, aggiornata sulla base della situazione attesa a completamento degli interventi proposti nella prima fase, dimostrano la riduzione del rischio che nella Analisi precedente risultava inaccettabile.

Il documento **“Osservazioni al parere n.100/2005 AUSL 6 di Livorno del 03.11.05 e valutazioni sulla scelta progettuale proposta”** viene illustrato dallo stesso estensore, prof. Bacci, presente alla seduta in veste di consulente della Società. Il documento contiene valutazioni sulla scelta progettuale proposta, l'analisi di situazioni di contaminazione da Hg di altre realtà nazionali ed internazionali e degli interventi prospettati ed eseguiti e dei relativi esiti; analizza i rischi legati ad operazioni di risanamento con asportazione del suolo contaminato e le possibili soluzioni tecnologiche attualmente utilizzabili.

Il prof. Bacci fa notare che la regione Toscana, per l'area Amiatina (interessata recentemente da studi volti alla bonifica per contaminazione da Hg dovuta all'attività mineraria del passato), ha emanato una norma che prevede, fatte salve le minime opere di messa in sicurezza, il monitoraggio dell'eluato come azione di prevenzione: se la concentrazione del Hg nell'eluato è al di sotto della soglia che denota mobilità dell'elemento, non è previsto alcun intervento. Questa scelta è stata dettata in primis dall'impossibilità di realizzare opere di bonifica economicamente ammissibili per l'eccessiva estensione areale, ma anche dal fatto che la realizzazione di interventi in tali condizioni comporta il rischio concreto di favorire la dispersione dell'inquinante, come dimostrato ampiamente dalla letteratura scientifica internazionale. A suo avviso quindi l'azione più sensata da mettere in atto nel sito industriale della soc. Solvay sarebbe di non asportare il terreno, ma monitorare nel tempo l'evolversi della situazione fintanto che la mobilità dell'elemento, dovuta alla speciazione chimica in posto, si dimostra nulla. Bacci aggiunge poi che è necessario trovare un punto di accordo tra le parti quanto prima per poter permettere la sostituzione della tecnologia a celle a mercurio con quelle a membrana che costituiscono, secondo il documento comunitario BREF, la BAT (Best

Available Techniques - Migliori Tecniche Disponibili) per la produzione di cloro soda. I vantaggi di tale tecnologia infatti sono molteplici: oltre ad eliminare il Hg dal processo produttivo si avrebbero anche altri benefici in campo ambientale tra cui una riduzione consistente del consumo di energia elettrica (3kWh, nel vecchio processo, contro 1.2 kWh per kg di NaOH prodotto, con il nuovo impianto) e quindi di CO<sub>2</sub> emessa.

Viene quindi illustrato nel dettaglio l'intervento di bonifica con misure di sicurezza da parte della soc. Solvay e dei suoi consulenti esterni. La Società durante l'esposizione conferma che la costruzione della nuova sala celle, in quanto struttura realizzata su pali, sopraelevata rispetto al piano campagna, non potrà impedire in alcun modo l'esecuzione dei futuri interventi sperimentali di risanamento previsti per la seconda fase del progetto avanzato

I rappresentanti ASL fanno notare che l'intervento proposto, pur rimuovendo gran parte del terreno contaminato, comporta il permanere in loco di concentrazione del Hg elevate, superiori ad oltre 10 volte il limite di legge (in questo caso 50 mg/kg essendo il VCLA indicato dal DM 471/99 pari a 5 mg/kg), soglia indicata recentemente dall'I.S.S., quale valore al di sopra del quale dare avvio ad operazioni di messa in sicurezza di emergenza. Si chiede quindi se sia possibile spingere le opere di escavazione e asportazione del materiale nell'Area 2 a quota -6 metri dal p.c., profondità alla quale i sondaggi hanno evidenziato concentrazioni inferiori al limite indicato.

Rispondono i tecnici di Ambiente S.c.r.l., consulenti della soc. Solvay, i quali fanno presente che la proposta avanzata di bonifica con misure di sicurezza prevede di raggiungere la profondità massima di 2 metri, nell'intervento di rimozione del primo strato di terreno, in quanto operare al di sotto di tale quota dal p.c. comporterebbe la messa in posto di opere tecniche di sostegno delle pareti di scavo ben più complesse delle palancole. Ciò implicherebbe tempi di realizzazione e costi ben maggiori rispetto a quelli previsti.

Sulla base delle proprie esperienze personali, il prof Bacci aggiunge inoltre che l'approfondimento dello scavo non potrebbe comunque garantire l'obiettivo di raggiungere nel fondo scavo concentrazioni di Hg inferiori a 50 mg/kg in quanto il contaminante verrebbe mobilizzato e migrerebbe progressivamente verso profondità maggiori. L'attività di escavo al di sotto della freaticometrica, infatti, comporterebbe l'esecuzione dei lavori in condizioni di allagamento dell'area e l'attività dei mezzi determinerebbe inevitabilmente la dispersione dell'inquinante e l'involontaria contaminazione degli strati sottostanti.

La Conferenza, nel mentre ritiene di dover approfondire l'analisi della documentazione presentata, concorda nel ritenere che le opere di confinamento dell'area con setti verticali siano identificabili come opere di messa in sicurezza dell'area e che pertanto possano essere realizzate in via immediata.

