



**CORTE D'ASSISE DI ALESSANDRIA
RITO ASSISE SEZIONE ASSISE PENALE**

DOTT.SSA CASACCI SANDRA	Presidente
DOTT. ZULIAN GIANLUIGI	Giudice a latere
SIG. MURATORE ROBERTO	Giudice popolare
SIG.RA DOMICOLI CLAUDI	Giudice popolare
SIG.RA PEOLA ANNA MARIA	Giudice popolare
SIG.RA GIORDANO NATALINA MARIA	Giudice popolare
SIG. PASQUARELLI MARCO	Giudice popolare
SIG.RA MARCHISIO FRANCESCA	Giudice popolare
SIG. BARBERA MARCELLO	Giudice popolare supp.
SIG.RA BERTOLINI MANUELA	Giudice popolare supp.
SIG. BRIATA PIER CARLO	Giudice popolare supp.
SIG.RA BALZARETTI GRAZIELLA MARIA	Giudice popolare supp.

VERBALE DI UDIENZA REDATTO DA FONOREGISTRAZIONE

PAGINE VERBALE: n. 198

PROCEDIMENTO PENALE N. R.G. C.A. 2/12 - R.G.N.R. 3479/08

A CARICO DI: COGLIATI CARLO + 7

UDIENZA DEL 26/02/2014

AULA ASSISE - AL0007

Esito: RINVIO AL 03.03.2014

Caratteri: 263282

INDICE ANALITICO PROGRESSIVO

Deposizione Consulente MESSINEO FRANCESCO	7
Controesame Pubblico Ministero	7
Deposizione Teste TREFILETTI PATRIZIA.....	26
Esame Pubblico Ministero	26
Deposizione C.T. MESSINEO FRANCESCO	64
Esame Pubblico Ministero	66
Ordinanza	70
Deposizione C.T.P. COLOMBO FABIO	70
Esame Difesa (Avv. Santa Maria)	70
Deposizione C.T.P. FRANCANI VINCENZO	114
Esame Difesa (Avv. Santa Maria)	114
Deposizione C.T.P. DRAGANI TOMMASO	134
Esame Difesa, Avv. Santa Maria	135
Deposizione C.T.P. ZOCCHETTI CARLO	185

CORTE D'ASSISE DI ALESSANDRIA - RITO ASSISE SEZIONE ASSISE PENALE
AULA ASSISE - AL0007
Procedimento penale n. R.G. C.A. 2/12 - R.G.N.R. 3479/08
Udienza del 26/02/2014

DOTT.SSA CASACCI SANDRA	Presidente
DOTT. ZULIAN GIANLUIGI	Giudice a latere
SIG. MURATORE ROBERTO	Giudice popolare
SIG.RA DOMICOLI CLAUDI	Giudice popolare
SIG.RA PEOLA ANNA MARIA	Giudice popolare
SIG.RA GIORDANO NATALINA MARIA	Giudice popolare
SIG. PASQUARELLI MARCO	Giudice popolare
SIG.RA MARCHISIO FRANCESCA	Giudice popolare
SIG. BARBERA MARCELLO	Giudice popolare supp.
SIG.RA BERTOLINI MANUELA	Giudice popolare supp.
SIG. BRIATA PIER CARLO	Giudice popolare supp.
SIG.RA BALZARETTI GRAZIELLA MARIA	Giudice popolare supp.
DOTT. GHIO RICCARDO	Pubblico Ministero
DOTT.SSA GIUNI MARINELLA	Cancelliere
SIG. MARCHETTI ALESSANDRO - Fonico	Ausiliario tecnico

PROCEDIMENTO A CARICO DI - COGLIATI CARLO + 7 -

Alle ore 9.45 si apre il verbale.

Si dà atto che sono altresì presenti in aula:

- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, COGLIATI Carlo (libero, contumace) Avvocato Accinni e Avvocato Sassi, presenti entrambi;
- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, TOMMASI Giulio, (libero, presente) Avvocato De Luca e Avvocato Boccarda Boy, anche per Avvocato De Luca;

- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, BONCORAGLIO Salvatore Francesco (libero, contumace) Avvocato Alecci e Avvocato Centonze;
- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, DE LAGUICHE Bernard (libero, contumace) Avvocato Pulitanò;
- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, JORIS Pierre Jaques (libero, contumace) Avvocato Santa Maria e Avvocato Dinoia;
- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, GUARRACINO Luigi (libero, contumace) Avvocato Arata e Avvocato Cammarata;
- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, CARIMATI Giorgio (libero, contumace) Avvocato Luca Santa Maria e Avvocato Bolognesi;
- Il Difensore di fiducia dell'Imputato, CANTI Giorgio (libero, contumace) Avvocato Fanari e Avvocato Del Monaco;
- Il Difensore di Parte Civile, Ministero dell'Ambiente, Avvocato Perotti;
- Il Difensore di Parte Civile, Provincia di Alessandria, Avvocato Vella;
- Il Difensore di Parte Civile, Comune, Avvocato Simonelli;
- Il Difensore di Parte Civile, Medicina Democratica, Avvocato Mara;
- Il Difensore di Parte Civile, WWF Italia, Avvocato Spallasso;

- Il Difensore di Parte Civile, Lega Ambiente, Avvocato Cristiana Giordano;
- Il Difensore di Parte Civile, Associazione Due Fiumi Erica, Avvocato Volante;
- Il Difensore di Parte Civile, CGIL Alessandria, Avvocato Volante Mario;
- Il Difensore di Parte Civile, BALZA Lino, CARRER Marino ed altri, Avvocato Mara sostituito dall'Avvocato Barbieri;
- Il Difensore di Parte Civile, TORRE Angelo, ROSATO Antonina, Avvocato Spallasso;
- Il Difensore di Parte Civile, GRASSANO e MANCINI, Avvocato Spallasso;
- Il Difensore di Parte Civile, BERGONZI, RAGAZZI e BONETTI, Avvocato Pianezza;
- Il Difensore di Parte Civile, CORTELLAZZI e PRIVITERA, Avvocato Volante Gianluca;
- Il Difensore di Parte Civile, ASTESIANO, GIRBAUDO e tutti gli altri, Avvocato Girocca;
- Il Difensore di Parte Civile, DE BENEDETTI e tutti gli altri, Avvocato Barbieri;
- Responsabili Civili, Solvay, Avvocato Ponzanelli, sostituito dall'Avvocato Colucci, come da delega;
- Edison, Avvocato Padovani, (assente).

PRESIDENTE - Prego Pubblico Ministero.

P.M. - Chiedo scusa, Presidente, dovremmo chiedere all'Avvocato Bolognesi la correzione di due errori materiali nella trascrizione dell'udienza del 19 febbraio, la prima è a pagina 8, laddove il professor Francani a piè pagina dice: "Fino a Frugarolo sono poche elevate, ma a valle di Frugarolo l'impermeabilità dei terreni superficiali abbastanza elevata", non è "l'impermeabilità" ma le "permeabilità".

PRESIDENTE - Che pagina?

P.M. - Pagina 8, l'ultima riga di pagina 8...

PRESIDENTE - L'ultima riga della trascrizione: "l'impermeabilità" deve leggersi come "le permeabilità".

P.M. - Inoltre a pagina 114, sempre deposizione del professor Francani, nella seconda proposizione all'inizio della pagina si dice:, Cioè il fatto che A e B, A è qui e B è qui, sarebbero diciamo la falda superficiale e la falda intermedia, sono intercomunicanti, per cui un pozzo che perdeva nel livello B riesce a tirare più un po' delle acque che vengono dal livello A", in realtà non è che "perdeva" ma "preleva", pagina 114, è l'ottava riga, direi.

PRESIDENTE - La parola "Perdeva" si deve leggere come "preleva".

P.M. - Grazie Presidente.

AVV. SASSI - L'altra volta in sede di controesame del dottor Colombo, ricorderete che ho usato un documento per la

contestazione, in particolare mi riferivo agli accessi effettuati dal consulente ambientale di Solvay Erm, oggi produco quel documento dove sono indicati gli accessi effettuati e produco una lettera di poco precedente nella quale Solvay indica i soggetti che erano abilitati, avevano le credenziali per accedere in (Data Room) tra questi soggetti, c'è anche il consulente ambientale Erm.

PRESIDENTE - Grazie. Allora produce documentazione relativa agli accessi alla Data Room all'atto dell'acquisto di Ausimont da parte di Solvay.

* * * * *

Deposizione Consulente MESSINEO FRANCESCO

Controesame Pubblico Ministero

P.M. - Volevo poche domande e chiederle alcuni chiarimenti. Lei la volta scorsa ha dato delle indicazioni circa le portate che erano oggetto di autorizzazione, ci aveva indicato quant'era il quantitativo complessivo per il quale Ausimont e Solvay era stata autorizzata ad emungere acqua, era indicato, se non ricordo male, 33 milioni 990 mila metri cubi d'acqua.

C.T. MESSINEO - Il totale non l'ho calcolato, ho detto che erano 3 mila 800

PRESIDENTE - Deve parlare nel microfono.

C.T. MESSINEO - Ho detto che erano 3 mila 800 metri cubi ora.

P.M. - Questo era l'autorizzato, poi Lei ha calcolato delle percentuali di perdita?

C.T. MESSINEO - Sì.

P.M. - Questo era l'autorizzato, volevo sapere se Lei ha verificato quale era l'emungimento effettivo, nei periodi in cui stiamo trattando?

C.T. MESSINEO - Io non ho rintracciato registrazioni delle portate effettive, ho riferito il calcolo delle perdite sulla base della mia esperienza tecnica e cioè che normalmente la potenzialità non viene sfruttata al 100%, quindi ho indicato una perdita oscillante tra l'8 e il 10%, per cui ho considerato praticamente i 3 mila metri cubi ora che punto di riferimento per il calcolo delle perdite, infatti ho detto 8 - 10% proprio perché il 10% di 3 mila, che è la verifica fatta da...

P.M. - Io le faccio vedere dal Cd Environ che è una delle produzioni del Pubblico Ministero, mi pare la produzione 16 del Pubblico Ministero, io qui ho indicato in rosso anche il percorso dalla directory 83144, directory tecnica diretta a portata e pozzi, poi c'è file dove la portata di pozzi è 2 mila 764, calcolata da Environ?

C.T. MESSINEO - Io non conosco questo dato, nel senso che non conosco com'è stato costruito sulla base di quali dati storici registrati, fatta questa affermazione, per cui questo numero bisognerebbe chiedere a Environ come ha potuto rilevarlo.

P.M. - Certo, un documento di Environ, titolata: "Portata pozzi novembre 2007", quindi loro quando arrivano a settembre forse fanno questo calcolo, comunque è un documento che esiste agli atti e lo produrrò a verbale.

C.T. MESSINEO - Comunque rientra nei valori.

P.M. - Certo, con questi dati la percentuale diventa del 12% ma sono abbastanza comparabili a quelli dell'8 - 10 che ha detto Lei?

C.T. MESSINEO - Anche perché i dati riferiti sulle verifiche fatte hanno parlato di 250 metri cubi di perdita, quindi è chiaro che se riferite al numero che dice Lei, è inferiore al 10%, poi c'è stata l'aggiunta di perdite non valutate che era quella della rete dell'acqua potabile che in termini approssimativi è stato arrotondato a 300, quindi voglio dire questa è un po' la variabilità facilmente comprensibile.

P.M. - L'altra domanda che volevo farle: se non ho capito male Lei ha fatto un'indicazione di quali sono le varie partizioni della rete idrica, la volta scorsa, mi pare e mi corregga se sbaglio, Lei ha stimato insomma che ci sono parecchi chilometri di rete idrica complessivi?

C.T. MESSINEO - Circa 50 chilometri.

P.M. - Ecco, circa 50 chilometri, io ho fatto la somma e mi viene anche di più, ma comunque parliamo di un valore che è probabilmente superiore a 50 mila metri di rete idrica. Lei poi ci ha indicato quali sono le società che, a vario

titolo e nei vari periodi, si sono affiancate, sono stati contemporaneamente presenti nel sito per fare l'attività di manutenzione. Io ne ho contate 12, tra quelle che ha detto Lei?

C.T. MESSINEO - Sì.

P.M. - Dica?

C.T. MESSINEO - Compresa l'organizzazione interna delle officine meccaniche...

P.M. - Più le officine meccaniche che in questo elenco qua non vedo compreso, mi pareva che avesse detto che 4 sono le principali e sono Lume Gas, Acqua Service, Novara Costruzioni e (inc.), le altre sono più di dettaglio, è corretto?

C.T. MESSINEO - È corretto, sì.

P.M. - Poi Lei ha dato dei numeri di spese di manutenzione complessiva etc., però poi a pagina 141 delle trascrizioni, all'udienza del 19 febbraio diceva testualmente: "Quindi 4 milioni e mezzo praticamente dedicati esclusivamente alla ricerca delle perdite e alla risoluzione di queste, nel periodo 2002 - 2008".

C.T. MESSINEO - Quindi chiaramente interventi sulle reti, pozzi e reti di distribuzione.

P.M. - Poi ci ha dato un dettaglio riferito a ciascuna delle principali società, Lume Gas, Acqua Service, Novara Costruzioni, (Gen) Cantieri e Officina meccanica interna, ci ha indicato l'importo preciso e gli ordini, precisando

che per ciascuna di queste, poteva esserci anche più ordini all'interno di ciascun singolo documento.

C.T. MESSINEO - No, è un po' diverso, ho detto che all'interno di ogni singolo ordine ci potevano essere degli interventi diversi, maggiori.

P.M. - Sì, maggiori.

C.T. MESSINEO - Nel senso non è che ci fosse un ordine di perdita o comunque per ogni piccola situazione, quando si affronta un tratto di tubazione da riparare l'indagine prosegue in maniera opportuna e quindi vengono conferiti incarichi anche per le altre riparazioni. Intendo dire, un conto è l'ordine per la riparazione e la soluzione di un tratto di tubazione e un altro discorso è la riparazione del pozzetto che contiene la valvola che è sulla stessa linea, quindi evidentemente sono due episodi che possono avere la contemporaneità della perdita e sono due interventi che vengono risolti.

P.M. - Lo dico alla Corte, due o tre udienze fa avevo dato atto pubblicamente di un'attività integrativa dell'indagine compiuta dal Pubblico Ministero, l'acquisizione di documentazione fiscale presso quattro delle società che erano state nominate, ne mancano alcune, ma sono di contorno, tranne Novara Costruzioni che invece non è prevista e che invece è individuata dall'ingegnere come una di quelle che hanno fatto interventi cospicui, ma almeno di tre ce le abbiamo. Ho

verificato però che non abbiamo dato atto della produzione.

PRESIDENTE - Allora, lo diciamo subito.

P.M. - Ma perché l'ho chiesto io da dover organizzare... l'avevo messa a disposizione un mese fa ma oggi le deposito davanti a Lei.

PRESIDENTE - Il Pubblico Ministero formalmente deposita il risultato delle attività integrative di indagine. Che cosa ci portano queste attività integrative di indagini?

P.M. - Sono le fatture, la documentazione fiscale fatta da tre società che sono quelle la Luma Gas, l'Acqua Service e la Gen Cantieri che sono le tre delle quattro principali, non ho la Novara Costruzioni semplicemente perché se andate a vedere il teste che viene sentito che è uno dei manager Solvay non l'ha menzionata, sennò saremmo andati...

PRESIDENTE - Va bene, relativa alla documentazione fiscale acquisita presso le società Luma Gas S.r.l., Acqua Service S.r.l., Gen Cantieri S.p.A. in ordine agli interventi compiuti presso Solvay.

AVV. SANTA MARIA - Presidente, mi scusi, intervengo anch'io, su questa produzione io vorrei semplicemente produrre anche la nota, credo del Maresciallo Ammirata, che ha accompagnato, che ha svolto le indagini il cui esito viene oggi prodotto dal Pubblico Ministero, la nota contiene una serie di tabelle che anno per anno

contengono gli interventi e la nota contiene un inciso, che poi sarà oggetto di valutazione, le spese sostenute, dice il Maresciallo Ammirata, sono assolutamente elevate, sta parlando delle spese di manutenzione.

PRESIDENTE - Però noi questo non lo possiamo acquisire.

AVV. SANTA MARIA - Se c'è il consenso del Pubblico Ministero...

PRESIDENTE - Se c'è il consenso delle Parti.

P.M. - Io non ho problemi.

PRESIDENTE - Va bene, su consenso delle Parti si acquisisce altresì la nota di accompagnamento del Maresciallo Ammirata. Se vuole gentilmente, Avvocato, metterla insieme alle produzioni del Pubblico Ministero, grazie.