**La Conferenza si aggiorna al 15 dicembre 2005.**

**LETTO, CONFERMATO, SOTTOSCRITTO**

|                                    |                           |       |
|------------------------------------|---------------------------|-------|
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Casucci Angela</b>     | _____ |
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Rafanelli Andrea</b>   | _____ |
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Turrini Emanuele</b>   | _____ |
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Brucciani Patrizio</b> | _____ |
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Melani Massimo</b>     | _____ |
| <b>Provincia di Livorno</b>        | <b>Serra Reginaldo</b>    | _____ |
| <b>Azienda USL n° 6 di Livorno</b> | <b>Cosimi Carlo</b>       | _____ |
| <b>Azienda USL n° 6 di Livorno</b> | <b>Consigli Roberta</b>   | _____ |
| <b>ARPAT di Livorno</b>            | <b>Spinelli Guido</b>     | _____ |

**Resoconto della seduta del 15 dicembre 2005**

|                               |                                                                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Comune di Rosignano Marittimo | Dott.ssa A. Casucci<br>P.I. G.Biondi<br>Ing. A. Rafanelli<br>Dott. E. Turrini |
| Provincia di Livorno          | Arch. R. Serra                                                                |
| ARPAT Dipartimento di Livorno | Dott. G. Spinelli<br>Ing. F. Mentessi                                         |
| A.U.S.L. n.6 di Livorno       | Dott. C. Cosimi<br>Dott.ssa R. Consigli                                       |

La Conferenza riprende i lavori al fine di completare la valutazione del Progetto preliminare di Bonifica con Misure di Sicurezza alla luce delle integrazioni fornite dalla Società nella seduta del 30 novembre e del parere scritto datato 14 dicembre 2005 prodotto dai rappresentanti dell'Ausl 6, che si allega al Verbale;

**CONCLUDE**

Concordando come segue:

1. il **Progetto Preliminare di Bonifica con misure di sicurezza Nuova Sala Celle** presentato, assieme al progetto di sostituzione della tecnologia obsoleta a celle di mercurio con quella a membrane, più rispettosa dell'integrità ambientale e igienico sanitaria, persegue il fine di eliminare l'attività che ha prodotto la contaminazione;
2. la prima fase del **Progetto Preliminare di Bonifica con misure di sicurezza Nuova Sala Celle** ha la finalità di eliminare la fonte secondaria della contaminazione (la vasca e la porzione di suolo maggiormente contaminato), minimizzare l'ulteriore dispersione dell'inquinante nelle matrici ambientali e di ridurre il rischio di esposizione legato alle vie di diffusione che hanno evidenziato maggiori pericoli per la salute dei lavoratori;
3. l'intervento di confinamento dell'area Nuova Sala Celle per mezzo della realizzazione di una barriera verticale con tecnica jet grouting, asportazione di suolo superficiale e successiva impermeabilizzazione rappresenta la prima fase di bonifica del sito con misure di sicurezza ed è propedeutica alla seconda fase di bonifica che dovrà avvenire in situ e dovrà tendere al raggiungimento dei valori normati;
4. di prendere atto che l'edificazione del nuovo impianto a celle a membrana, come attestato dalla Società, non pregiudica i successivi interventi di bonifica in situ da adottare;
5. di richiede alla Società di presentare un piano dettagliato di controlli da effettuare in corso d'opera e post operam al fine di verificare l'efficacia degli interventi realizzati e la loro efficienza nel tempo; di presentare un piano di dettaglio contenente l'analisi dei probabili punti di rilascio nell'ambiente del Hg dall'attuale impianto a celle a mercurio e delle misure di sicurezza da intraprendere e/o già in atto per eliminare/limitare tali perdite, in attesa della sostituzione delle attuali celle con quelle a membrana;
6. di richiedere, visti i risultati analitici delle acque sotterranee del lotto UE, la realizzazione di un'indagine di dettaglio intorno ai piezometri PZUE8 e PZUE9 (in quanto i risultati delle analisi, che hanno messo in luce il superamento del VCLA per il Hg, non sono spiegabili sulla base del modello concettuale) nonché l'adozione, con urgenza, di misure di messa in sicurezza della falda e la presentazione di un progetto di bonifica delle acque sotterranee dell'intera area UE (laddove le analisi mettono in evidenza anche una notevole contaminazione da organoclorurati);
7. di approvare il **Progetto Preliminare di Bonifica con misure di sicurezza Nuova Sala Celle**, sopra dettagliatamente descritto, e di autorizzarne l'esecuzione in via immediata limitatamente alle opere di perimetrazione esterna, quale opera di messa in sicurezza dell'area, e di presentare il progetto definitivo della rimanente attuazione dell'intervento di bonifica della "Prima Fase" in osservanza delle seguenti indicazioni progettuali:
  - a. al fine di ottenere migliori garanzie igienico sanitarie nella fase di realizzazione delle opere di fondazione del nuovo impianto, il dimensionamento delle

geometrie dello scavo di terreno superficiale dovrà tendere all'asportazione del contaminante (Hg) fino al raggiungimento del valore di concentrazione di 50 mg/kg, privilegiando l'intervento nell'Area 2, dove maggiore e più profondo risulta l'inquinamento.

- b. Il fondo scavo deve rimanere ad una quota superiore del livello di falda superficiale
  - c. di definire i tempi e le modalità di realizzazione dell'impermeabilizzazione superficiale
  - d. di definire il piano di controllo di qualità dei lavori proposti e il piano di monitoraggio delle opere di messa in sicurezza
  - e. di presentare una ulteriore Analisi del Rischio relativa alle attività di lavoro che verranno svolte sull'area successivamente alla "Prima Fase" di Bonifica necessariamente programmate per l'edificazione dell'impianto a membrana;
8. di prescrivere che nella successiva fase di bonifica con tecniche in sito si dovrà tendere al raggiungimento del valore limite di concentrazione previsto dal D.M.n.471/99 per la particolare destinazione d'uso dell'area;
9. di richiedere alla Società la presentazione del Progetto Definitivo relativamente alla seconda fase di bonifica di che trattasi e del relativo Piano di Monitoraggio e Controllo previsto dal D.M. stesso, art.10 comma 7, let.c);

#### **LETTO, CONFERMATO, SOTTOSCRITTO**

|                                    |                          |       |
|------------------------------------|--------------------------|-------|
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Casucci Angela</b>    | _____ |
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Biondi Gianfranco</b> | _____ |
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Rafanelli Andrea</b>  | _____ |
| <b>Comune di Rosignano M.mo</b>    | <b>Turrini Emanuele</b>  | _____ |
| <b>Provincia di Livorno</b>        | <b>Serra Reginaldo</b>   | _____ |
| <b>Azienda USL n° 6 di Livorno</b> | <b>Cosimi Carlo</b>      | _____ |
| <b>Azienda USL n° 6 di Livorno</b> | <b>Consigli Roberta</b>  | _____ |
| <b>ARPAT di Livorno</b>            | <b>Spinelli Guido</b>    | _____ |
| <b>ARPAT di Livorno</b>            | <b>Mettessi Fabio</b>    | _____ |

---

## **Medicina democratica chiede il blocco dei finanziamenti pubblici a Solvay per le inadempienze**

Al Ministero per l'ambiente - Roma

Alla Procura regionale della Corte dei Conti Firenze

Alla Commissione Europea Direzione generale ambiente

Alla Regione Toscana Firenze

Alla Provincia di Livorno

Al Comune di Rosignano Marittimo (LI)

**Oggetto: Ambientalizzazione dello stabilimento Solvay di Rosignano (Livorno). Richiesta di blocco di contributi pubblici per inadempienze Solvay all'Accordo di programma del 31.7.03.**

Premesso

che in data 15.1.2000 Società Solvay ed istituzioni locali firmavano un Accordo procedimentale, ai sensi della legge 152/99, propedeutico al rilascio dell'autorizzazione in deroga agli scarichi, da parte della Provincia di Livorno, tale autorizzazione veniva effettivamente rilasciata il 21.1.2000,

in data 31.7.2003 veniva firmato un Accordo di Programma fra Solvay ed istituzioni nazionali e locali che prevedeva la diminuzione degli scarichi a mare secondo un calendario la sostituzione dell'elettrolisi a mercurio con un'elettrolisi a membrana entro il 31.12.2007,

la diminuzione dei prelievi d'acqua di falda, quantificati nell'Accordo in 17 milioni di metri cubi l'anno, e l'utilizzo di acqua di recupero (progetto Aretusa) entro il 31.12.2004, contributi a fondo perduto del Ministero per l'Ambiente a Solvay per gli interventi sopra accennati, da erogare a stadi di avanzamento dei lavori di ambientalizzazione;

Considerato che

l'Accordo di programma è consequenziale all'Accordo procedimentale del 15.1.2000, come visto sopra indispensabile a Solvay per ottenere l'autorizzazione in deroga agli scarichi a mare, quindi non può essere visto come una iniziativa volontaria meritoria;

il calendario stabilito dall'Accordo di programma non è stato rispettato da Solvay in nessuna delle fasi intermedie, e con queste premesse è facile prevedere che non sarà rispettato neanche alla scadenza finale delle programmate riduzioni, cioè al 31.12.2007,

la stessa Solvay ad oggi ammette ed afferma di aver ridotto gli scarichi soltanto del 33 %, a

fronte del 60 % programmato al 31.12.2006,

neanche tale dato (riduzione del 33 %) è verificabile in quanto la portata del fosso di scarico è misurata soltanto da Solvay, limitandosi l'ARPAT di Livorno ad assumere la portata fornita da Solvay,

lo stesso dato iniziale preso a base dell'Accordo procedimentale e dell'Accordo di Programma (200.000 tonnellate di solidi sospesi scaricati in mare ogni anno) non è verificabile se non si conosce la portata del fosso di scarico, se non da fonte Solvay,

la costruzione in corso dell'elettrolisi a membrana ha incomprensibilmente evitato la Valutazione d'impatto ambientale (esclusione VIA con Determinazione dirigenziale del Ministero per l'ambiente dell'11.5.2005 DSA/2005/12003, ottenuta a domanda di Solvay) e la valutazione del rischio di cui al DLS 334/1999,

la Determinazione dirigenziale DSA/2005/12003, ripetutamente richiesta da questa associazione ai vari enti, non è stata finora fornita e non risulta agli atti neanche del Comune di Rosignano Marittimo, ente preposto al rilascio della concessione edilizia,

identico intervento (costruzione di elettrolisi a membrana in luogo di elettrolisi a mercurio) nel polo chimico di Porto Marghera (Venezia) è stato sottoposto a VIA il 14.9.2006, con esito favorevole (si veda il sito del Ministero per l'ambiente),

la Conferenza dei servizi convocata per esaminare il progetto della nuova elettrolisi a membrana su un sito inquinato da mercurio, attiguo alla vecchia elettrolisi, ha fornito indicazioni e prescrizioni debolissime, che non garantiscono la bonifica del sito inquinato neanche nella piccola particella di nuova edificazione (si vedano al proposito i Verbali della Conferenza dei servizi del 3-17 ottobre 2005, 30 novembre e 15 dicembre 2005 e 20 gennaio 2006),

la bonifica del sito inquinato più vasto, comprendente le falde acquifere, l'intera area di stabilimento, i dintorni esterni e le spiagge bianche, non è neanche accennata fra le prescrizioni,

la mancata valutazione del rischio di un impianto ad alto rischio -quale una elettrolisi per la produzione di cloro- cozza fortemente con la mutata situazione di insediamenti abitativi e turistici attuali rispetto alla situazione in essere al momento della costruzione della vecchia elettrolisi a mercurio, nel 1939.

La Commissione di verifica sull'Accordo di Programma ha recentemente rinviato di un anno la verifica del rispetto delle riduzioni degli scarichi, adducendo a motivazioni a- i ritardi legati all'evidenziarsi dell'inquinamento da mercurio del sito di costruzione della nuova elettrolisi, inquinamento invece largamente prevedibile, anzi certo b-la presunta necessità di avere acido cloridrico dalla nuova elettrolisi per l'abbattimento dei fanghi scaricati in mare, mentre è evidente che l'acido cloridrico necessario è già ad ampia disposizione di Solvay dalla vecchia

elettrolisi, ancor oggi in piena produzione.

Non risulta a tutt'oggi nessuna significativa riduzione dei prelievi d'acqua di falda , mentre l'utilizzo di acqua di recupero da parte di Solvay è ancora in fase sperimentale, dopo oltre due anni dalla scadenza in cui (31.12.2004) avrebbe dovuto essere completo (Progetto Aretusa per il riutilizzo di 4 milioni di mc d'acqua reflua).