P.M. - Per comodità, poi sarà oggetto anche di una mia valutazione analitica che mi spaventa soltanto al pensiero, una per una, perché voglio ristabilire almeno dal punto di vista qual è la verità storica. Però io per comodità ho preso una di queste, chiederei la cortesia ai Difensori, Solvay mi ha messo a disposizione da qualche giorno anche un DVD che raccoglie poi della documentazione che era stato già anticipato la volta scorsa, non mi ricordo se proprio dall'ingegnere Messinesi, un DVD che raccoglie tutta la documentazione sottoforma di ordini di acquisto, riferite proprio a queste società. Lei aveva ricavato circa un milione e passa, importi nella fattispecie io preso Acqua Service,

quindi una società che ha operato attivamente e ho gli ordini di acquisto, che poi adesso le faccio vedere, questa è una copia è tratto da questo DVD, scusi è tratto da questa produzione... una copia delle fatture che si riferiscono a questi ordini di acquisto che sono stati compresi tra Lei e quell'importo che ha riferito di Acqua Service come importo di più di un milione di euro di opere che - sono parole sue - dedicate esclusivamente alla ricerca della perdita alla risoluzione di queste. Io vorrei analizzarle un po' più analiticamente, ma solo a titolo esemplificativo non è che voglio analizzarle tutte, perché volevo chiedere, partendo dall'oggetto della descrizione dell'intervento a che titolo ha pensato che alcune di queste o che nel mio caso, dico, il 90% di queste fossero riferite ad un'attività di ricerca e perdita e risoluzione di queste, perché dal mio punto di vista nessuno di queste, tranne (Selfet) una decina a tutto concedere sono riferite a questa attività. Le leggo il primo ordine di acquisto, il primo dei documenti, poi c'è la fattura che specifica un po' meglio a volte la portata. La prima nella descrizione, gliela do, adesso... parla "Sostituzione revisione pompa sommersa pozzo 8, sostituzione pompa sommersa, revisione pompa sommersa pompa 18", adesso si parla di un importo riferito alle prime due fatture che è sostanzialmente di 22 mila 500 euro circa, a che titolo pensa che questa sia una

attività di verifica, ricerca di perdite e risoluzione di queste, la sostituzione di una pompa?

C.T. MESSINEO - Io non conosco in dettaglio il documento...

P.M. - Glielo faccio vedere.

C.T. MESSINEO - Voglio dire, il semplice documento che è in sostituzione non è semplicemente per qualificare...

PRESIDENTE - Deve parlare al microfono.

C.T. MESSINEO - Non è sufficiente per definire completamente la problematica, a fronte di questo probabilmente potrebbero esserci delle note tecniche in merito alla motivazione per cui è stata sostituita la pompa, le posso dare un'interpretazione di tipo tecnico, cioè una valutazione personale se il Giudice lo consente. Allora, le pompe, queste non so se erano pompe flygt o altre...

P.M. - Le faccio vedere anche la fattura che si riferisce che è più dettagliata.

C.T. MESSINEO - Le fatture sono elementi amministrativi dove vengono riportate sinteticamente gli argomenti, quindi non è che si possa...

P.M. - È scritto: "Intervento di riparazione pompa 8, riparazione revisione pompa, noleggio motore, installazione e messa in funzione - nostro riferimento - scarico parziale vostro Ddt, intervento e ripristino materiale idraulico del pozzo 8, compreso stazione pompa attuale, motore a noleggio e posizionamento finale con

collegamento elettrico e avviamento", quindi c'è tutta un'attività che...

C.T. MESSINEO - Me lo può...

P.M. - Certamente.

C.T. MESSINEO - Ecco, qui c'è una breve descrizione dove dice:

"Intervento ripristino materiale idraulico del pozzo numero 8 compresa l'estrazione della pompa attuale, motore a noleggio, posizionamento finale di un collegamento elettrico di avviamento", ecco, questo qui è tutto il complesso, compresa la pompa, ma il complesso del materiale idraulico... Allora il materiale idraulico che è stato sostituito non è indicato, ma fa parte della rete di distribuzione dell'acqua che viene emunta da quel pozzo, contemporaneamente è evidente che per far funzionare il pozzo bisogna che l'impianto elettrico sia idoneo al suo funzionamento e non è indicato qual è il difetto della pompa, ma per esempio le pompe in questo caso possono avere delle problematiche tali che non garantiscono la portata, anzi c'è un reflusso dell'acqua verso il pozzo, quindi evidentemente questa situazione che non è descritta, io le porto l'esperienza pratica mia di gestore di impianti di questo tipo. Quindi che riguarda il complesso della rete che parte dal pozzo, che chiaramente è la parte iniziale è la pompa di emungimento ma che è tutto il sistema di alimentazione alla rete.

P.M. - Lo dice Lei, non è scritto?

C.T. MESSINEO - Lo dico io perché è un'esperienza diretta e personale sulla gestione di queste problematiche, voglio dire per esempio è evidente che l'impianto elettrico non è apparentemente un qualcosa che riguarda la rete idrica ma se l'impianto elettrico non funziona, evidentemente dà delle disfunzioni alla rete, quindi è chiaro che quello è un accessorio, io l'ho indicato nelle mie tabelle che ci sono dei lavori accessori alla rete idraulica e quindi pertanto le ritengo pertinenti, cioè è un po' come casa nostra se dovessimo fare un intervento...

PRESIDENTE - Andiamo avanti, ci stiamo perdendo.

C.T. MESSINEO - Se devo dare delle spiegazioni sono disponibile.

PRESIDENTE - Basta così.

P.M. - Il secondo ordine di acquisto dice: "Sostituzione e revisione pompa sommersa", basta, anche questo pensa che abbia, sia da iscrivere nella nozione: "ricerca perdite e risoluzione di queste"? La pompa sommersa emunge non è che butta fuori, semmai se non funziona o ha dei problemi non tira su, non emunge ma non è che perde dell'acqua, è immersa nell'acqua, quella serve per buttarla fuori non per tirarcela dentro?

C.T. MESSINEO - Allora, devo parlare di cose tecniche e le affrontiamo in maniera puntuale, però mi sembra, voglio dire, un pretesto. Comunque è vero che la pompa immersa nell'acqua, non è mica detto che la pompa riesce a

pompare, perché è immersa in una perdita. Non è vero, perché il motore della pompa e il complesso della pompa in termini di anelli centrifughi per poter inviare, se questa pompa è collegata al tubo di distribuzione che alimenta la rete, a una flangia che perde, anche se è immersa il motore funziona, consuma l'energia elettrica e la preleva dal basso e la fa uscire dalla flangia, quindi a quel punto non ho delle portate, quindi ho delle perdite, capito? Anche se è sommersa.

P.M. - Perché Lei dice che c'è un fenomeno di riflusso là sopra?

C.T. MESSINEO - Non è un riflusso, poi dopo c'è anche il riflusso, ma dal momento che qui non è descritto non mi permetto di dire, rispondo al suo quesito tecnico, io dico che una pompa collegata in posizione e immersa può perdere sulla mandata, nel senso che il collegamento fra pompa e tubazione del pozzo che va a alimentare la rete, la guarnizione facciamo l'esempio è rotta, non è posizionata opportunamente etc. c'è una perdita, allora dal momento che c'è una contropressione è evidente che, la pressione è determinata dalla pompa cosa fa? Determina la fuoriuscita nel posto più immediato, più vicino...

P.M. - Perde l'acqua che sta emungendo, emunge e perde nello stesso tempo?

C.T. MESSINEO - Certo.

P.M. - Questo cosa vuole dire?

C.T. MESSINEO - Vuole dire che non funziona e quindi...

P.M. - Emunge e perde una parte dell'acqua che emunge, io pensavo che la perdita a cui si riferisse con quelle cose fosse bene?

C.T. MESSINEO - È una perdita sulla mandata della pompa.

P.M. - Le faccio vedere la terza degli ordini di acquisto di cui stiamo parlando. La terza parla di revisione di due pompe, poi espurgo pozzi, 11 ter e 17, quindi parla di un espurgo, di revisione montaggio della pompa, della sostituzione del valvolame, del poli funzionamento verifica portata di..., analisi batteriologiche e chimiche. Tutto questo Lei pensa che abbia a che fare con la - sempre parole sue - ricerca delle perdite e risoluzione di queste?

C.T. MESSINEO - Lei ha parlato, ha letto valvole, sostituzione di valvole.

P.M. - Sostituzione valvolame.

C.T. MESSINEO - Perfetto, tutto il complesso di quell'attività se non ci fossero delle problematiche legate alle perdite, tutto il corollario degli accessori non verrebbe fatto. Allora, quando un'impresa deve intervenire, chiaramente attribuisce i costi a quell'episodio, a quella carenza impiantistica, a quella anomalia che si sta verificando, quindi non si va a fare la distinzione, la perdita è da una flangia sostituisco soltanto il valore della guarnizione, no il lavoro del complesso di

sostituzione della guarnizione su una valvola di rete di distribuzione riguarda il dover ricercare in un pozzetto, in quale posizione è accessibile, devo smontarlo, devo fare degli scavi, devo fare interventi particolari, tutto questo corrobora alla risoluzione del problema e è chiaro che alcuni lavori tipo la riparazione di un pozzetto dove c'è una valvola che sperde, lei dice: "è un'opera edile", è un'opera complementare alla risoluzione del problema.

P.M. - Guardi, quando ci sono le opere edili sono menzionate analiticamente anche quelle.

C.T. MESSINEO - Sto facendo degli esempi per far capire.

P.M. - Non è che vengono dimenticate, ma sono esempi astratti che dal mio punto di vista non hanno niente a che vedere. Noi stiamo parlando di ricerche, di perdite di un'acqua, di queste perdite che alimentano questo alto piezometrico e stiamo parlando di perdite che devono essere della rete idrica tra 50 centimetri e 3 metri, perché se alimentano un alto piezometrico che ha 300 mila metri cubi l'ora e che ha una soggiacenza da un metro a 10 metri dal livello della falda, noi parliamo di quello. La pompa a che profondità è piazzata di solito in questi...?

C.T. MESSINEO - Dipende da quale pozzo, al momento non posso dire se a 20 metri, 40 o 60... dipende da quale pozzo stiamo parlando.

P.M. - Stiamo parlando del pozzo 11 ter e 17, questo è un pozzo industriale non sono...

C.T. MESSINEO - Bisogna vedere dov'è posizionata la pompa, ma non posso ricordare dov'è messa la pompa.

P.M. - Quindi se fosse posizionata a 150 metri che senso ha?

C.T. MESSINEO - Però, signor Pubblico Ministero, lei ha ragione nel dire... io considero soltanto il buco che c'è nel tubo che perde, quella è la riparazione di tipo idraulico, per me non è così da tecnico, nel senso che in uno stabilimento non si fa un intervento dove si mette dentro il tampone sulla perdita, il problema deve essere diciamo completo e reso affidabile perché gli impianti chimici devono essere presidiati da servizi ausiliari affidabili, questo è il concetto, quindi se non ci intendiamo sulla modalità di intervento evidentemente si può andare a fare una suddivisione di tipo merceologico ma non ha alcun significato.

P.M. - È normale che non ci intendiamo.

C.T. MESSINEO - Si tratta dell'interno intervento.

P.M. - È normale che non ci intendiamo. Lei ha messo dentro, in questi ordini di acquisto, non so se ha fatto lei, lei li ha fatti propri dicendo che aveva prodotto questo DVD, una serie di ordini di acquisto che riguardano manutenzione ordinaria pozzi e pompe sommerse, ce ne sono, ne ho contate una ventina, comunque sono a disposizione, forse di più, mi pare che l'importo sia sempre lo stesso, anche perché li abbiamo individuati facilmente, mille 620 euro, però sa 20 sono già 30 mila

euro di questi... qui nella quarta di questi ordini di acquisto vengono indicati analiticamente che cosa si intende per "Manutenzione ordinaria ponti e pozzi sommersi", cioè si parla di controllo funzionamento pompe, controllo livello statico, cioè tutta una serie di controlli, controllo pressione portata, sovente, vibrazioni, tenuta, flange, valvolame, impianto elettrico e eventuali anomalie, controllo eh non sostituzione, si parla di un'attività di verifica, poi può preludere a ma mille 620 euro per ciascuna è solo quello, poi Lei mi dirà che qua questi dicono una cosa e ne fanno un'altra e può anche darsi.

C.T. MESSINEO - È un'attività propedeutica...

P.M. - Poi c'è pulizia apparecchiature e locali, questo è il contesto. Queste 20 circa, adesso io le dico 20, ma grosso modo il numero è questo, che Lei ha inserito a che titolo le ha indicate come attività di ricerca, perdita e risoluzione di queste? Un'attività di manutenzione ordinaria dei pozzi e delle pompe e che consiste nel controllo di...

C.T. MESSINEO - Allora, io non so come spiegarmi, ho già detto prima ma credo che sono costretto a ripetermi che le attività sia di controllo che di ricerca sulla rete idrica, infatti lo stabilimento cos'ha fatto? Ha catalogato tutti questi interventi sulla rete idrica come un sistema che deve rendere affidabile il funzionamento

della rete e deve evitare le perdite. Quindi tutto ciò che corrobora a questo sistema, che deve essere garantito, fa parte delle spese necessarie alla gestione corretta delle reti, questo è il discorso, quindi io non aggiungo di più, se non andando a vedere...

PRESIDENTE - Il pensiero dell'ingegnere è chiaro, quindi...

P.M. - Due cose ancora le chiedo.

AVV. SANTA MARIA - Mi permetta però, anche per capire io quello che succede, nel capo d'imputazione io leggo che l'Accusa mossa dal Pubblico Ministero agli imputati è di omessa manutenzione della rete idrica, quindi è un'accusa ampia, un'accusa alla quale mi sembra che l'ingegnere Messineo stia rispondendo dal punto di vista tecnico. Le domande che ora il Pubblico Ministero pone al consulente sembrano quasi non coerenti con l'accusa che egli stesso ha mosso agli imputati.

PRESIDENTE - Adesso non esageriamo, questo è il controesame del Pubblico Ministero e glielo lasciamo fare come gli pare, vada avanti, Pubblico Ministero.

P.M. - Le volevo chiedere due cose: queste pompe, Lei sa se sono corrisposte, se sono all'inizio, in fondo, sono corrispondenza delle aperture, dove sono queste pompe?

PRESIDENTE - Le pompe dei pozzi?

C.T. MESSINEO - Questo particolare che mi chiede non è stato oggetto di indagine, nel senso che io non sono andato a vedere com'è stato costruito il pozzo, quali erano le

finestrature, da dove emunge, non è pertinente l'argomento che ho affrontato.

P.M. - Sto chiedendo...

C.T. MESSINEO - No, le sto rispondendo che non ho avuto modo di fare queste verifiche.

P.M. - Lei per caso sa, come dire, sulla base della sua esperienza e se in questi pozzi industriali le pompe di cui stiamo parlando sono posizionate vicino al piano campagna, in corrispondenza delle finestrature?

C.T. MESSINEO - È una questione logica, Lei mi sta facendo delle domande che sono poco logiche, nel senso che è evidente che se una pompa...

P.M. - Io non la offendo.

C.T. MESSINEO - Se una pompa viene...

P.M. - Io non la offendo, se vuole la offendo, lo faccio anch'io sa...

PRESIDENTE - No.

C.T. MESSINEO - Se la pompa deve aspirare, se la pongo al di sopra della finestratura è chiaro che ho la possibilità di non alimentare la pompa, perché nel momento in cui non ho un'alimentazione evidentemente la pompa può esaurire, quindi abbassare il livello al punto tale da non mandare niente. Le pompe sommerse proprio per loro natura devono essere posizionate al di sotto della minima prima finestratura e poi a altre per avere certezza che il cosiddetto abbassamento dinamico della falda non vada a

compromettere il funzionamento della pompa, altrimenti la pompa si brucia.

P.M. - Funziona a vuoto e si brucia.

C.T. MESSINEO - La risposta è questa.

P.M. - Mi basta questo, poi le conclusioni sul fatto che il pozzo 8 è profondo 100 metri, le finestrate sono tutte sulla falda, come possa alimentare, ma questo lo vedremo dopo. Volevo fare un'ultima domanda: Lei questi ordini di acquisti, adesso glieli metto a disposizione, sono tutti gli ordini di acquisto...

PRESIDENTE - Parliamo sempre, Pubblico Ministero, sempre di una ditta.

P.M. - Sì, l'ho fatto, se volete lo faccio anche delle altre ma mi sembra poco produttivo, questo è a titolo di esempio. Me ne sa indicare qualcuno che specificamente menziona, come dire, quello che dicevamo prima, cioè ricerca perdite e sostituzione tratti di rete idrica?

C.T. MESSINEO - Mah, io credo che nelle slide qualche ordine l'ho già citato, però non è che mi possa ricordare di 391 ordini emessi, se vuole posso esaminarli e poi dopo dirle la prossima volta...