Considerato infine che l'Accordo di programma prevede, agli articoli 13 e 15, clausole di garanzia, volte al rispetto degli impegni presi da Solvay, compresa la risoluzione dell'Accordo stesso, con la presente

SI CHIEDE

la sospensione dei contributi erogati a Solvay, fino al momento in cui e se Solvay rispetti gli impegni qualitativi e temporali assunti.

1.3.07

Per Medicina democratica onlus Maurizio Marchi (Resp. prov.le)

---

## **Alla Procura della Repubblica di Livorno**

**(alla cortese attenzione del sostituto procuratore RIZZO)**

### **Oggetto : Scarichi Solvay, nocività e sospetto di truffa.**

Si fa seguito alla nota del 20.6.06 inviata per conoscenza a codesta spett. Procura, e per competenza al Sindaco di Rosignano Marittimo, avente ad oggetto "Diffida a permettere balneazione e sosta alle spiagge bianche", che si allega in copia. (allegato 1)

Nel frattempo questa Associazione interessava della questione anche altre Autorità, con la nota del 1.3.2007, che si allega in copia, rimasta senza alcuna risposta (allegato 2).

Le questioni che si pongono con il presente esposto sono le seguenti.

La soc. Solvay di Rosignano, non rispettando gli impegni formalmente sottoscritti con l'Accordo di programma del 31.7.03 ( a cui sono collegati un pre-accordo del luglio 2002 e un accordo "per la definizione dei tempi e delle modalità per l'erogazione del finanziamento" del 23.6.04)

- 1 – ha arrecato danno alla salute pubblica e all'ecosistema marino, continuando nello scarico di solidi sospesi e di mercurio, oltre i limiti dell'accordo per i solidi,
- 2 – ha ricevuto illecitamente finanziamenti pubblici legati al programma di riduzione

degli scarichi, non rispettato, di cui all'Accordo citato,

- 3 – ha costruito un nuovo impianto (elettrolisi a membrana) detto “Progetto Leonardo” senza un’adeguata preventiva bonifica del sito inquinato, come previsto dalla legge,
- 4 - dato che il rispetto dell’Accordo citato era la condizione indispensabile per ottenere l’autorizzazione in deroga agli scarichi a mare, effettivamente concessa dalla Provincia di Livorno il 21.1.2000 e reiterata nel 2004, il non rispetto dell’Accordo rende automaticamente illegale lo scarico di solidi sospesi in mare oltre i limiti di legge, dal 2000 alla data odierna.

L’Accordo di programma del 31.7.03 prevedeva in sintesi:

- a) solidi scaricati in mare in 200.000 tonnellate/anno: riduzione del 30% entro il 31.12.2003, riduzione complessiva del 60% entro il 31.12.2006, riduzione complessiva del 70% entro il 31.12.2007.
- b) fermata dell’elettrolisi a mercurio entro il 31.12.2007 e costruzione della nuova elettrolisi a membrana entro il 31.12.2006 previa bonifica del sito inquinato.
- c) Risparmi d’acqua dolce e di materiali di cava.
- d) Finanziamenti pubblici a fondo perduto per circa 20 milioni di euro.

### **Scarico di solidi in mare**

Questa Associazione ha chiesto ed ottenuto , ai sensi della legge 241/90 le relazioni semestrali redatte da ARPAT Livorno, previste nell’Autorizzazione prov.le del 21.1.2000, dal 2001 al 2007 compreso.

Dalla relazione relativa al 2° semestre 2007 risulta che – al 31.12.2007, termine ultimo di verifica dei risultati – gli scarichi Solvay in mare ammontavano ancora a 148.359 tonnellate annue, mentre avrebbero dovuto - ai sensi dell’Accordo citato – ammontare ad un massimo di 60.000 t/a (riduzione del 70 % su 200.000 t/a).

Tale fallimento del risultato concordato nell’Accordo avrebbe dovuto essere ampiamente previsto dalle Autorità preposte al controllo, riunite in una “Commissione di Verifica dell’Accordo”, dato che i risultati intermedi erano stati falliti.

Infatti dalle relazioni semestrali ARPAT risulta – nonostante che la portata del fosso di scarico fosse misurata solo da Solvay almeno a tutto il 2006, e fornita alle autorità di controllo – quanto segue : nelle relazioni semestrali fornite nell’ottobre 2001, luglio 2002 e febbraio 2003 risulta addirittura un consistente AUMENTO degli scarichi solidi (rispettivamente 218.000 t/a, 266.000 t/a, 254.000 t/a), mentre nella relazione di gennaio 2004 lo scarico scende “miracolosamente” a 160.000 t/a che – con una riduzione del 20 % complessivo – fallisce

comunque l'obiettivo di riduzione del 30 % al 31.12.2003.

Nella relazione al gennaio 2007 risulta ancora uno scarico di 160.000 t/a di solidi, a fronte di un obiettivo di 80.000 t/a massime (meno 60 % complessivo).

L'osservazione di tali mancate riduzioni di scarico avrebbe dovuto indurre le autorità (in particolare la Regione Toscana, tenuta ad erogare i fondi a stati di avanzamento) ad interrompere la corresponsione dei finanziamenti a fondo perduto, che invece non risultano mai interrotte.

### **Costruzione nuova elettrolisi e fermata della vecchia**

La costruzione della nuova elettrolisi a membrana ha aggirato ed evitato la procedura di Valutazione d'impatto ambientale (VIA), a differenza di identico intervento nel polo di Porto Marghera, doverosa in quanto si tratta di impianto ad alto rischio d'incidente rilevante (produzione di grandi quantità di cloro). Ha altresì evitato, riducendola a dimensioni ridottissime, la bonifica preventiva dell'ampio sito inquinato da mercurio e clorometani, come risulta dai Verbali delle Conferenze dei servizi tenute fra le autorità locali e Solvay fra il 3 ottobre 2005 e il 20 gennaio 2006, conclusesi con la Delibera n. 11 del 26.1.2006 della Giunta Comunale di Rosignano Marittimo.

Inoltre, la vecchia elettrolisi a mercurio ha continuato a marciare fino al 31.12.2007, rendendo impossibile – anche volendo – la bonifica delle emissioni “correnti” di mercurio, mentre il nuovo impianto era in costruzione. L'accavallarsi dei due impianti (costruzione del nuovo, mentre il vecchio continua a marciare) era d'altronde un punto di grave contraddizione dell'Accordo di programma del 2003, che garantiva la continuità della produzione di Solvay, ma non garantiva – appunto – una bonifica adeguata del sito inquinato.

Infine non si hanno notizie, né tantomeno garanzie sullo smantellamento e lo smaltimento del vecchio impianto e delle 150 tonnellate di mercurio in esso presenti.

Resta intoccato l'enorme inquinamento da mercurio dell'area di stabilimento Solvay, dell'area circostante esterna e del mare antistante, che vari studi scientifici valutano ammontante ad almeno 500 tonnellate in mare, ed altrettante disperse in atmosfera.

### **Grave danno alla salute pubblica**

Per questo inquinamento, il caso di Rosignano è citato nei testi scientifici accanto a quello di Minamata in Giappone (ad esempio in “Medicina del lavoro” di Luigi Sartorelli, ediz. Piccin 1981), e il Programma ambientale delle Nazioni Unite (UNEP-MAP) nel 2002 catalogava Rosignano come uno dei 15 luoghi costieri più inquinati d'Italia (Rapporto n.124).

Questa Associazione sta lavorando da anni alla ricerca di dati che dimostrino il rapporto di causa-effetto di varie patologie con l'esposizione di massa all'inquinamento da mercurio.

Ha composto un dossier (“Mercurio a Rosignano, una tragedia infinita”) che raccoglie tutti gli

studi svolti nella zona sull'argomento, negli ultimi trenta anni.

Gli organi bersaglio del mercurio sono il rene, il sistema nervoso centrale e il feto nella donna incinta.

L'unica pubblicazione ufficiale della Regione Toscana, diffusa annualmente, "Morti per causa", affronta ed esamina solo le cause di morte, quindi è solo parzialmente utilizzabile nel caso specifico, in quanto di malattie renali o di quelle al sistema nervoso si soffre ma raramente o come concausa si muore.

Nella pubblicazione "Morti per causa" tuttavia questa associazione ha messo a fuoco un possibile nesso di causa-effetto dell'esposizione di massa al mercurio nell'eccesso di mortalità infantile, nelle morti per malformazioni congenite, nell'eccesso di suicidi ricollegabili a malattie nervose.

Per altri canali si sa di un eccesso di patologie nervose che coinvolgono addirittura 700 bambini.

Urge pertanto una INDAGINE EPIDEMIOLOGICA mirata, che punti a mettere a fuoco non tanto e non solo le morti, ma soprattutto le malattie con cui si convive soffrendo, con un sovraccarico umano ed economico per le famiglie e la società.

### **Smaltimento gratuito di rifiuti tossici in mare**

Lo smaltimento gratuito di rifiuti industriali, con alto grado di tossicità per l'ambiente e la popolazione della zona va avanti dal 1917 (messa in marcia della sodiera), si è aggravato nel 1939 con la messa in marcia dell'elettrolisi a mercurio, nel 1953 con la messa in marcia di un impianto per la produzione di CVM (Cloruro di vinile monomero) poi chiuso nel 1978 a seguito di una "Indagine sulla popolazione di Rosignano esposta ad inquinamento ambientale da CVM" della Regione Toscana (i lavoratori esposti devono essere monitorati per legge fino a 40 anni dopo la fine dell'esposizione, cioè fino al 2018, mentre per la popolazione esposta non ci sono norme di tutela), e negli anni '60 con la messa in marcia degli impianti clorometani (prodotti cancerogeni, come il cloroformio e il tetracloruro di carbonio), polietilene ed acqua ossigenata.

Fino alla fine degli anni '80 (il sottoscritto ne è testimone oculare) esistevano nell'area della foce del fosso di scarico alcune vasche di decantazione, poste in successione, che permettevano la decantazione e il recupero – ai fini di smaltimento in discariche autorizzate – di gran parte dei solidi contenenti tracce di inquinanti quali mercurio, ammoniaca, cloro, clorometani, esano, solventi, ecc.

Tali vasche furono inspiegabilmente soppresse, e da allora lo scarico avviene direttamente in mare. E' probabile che la soppressione sia avvenuta – con la partecipazione attiva delle istituzioni preposte – con la motivazione che in quegli anni si introdussero strumenti di misurazione degli inquinanti tossici "a piè d'impianto", cioè all'uscita di ogni singolo impianto

parziale (ad es. elettrolisi a mercurio, clorometani, ecc).

Tale motivazione evidentemente non regge, in quanto se anche tali misurazioni avessero rilevato emissioni parziali entro i limiti di legge dei singoli inquinanti tossici, tali emissioni parziali convergevano e convergono tuttora nell'unico canale di uscita, creando una miscela di inquinanti la cui tossicità sinergica è invalutabile.

La soppressione delle vasche è spiegabile più realisticamente con la volontà venale di ridurre drasticamente le spese di smaltimento in discarica dei materiali ivi dragati.

Si segnala che sul sito SIRA-EPER (Registro delle emissioni inquinanti, curato dall'Agenzia europea per l'ambiente, EEA) sono presenti alcune pagine che enumerano le sostanze tossiche emesse dallo stabilimento di Rosignano, distinte per società emittente. La quantità di tali sostanze sembra autodichiarata o stimata, e rappresenta pertanto la base minima per ogni lettura critica o indagine.