PRESIDENTE - Sì, adesso glieli diamo, lo facciamo sedere tranquillo, perché non possiamo perdere ulteriore tempo, Lei se lo esamina e ci dà la risposta dopo, Pubblico Ministero, così se lo guarda con tranquillità. Sono finite le domande all'ingegnere?

P.M. - Sì.

PRESIDENTE - Altre domande? No.

Esaurite le domande, il Consulente viene congedato.

AVV. SANTA MARIA - Presidente, facciamo presente che l'ingegnere Messineo documenti non li ha, non so se sia perché il signor Pubblico Ministero rinuncia...

P.M. - No, ho detto che non avevo voglia di insistere su questa cosa che...

PRESIDENTE - L'unica cosa è che lì è tanto scomodo, non so come fa a guardarli i documenti.

P.M. - Sono tutti gli ordini di acquisto.

Deposizione Teste TREFILETTI PATRIZIA
--

Esame Pubblico Ministero

P.M. - Io volevo fare alcune osservazioni; queste osservazioni partono da una premessa di metodo, nel senso che noi... la dottoressa Trefiletti la volta scorsa ha fatto una revisione critica delle affermazioni del Maresciallo Ammirata, io però, come dire, volevo chiedere qualche chiarimento sulle questioni di fatto, diciamo più che

sulle valutazioni, perché Lei capisce che non è semplice confrontare la deposizione di un teste con quella di un consulente nella misura in cui il teste riferisce fatti che possono essere anche riferiti in modo errato, quindi non c'è dubbio, se c'è un errore di fatto viene... però poi non posso confrontare valutazioni con... Ecco, con questa premessa io volevo fare alcune domande più raffrontate ai presupposti di fatto, per esempio una delle tesi, perché sono così state menzionate, io così nutro questa terminologia, sono il fatto, la tesi 1 e 2 che poi sono sostanzialmente omologhe, il Maresciallo Ammirata avrebbe dimostrato che esistevano diverse versioni di alcuni documenti e in particolare di due documenti, perché la dottoressa Trefiletti precisa che forse nella deposizione in effetti c'è stato uno scambio di documentazione che non è emerso con la dovuta chiarezza, comunque di due documenti che sono "Intervento preliminare messa in sicurezza della falda superficiale" che è il primo documento ed il secondo che è intitolato: "Oggetto: stato avanzamento...", non è un documento corposo questo secondo, sono quattro pagine, è "Oggetto: stato avanzamento lavori del 16 febbraio 2005 relativo alle attività di messa in sicurezza del sito industriale di Spinetta Marengo". Volevo chiederle: io mi sono anche preso le produzioni, Presidente, con riferimento per esempio a quel documento "stato avanzamento lavori" che

ho qua in copia, Lei concorda sul fatto che in una di queste stesure provvisorie c'è il riferimento all'andamento della contaminazione all'esterno dello stabilimento? C'è il riferimento ad alcuni pozzi all'esterno dello stabilimento, che poi scompare nella versione definitiva?

C.T. TREFILETTI - Uhm... magari se mi fa vedere...

P.M. - Certo.

C.T. TREFILETTI - Mi ricordo che c'erano quattro versioni.

P.M. - Prendo atto, poi come dire delle valutazioni che Lei ha già espresso la volta scorsa, del fatto che rilievi o meno questa... io su quelle valutazioni mi richiamo a quello e non voglio aggiungere altro, non chiedo altro se poi uno vuole aggiungere... però volevo sapere se concorda sul fatto che... gliele ho segnate in verde per comodità soprattutto mia che sua...

PRESIDENTE - Cosa le fa vedere esattamente, quale versione?

C.T. TREFILETTI - Vuole che lo legga io?

P.M. - Glielo faccio vedere, è la documentazione perché il Maresciallo Ammirata ha deposto all'udienza del 6 maggio 2013 e le obiezioni, le osservazioni critiche della dottoressa riguardavano quell'udienza. Io le faccio vedere produzioni di quell'udienza e in particolare le faccio vedere le versioni che sono nel cd 6, ci sono delle sottocartelle allegate al verbale, con ciascuno un nome, Cd6, Cd9 che sono degli esempi di documentazione

tratta dai vari Cd della Ens che poi sono stati oggetto di valutazione.

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Volevo chiedere per esempio se concordata sul dato di fatto, che poi magari avesse detto la volta scorsa che questa mancanza era particolarmente significativa, come dire, addirittura concordo anch'io sul fatto che magari apparentemente, il fatto che manchino quei quattro riferimenti a quei quattro pozzi possa di per sé non essere un dato incredibile, però mi sembrava che, stiamo parlando di documentazione che si inserisce in un documento, non un documento isolato, non avremmo neanche fatto il processo.

C.T. TREFILETTI - Certo, guardi ho visto le parti a cui lei fa riferimento, il primo punto che lei ha evidenziato in verde: "Verifica dell'andamento della contaminazione all'esterno dello stabilimento", poi è un concetto che viene ripreso se non per punti anche nella Sal ufficiale, adesso non possiamo andarlo a trovare, faccio più fatica perché non è evidenziato in verde, ma ricordo che siamo nel 2005, è il momento in cui c'è il dialogo già avviato con il 2004 in cui Solvay praticamente interagisce con l'ente pubblico e acquisisce dati all'esterno del sito, c'è anche il riferimento e vengono allegati i dati forniti dalla Regione piuttosto che dall'Arpa relativi al progetto Fraschetta, mi pare sia l'allegato 7, adesso non

ricordo se il progetto preliminare del 2005. Dicevo: qui è uno stato avanzamento lavori in cui Solvay sta facendo riferimento alle attività in atto, che sono diciamo oggetto e sono state frutto delle richieste da parte dell'ente di ricerca di... anche punti all'esterno, pozzi all'esterno, quindi questo punto l'ho ritrovato anche nel Sal ufficiale.

Poi lei mi ha evidenziato in verde il fatto che qui c'è scritto "Al fine di completare il quadro conoscitivo sono stati identificati quattro pozzi, pozzo ubicato in prossimità della rotonda, sono posizionati rispettivamente due a monte e due a valle - poi c'è scritto - per realizzare tali campionamenti si ritiene che possa essere necessario un supporto da parte delle autorità competenti, trattandosi per la maggior parte di pozzi posti in aree di proprietà privata".

P.M. - Quella parte non c'è.

C.T. TREFILETTI - Quella parte non c'è nel Sal spedito agli enti, guardi, il fatto per cui questa parte manchi non lo so, di fatto però quello che emerge chiaramente è quello che è stato detto finora, nel senso che Solvay per andare all'esterno aveva necessità di avere il supporto dell'autorità pubblica, perché non può andare a casa di un privato e realizzare un campionamento. Sul resto d'altra parte c'è traccia dell'interazione tra Solvay e l'ente pubblico per andare per esempio a realizzare dei

piezometri all'esterno in area demaniale piuttosto che, tutto sommato, quei piezometri, quei pozzi a cui fa riferimento, non ho idea sulla base di quei numeri dove siano ubicati...

P.M. - Va bene, li sta facendo e non glielo dice?

C.T. TREFILETTI - Come?

P.M. - Il concetto è che li sta facendo e non glielo dice, poi...

C.T. TREFILETTI - Cosa sta facendo e lo dice?

P.M. - I quattro pozzi di cui stiamo parlando?

C.T. TREFILETTI - No no, non mi risulta che siano stati fatti, anche perché come le dicevo Solvay non può andare a casa di un privato, qui è palese e c'è scritto: "Per realizzare tali campionamenti si ritiene possa essere necessario un supporto della parte...", le dico anche...

P.M. - Il capoverso prima?

C.T. TREFILETTI - "Il pozzo ubicato in prossimità...", qui c'è l'identificazione dei potenziali punti di monitoraggio, tra l'altro io non ho presente dove sia... se non ricordo male questi dovrebbero essere i pozzi forniti dall'Arpa, quindi tutto sommato, o dall'Arpa o dalla Regione, quei punti che abbiamo visto della Frascetta che quindi tutto sommato non so nemmeno se potessero essere o meno idonei, poi Solvay fa una valutazione, se non sbaglio lo fa proprio nell'ambito di questo documento, sui dati forniti rispetto, come dire, alla qualità delle acque rilevata a

valle del sito in base agli studi dati dalla Regione e dall'Arpa e, se non sbaglio, c'è quella famosa frase che può essere addetta, era sparita, che in realtà c'è nel Sal, in cui dice: "Sulla base di questi dati non ho un'evidenza di contaminazione", per quanto devo dire che i parametri ricercati non sono diciamo completi, rappresentativi in maniera completa del set di parametri che potrebbero essere indicativi nella contaminazione da parte dello stabilimento.

Quindi dal mio punto di vista un'analisi dei dati è stata fatta, un'interazione con l'ente da questo punto di vista c'è stata.

P.M. - Questo per quanto riguarda il Cd6. Ma sempre sul fatto che non sono menzionati, un'altra delle tesi, sempre collegandomi a questo, è il fatto che il Monte 2 non è segnalato agli enti, almeno tempestivamente, poi ad un certo punto...

C.T. TREFILETTI - Sì, nel gennaio 2009 insieme a altri dati.

P.M. - Quindi adesso Lei ha di nuovo ribadito che, come dire, è un'obiezione che è costante, quando c'è qualcosa che non è segnalato non è importante, questo non è importante. Io lo prendo come dato che non voglio nemmeno contestare con Lei...

C.T. TREFILETTI - Sì, perché io ce l'ho un dato che non è stato trasmesso.

P.M. - Lei ha segnalato il Monte 2?

C.T. TREFILETTI - Aspetti, mi scusi si stava riservando al punto di prima.

P.M. - Lei l'ha segnalato agli enti?

C.T. TREFILETTI - Il Monte 2, le informazioni sul Monte 2 sono state date nel gennaio 2009.

P.M. - Parliamo delle curve di isoconcentrazioni che sono limitate all'interno della proprietà?

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Intanto le volevo chiedere: è vero che esistono versioni di quel documento in cui le curve di isoconcentrazioni sono esterne al confine del sito, le faccio vedere, per esempio ne ho presa una così a caso, tale produzione del Pubblico Ministero, la produzione 8AA che è l'allegato al piano integrativo di indagine del settembre 2004, c'è concentrazioni di tetracloroetilene, glielo faccio vedere, stiamo parlando di una concentrazione che si estende secondo questo modello a monte dello stabilimento, non a valle, qui abbiamo, come dire, delle concentrazioni che, delle curve isoconcentrazione che vanno a monte e fuoriescono abbastanza abbondantemente dal sito. Glielo faccio vedere. Però da un certo punto in avanti le curve isoconcentrazione sono tagliate al confine del sito.

C.T. TREFILETTI - Correttamente dal mio punto di vista, posso mostrare...

P.M. - Adesso al di là del fatto che sia corretto o meno, perché qui l'ha già detto l'altra volta, poi se la Corte vuole risentirsi i concetti...

C.T. TREFILETTI - Però allora non capisco la domanda.

P.M. - Però io volevo sapere se le risulta...

C.T. TREFILETTI - Qui c'è una macchia che viene fuori dallo stabilimento e che non ha senso dal mio punto di vista, non è basato su dati, aspetti Lei mi ha detto che è nel 2004, nel 2004 nella posizione a monte dello stabilimento non ci sono punti di monitoraggio, quella macchia che tra l'altro non so nemmeno a che concentrazione corrisponde, ma probabilmente c'è una gradazione di colori, su che base è stata fatta, cioè se Lei lascia andare in software, guardi può provare Lei, metta dei dati di concentrazione ubicati in diversi punti e poi fa fare il software, l'interpolazione, possono avvenire cose...

P.M. - Sì, ma il software...

C.T. TREFILETTI - Il software non è basato, come dire, l'interpolazione la può fare su tantissimi elementi, lei può mettere insieme concentrazioni, dati di piezometria, temperature, qualsiasi cosa, il software non è basato a delle forzanti tali da tener conto della complessità idrogeologica soprattutto se non viene dato un indirizzo da parte dell'operatore, ma per quanto questo indirizzo possa essere significativo e mediato, in mancanza di dati è necessariamente un'estrapolazione astratta, per cui

ribadisco quello che ho detto l'altra volta, senza ripetere.

P.M. - Le dico: è un modello matematico...

C.T. TREFILETTI - No, è diverso...

P.M. - È lavorato dal software.

C.T. TREFILETTI - Diciamo che è un algoritmo ma il modello matematico è un concetto differente.

P.M. - Ma quello lì l'ha fatto degli incapaci quel software.

C.T. TREFILETTI - No no, scusi, le ho detto che lo scopo è diverso.

P.M. - L'avranno fatto delle persone, come dire, allo scopo di fornire una...

C.T. TREFILETTI - Assolutamente, se lei va a vedere tra le indicazioni da chi dà indicazioni su come utilizzare questo software può trovare... cioè ha senso se ha dati, perché il concetto di interpolazione è creare un'informazione che ovviamente dovrebbe essere provata, ma al di là di questo, creare una gradazione di informazioni tra due punti o tra tre punti, quattro punti, cinque punti, due non sono sufficienti, questo anche partiamo da questo concetto, però quanto meno tra punti noti. L'interpolazione più banale la può fare anche lei a mano, è quel che si fa con la piezometria, se ha tre punti, il concetto della triangolazione poi individua quelli che possono essere i livelli intermedi su base lineare, per esempio, rispetto alle distanze, però

capisce che se lei non ha dati fuori, questo tipo di rappresentazione, non lo ripeto perché l'ho detto l'altra volta, non è sensato.

P.M. - Le faccio vedere la rappresentazione a proposito del cromo 6, questo è un documento invece prodotto, è il documento prodotto relativo al cromo 6 allegato al progetto preliminare di bonifica, marzo 2006, quindi non è andato a buon fine perché nel frattempo il 3 aprile era stato emanato. Qui c'è invece una curva di isoconcentrazione che, manco farlo a posta, a valle dello stabilimento, diciamo sono contenute limitate nei limiti della proprietà, sia pure a est fuoriescano un po'. Per altro, noto, sembra che in modo francamente innaturale rispetto a quello che... vengano troncate lì e in pochissimi, nel lasso di pochissimi mesi si passa a concentrazioni di 300 a concentrazioni che sono nei limiti della...

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Mi viene in mente, questo l'avevamo già detto, che il 24 settembre 2004 il dottor Carimati mandava una e-mail a Susani dicendogli che le curve di concentrazioni sia (inc.) che falda vanno bloccate ai limiti di proprietà, come dire, non specificava...

C.T. TREFILETTI - Sì, quello che ha specificato nel documento in maniera chiara e palese.

P.M. - In effetti si sono bloccate, per altro poi, Lei lo sa perché lo sappiamo tutti che in realtà il cromo 6 purtroppo va ben oltre questa zona qua...

C.T. TREFILETTI - E l'ha dichiarato Solvay per primo.

P.M. - Quindi questa limitazione dei limiti di proprietà è una limitazione del tutto artificiale?

C.T. TREFILETTI - Assolutamente, però vede se io dichiaro quelle che sono le ho mostrato l'altra volta era chiaramente espresso che si fa la scelta di rappresentare le isoconcentrazioni che si bloccano al limite di proprietà per avere una maggiore aderenza con la proprietà, però vengono dichiarati i dati, vengono dichiarati sia nelle tabelle, che nella cartografia che accompagna l'interpolazione, il dato, lei signor Pubblico Ministero dice: a me sembra strano questo tipo di interpolazione, ma...

P.M. - A me sembra falso?

C.T. TREFILETTI - A lei sembra falso, ma si figuri se un ente pubblico, se un tecnico può essere fuorviato da quel tipo di interpretazione, cioè io ammiro la sua capacità di analisi pur non essendo un tecnico, ma si figuri se un tecnico avendo dei dati a disposizione può essere fuorviato da quell'interpolazione laddove vengono forniti i dati, Solvay dice che la contaminazione all'esterno deve fare una messa in sicurezza, ora dove potesse arrivare la contaminazione Solvay non lo sapeva, perché

non aveva dei piezometri a valle, abbiamo visto nella ricostruzione della storia che quanto almeno appare gli enti pubblici potevano avere questo tipo di informazione, sono gli enti che dicono: "Non sappiamo che la contaminazione è all'esterno", quindi veramente possiamo anche discutere sul fatto che la rappresentazione, bella, brutta, ma che quella può aver fuorviato qualcuno onestamente non penso, soprattutto un tecnico che a disposizione i dati, soprattutto a valle del fatto che Solvay dice: "Voglio fare la messa in sicurezza perché la contaminazione è all'esterno e voglio realizzare la messa in sicurezza", per cui...

PRESIDENTE - È chiaro.

P.M. - Su quelli che siano gli effetti poi ne discuteremo...

C.T. TREFILETTI - Però lei si è accorto che quel... a lei non piace quel tipo di rappresentazione, ma se lei ha osservato, lei lo dice in base al dato...

P.M. - Non faccio un discorso valutativo, dico semplicemente che in alcune delle tavole, quelle non prodotte agli enti c'è una contaminazione che va bene al di fuori del sito e che corrisponde poi al dato reato?

C.T. TREFILETTI - No, non mi pare che corrisponda, no, guardi, le possiamo rivedere insieme, penso che non ci fosse nemmeno la possibilità di farla corrispondere, perché è stato solo con il senno di poi la storia ci ha fatto capire perché poteva essere così estesa questa

contaminazione, se andiamo a confrontare quelle macchie sono delle macchie.

P.M. - Se Lei vede questa macchia come la chiama Lei, gliela faccio vedere, finisce la contaminazione in limiti accettabili in corrispondenza grossomodo, diciamo, del confine nord della proprietà, se Lei ricorda i dati del pozzo pederbona o gli altri, si ricorda che la contaminazione va verso quella zona che nelle originarie tavole le macchie ricoprivano.

C.T. TREFILETTI - Scusi, forse non ho capito... allora, lei mi sta dicendo che questa potrebbe essere rappresentativa...

P.M. - No, quella non è per niente rappresentativa, infatti colgo... quello è un allegato, poi ce l'ha in basso dove lo tratta.

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - È quello tratto dal progetto del preliminare di messo in sicurezza, le dico che ben a nord di quel confine tagliato la contaminazione di...

C.T. TREFILETTI - Sì, però a valle di questo dominio non vi era un dato che fosse uno.

P.M. - Vedremo.

C.T. TREFILETTI - Nel senso che mi risulti Solvay non aveva dati all'esterno, a differenza di altri, come le dico. Ma il fatto che venga dichiarato che questa è... questa è una rappresentazione, ma la rappresentazione è basata su dei dati, questi dati vengono dichiarati, lei fa delle

valutazioni e dice: mi sembra che le linee di isoconcentrazione sono troppo fitte. Ripeto, se lei fa questa valutazione, pensa che un tecnico possa essere stato fuorviato da questo tipo di rappresentazione, beh, se è così mi preoccupa, le dico la verità, visto che è l'ente di controllo e dovrebbe avere una competenza, per quanto sia elevata la sua, però mi auguro un po' più...

P.M. - Io non ho assolutamente competenza, il punto è che, come dire, ne ho viste di tutti i colori in questo, quindi come dire non è che ho così tanta fiducia in nessuno, ma comunque l'importante è...

C.T. TREFILETTI - Però i dati sono dichiarati, io le do i dati, glieli posiziono sulla carta...

P.M. - Sì, Lei dice ci sono dei dati dichiarati, lì altrove non ce li ho, il modello non mi è...

C.T. TREFILETTI - Sì sì.

P.M. - Poi ci sono delle osservazioni sempre su questi copia e incolla che non voglio nemmeno fare. Un'altra delle obiezioni che Lei ha mosso riguarda il cd 9, della documentazione prodotta a quell'udienza del maggio tenuta in questa cartellina cd 9. In questa cartellina cd 9 Lei ha detto che ad un certo punto, parlando dei copia e incolla che avrebbe rilevato, queste versioni provvisorie che poi potrebbero essere anche formate, qui non ho niente da obiettare, prendendo un altro documento relativo ad un altro sito e magari, come dire,

utilizzando solo le partizioni. Però, rilevava che c'era, glielo faccio vedere adesso, una parte in cui si parlava di "Pozzi e piezometri profondi presenti all'interno dello stabilimento, si ritiene che alcuni pozzi a causa difetti strutturali o cedimenti tubazioni possano creare una connessione tra falda superficiale e quella profonda veicolando in questo modo i contaminanti, questa connessione sulla base dei dati disponibili sembra rappresentare la sorgente principale di contaminazione delle acque dell'acquifero confinato" che mi sembra che sia B quello sotto, non quello... Lei però diceva, se non ho capito male: la prova che qui stiamo parlando di un sito diverso, è per il fatto che nella frase prima dice: "Le concentrazioni elevate nei piezometri profondi ubicati all'esterno dello stabilimento", ma qui non c'erano pozzi profondi?

C.T. TREFILETTI - No, piezometri profondi no.

P.M. - Piezometri profondi all'esterno dello stabilimento?

C.T. TREFILETTI - Che mi risulta a quella data no.

P.M. - Ma quelli Arpa che esistevano non erano...?

C.T. TREFILETTI - Guardi, che mi sta dando una notizia se mi dice che c'erano dei piezometri profondi Arpa a valle dello stabilimento, nel senso che a me non risulta, è stata costituita la rete di monitoraggio da Amag nel 2009, dicevamo tra giugno - luglio è stata allegata alla rete topografica a ottobre.

P.M. - No, ubicati all'esterno, io dico ubicati all'esterno dello stabilimento, qua si parla in una valle, ubicato all'esterno dello stabilimento?

C.T. TREFILETTI - Allora, io non ho presente di nessuno, abbiamo visto che durante la storia della frascchetta come ahimè non siano stati realizzati dei punti di monitoraggio, al limite c'erano dei pozzi, pozzi cascina ma di piezometri profondi non ve ne sono. Guardi, ci sono diverse deduzioni che mi hanno portato a fare quell'affermazione: uno, perché in quel paragrafo di seguito in cui c'erano gli altri refusi; due, perché si parlava di piezometri profondi ed era strano, per cui... no, non mi risulta assolutamente che ce ne fossero.

P.M. - La tesi 10 c'è un'esposizione di un documento provvisorio, piano di indagine attività previste per determinare la causa dell'anomalia piezometrica e ammirata, secondo lei, perché dice che la Caterina Di Carlo avrebbe cancellato un pezzo, c'è il commento per cui la Caterina dice: "Come concordato precedentemente preferibile non introdurre il tema dell'acquifero profondo, finora mai discussione con gli enti, ritengo opportuno aspettare i risultati delle indagini in corso che chiariranno se effettivamente la falda profonda può essere una causa dell'alto piezometrico".

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Ora Lei dice, qua la Caterina Di Carlo non dice che la falda profonda è inquinata, dice: lasciamo perdere un attimo il problema della falda profonda, perché Ammirata, secondo Lei, l'aveva interpretato nel senso di dire: lasciamo perdere anche con riferimento all'inquinamento?

C.T. TREFILETTI - Sì, sembrava che faceva riferimento all'omissione dello stato di inquinamento, se non sbaglio.

P.M. - Un'interpretazione, non voglio discutere l'interpretazione...

C.T. TREFILETTI - Guardi l'interpretazione nasce proprio dalla lettura della frase che è stata cancellata e che abbiamo visto che è un elemento reiterato, in particolare è stato indagato l'acquifero profondo, le mute relazioni con l'acquifero superficiale, "si ritiene infatti che l'alto piezometrico possa essere determinato non solo da perdite dalle linee industriali ma anche da un contributo di acque d'origine profonda proveniente dal secondo acquifero", quindi la richiesta di cancellazione è proprio su questo contributo non provato dell'alto piezometrico dovuto alla risalita della falda profonda, cioè direi che è evidente che la richiesta di non inserire e quando dice: "Non abbiamo parlato", infatti era quello che dicevo, io poi mi rifaccio a verbali, non è mai risultato che Solvay abbia detto che fosse di origine...

P.M. - Il tema dell'acquifero profondo da non introdurre indicazione della Caterina Di Carlo, Lei lo riferisce con riferimento agli effetti che poteva avere sull'alto, perché era...?

C.T. TREFILETTI - Era di risalita, cioè che l'alto fosse di origine naturale, si è discusso, il famoso fatto gaiser.

P.M. - Perché mi viene in mente che uno dei testi, il teste Bobi era stato sfidato a trovare un documento nel quale, Carimati però, avesse menzionato mai l'origine naturale, vero che qua invece è discusso all'interno di, ma me l'ha detto Lei?

C.T. TREFILETTI - Guardi è proprio questa l'evidenza, io ho dimostrato dei documenti in cui Solvay non vuole tirare fuori cause diverse rispetto alle perdite dicendo che le altre non sono sostanziali, è per questo che mi sembra strano che poi invece in conferenza di servizi non risulta da nessun verbale abbia sostenuto il contrario.

P.M. - Qui mi sembra il contrario?

C.T. TREFILETTI - In che senso...

P.M. - Nel senso che il teste, che per altro è stato cancellato dalla Di Carlo che dice: aspettiamo prima di dire delle stupidaggini, in particolare sarà indagato l'acquifero profondo... sono affermazioni che sono state cancellate perché non si era sicuri che si potesse sostenere questo, però tesi che sono state discusse?

C.T. TREFILETTI - Sa che possa essere discusso non lo metto in dubbio, il fatto che poi sia stato presentato come causa in sede di conferenza di servizi come ciò non risulta da nessun verbale, soprattutto è sempre stato dichiarato che è dovuto alle perdite, se ricorderà l'altro commento che ho mostrato in cui Carimati dice in maniera molto chiara: "Non possiamo andare a sostenere che ci possono essere altre strane cause, magiche cause dell'alto piezometrico, l'alto piezometrico di tutte le perdite, abbiamo fatto indagini, abbiamo utilizzato i traccianti, stiamo investendo in questa attività come facciamo andare dall'ente, dall'ente dobbiamo dare delle spiegazioni certe". Questo era nel documento, questo era il 2007, siamo forse nello stesso periodo, quindi a quel punto era consolidato che l'altro ha dovuto, cioè dall'inizio Solvay l'ha dichiarato, però Solvay aveva anche attivato tutta una serie di attività per risolvere le perdite, quindi il fatto che non si precludesse di ipotizzare al proprio interno altre soluzioni, non ci trovo nulla di male, ma erano soluzioni a cui essi stessi, cioè non andavano a sostenere...

P.M. - Cioè lo sostengono in un documento e poi dicono: lasciamo perdere un attimo prima di dirlo?

C.T. TREFILETTI - Certo.

(intervento fuori microfono)

P.M. - Ha ragione l'Avvocato Santa Maria.

C.T. TREFILETTI - Però c'è molto scetticismo da parte di Solvay e lo dimostra sia la Caterina Di Carlo che il dottor Carimati.

P.M. - Lei dice la tesi 11, adesso vado veloce: "Nel documento monitoraggio delle acque sotterranee dello stabilimento (inc.) ottobre 2007", mi sa che è uno degli ultimi documenti che viene presentato da Ens che poi verrà sostituito in quel periodo da Environ, risulta sostanzialmente - questa è la tesi del Maresciallo Ammirata - che la barriera non funziona, nel senso che lo si dice chiaramente: abbiamo visto che con questi 16 metri cubi acqua ora...

C.T. TREFILETTI - 20 forse.

P.M. - Io le dico che sono 16 perché ho P1, P2, P3 e P4 la portata è emunta calcolata da Environ...

C.T. TREFILETTI - Sì, poco importa.

P.M. - Calcola 16, tra 16 e 20, quando la portata è 300 dell'alto, come dire...

C.T. TREFILETTI - Con il nuovo modello concettuale tutto cambia.

P.M. - Ecco, comunque risulta che non ha effetti, nel senso che misurata a monte alcuni valori, misurati a valle, si dice in questo documento: non si risente nessun effetto diminutivo della portata degli inquinanti, questo documento però non è trasmesso, è d'accordo su questa

circostanza che questo documento non è trasmesso agli enti.

SRISSIMA - Questo documento non mi risulta trasmesso.

P.M. - Poi nel maggio del 2008 in limine, nella cosiddetta neologismo che non mi piace, il limite di quella nascita dell'indagine...

C.T. TREFILETTI - Di cui Solvay non sapeva niente, mi risulta, cioè l'8 maggio Solvay quando manda i documenti non sapeva nulla.

P.M. - Certo, non sapeva nulla, diciamo, l'indagine neanche io lo sapevo, nasceva una settimana dopo, ma c'era tutto il discorso probabilmente dello zuccherificio, dei dati...?

C.T. TREFILETTI - Ma come faceva, non è mai emerso, era una delle contestazioni che è stata che nonostante ci fosse un'informazione sullo zuccherificio non sia stata mai portata questa informazione in sede di conferenza di servizi, quindi non aveva conoscenza, di tutto ciò che si stava muovendo a contorno.

P.M. - Le dico: non è mai trasmesso agli enti questo documento?

C.T. TREFILETTI - Non mi risulta che questo sia stato trasmesso agli enti, però le dicevo un documento più completo di questo fa la stessa affermazione e viene spedito all'ente l'8 maggio, quindi prima di tutto ciò che porterà alla cosiddetta emergenza cromo, in cui Solvay sulla base dei dati a disposizione dichiara che la

barriera deve essere implementata, da questo punto di vista dico, questo documento ha questa informazione che viene trasmessa, tra l'altro qui il periodo di monitoraggio era relativamente breve, perché arrivava a ottobre, scusi, a giugno se non sbaglio, il secondo documento prendeva in considerazione anche dati di dicembre.

P.M. - Sempre in questo documento si dice, ed è una parte che poi è oggetto diciamo di espunzione, perché è la parte segnata, sono quelle parte che vengono tolte dal documento definitivo, è l'ultima parte, si diceva: "È evidente che nel rilievo piezometrico nella parte centrale dello stabilimento risulta entità tale da modificare sensibilmente la situazione biochimica dell'area, al punto da alterare le azioni di falda, inquinanti in falda in zone dove non sono state individuate sorgenti di inquinamento del suolo e risulta chiaro in considerazione della stabilità dei valori dei contaminanti senza il ripristino dell'andamento piezometrico non si vedono sensibili cambiamenti rispetto al quadro attuale, come per esempio variazioni delle concentrazioni di inquinanti in falda e diverso andamento anche spaziale di concentrazione".

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Lei poi diceva nelle slide che ha presentato: ma noi lo diciamo dal 2004 questa cosa qua, dal 2004 dicevano che

l'alto porta le sostanze chimiche dove non ci sono fonti di concentrazione?

C.T. TREFILETTI - Ma, sa, qui è sempre il solito discorso, su che tavolo stiamo parlando, sa un tavolo tecnico quando io dico... a parte che non devo nemmeno dirlo, un alto piezometrico che crea un flusso divergente, un tecnico sa già cosa vuole dire, in più lo esplicita, Solvay dice: questo alto piezometrico determina un flusso divergente e siccome la contaminazione si muove secondo la direzione di falda è logico che si muoverà secondo questo flusso. La specifica in più o meno da un punto di vista tecnico non ha alcun significato. Le dicevo questo veniva appunto nel 2004, così come Lei dice che è sparito queste dichiarazioni nel documento consegnato definitivo, però le ho mostrato la slide che sempre data del maggio 2008 in cui vengono fatte delle dichiarazioni analoghe, per cui io quello che ho sostenuto è questo: questi concetti sono noti, sono stati espressi, quindi il fatto che questo documento non sia stato consegnato non cambia assolutamente il contenuto informativo, sempre che poi dovesse, perché ripeto dall'altro lato c'è un tecnico che sa cosa vuole dire avere un alto piezometrico e fa delle valutazioni in proposito, per cui non...

P.M. - Beh, io le dico che ricordo la successione delle slide e c'era questa affermazione e Lei obiettava via dicendo che...?

C.T. TREFILETTI - Sì, le ho fatto vedere che dal 2004, le ho fatto vedere due esempi, poi in realtà...

P.M. - A me sembra che nel 2004 non ci fosse di tutto questo dichiarato.

C.T. TREFILETTI - Io le ho fatto vedere due esempi in cui le dicevo che l'effetto divergente, poi guardi lo trova in altre slide, cioè in altri documenti, lo trova nel progetto preliminare che mi ha mostrato prima, il fatto per esempio che sia difficile intervenire e fare un progetto in presenza dell'alto piezometrico ma perché è una questione progettuale, logico, io devo progettare, fare un dimensionamento di un sistema dove altre alle variabili naturali che sono difficili da valutare, devo inserire questo ulteriore fattore, che poi all'epoca era difficile da quantificare infatti ci è voluto un certo periodo per poterlo fare, laddove nel frattempo sto anche intervenendo per risolverlo, questa è una complicanza progettuale logica che è stata dichiarata. Per esempio nel progetto preliminare di bonifica potrà trovare i riferimenti, io le ho fatto il riferimento più recente perché nel 2008 lo stesso (Arquale) dà questa informazione, quando dice che finché le perdite di acqua creanti questo luogo sono presenti, il confinamento della contaminazione è estremamente difficile.