### **Nessuno può dire che non sapeva**

Si segnala, come accennato in premessa, che questa associazione già oltre un anno fa, con la nota dell'1.3.07 allegata, chiedeva il blocco dei finanziamenti pubblici a Solvay, evidenziando il pluriennale non rispetto degli accordi firmati, senza ottenere risposta da nessuna autorità in indirizzo.

Riguardo specificamente al mercurio, questa associazione scriveva fra l'altro una nota (allegato 3) all'Assessore regionale all'ambiente Marino ARTUSA (la regione erogava materialmente i fondi a stati di avanzamento) segnalando fra l'altro la inadeguata bonifica del sito inquinato da mercurio, sul quale si stava costruendo la nuova elettrolisi a membrana, come risulta dai Verbali delle Conferenze dei servizi svolte fra l'ottobre 2005 e il gennaio 2006 (disponibili), conclusesi con la Delibera n. 11 del 26.1.2006 della Giunta Comunale di Rosignano M., autorizzativa.

Si segnala infine che fin quasi alla fine del 2006 la portata del fosso di scarico era misurata solo da Solvay, mentre l'ARPAT si limitava a misurare la concentrazione per litro degli inquinanti.

A richiesta di questa associazione, il signor Fernando MARZELLA del Servizio idrologico della Regione Toscana, con nota e-mail del 19.5.08 comunicava che *"Nel corso del mese di ottobre 2006 il SIR- Centro funzionale ha installato un misuratore di portata ad ultrasuoni in corrispondenza del canale di scarico a mare"*. (allegato 4)

Visto tutto quanto sopra, si ipotizza:

- grave danno alla salute pubblica perpetrato da Solvay e sottovalutato o coperto dalle istituzioni,

- truffa ai danni dello stato ed appropriazione indebita di fondi pubblici da parte di Solvay,
- indebita erogazione di fondi pubblici da parte delle istituzioni firmatarie dell'Accordo del 31.7.03,
- mancato, o inefficace, o collusivo controllo da parte delle istituzioni preposte sia del rispetto dell'accordo citato, sia delle attività di Solvay in generale.
- Salvo se altro.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti e si porgono distinti saluti.

28.5.08

Maurizio Marchi (Responsabile prov.le)

Via ..... 57013 Rosignano Solvay

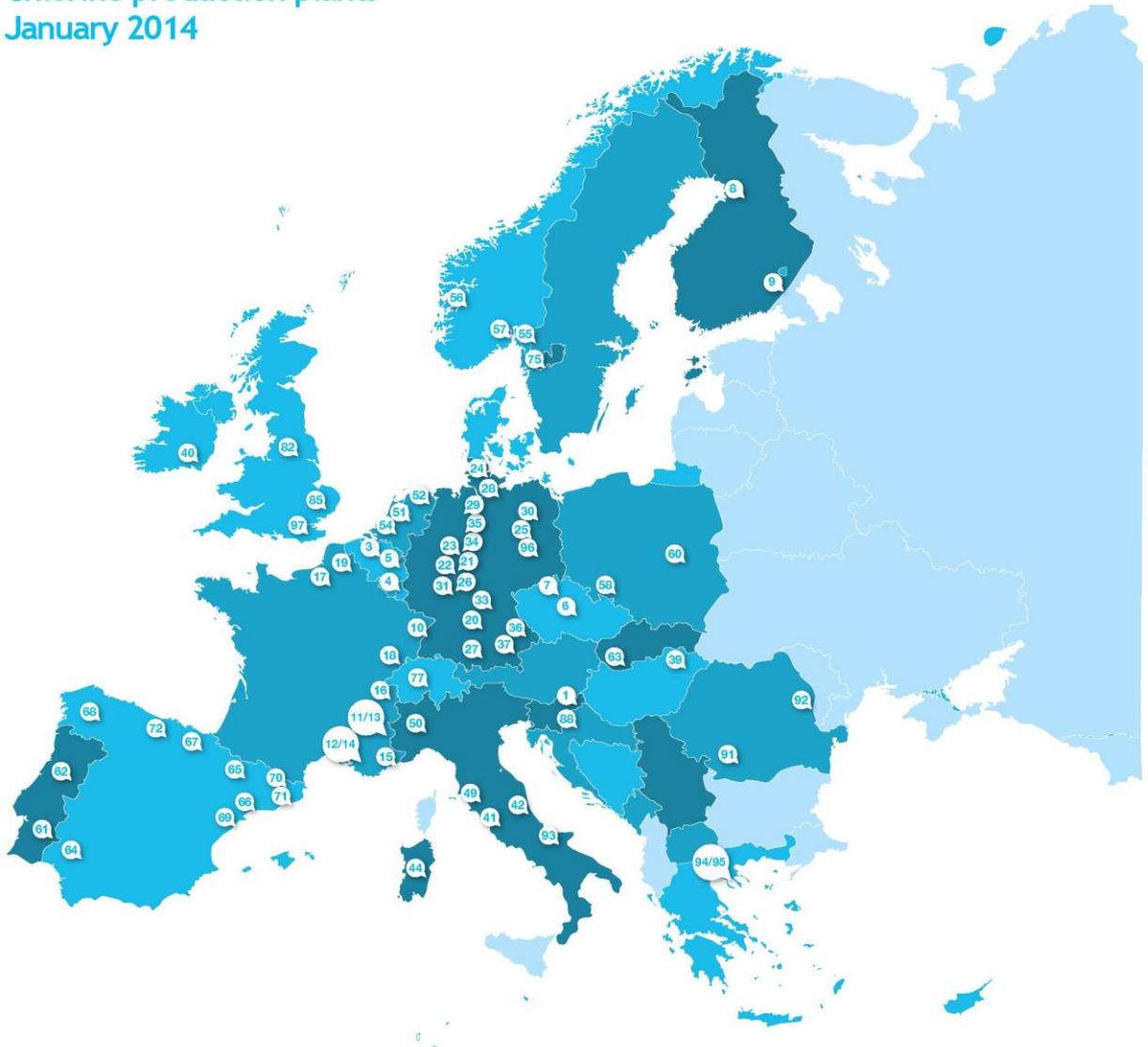
Tel. ....