Poi le ho anche detto: al di là dell'affermazione che non è stata nascosta, a livello sostanziale sono state, è

stata fatta la presentazione da parte del professor Francani, l'ho ribadito anch'io, il nome aereo concettuale che è arrivato nel 2008 fa perdere di significato molte delle assunzioni che sono state fatte in precedenza, quindi c'è una parte formale che abbiamo trattato e una parte sostanziale, l'alto piezometrico abbiamo detto che non si risente all'esterno del sito, in virtù proprio del modello concettuale che è stato consolidato e che evidentemente permette all'effetto di pompaggio dei pozzi profondi di avere questo effetto di calmierazione, se si dice così, di contenimento, mettiamola così.

P.M. - Che Arquale non ritiene assolutamente esaustivo ma che comunque...

C.T. TREFILETTI - È stato proprio Arquale che ha iniziato con questa tesi, è stato proprio Arquale che...

P.M. - Un'altra tesi, la tesi 13, sempre in questa successione di tesi: parliamo del progetto preliminare di bonifica del sito nella versione, una delle versioni Infieri che abbiamo visto nel Cd Ens e lei aveva banalizzato l'affermazione che della Cattaruzza, nella quale in una di queste vignette a lato, che a volte compaiono se gli si punta il puntatore... c'è scritto, perché lei commentava le proposte operative dice: "Al fine di poter risolvere la problematica legata alla presenza dell'alto piezometrico, nel settore centrale dello stabilimento, si ritiene necessario approfondire informazioni in merito

alle reti interrante presenti nella zona in oggetto in maniera tale da poter verificare l'eventuale presenza di perdite e poter ripristinare i tratti di tubazione eventualmente danneggiati". Poi la Cattaruzza commenta e dice: okay nello spostarlo, perché questa parte è evidenziata non so se vuole...

C.T. TREFILETTI - È il dottor Palmati che chiede di spostarlo.

P.M. - "Le attività rientrano nella normale manutenzione che loro non fanno!!!", non mi ricordo che cosa avesse detto a questo riguardo?

C.T. TREFILETTI - Io?

P.M. - Sì.

C.T. TREFILETTI - Io ho detto semplicemente che il fatto di leggere questa affermazione come se corrispondesse a realtà, mi sembrava, come dire, al quanto opinabile, nel senso che ho fatto riferimento all'ingegnere Messineo che lei stava controinterrogando, io faccio riferimento all'ingegnere Messineo lei l'ha controesaminato, c'è un'evidenza palese che la manutenzione è stata realizzata, ma soprattutto basare su un commento di questo tipo una qualsiasi tipo di...

P.M. - No no, non è che fosse basata su un commento di questo tipo, prendo atto che un consulente che all'epoca forse, come dire... perché in quegli anni ha fatto la Cattaruzza dentro Ens.

C.T. TREFILETTI - Come geologa.

P.M. - Quindi poi forse, come dire, dirigesse addirittura i due o tre che lavoravano lì, afferma che la manutenzione...

C.T. TREFILETTI - Ma come faceva la Cattaruzza a sapere, lei si occupa di altro...

PRESIDENTE - Questo fa parte delle arringhe, su.

P.M. - È la stessa conseguenza che traggo leggendo le cose... Lei non c'entra.

C.T. TREFILETTI - Diciamo che abbiamo opinioni diverse.

P.M. - Abbiamo certamente opinioni diverse sul fatto che la manutenzione lì fosse fatta davvero, ma le dico... non ho io introdotto il tema, l'ha introdotto la volta scorsa dicendo che qui...

C.T. TREFILETTI - Sì sì.

P.M. - Volevo sapere se, come dire, le obiezioni fossero per altro basate sulle corpose produzioni dell'ingegnere Messineo?

C.T. TREFILETTI - Sì, proprio perché io non mi addentro in questioni che non mi competono.

P.M. - Parliamo, poi finisco, anche perché finisco le tesi, ma l'ultima, su quel documento che è il documento Environ, quel documento file per gli enti, file per uso interno Solvay, stiamo parlando del 2007, per altro questo è più significativo dei documenti, ma ce ne sono altre di sotto directory, file clienti, file per uso interno che poi a tempo debito vi verranno rappresentate, perché è inutile

che chiedo al consulente un'interpretazione in questo senso, ma direi che è una costante per la ripartizione. Comunque, c'è questo documento che poi lei analizza in più tesi, perché non c'è solo una, io volevo chiedere con lei alcuni chiarimenti su tre di queste 5 - 6 che ha esaminato lei. Il primo è, ma questo è pacifico, però siamo nel 2007 - 2008, quindi quando i dati, secondo almeno l'impostazione della Difesa, che non è la mia, ma comunque almeno su questo dice sono conosciuti, certificazione nella versione degli enti manca tutta la parte destinata alla contaminazione della cosiddetta acqua profonda, la falda B, quella manca.

SRISSIMA - Dei pozzi.

P.M. - Io le dico che le conclusioni contengono, riguardo lo stato qualificativo della falda superficiale e è il terzo capoverso, poi la parte che manca, penultimo capoverso, riguardo lo stato qualitativo della falda profonda non è che si faccia riferimento...

C.T. TREFILETTI - Sì, ma cosa viene detto, nelle conclusioni si dice che bisogna fare l'indagine, da quello che ho letto l'altra volta.

P.M. - Quindi diciamo lo stato qualitativo della falda profonda era uno stato qualitativo parecchio compromesso perché diceva che sono stati riscontrati dei superamenti dei valori del (inc.), alcuni metalli, composti inorganici, cloruri, quali composti di...

C.T. TREFILETTI - I pozzi sì sì. Le dicevo che avevo letto l'altra volta il fatto che dicesse nelle conclusioni: "Al fine di comprendere i meccanismi che determinano lo stato qualitativo della falda profonda è necessario eseguire ulteriori campagne e effettuare un'attività di indagine".

P.M. - Certo, ma questi dati sono già a disposizione, adesso glieli faccio vedere. Lei obiettava, posso chiedere se... quindi è d'accordo sul fatto che questa parte non è stata comunicata...?

C.T. TREFILETTI - Assolutamente, ne abbiamo... cioè è stata comunicata dopo.

P.M. - Lei obiettava: "Gli enti non hanno mai prescritto a Solvay di fare indagini sulla falda profonda"?

C.T. TREFILETTI - Nemmeno di avere i dati dei pozzi industriali.

P.M. - Certo, se nessuno gli dice che è contaminata.

C.T. TREFILETTI - Beh, però che i pozzi ci fossero, pozzi industriali, era noto e era stato dichiarato.

P.M. - Ma se si afferma prima che la falda profonda non è mai contaminata?

C.T. TREFILETTI - Se si afferma prima che la falda profonda?

P.M. - Non è mai contaminata.

C.T. TREFILETTI - Aspetti, dove si afferma prima che la falda profonda...

P.M. - Nella carterizzazione del 2001 si parla a momenti manco della contaminazione dell'acqua di falda, si fa accenno

ad alcune piccole evidenze, come dire, poi c'è tutto un discorso di emersione...

C.T. TREFILETTI - Sì, guardi io però non ho obiettato, ho fatto un'affermazione di fatto e ho detto, io ho costruito la mia argomentazione su più punti e ho solo detto: "Gli enti non hanno mai chiesto", non è che mi sono fermato lì nella mia argomentazione, ho fatto una constatazione.

P.M. - Ma infatti questo è il primo punto, dicevo, questa è la sua obiezione, poi dice...

C.T. TREFILETTI - Non è un'obiezione, è un dato di fatto.

P.M. - Comunque, qui è testuale e me lo sono segnato perché è forte come...: "La non immediata comunicazione dei dati relativi ai pozzi industriali comunque non ha influenzato tempi e modalità di realizzazione del progetto di messa in sicurezza e bonifica".

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Poi dice: "La contaminazione è inferiore a quella della falda superficiale".

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Ma che sia inferiore a quella della falda superficiale...

C.T. TREFILETTI - Ma di molto, le ho fatto vedere i dati.

P.M. - Ci mancherebbe ancora?

C.T. TREFILETTI - Non era scontato.

P.M. - Le faccio vedere questi dati se li trovo, non sono proprio dati modesti?

C.T. TREFILETTI - Lei mi fa vedere che cosa i dati dei pozzi industriali?

P.M. - C'è scritto: "Campagna monitoraggio dicembre 2007 falda superficiale e campagna di monitoraggio dicembre 2007 falda profonda", sono delle tabelle di Excel che ho tratto dal Cd Environ, le leggo alcuni dati, ci sono insomma degli inquinamenti significativi, cloroformio presenta 180 microgrammi/litro rispetto a un valore 0,15 microgrammi/litro.

C.T. TREFILETTI - Devo però?

P.M. - Pozzo 2.

C.T. TREFILETTI - Io ho fatto una discussione l'altra volta in proposito di ciò.

P.M. - Qui c'è scritto falda profonda e qui c'è scritto falda superficiale, quindi adesso se poi sono i pozzi che pescano sotto la falda profonda mi dispiace, però le dico quello che c'è scritto e se utilizzo i termini di Environ, neanche i miei perché non sono all'altezza, capisce? Quindi voglio dire si parla di contaminazioni significative di 150 volte il limite di legge. Quindi, mi sembra che siano dati significativi che vengono messi.

C.T. TREFILETTI - Posso rispondere? Allora, come dicevo lo trova nei punti successivi delle slide che ho trattato, il fatto che Environ concludesse che appariva opportuno,

anzi necessario effettuare un'indagine, indagine che è stata effettuata con la realizzazione dei piezometri profondi, piezometri che le ricordo era fatto l'ordine a Environ a aprile, quindi prima che arrivasse la cosiddetta emergenza cromo e che quindi avrebbe fatto emergere quale era il reale stato delle cose, nasce e l'ho trattato la volta scorsa dal fatto che il pozzo di per sé non è un'opera adatta per fare questo tipo di valutazione, perché il pozzo pompa, il pozzo richiama, quel circuito chiuso che le ho fatto vedere l'altra, di fatto al di là di qual è il modello concettuale che prendiamo come riferimento rimane sostanzialmente valido. Non a caso nel momento in cui abbiamo realizzato i piezometri profondi, rete di piezometri profondi realizzati in accordo con gli enti con cui c'è stato un confronto, la qualità della falda e i piezometri sono l'opera utile per fare questo tipo di valutazione, appare completamente diversa rispetto a quei valori che lei mi ha citato. Le ho fatto vedere a titolo informativo una campagna ma le posso dire che la situazione è abbastanza analoga, con concentrazione di pochissimo o di poco superiore alle Csc, tranne in un paio di punti che sono stati messi in pompaggio con buoni risultati. Di fatto la cosa importante è che grazie ai piezometri che noi riusciamo ad avere lo stato qualitativo della falda, tant'è che nel monitoraggio che viene portato avanti da

Solvay, basati da protocolli condivisi con l'ente, la falda, i livelli profondi vengono monitorati attraverso la rete di monitoraggio e non attraverso i pozzi. I dati dei pozzi vengono presi e consegnati, ma non fanno parte della rete di monitoraggio perché non ha senso, il pozzo non è un'opera adatta per vedere qual è lo stato qualitativo della falda perché, come le dicevo il meccanismo descritto l'altra volta che sia valido il modello concettuale in cui è prevista la separazione oppure no, è un'opera che preleva acqua, come le ha fatto vedere il professor anche nelle scorse udienze, determina il richiamo di acqua, con anche eventualmente un'interconnessione con la falda superficiale. Per cui non è significativo quel dato e che è nata la necessità di realizzare delle indagini a hoc. Lo stato qualitativo della falda profonda viene monitorata attraverso i piezometri e l'affermazione che le ho fatto la volta scorsa è consolidata attraverso la rete di piezometri che è condivisa con l'ente pubblico, i dati sui pozzi vengono comunque dati, ma non sono indicativi di nulla.

P.M. - Lei concludeva il complesso degli argomenti che... sul fatto che addirittura quanto meno il livello C, stiamo parlando di acqua sotto gli 80 metri, 90 metri, quanto meno quello è esente dalla contaminazione, Lei sa che sono state trovate delle tracce di contaminante, inferiore alle Csc, però sono state trovate... benzene,

toluene, (bitex, xilene), alcuni alchilbenzeni, comunque in concentrazioni (inc.) e naftalene 0,21 microgrammi/litro.

C.T. TREFILETTI - Appunto però, nel senso che non sono contaminante attribuibili a Solvay, benzene, toluene, però al di là di questo, tra l'altro le dico, sono anche delle contaminazioni ubiquitarie al pari di alcuni solventi clorurati come oil tricloroetilene, il percloroetilene, i bitex quelli che lei ha citato sono considerati contaminanti ubiquitari proprio perché sono estremamente diffusi e possono derivare da diversi tipi di attività e produzione, tra cui anche le benzine, quindi non mi stupiscono che si trovino delle tracce, penso si trovino ovunque, comunque stiamo parlando di tracce inferiori alla Csc quindi non un elemento sostanziale, poi non sono nemmeno riferibili a Solvay.

P.M. - Poi non solo non era stato riferito l'inquinamento della falda profonda nei termini che abbiamo visto, ma anche su quello della falda superficiale c'erano delle omissioni e queste omissioni erano state segnalate dal Maresciallo Ammirata, in particolare l'antimonio e l'arsenico, tricloroetilene, il triclorofluorometano e in un caso il parametro di Ddt Dde, ma Lei poi ha precisato che secondo Lei non cambia il quadro complessivo già noto o, sono parole sue, io me le sono prese papali papali, diceva: "Le differenze tra i due documenti relativi a

numeri e punti con superamento delle Csc in falda superficiale, dipende dal fatto che in campagna monitoraggio a scopo interno, Environ ha campionato ai piezometri, anche i micropiezometri, il piezometro B e Monte 2 che non cambiano il quadro complessivo già noto.

C.T. TREFILETTI - Sì sì.

P.M. - Ma perché allora non comunicarle, Lei se l'è chiesto perché?

C.T. TREFILETTI - Guardi era una delle motivazioni...

P.M. - Se avevano già il documento pronto, quindi ne facciamo uno solo e lo comunichiamo una sola volta, invece no, togliamo questo, togliamo quello, togliamo quest'altro, poi qui stiamo in un ambito giuridico, un'affermazione che faccio, uno può pensare, come dire, ma che quelle emissioni siano volontarie direi che non ci piove, poi che siano fatte a fin di bene, come ovvio che mi dirà, è un altro discorso, ma che siano emissioni... Allora perché quando vado a fare un file non gli dico agli enti, come uno si immagina che dovrebbe essere il rapporto, poi come si può immaginare mia figlia ha 9 anni, si immagina che uno va, l'ente, la persona gli dice le cose come stanno, è molto...

PRESIDENTE - È una conclusione...

(intervento fuori microfono)

P.M. - Invece dico: Lei qua perché non fare un documento unico, dire le cose come stanno con semplicità, con la

vera onestà, questa volta sì, invece non lo trovo questa documentazione, trovo che non solo la parte tutta, ma anche qua e là si è tolto qua e là, perché? Se l'è chiesto perché? Non mi dica...

AVV. BOLOGNESI - La faccia rispondere.

P.M. - Quello che Lei ha già detto, cioè quello che Lei ha già detto io per carità se lo vuole...

AVV. BOLOGNESI - C'è una formale opposizione perché c'è tutta una valutazione...

P.M. - Le dico un'altra cosa...

PRESIDENTE - Finisca questa domanda però, finisca solo la domanda.

P.M. - Presidente, la lunghezza delle domande...

AVV. BOLOGNESI - Io insisto sull'opposizione.

P.M. - Lei ha detto: non cambiano il quadro complessivo già noto.

PRESIDENTE - La domanda è: perché non mettere...

P.M. - La prendo per buona questa tesi, non la discuto, Lei si è chiesta perché fare due documenti...

PRESIDENTE - A questa domanda fa opposizione, Avvocato?

AVV. BOLOGNESI - No.

PRESIDENTE - Era per chiarire.

C.T. TREFILETTI - Allora, come dicevo non cambia, non cambia sostanzialmente il mio punto di vista, non cambia sostanzialmente perché come vede la trasmissione di quei dati nulla è cambiato nell'iter procedurale, però il

perché io ho dato una spiegazione l'altra volta, perché il micropiezometri sono delle strutture diverse rispetto al piezometro e di fatto c'era l'esigenza di capire se il campionamento nei micropiezometri potesse essere significativo e confrontabile con i dati dei piezometri. Quindi quella era una prima campagna in cui un documento interno fa delle valutazioni sulla base dei dati raccolti e sulla base di quelli fa delle assunzioni, dopodiché successive l'attività anche su micropiezometri è stata realizzata e i dati sono stati forniti, per questo dico che... sul motivo è questo, almeno lo deduco anche dalle trascrizioni e quanto è stato detto in aula, dopodiché di fatto a me sembra una questione logica, cioè lei dice: "All'ente si dice tutto e subito", sì, siamo d'accordo, ma il fatto che un dato che non cambia la conoscenza dell'ente e che è frutto di una valutazione di attendibilità, possa essere come dire trasmesso anche successivamente, io non lo trovo che sia un elemento...

PRESIDENTE - Direi che su queste due posizioni non vi muovete più, questo è chiaro il concetto, è chiara la risposta. Altre domande?

P.M. - L'ultima: Ci sono dei certificati, mi sembra che sia la tesi 17, però su questo dovrei verificare, che ci sono dei certificati con lo stesso numero di riferimento ma in doppia coppia, in una sparisce il tetraclorometano?

C.T. TREFILETTI - Sì.

P.M. - Lei obiettava e dice: ma il tetraclorometano in altri documenti, anche precedenti, tipo non so il piano della caratterizzazione del 2003 lei ci diceva, è segnalato in concentrazioni addirittura superiori a questo documento in cui scompare, quindi perché... infatti proprio perché io accolgo questa sua obiezione dico: ma perché toglierlo se risulta, anche qui c'è il problema del buco troppo grosso, troppo stretto, i pozzi micropiezometri?

C.T. TREFILETTI - Posso dire che ho l'impressione che quei bollettini fossero dei bollettini di controllo interno, far sparire interamente un dato non penso che abbia una grossa valenza, quindi non le so dare una risposta sul perché non c'è e l'altro non c'è, poi ho fatto l'affermazione che questo tipo di informazione non cambia sostanzialmente il quadro, cioè ripeto non penso nemmeno che quello è un bollettino che è stato dato all'ente in cui uno c'è e l'altro sparisce, per questo le dico sono cose che possono anche accadere per varie motivazioni, il quadro che emerge non cambia perché il dato sul tetraclorometano è stato dichiarato dall'inizio, dal 2003, è sempre stato dichiarato in concentrazioni significative, è uno dei contaminanti marker come ha detto il dottor Colombo, quindi non c'è veramente sostanzialmente un motivo e quindi non glielo so neppure dire perché in un bollettino c'è e nell'altro no.

Esaurite le domande, il teste viene congedato.

* * * * *

Deposizione C.T. MESSINEO FRANCESCO

PRESIDENTE - La domanda era: cos'ha rintracciato lì dentro di riferimenti...

C.T. MESSINEO - Se mi consente proprio 10 parole per evitare fraintendimenti, vorrei rileggere la mia slide a pagina 42 dove ho chiaramente indicato quali contenuti avessero i documenti che sono stati collazionati, ho detto: "Al fine di illustrare gli interventi di manutenzione, ricerca perdite, riparazione, controlli, sostituzione etc., effettuati sulle reti idriche, sui pozzi di emungimento e sui relativi apparati connessi, è stata effettuata una ricerca presso lo stabilimento in esame con riferimento al 2002 - 2008", ecco, questo spiega esattamente che nell'ambito degli ordini ci possono essere anche i lavori specificatamente indicati e ricercati da Acqua Service nell'ambito degli incarichi ricevuti. Nel fascicolo che mi è stato dato dal Pubblico Ministero, velocemente ho rintracciato 22 interventi, se volete li passo in rassegna tutti e do delle spiegazioni

tecniche, possiamo prenderne uno al limite tipico per far capire i contenuti di alcuni ordini, questo è più completo, nel senso...

PRESIDENTE - Per caso ha una pagina?

C.T. MESSINEO - Purtroppo qui la pagina, posso dare il numero dell'ordine.

PRESIDENTE - Allora riferisca magari, è un ordine?

C.T. MESSINEO - Sì, un ordine di acquisto datata 24 ottobre 2007, il numero è 5000050844, questo documento riguarda, quindi c'è una descrizione in termini di tipo di lavoro e parla di manutenzione straordinaria pozzo 7, nell'ambito di questo parla del misuratore di portate a induzione e quindi questo misuratore di portate è sulla rete di distribuzione, se è stato sostituito evidentemente aveva delle anomalie o delle perdite che qui non sono indicate ma comunque viene sostituito. Poi c'è la sostituzione condotte attigue al pozzo 7, quindi è chiaro che è sulla rete di distribuzione. Sostituzione condotte DN300, quindi sono dei diametri abbastanza significativi perpendicolare sul pozzo 7, che anche questo evidentemente presentava delle problematiche e è inserita l'elettropompa Aturia X12H2D e la sostituzione delle condotte DN250 e DN300 presso il pozzo 7. Quindi questo fa vedere esattamente che dov'erano identificati in maniera chiara tutti gli interventi sono stati anche esplicitati, poi se volete posso andare avanti per le

altre 22, però questo mi pare che è il concetto significativo...

Esame Pubblico Ministero

P.M. - Io vorrei fermarmi proprio a quella che ha tirato fuori la 50844, perché c'è tutte e 6 le fatture, appunto, sono circa 140 mila euro l'importo speso, queste 4 fatture che si riferiscono entrambe, perché c'è un riferimento ordini acquisto e quindi c'è il riferimento al numero dell'ordine di acquisto che se non ho capito male gli ultimi 5 numeri è 50844. Beh, una di queste riguarda l'espurgo del pozzo, vuole dire le togliere le impurità dal pozzo, 7 mila 800 euro, poi l'altro riguarda la manutenzione straordinaria, il costo del lavoro, la misurazione riportata e l'elettropompa, il costo della roba, sono 60 mila euro.

PRESIDENTE - Costo della?

P.M. - Del materiale, pompa Aturia X12HD...

PRESIDENTE - Il costo del pezzo?

P.M. - Il costo del pezzo, certo, corso di misuratore di portata, stiamo parlando di cose che costano 10 mila euro anche se non sono così grandi come... Poi un altro, identico, che fa riferimento sempre allo stesso ordine di servizio ma la fattura cambia perché una è del 30 gennaio, 60 mila euro, una del 12 febbraio sempre 50 mila euro e si fa riferimento sempre all'elettropompa etc.,

quindi in questi 140 mila euro il riferimento che avevo trovato anch'è la sostituzione condotta di DN300 perpendicolare pozzo 7, la sostituzione condotto DN300 attiguo al pozzo 7 qui l'importo sono 23 mila euro comprensivo di IVA.

C.T. MESSINEO - Mi scusi, Pubblico Ministero, le ho spiegato cos'è che ho fatto io che riguarda tutta la rete compreso i pozzi, poi adesso lei mi ha chiesto di visionare questi documenti, se vuole le passo in rassegna 22 che io ho identificato velocemente dove prevalentemente si parla di rete, però non riesco a capire che risposta vuole da me, cioè dire: il criterio di contabilizzazione dello stabilimento nella contabilità industriale si fa così, poi se a lei questa contabilità non va bene per qualche ragione particolare la rispetto e lascio la sua opinione, però se lei chiede a me un'opinione di tipo tecnico, le risposte sono quelle che io le ho dato fino adesso, di più non so dirle, signor Giudice.

P.M. - Io per la verità continuavo a non capire come sostituire un elettropompa o un misuratore di portata possa essere calcolato tra le opere che, glielo dico l'ultima volta sono le parole sue, sono dedicate esclusivamente alla ricerca delle perdite e alla risoluzione di questi, quindi non contesto la contabilità interna di cui non capisco niente, quindi io contesto l'affermazione di un consulente che è venuto qui a dirci

come promessa che 4 milioni e mezzo di euro sono dedicati esclusivamente alla ricerca di perdita alla soluzione di queste, scopo che per l'80% e vedremo se il valore è corretto o no di questi 4 milioni e rotti, sono in realtà delle cose che con le risoluzioni di perdita, dal mio punto di vista, non c'entrano niente perché cambiare un elettropompa, cambiare un misuratore di portata, fare manutenzione ordinaria etc. etc. non c'entra niente secondo me con la risoluzione delle perdite. Quindi io è l'ultima domanda che faccio e poi sto zitto per tutto il giorno: le chiedevo di spiegarmi un'altra volta, perché forse non capisco, come queste cose qua, come il quadro Ground Fos, come tutte queste cose che vedo, la fornitura e l'installazione di rubinetteria varia per la Vago, stiamo parlando, perché sono questi gli importi che sono calcolati, ma stiamo parlando di 18 mila euro, non stiamo mica parlato di... come tutto questo incida sulla risoluzione di perdite, questo chiedo?

C.T. MESSINEO - Signor Pubblico Ministero io non vorrei mancarle di rispetto perché ho il massimo rispetto di Lei, vuole che rilegga le motivazioni com'è che ho costruito io la contabilità, gliela ripeto, quello è la base dei miei ragionamenti, punto. Lei ha fatto un'altra osservazione: ma cosa c'entra un misuratore di portata? Ma certo che c'entra, se vuole entriamo nel dettaglio del perché si va a sostituire un contatore, a casa sua non è

mai capitato di sostituire un contatore dell'acqua perché perde? Ecco, questa è una delle prime motivazioni, poi si può entrare nel merito del perché perde, dove perde etc. etc., comunque è una necessità di misurare le portate per poter controllare il sistema. Voglio dire, mi sembra una cosa abbastanza semplice e comprensibile da parte anche dei tecnici, questa è la risposta che le posso dare.

P.M. - Non ho altre domande.

Esaurite le domande, il C.T. viene congedato.

(breve sospensione)

Ordinanza

La Corte dispone l'integrazione del calendario delle udienze già fissate, stabilendo altresì quelle del 16 e del 23 luglio 2014.

Deposizione C.T.P. COLOMBO FABIO

Esame Difesa (Avv. Santa Maria)

AVV: Il dottor Colombo parlerà innanzitutto, e non sarà un tema divertente, della analisi di rischio, mettendo a confronto un'analisi di rischio che ha effettuato Solvay nella procedura di bonifica con l'analisi di rischio che ha eseguito il dottor Gilli per conto del Pubblico

Ministero, poiché si tratta di due analisi che partono, come vedremo tra un attimo, dalla medesima metodologia indicata espressamente come proveniente dal documento Apat. Dopodiché, parlerà del progetto operativo di bonifica che è stato approvato dagli enti, ne sintetizzerà le parti essenziali e poi svolgerà qualche breve ultima considerazione. Credo che un'ora dovrebbe bastare.

PRESIDENTE - Va bene.

DICH: Partiamo quindi dall'analisi di rischio che ha realizzato il professor Gilli e che ha esposto nell'udienza del 4 dicembre 2013. Riguardo la metodologia, il professor Gilli chiarisce che ha utilizzato il modello Apat che è all'incirca conforme al modello dell'Epa americano. Il documento a cui fa riferimento il professor Gilli, che ha utilizzato nella sua consulenza, è questo, ha per titolo "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischi in siti contaminati" ed è il documento Apat di riferimento.

AVV: Dottor Colombo mi scusi, vorrei che lei esponesse alla Corte le sue competenze e le sue esperienze specifiche in campo di analisi di rischio.

DICH: Sì, la metodologia che vedete di Apat del 2008 è, diciamo, l'ultimo documento di riferimento per applicare l'analisi di rischi ai siti contaminati italiani. La

prima metodologia è del 1996; a quel tempo ero stato l'autore di questa metodologia, come consulente di Apat, allora si chiamava Anpa - Agenzia Nazionale Protezione dell'Ambiente; ha cambiato nome in Apat, ora si chiama Ispra ma è sempre lo stesso soggetto. Sono stato consulente di Apat dal 1996 circa fino al 2000, relativamente nello specifico a questa metodologia.

P: La prima è di che anno?

DICH: 1996. È prima della 471, perché allora si pensava di inserire nella legge l'analisi di rischio con un significato maggiore, poi con la 471 l'analisi di rischio aveva un ruolo secondario, mentre ha avuto un ruolo importante con la 152. Nell'ambito della metodologia descritta da Apat, vi faccio vedere unicamente questa formula perché, di fatto, è l'unica su cui si concentrerà il mio intervento. In questa formula vedete come il rischio R è uguale a E esposizione per T tossicità della sostanza di interesse del contaminante presente nelle acque sotterranee, piuttosto che nei terreni e la metodologia stessa indica che questa esposizione deve essere effettiva, come vedete cerchiato in azzurro nella parte alta della slide. Il sito internet di Ispra Ambiente, quindi ancora oggi e vedete il riferimento in basso nella slide, quindi Ispra Ambiente è lo stesso soggetto che si chiamava Apat nel 2008 quando ha fatto le linee guida, dice per esserci un

rischio per la salute umana c'è solo una possibile, ossia che ci siano i tre elementi necessari, ossia che ci sia una sorgente di contaminazione, che può essere appunto un terreno contaminato piuttosto che la falda contaminata; ci deve essere un modo attraverso cui questa contaminazione sia collegata a un ricettore; il ricettore può essere una persona, se facciamo l'analisi di rischio per l'uomo oppure può essere, per esempio, un punto di conformità se la facciamo per la falda, e deve essere chiaramente presente il ricettore. In assenza di queste tre cose, quindi o non c'è la contaminazione oppure c'è la contaminazione ma non è collegata al ricettore, oppure non c'è il ricettore, in assenza di uno di questi tre elementi il rischio è zero.

AVV: Lei usa la parola rischio in una accezione molto particolare, quella della procedura di bonifica.

DICH: Sì. Diciamo che la procedura di bonifica utilizza una analisi di rischio che è pensata per i geologi e gli ingegneri che si occupano della bonifica di siti contaminati. È una metodologia, dicevamo, semplificata che ha al suo interno assunzioni molto conservative, proprio perché viene fatta non da esperti tossicologi epidemiologi ma viene fatta da tecnici dell'ambiente. Quindi, grazie della precisazione, quando parliamo di rischio, parliamo di rischio applicato a siti contaminati con riferimento a questa metodologia, quindi

la procedura semplificati.

AVV: Conservativa per lei vuol dire iper precauzionale?

DICH: Conservativa vuol dire lontana da quella che è un rischio reale; tipicamente, quando si fanno i conti dell'analisi di rischio, si ottengono dei valori che poi andando invece, non so, per esempio se uno va l'analisi di rischio di migrazione dei vapori, fa delle misure reali di quelle che sono le concentrazioni nell'ambiente e trova normalmente valori che sono cento/mille volte più bassi di quelli stimati, proprio perché è una metodologia fatta a protezione, per tener conto del fatto che non è fatta da esperti.

Dicevamo che ci sono questi tre elementi che devono essere tutti presenti e con valori diversi da zero. In particolare, se manca l'esposizione alla contaminazione, quindi se io ho un terreno contaminato, ma si trova nel deserto, non ci sono delle persone che possono venirne a contatto, vedete che il riscontro che è dovuto all'esposizione per la tossicità, se l'esposizione è zero, abbiamo che il rischio è uguale a zero per la tossicità e quindi fa zero. Quindi, in assenza di uno dei tre elementi il rischio non può che essere zero. È come fare rischio di un'esposizione a una contaminazione quando non c'è la contaminazione, il rischio è zero. Questa è l'analisi di rischio che è stata presentata...

AVV: Si può dire in sintesi, dottor Colombo, che l'analisi di

rischio deve avere riguardo per quanto riguarda l'esposizione a acque destinate all'alimentazione umana?

DICH: Affrontiamo questo aspetto tra breve. Lo affrontiamo nella presentazione, scusi. Questo è il documento di analisi di rischio che è stato predisposto da Solvay nell'ambito della procedura di bonifica, utilizza la stessa metodologia. In particolare l'analisi di rischio applicata ai siti contaminati, che cosa ci dice? Ci dice se un sito può essere definito come contaminato, perché il semplice superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, con i valori tabellari che avete sentito richiamare in quest'aula molto spesso, il semplice superamento indica solo il fatto che il sito sia potenzialmente contaminato; la verifica di questa contaminazione potenziale è fatta con l'analisi di rischio, con la metodologia che abbiamo visto ora. Con questa analisi di rischio vengono determinate delle concentrazioni che si chiamano concentrazioni soglia di rischio, CSR; il superamento delle CSR comporta che il sito sia contaminato e al tempo stesso le CSR sono gli obiettivi di bonifica; quindi uno fa l'analisi di rischio per vedere se il sito è contaminato e per avere gli obiettivi che poi guideranno la scelta degli interventi di bonifica da adottare che vedremo nella seconda parte di questa presentazione.