-----

**Sotto, un aggiornamento dei dati sulla produzione di cloro di fonte Eurochlor al 2014, con la specifica delle quantità prodotte e della tecnologia utilizzata (Hg mercurio, D diaframma, M membrana)**

---

## Chlorine production plants January 2014



Installed chlorine production capacities (kt chlorine/yr on 1-1-2014)

| N°                           | Country         | Company               | Site            | Total       | Hg         | D           | M           | Others     |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| 1                            | Austria         | Donau Chemie          | Brückl          | 70          |            |             | 70          |            |
| <b>Austria Total</b>         |                 |                       |                 | <b>70</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>70</b>   | <b>0</b>   |
| 3                            | Belgium         | Solvin                | Antwerp         | 460         | 110        |             |             | 350        |
| 4                            | Belgium         | Solvic                | Jemeppe         | 174         |            |             |             | 174        |
| 5                            | Belgium         | INEOS ChlorVinyls     | Tessenderlo *   | 400         | 205        |             |             | 270        |
| <b>Belgium Total</b>         |                 |                       |                 | <b>1034</b> | <b>315</b> | <b>0</b>    | <b>794</b>  | <b>0</b>   |
| 6                            | Czech Republik  | Spolana               | Neratovice      | 135         | 135        |             |             |            |
| 7                            | Czech Republik  | Spolchemie            | Usti            | 61          | 61         |             |             |            |
| <b>Czech Republik Total</b>  |                 |                       |                 | <b>196</b>  | <b>196</b> | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| 8                            | Finland         | AkzoNobel             | Oulu            | 40          | 40         |             |             |            |
| 9                            | Finland         | Kemira                | Joutseno        | 75          |            |             | 75          |            |
| <b>Finland Total</b>         |                 |                       |                 | <b>115</b>  | <b>40</b>  | <b>0</b>    | <b>75</b>   | <b>0</b>   |
| 10                           | France          | PPChemicals           | Thann           | 72          | 72         |             |             |            |
| 11                           | France          | Vencorex              | Pont de Claix   | 170         |            | 170         |             |            |
| 12                           | France          | Kem One               | Fos             | 340         |            | 179         | 161         |            |
| 13                           | France          | Arkema                | Jarrie          | 73          | 73         |             |             |            |
| 14                           | France          | Kem One               | Lavera          | 363         | 164        | 199         |             |            |
| 15                           | France          | Arkema                | St Auban        | 20          |            |             | 20          |            |
| 16                           | France          | MSSA                  | Pomblière       | 42          |            |             |             | 42         |
| 17                           | France          | PC Harbonnières       | Harbonnières    | 23          | 23         |             |             |            |
| 18                           | France          | Solvay                | Tavaux          | 360         |            |             | 360         |            |
| 19                           | France          | PC Loos               | Loos            | 18          | 18         |             |             |            |
| <b>France Total</b>          |                 |                       |                 | <b>1481</b> | <b>350</b> | <b>548</b>  | <b>541</b>  | <b>42</b>  |
| 20                           | Germany         | BASF                  | Ludwigshafen    | 385         | 170        |             |             | 215        |
| 21                           | Germany         | Bayer MaterialScience | Dormagen        | 480         |            |             | 400         | 80         |
| 22                           | Germany         | Bayer MaterialScience | Leverkusen      | 360         |            |             | 360         |            |
| 23                           | Germany         | Bayer MaterialScience | Uerdingen       | 260         |            |             | 260         |            |
| 24                           | Germany         | Bayer MaterialScience | Brunsbüttel     | 210         |            |             |             | 210        |
| 25                           | Germany         | Dow                   | Schkopau        | 250         |            |             | 250         |            |
| 26                           | Germany         | Vinnolit              | Knapsack        | 250         |            |             | 250         |            |
| 27                           | Germany         | CABB-GmbH             | Gersthofen      | 45          |            |             | 45          |            |
| 28                           | Germany         | Dow                   | Stade           | 1585        |            | 1030        | 555         |            |
| 29                           | Germany         | Akzo Nobel            | Ibbenbüren      | 125         | 125        |             |             |            |
| 30                           | Germany         | Akzo Nobel            | Bitterfeld      | 99          |            |             | 99          |            |
| 31                           | Germany         | Evonik Industries     | Lülsdorf        | 137         | 137        |             |             |            |
| 33                           | Germany         | Akzo Nobel            | Frankfurt       | 167         | 167        |             |             |            |
| 34                           | Germany         | Solvay                | Rheinberg       | 220         |            | 110         | 110         |            |
| 35                           | Germany         | Vestolit              | Marl            | 260         |            |             | 260         |            |
| 36                           | Germany         | Vinnolit              | Gendorf         | 180         |            |             | 180         |            |
| 37                           | Germany         | Wacker Chemie         | Burghausen      | 50          |            |             | 50          |            |
| 96                           | Germany         | Leuna-Harze           | Leuna           | 15          |            |             | 15          |            |
| <b>Germany Total</b>         |                 |                       |                 | <b>5078</b> | <b>599</b> | <b>1140</b> | <b>3049</b> | <b>290</b> |
| 94                           | Greece          | Kapachim              | Inofita Viotias | 4           |            |             |             | 4          |
| 95                           | Greece          | Unilever Knorr        | Marousi         | 20          |            |             | 20          |            |
| <b>Greece Total</b>          |                 |                       |                 | <b>24</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>24</b>   | <b>0</b>   |
| 39                           | Hungary         | Borsodchem            | Kazincbarcika   | 323         | 131        |             | 192         |            |
| <b>Hungary Total</b>         |                 |                       |                 | <b>323</b>  | <b>131</b> | <b>0</b>    | <b>192</b>  | <b>0</b>   |
| 40                           | Ireland         | MicroBio              | Fermoy          | 9           |            |             | 9           |            |
| <b>Ireland Total</b>         |                 |                       |                 | <b>9</b>    | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>9</b>    | <b>0</b>   |
| 41                           | Italy           | Altair Chimica        | Volterra        | 39          |            |             | 39          |            |
| 42                           | Italy           | Solvay                | Bussi           | 25          |            |             | 25          |            |
| 44                           | Italy           | Syndial               | Assemini        | 25          |            |             | 25          |            |
| 49                           | Italy           | Solvay                | Rosignano       | 150         |            |             | 150         |            |
| 50                           | Italy           | HydroChem Italia      | Pieve Vergonte  | 42          | 42         |             |             |            |
| 93                           | Italy           | Fater S.p.A.          | Campochiaro     | 20          |            |             | 20          |            |
| <b>Italy Total</b>           |                 |                       |                 | <b>301</b>  | <b>42</b>  | <b>0</b>    | <b>259</b>  | <b>0</b>   |
| 51                           | The Netherlands | AkzoNobel             | Botlek          | 637         |            |             | 637         |            |
| 52                           | The Netherlands | AkzoNobel             | Delfzijl        | 121         |            |             | 121         |            |
| 54                           | The Netherlands | Sabir                 | Bergen op Zoom  | 89          |            |             | 89          |            |
| <b>The Netherlands Total</b> |                 |                       |                 | <b>847</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>847</b>  | <b>0</b>   |