L'analisi di rischio ha una fase istruttoria di

decisione con l'ente pubblico, alla fine il 29 marzo del 2011 viene approvata. L'analisi di rischio esclude che possa esserci un percorso di esposizione per ingestione di falda per il semplice fatto che questa esposizione è zero, e quindi il rischio derivante da questo possibile percorso di esposizione è zero. Invece, l'analisi di rischio determina gli obiettivi di bonifici per quelli che sono i percorsi di esposizione attivi, quindi voi vedete che per quanto riguarda per esempio i terreni pone gli obiettivi di bonifica per alcuni metalli,; ho evidenziato il cromo 6 con lo stesso colore delle presentazioni precedenti, giusto per richiamo visivo; e la stessa cosa per DDT, per il cloroformio, per gli idrocarburi maggiori di C12. La stessa cosa capita nella falda, cloroformio, tetracloruro di carbonio e tricloroetilene; in questo caso stiamo parlando di solo unicamente delle sostanze volatili, quindi i cui vapori possono emigrare dalla falda e arrivare alla superficie e creare, diciamo, un potenziale impatto sulle persone che ci stanno sopra. Per quanto riguarda invece la falda, c'è anche come ricettore la risorsa stessa e, quindi, l'analisi di rischio definisce che al bordo, al perimetro dello stabilimento si rispettino le CSC. Il bordo dello stabilimento è identificato con questi punti di conformità che vedremo ancora dopo.

Quindi, come mai la stessa metodologia applicata da due

soggetti, quindi analisi di rischio fatta da Solvay fatta nell'ambito della procedura di bonifica che viene approvata dall'ente di controllo, e la stessa procedura fatta dal professor Gilli esposta in quest'aula, portano a risultati così differenti? È stato detto in udienza sempre il 4 dicembre del 2013, il professor Gilli dice riguardo all'esposizione, rispondendo a una precisa domanda del Pubblico Ministero, dice: "Io l'ho presa come assioma il fatto che ci sia un uso potabile delle acque sotterranee", dei piezometri. E poi, sempre rispondendo a un quesito del dottor Ghio, dice, anzi il quesito del dottor Ghio è stato: "Non le è stato chiesto dunque di verificare se l'acqua avesse o meno una destinazione potabile?" e la risposta di Gilli è stata: "No". Quindi, la differenza è questa, quindi Solvay ha applicato completamente la metodologia, avete visto che la metodologia dice di valutare l'esposizione e in presenza di esposizione zero, il rischio non può che essere zero. Il professor Gilli ha fatto una applicazione su richiesta del suo committente, quindi il dottor Ghio, ha fatto una applicazione che non è conforme alle linee guida di Apat perché ha dato come assioma la presenza dell'esposizione,.

AVV: Cioè è fondata su una finzione, che ci sia un'esposizione che non è stata in realtà minimamente accertata?

DICH: Sì, finzione... diciamo che è un esercizio teorico che

non può però chiamarsi analisi di rischio e non è certo conforme alle linee guida di Apat. Per questo i risultati sono così diversi tra di loro.

AVV: Per la Corte, a seguire poi il nostro tossicologo approfondirà la questione dal punto di vista tossicologico. Dottor Colombo, le analisi di rischio vengono eseguite da tossicologi?

DICH: No, come dicevo prima, quelle dei siti contaminati sono svolte da ingegneri, geologi, quindi le persone che poi devono redigere il progetto di bonifica e proprio per questo hanno assunzioni, a mio modesto parere, estremamente conservative, fin troppo. Quindi dai conti escono valori che sono anche lontani dalla realtà.

AVV: Quindi per fare queste analisi di rischio non sono richieste competenze tossicologiche?

DICH: No. Preciso: sono lontane dalla realtà, però non creano una realtà virtuale perché l'esposizione deve essere sempre valutata. Poi il conto è conservativo, però l'esposizione come abbiamo visto nelle linee guida ci deve essere.

Seconda parte, quindi la prima è stata molto veloce; la seconda è un po' più lunga, però forse anche un po' più interessante.

P: Potrebbe tornare un attimo indietro?

DICH: Queste sono le sostanze per le quali sono state determinate le concentrazioni di soglia del rischio.

Quindi, per queste sostanze...

P: Quindi nei terreni?

DICH: Nei terreni nella parte alta e poi nella falda. alcuni sono famiglie, tipo metalli; oltre al cromo 6. Non è un elenco esaustivo.

P: Va bene.

DICH: Vediamo ora il progetto, che è un progetto di Miso, messa in sicurezza operativa, bonifica e misp, messa in sicurezza permanente, che è stato predisposto sulla base delle risultanze dell'analisi di rischio. Vi anticipiamo sin da subito che tutti gli interventi sono già partiti e alcuni sono stati anche già completati. Ci sono due documenti progettuali. Il primo si riferisce alle cosiddette sorgenti primarie, ossia luoghi da cui si origina la contaminazione; vengono definiti così nella metodologia. In questo caso abbiamo questo documento che si chiama area di scarichi C1 e C2, interventi di messa in sicurezza permanente, progetto di base, relazione tecnica illustrativa. In questa immagine vedete la copertina del documento a cui faccio riferimento.

Questo dubbio è stato presentato nel marzo del 2011, le integrazioni richieste dagli enti sono state consegnate nel luglio del 2011 e nel settembre del 2011, il progetto di messa in sicurezza permanente delle discariche C1 e C2 è stato approvato con determina dirigenziale numero 1792 del 26 settembre. Le attività

si sono concluse nel settembre del 2013. Per vostra memoria C2 è la famosa Monte Pannelli che vediamo dal documento di conti degli anni Quaranta.

P: Cosa è stato fatto?

DICH: È stata fatta una messa in sicurezza, vuol dire che è stata coperta tutta la discarica in modo da impedire che questa sorgente primaria di contaminazione impattasse sull'ambiente. Quindi è stata isolata dall'ambiente, ecco.

P: Coperta con un telo? Con cosa?

DICH: La legge delle discariche, la 36, impone una sequenza di strati che vanno dalla regolarizzazione del terreno, poi si mette un telo in HDPE e poi sopra c'è uno strato, che può essere anche fino a un metro, che serve per stabilizzare i materiali e poi sopra per far crescere la vegetazione.

P: L'erba?

DICH: Sì, esatto. L'erba. Il secondo documento, che chiamiamo come B, è il documento, diciamo, principale che ha per titolo "Progetto di messa in sicurezza operativa e primo intervento di bonifica per messa in sicurezza permanente". È quello che normalmente e per semplicità viene indicato, è stato indicato nel passato POB progetto di bonifica. Questo progetto invece ha per target, per obiettivo le sorgenti secondarie, quindi i terreni o la falda. Ho dimenticato di dire prima, C1 C2

sorgente primaria, è l'unica sorgente primaria che attualmente c'è. Il documento è questo, e per quanto riguarda invece l'iter amministrativo è stato presentato nell'ottobre del 2011, approvato a gennaio del 2012 con la determina dirigenziale numero 100 del 30 gennaio appunto e le attività sono iniziato nel marzo del 2012. Brevemente, le definizioni, giusto tre parole perché ci sono tanti termini. Messa in sicurezza operativa che cosa vuol dire messa in sicurezza operativa? È un intervento introdotto dal legislatore per permettere di fare la bonifica in siti attivi. Siccome fa la bonifica in siti attivi, farla come bonifica in senso stretto vorrebbe dire interrompere l'attività produttiva, perché bisogna andare a fare interventi o indagini sotto gli impianti che sono attivi, non si può neanche fare un carotaggio, figuriamoci un intervento di bonifica; allora, il legislatore per le fabbriche attive ha predisposto questo percorso. Che cosa prevede? Prevede appunto di fare questi interventi in attesa poi di fare, alla fine, quando il sito sarà chiuso, di fare la cessazione dell'attività la bonifica o la messa in sicurezza permanente che l'operatività del sito impedisce di fare. Le altre due azioni invece, abbiamo parlato di messa in sicurezza permanente che è l'isolamento delle fonti inquinanti. Lo abbiamo visto per la discarica C1 e C2, la isolo dall'ambiente e

questa cosa si chiama messa in sicurezza permanente. La bonifica invece è eliminare le fonti di contaminazione, oppure non eliminarle al 100%, ma ridurre le concentrazioni al di sotto delle CSR in modo che non creino alcun problema all'ambiente.

Prima di passare alla visualizzazione degli interventi prescelti e approvati con la determina dirigenziale che abbiamo visto, va un attimo approfondito questo concetto di tecnologie di bonifiche insiste in esercizio che hanno, come abbiamo visto prima, a Spinetta ci sono 50 chilometri di tubi, potete pensare anche all'attenzione che deve essere fatta quando si fa un semplice piezometro un semplice sondaggio. Figuriamoci gli interventi di bonifica. In questo caso, c'è il comma 8 dell'articolo 242 che dice che gli interventi devono essere conformi, diciamo, alle migliori tecniche di intervento a costi sostenibili e ci sono dei riferimenti. Questi riferimenti in Italia sono riassunti in quello che è l'allegato 3 dello stesso decreto legislativo e tra questi criteri generali si dice di privilegiare tecniche che riducono permanentemente e significativamente le concentrazioni; abbiamo visto che questo è uno degli obiettivi della bonifica ridurre le concentrazioni al di sotto di effetti tossici. Il secondo è molto importante perché dice, nella seconda parte del comma B, di ridurre i rischi derivanti dal

trasporto e messa a discarica di terreno inquinato. Questo passaggio è molto importante perché fino, diciamo, a una quindicina di anni fa, una ventina di anni fa, si pensava che l'intervento di bonifica migliore, in Italia, fosse quello di prendere il terreno e portarlo da un'altra parte in una discarica. Poi però, hanno fatto degli studi, anche questi di rischio, la metodologia si chiama risk of remedy, letteralmente rischio derivante dall'attività di bonifica, e hanno fatto degli studi per vedere i rischi che comporta questa attività. Quindi voi pensate scavare, polveri, vapori, poi il trasporto su strada e poi devo portare in un altro posto. Quindi, la somma di tutti questi interventi ha dimostrato al legislatore italiano appunto nelle attività di bonifica la rimozione di terreno e spostare non altro luogo non è una attività da preferirsi, perché sposta un problema, ma in realtà questo intervento può creare più problemi di quelli che va a risolvere. Per cui devono essere preferite tecniche che vengono effettuate direttamente in loco, senza trasporto del materiale. Per esempio, come è scritto qui nel comma c, blocchino le sostanze inquinanti in composti chimici stabili che è esattamente una delle tecnologie di bonifica che è stata seguita a Spinetta Marengo. Come riassunto di questa parte, come concetto da memorizzare c'è appunto il fatto che lo scavo e lo

smaltimento non è applicabile perché siamo in un sito, dicevamo, dove la procedura per fare un semplice di carotaggio di 10 centimetri nel sottosuolo è particolarmente complessa, dovuti i sotto servizi, ma non è neanche in linea con la legge. Questi sono i riassunti. Abbiamo già detto dell'intervento di messa in sicurezza permanente delle due discariche.

In questa tabella e nelle due successive vedrete le matrici oggetto di intervento, in questo caso sono i rifiuti e poi ci sono i contaminanti target. Nel secondo documento, quello che abbiamo sinteticamente chiamato progetto di bonifica o POB sono riportati tutta una serie di interventi. Sono nove. Quattro riguardano le acque sotterranee e lo vedete in questa tabella. Questi interventi sono la barriera idraulica di cui abbiamo già sentito parlare a lungo; ci sono poi tre sistemi di pompaggio che sono già stati introdotti dalla dottoressa Trefiletti, uno in area algofrene, uno nell'area del micropiezometro 9 e tutti questi due interventi riguardano i composti clorurati; il terzo è quello dei pompaggi PP 26 bis e 28 bis che sono due punti di pompaggio posti in prossimità del confine del sito.

Per quanto riguarda invece i terreni, ci sono questi cinque interventi. Come vedete la maggior parte di questi sono interventi di bonifica. Per quanto riguarda la falda, ritorno indietro nella slide; abbiamo degli

interventi che sono partiti, questi tre localizzati che abbiamo detto, come messa in sicurezza operativa però poi sono diventati veri e propri interventi di bonifica. Per quanto riguarda i terreni sono quasi tutti interventi di bonifica che quindi ridurranno le concentrazioni al di sotto delle concentrazioni di soglia di rischio identificate con l'analisi di riscontro appunto. In particolare questi interventi per i terreni sono l'applicazione di una tecnologia che si chiama SVE, che vuol dire soil vapor extraction, vuol dire andare a rimuovere i vapori dal sottosuolo creati da contaminanti che appunto sono volatili e quindi creano vapori. In questo modo continuando a rimuovere vapori, il contaminante che è attaccato al terreno sta nella falda, rigenera vapori e alla fine si bonifica tutto quanto. C'è poi l'intervento di chemical reduction che trasforma il cromo 6 in cromo 3, che di fatto è un solido che se ne sta attaccato al terreno e, di fatto, non ha praticamente tossicità, non può impattare con l'ambiente. C'è una zona di escavazione in corrispondenza di un serbatoio che si chiama D18 che è risultato nelle caratterizzazioni contaminato da idrocarburi pesanti; c'è una prova sperimentale di phyto remediation per l'arsenico; è una tecnologia applicata da qualche anno. Sono delle piante, hanno ritrovato in natura delle tipologie di piante che hanno

particolare affinità per alcuni contaminanti; in genere si tratta di metalli e quindi qui vedremo uno studio che sta facendo l'università di Alessandria su piante che sono in grado di assorbire più di altre l'arsenico.

C'è poi una parte che si chiama messa in sicurezza operativa che riguarda dei terreni superficiale e che viene gestita con procedure operativo di stabilimento per evitare i contatti diretti con i lavoratori.

Allegata al progetto di bonifica approvato c'è anche un diagramma dei tempi, quindi le tempistiche previste. Faccio rilevare che per quanto riguarda la barriera idraulica, pump & treat, è la tempistica, tempi di attuazione degli interventi proposti al titolo della colonna, indica maggiore di dieci anni, tra parentesi stimato dieci - vent'anni. Vediamo dove sono ubicati questi interventi. Abbiamo il capping delle discariche che è l'intervento A), che si riferisce alle discariche C1 e C2, la C2 Monte Pannelli era in questa posizione. La barriera idraulica con i pallini verdi sono identificati i pozzi in emungimento; il pump & treat nell'area algofrene, che è localizzato anche qui vedete con i punti verdi l'area algofrene e tutti i punti che sono attualmente in pompaggio; il pump & treat nell'area MP9 che vedete, questo singolo punto in questa zona centro orientale dello stabilimento; il pump & treat 26 e 28 bis che sono questi due punti prossimi al confine;

il soil vapor extraction che anche lui si trova nell'area dell'algofrene; chemical reduction, questo è un intervento previsto su tutti questi punti, questi sei punti che vedete con queste macchie verdi. La prova pilota che è stata completata è nella prima, questa che sto indicando, quella posta più a oriente. L'escavazione localizzata è un intervento piccolissimo che quasi non si vede ma è qui; la phytoremediation come prova pilota che invece si trova in questa zona; e questi terreni con contaminazioni superficiali che vengono gestiti con procedure di messa in sicurezza, con le procedure di stabilimento. Come commento complessivo è che non è stato necessario alcun intervento di bonifica o di messa in sicurezza operativa sul livello C e la stessa cosa praticamente si può dire del livello B, tranne due pompaggi che la società ha deciso di fare in due punti, che sono questi due, il 26 e il 28 già citati in precedenza.

AVV: Livello B e livello C si riferisce alla falda?

DICH: Sì, Livello B e livello C della falda. Tranne quei due pompaggi localizzati di una portata di 2,5 metri cubi /ora, quindi una portata molto modesta che però facciamo vedere come producono dei risultati molto importanti. Analizziamo ora brevemente i singoli interventi. Partiamo dal primo che riguarda il documento A), quindi il capping delle discariche C1 e C2; in questo caso,

come in tutti gli altri interventi, dove è ubicato l'intervento, e poi una figura o una foto che descrive l'intervento. Qui vedete l'intervento in fase di realizzazione del capping, è una cosa importante che vorrei puntualizzare perché è stata oggetto di una domanda al professor Francani da parte del dottor Ghio l'altra volta. Vedete che qui ci sono delle persone, qui c'è una tuta arancione e qui c'è un altro signore. Quando sono stati fatti i sondaggi, qui c'è una ruspa in alto. Quando sono stati fatti i sondaggi per queste discariche, la macchina di perforazione si trovava qui in cima. Per cui, purtroppo le macchine, il geologo di campo per standard indica che il piano di campagna è il piano di trova si trova la macchina, non il piano della campagna inteso come piano normale di tutta l'area che c'è intorno. Quindi, forse da lì nasceva questa... È un errore della descrizione evidentemente, si è creato questo malinteso e ce ne scusiamo. Per questo motivo sembrava che fosse spessa, se non ricordo male, 12 metri dal piano campagna. In realtà sono 8/9 metri per arrivare al vero piano campagna e quelli che mancano sono sotto. L'intervento è finito nel settembre del 2013 ed è in attesa della certificazione da parte degli enti. Ci sono poi gli interventi sulle acque sotterranee che abbiamo identificato con i numeri da B1 a B4; questa è la famosa barriera idraulica nella sua configurazione

attuale. Abbiamo visto essere partita nel 2007 con quattro pozzi. C'era il modello concettuale... Adesso non rifacciamo tutta la storia del modello concettuale giusto o sbagliato. Ha una configurazione definitiva dell'agosto del 2010, consta di ventitre pozzi e la portata complessiva è da 250 e 320 metri cubi /ora a seconda della stagionalità. Quindi nelle stagioni più piovose dove il livello di falda è più elevato bisognerà pompare più vicino a 320, invece nei periodi di secca bisognerà pompare più vicino a 250. Tutte le acque che vengono emunte da questi singoli pozzi vengono collegate tra di loro e inviate a questo che vedete in questa figura che è il cosiddetto taf, trattamento acque di falda, dove vengono trattate e scaricate a norma di legge.