Installed chlorine production capacities (kt chlorine/yr on 1-1-2014)

| N°                    | Country         | Company                  | Site                | Total        | Hg          | D           | M           | Others     |
|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 55                    | Norway          | Borregaard               | Sarpsborg           | 45           |             |             | 45          |            |
| 56                    | Norway          | Elkem                    | Bremanger           | 10           |             |             | 10          |            |
| 57                    | Norway          | INEOS ChlorVinyls        | Rafnes              | 260          |             |             | 260         |            |
| Norway Total          |                 |                          |                     | 315          | 0           | 0           | 315         | 0          |
| 58                    | Poland          | PCC Rokita               | Brzeg Dolny         | 125          | 77          |             | 48          |            |
| 60                    | Poland          | Anwil                    | Wloclawek           | 214          |             |             | 214         |            |
| Poland Total          |                 |                          |                     | 339          | 77          | 0           | 262         | 0          |
| 61                    | Portugal        | Solvay                   | Povoa               | 26           |             |             | 26          |            |
| 62                    | Portugal        | CUF                      | Estarreja           | 116          |             |             | 72          | 44         |
| Portugal Total        |                 |                          |                     | 142          | 0           | 0           | 98          | 44         |
| 91                    | Romania         | Oltchim                  | Rimnicu Valcea      | 291          | 186         |             | 105         |            |
| 92                    | Romania         | Chimcomplex              | Borzesti            | 93           |             |             | 93          |            |
| Romania Total         |                 |                          |                     | 384          | 186         | 0           | 198         | 0          |
| 63                    | Slovak Republik | Fortischem               | Novaky              | 76           | 76          |             |             |            |
| Slovak Republik Total |                 |                          |                     | 76           | 76          | 0           | 0           | 0          |
| 88                    | Slovenia        | TKI Hrastnik             | Hrastnik            | 16           |             |             | 16          |            |
| Slovenia Total        |                 |                          |                     | 16           | 0           | 0           | 16          | 0          |
| 64                    | Spain           | Ercros                   | Huelva/Palos        | 48           | 48          |             |             |            |
| 65                    | Spain           | Ercros                   | Sabinanigo          | 30           |             |             | 30          |            |
| 66                    | Spain           | Ercros                   | Vilaseca            | 190          | 135         |             | 55          |            |
| 67                    | Spain           | Electroquimica Hernani   | Hernani             | 15           |             |             | 15          |            |
| 68                    | Spain           | Elnosa                   | Pontevedra/Lourizan | 34           | 34          |             |             |            |
| 69                    | Spain           | Ercros                   | Flix                | 88           | 88          |             |             |            |
| 70                    | Spain           | Quimica del Cinca        | Monzon              | 31           | 31          |             |             |            |
| 71                    | Spain           | Hispavic                 | Martorell           | 218          | 218         |             |             |            |
| 72                    | Spain           | Solvay                   | Torrelavega         | 63           | 63          |             |             |            |
| Spain Total           |                 |                          |                     | 717          | 617         | 0           | 100         | 0          |
| 75                    | Sweden          | INEOS ChlorVinyls        | Stenungsund         | 120          | 120         |             |             |            |
| Sweden Total          |                 |                          |                     | 120          | 120         | 0           | 0           | 0          |
| 77                    | Switzerland     | CABB-AG                  | Pratteln            | 27           | 27          |             |             |            |
| Switzerland Total     |                 |                          |                     | 27           | 27          | 0           | 0           | 0          |
| 82                    | UK              | INEOS ChlorVinyls        | Runcorn             | 707          | 277         |             | 430         |            |
| 85                    | UK              | Brenntag                 | Thetford            | 7            |             |             | 7           |            |
| 97                    | UK              | Industrial Chemicals Ltd | West Thurrock       | 15           |             |             | 15          |            |
| UK Total              |                 |                          |                     | 729          | 277         | 0           | 452         | 0          |
| <b>Grand Total</b>    |                 |                          |                     | <b>12418</b> | <b>3053</b> | <b>1688</b> | <b>7301</b> | <b>376</b> |
| Per process           |                 |                          |                     |              | 24,6%       | 13,6%       | 58,8%       | 3,0%       |

Process: Hg = mercury M = membrane D = diaphragm Others = electrolysis of HCl to  $Cl_2$  or molten salt electrolysis  
Euro Chlor members are indicated in bold non-italic

\* Total combined production capacity of the Tessenderlo site Permit = 400 kt  $Cl_2$ /yr

Come si vede da questa tabella di Eurochlor, la produzione di cloro in UE deriva ancora per il 24,6 % da elettrolisi a mercurio. Si nota inoltre che la produzione italiana è crollata, mentre è raddoppiata quella della Germania, negli ultimi 15 anni.