Questa è la determina dirigenziale a cui avevamo fatto riferimento in precedenza di approvazione del progetto di bonifica; la evidenziamo semplicemente per il fatto che lì dentro c'era questa stima di maggiore dieci anni, stimato dieci - venti anni per il completamento dell'intervento della barriera idraulica; e aggiungiamo che questa tempistica è conforme sia alle linee guida che ha emanato Ispra nel documento matrice di screening delle terminologie di bonifica, sia anche con documenti Epa che vengono utilizzati normalmente negli Stati Uniti. Quindi non è un valore particolare per Spinetta.

Il professor Francani ci ha spiegato tecnicamente i motivi di questa lunghezza di tempi. Ce l'aveva detto anche il geologo Molinari, ma è anche un valore indicato nelle linee guida di Ispra.

Per vostra informativa, abbiamo recuperato un documento che si riferisce alla durata delle procedure di bonifica nei cosiddetti siti di interesse nazionale. Voi sapete che nel passato, più volte, si è parlato, forse anche di recente se non ricordo male, si è parlato di avere Spinetta come sito di interesse nazionale, nel senso che per dimensioni o per complessità della contaminazione, qualcuno potrebbe ritenere di farlo rientrare nella categoria dei siti contaminati. Da un punto di vista tecnico è analogo a molti altri. Ecco, nei siti di interesse nazionale, qui vedete che la procedura, il riferimento normativo che li ha istituiti è '98, '98, 2001, 2002, quindi sono tutti, diciamo... Ce n'è uno qui in fondo, discarica delle Strillaie in Toscana che è del 2006; tutti gli altri sono tra il '98, il 2001 e il 2002. Quindi hanno dodici anni. Nell'ultima colonna vedete le percentuali di siti contaminati. È un documento predisposto da Ispra che mi sembra sia stato anche incluso o in un'interpellanza parlamentare o comunque in atti della Camera nel 2013; dovrebbe essere datato fine 2008, non sono sicuro perché è citato in un documento del 2012 ma forse è del 2008. Per cautela

prendiamo il 2008 e diciamo che sono circa dieci anni da quando è partita la bonifica. Ho evidenziato così, la prima Regione elencata è il Piemonte. Vedete che ci sono cinque siti di interesse nazionale; le percentuali di bonifica sono tutte zero per cento. C'è Bolzano che è presa come esempio opposto, 100% bonificato. È l'unico perché tutti gli altri numeri vedete che sono tra zero, c'è un 25 a Sassuolo Scandiano in Emilia Romagna, ma tutti gli altri sono prossimi a zero.

Qui ho identificato, abbiamo preso Piemonte a nord, prendiamo una Regione a sud, la Puglia; ci sono quattro siti, 10,6% di bonificato a Manfredonia, 1,5% a Brindisi, 0,6 a Taranto, zero a Bari. Quindi per dire che a dieci anni da quando è iniziata la procedura, è standard, che non si sia arrivati alla conclusione della bonifica, perché le procedure sono complessi meccanismi chimici che avete sentito descritti dal professor Francani e per la falda sono complessi e non sono complessi solo qua. Sono complessi in tutti i siti.

AVV: In qualche modo il sito di Spinetta si trova in una situazione migliore rispetto a molti altri?

DICH: Vediamo perché si trova in una situazione migliore, sì. Dicevamo della determina dirigenziale che approva la tempistica e che non dà nessuna prescrizione in riferimento a essa. Inoltre, la determina indica anche, valuta anche altra documentazione tra cui il progetto

del piano di monitoraggio della barriera idraulica, datato settembre 2011. Il progetto di monitoraggio indica che questo monitoraggio deve essere sia piezometrico che idrochimico. Che cosa vuol dire? Vuol dire che devo misurare sia i livelli della falda per vedere se le direzioni di flusso vanno verso i pozzi e non vanno invece fuori; devo misurare le concentrazioni per vedere che in un tempo non di volta in volta, ma in un tempo a scala di qualche anno ci siano dei trend che sono il miglioramento, pur in presenza di oscillazioni al loro interno per i fenomeni che ci ha spiegato il professor Francani. Allora, che monitoraggio si fa? Mensilmente si vanno a misurare i livelli in duecento punti. C'è una rete di monitoraggio che ha duecento punti. Questa è una delle figure che identificano questi duecento punti. Tutti questi sono all'interno, non ci sono le etichette perché altrimenti sarebbe stato impossibile vedere qualche cosa. E poi ci sono tutti quelli all'esterno sia a valle e guardate quanti ce ne sono... Sia a monte e guardate quanti ce ne sono a valle nella zona di massima propagazione della contaminazione. Era quella famosa zona con linee gialle e azzurre che avevamo visto per esempio nel monitoraggio della Freschetta, che non conteneva neanche un punto, e invece guardate qui quanti ce ne sono.

Ogni tre mesi, quindi ogni mese tutti i mesi il livello

piezometrico per vedere la falda in che direzione va. Ogni tre mesi ci sono l'elaborazione delle carte piezometriche per i livelli A, B e C e poi ci sono i dati delle analisi che vengono fatte sul contenuto delle sostanze in queste acque e tre mesi sì e tre mesi no si fa o la rete di duecento punti, tutto quanto, quindi quello che abbiamo visto ora, oppure una rete ridotta di ottanta punti. Tutto quello che vi dico è nel documento ed è chiaramente approvato dagli enti di controllo e tutti i risultati sono inviati agli enti di controllo. Semestralmente si fa un report complessivo di tutto quello che è stato oggetto del monitoraggio, in particolare l'appendice 2 è interamente dedicata al monitoraggio della barriera idraulica; del criterio piezometrico vedete tutta la parte tratta da un documento che ci dice esattamente che cosa occorre fare. Ve lo mostro, l'ho già descritto a parole, ve lo mostro con delle figure con dei fatti.

Vedete in questa figura tutti i nostri pozzi della barriera e vedete questa zona, questa riga violacea che è la cosa più importante di questa figura. Perché questa zona indica l'area di influenza della barriera idraulica; si chiama zona di cattura in linguaggio tecnico e questa è quella dell'agosto del 2012; poi vedremo un altro esempio. Ci sono poi dei punti rossi che si trovano tutti in corrispondenza del bordo, e che

devono indicare... sono quelli che descrivono che cosa? Descrivono quando posso spegnere il pompaggio, ossia quando nei punti rossi trovo sempre, non una volta sola che poi magari oscillano e vanno un po' su, con due o tre misure consecutive trovo il rispetto delle CSC, l'intervento è finito, posso smettere di pompare che tutta l'acqua che esce è conforme alle CSC. Quello che vedete in questa riga è importantissimo perché? Perché tutto quello che c'è all'interno di questa riga viene fermato dai pozzi. Quindi tutta questa zona finisce qua dentro; ve l'ha già fatto vedere il professor Francani. Questa è un'altra rappresentazione dello stesso concetto. Ma allo stesso tempo che cosa vediamo? Che moltissimi dei punti di conformità, praticamente quasi tutti tranne questo che è il piezometro F, si trovano all'interno della zona di cattura dei pozzi. Quindi voi dovete pensare che tutta questa acqua finisce nei pozzi. Quindi, questi punti di conformità, anche se mostrano dei valori superiori alla norma, non è l'acqua che va a valle verso lo zuccherificio, è l'acqua che va ai pozzi. E il fatto che sia sporca vuol semplicemente dire che devo continuare a pompare, che non ho finito; ma non è l'acqua che va a valle, perché l'acqua che va a valle verso lo zuccherificio arriva o da qua, oppure da arriva da qui, ma non arriva dallo stabilimento. Questa è la stessa rappresentazione fatta con la

piezometria del gennaio del 2013; vedete che stagionalmente questa zona di cattura si modifica e si sposta leggermente, però il concetto è sempre che è una riga continua e quindi tutto quello che c'è qui dentro finisce all'interno dei pozzi, all'impianto di trattamento e quindi scaricato.

Il criterio idrochimico abbiamo detto che invece ci fa vedere, ci dà informazioni sui trend. Quanto è efficiente il mio sistema? Sì, mi cattura tutta l'acqua, ma mi dà indicazioni su quanto ci metto a finire, ecco. Voi vedete qui alcuni punti, c'è il valle 1 che è uno dei punti che avevamo citato come punto nel quale Solvay nel settembre 2004 indica presenza di contaminazione. Questi punti - questo e questo - sono punti di conformità; quindi si trovano tutti nell'area di richiamo. Però vedete che nonostante questo, si abbiano dei trend in netto miglioramento. Certo, ci sono delle oscillazioni, ma se noi guardiamo i trend sono in netto miglioramento; questo per far vedere che la barriera sta funzionando, fa il suo lavoro e che si vedono effetti non solo sulla piezometria che mostra che sta catturando tutta l'acqua che circola al di sotto dello stabilimento, ma anche ce che l'effetto di rimozione dei contaminanti è significativo; vedremo dopo questa rappresentazione in numeri di massa in termini di tonnellate rimosse dai pozzi.

Questa rappresentazione è invece analoga. Solo che in questo caso invece di rappresentato il cromo come in precedenza abbiamo gli altri due, diciamo, contaminanti che abbiamo indicato come marker di questa contaminazione, quindi il cloroformio e il tetracloruro di carbonio. Anche in questo caso, vedete che i trend sono tutti in miglioramento. Approfitto di questa figura per introdurre un concetto che verrà richiamato anche dopo. In tutti i punti noi abbiamo il tetracloruro di carbonio, che è questa riga azzurra, che si trova sempre in concentrazioni più elevate del cloroformio e gli andamenti sono spettacolarmente simili, cioè cose così si vedono raramente. Guardate, sembrano la stessa figura traslata un po' più in alto, con concentrazioni più elevate. Solo che il tetracloruro di carbonio è del 2004 che non viene più usato; quindi che cosa vuol dire? Che se questi due contaminanti continuano a muoversi parallelamente, vuol dire che sono partiti nello stesso tempo e non è un qualcosa di nuovo che si è aggiunto al tetracloruro di carbonio, altrimenti vedremo uno che va per la sua strada e un certo punto l'altro che si muove perché gli è arrivata una nuova massa. Questo come generale.

Vedremo un caso dove effettivamente c'è una perdita. Perdita di cloroformio del 2009. Nel 2009 Solvay ha rilevato concentrazioni anomale di cloroformio; nella

zona dell'algofrene, come vedete, mentre normalmente ci sono le due sostanze che si muovono insieme, guardate questo picco. Cioè il cloroformio che in teoria era più basso del tetracloruro di carbonio ha questo picco così elevato. Vedete qualche cosa qua, e lo vedete anche qua. Quindi, analizzando questa anomalia, la società con i propri consulenti ha indicato che questa poteva essere una potenziale perdita. Quindi sono partite delle verifiche impiantistiche, delle verifiche con dei monitoraggi; poi ripetute chiaramente nel tempo. Si è visto che l'area interessata era limitata a livello A ed è stata messa in atto un'azione di messa in sicurezza, ossia sono stati messi in pompaggio questi punti che qui vedete in arancione. Quindi sette. Emungono una portata complessiva di circa 15 metri cubi /ora. Quindi, questo ci fa vedere come l'andamento del cloroformio col tetracloruro di carbonio ci aiuta a distinguere quelli che sono picchi normali da quelli che invece possono essere associati a perdite. Picchi che nelle oscillazioni si vedono, ci sono anche altri picchi che non sono stati associati a contaminazioni nel passato come normalmente avviene all'interno degli stabilimento. È stata fatta una verifica sui terreni e i monitoraggio hanno visto che il cloroformio è circoscritto e non è arrivato nemmeno alla barriera idraulica, tanto meno all'esterno. Questo ve lo faccio vedere perché è lo

stesso ragionamento di prima, senza dilungarmi troppo. Questa è la zona della barriera idraulica, vedete come in tutti i grafici non vediamo alcun andamento anomalo del cloroformio che è la parte più chiara, più ciclamina, diciamo, rispetto al viola che è il tetracloruro di carbonio, a indicare che questo picco di un colore rispetto all'altro, di un contaminante rispetto all'altro che avevamo visto nell'area algofrene non è arrivato qua. Né tanto meno è arrivato all'esterno della barriera idraulica e qui vedete tutti i grafici relativi all'esterno della barriera idraulica.

Questo invece è un grafico che è riferito ai sette pozzi in pompaggio e fa vedere come nel tempo - questo è il picco famoso che ci ha indicato la presenza di una perdita associandola a quella del cloroformio - vedete come le concentrazioni sono in significativo abbassamento a testimonianza dell'efficienza dell'intervento. A questo proposito vorrei dire questa cosa. Che questo intervento e l'altro che vediamo per il tricloroetilene sono interventi che servono a accelerare la bonifica, perché una scelta progettuale potrebbe essere quella di non far nulla qui, e aspettare che la contaminazione arrivi alla barriera idraulica. A questo punto la estraggo lì. Solo che a questo punto, visto che qui c'è una zona a concentrazione più alta, rimuoverla direttamente in posto accelera chiaramente l'intervento

di bonifica perché non devo aspettare che invece si muova e che arrivi a destinazione per essere rimossa poi qualche centinaio di metri più a valle.

Questo è un intervento analogo, è un intervento di messa in sicurezza operativa e bonifica che è stato fatto sull'area del tricloroetilene; in particolare stiamo parlando di concentrazioni che erano elevati nel micro piezometro 9 e poi è stato realizzato, avete sentito della difficoltà dei micro piezometri per i valori, per dare valori attendibili sono state fatte delle altre indagini e in particolare poi si è deciso di mettere in pompaggio il piezometro denominato PZIN73, che è attivo dall'agosto del 2011, ha una portata di 2,5 metri cubi /ora; in questo grafico vedete come dal 2011 le concentrazioni di tricloroetilene nel punto in pompaggio siano passati da valori di circa 1800 microgrammi /litro a valori che adesso possono essere circa di 400. Questi ultimi due sono due punti in pompaggio in prossimità del confine, avevo già detto che ne aveva parlato la dottoressa Trefiletti; stiamo parlando anche in questo caso di pompaggi molto limitati, 2,5 metri cubi /ora. Si tratta di punti anomali di presenza di contaminazione, come vedete qui, sia di cloroformio che di tetracloruro di carbonio; abbiamo valori di 150 per il cloroformio e 250 per il tetracloruro di carbonio in partenza e qualche cosa di più; il primo era il 28 bis e l'altro

era il 26 bis, vedete come anche qui l'intervento ha permesso di fare attualmente arrivare alle concentrazioni a valori che sono inferiori a 50 microgrammi /litro; cinque o dieci volte più basse del valore iniziale in questi due anni circa, due anni e mezzo di intervento.

Terreni. Abbiamo detto dell'intervento B5 di rimozione dei vapori nel sottosuolo; chiaramente si applica a sostanze volatili. Sono perlopiù i nostri due contaminanti, quindi il cloroformio e il tetracloruro di carbonio; è un intervento che è iniziato come intervento pilota, quindi sperimentale nel maggio del 2011 e dall'agosto del 2013, invece, visto i risultati positivi forniti dal test, è andato a aumentare fino a passare da quattro a diciotto punti di estrazione; questo è il trattamento dell'area che viene emunta. E in questo caso il trattamento dell'area emunta vedremo successivamente le quantità, le masse rimosse.

Questo è l'intervento 1 degli interventi più interessanti che è un intervento di riduzione da cromo esavalente a cromo trivalente. Abbiamo visto quindi cloroformio, tetracloruro di carbonio in area algofrene nella zona più contaminata, sia la falda che i vapori. Quindi interveniamo sui terreni che sulla falda. L'altro contaminante di maggiore interesse di Spinetta è il cromo. Sul cromo, la falda interviene con i pompaggi.

Sui terreni è stato fatto un esperimento pilota, di una tecnica assolutamente innovativa; le prove di laboratorio sono state condotte dall'università di Alessandria, mentre la prova in campo, in sito è stata fatta in collaborazione con il CNR e l'università di Milano. Una piccola storia dell'iter procedurale. A febbraio del 2012 viene presentato questo progetto di prova pilota; nel marzo del 2012 il comune di Alessandria scrive che trattandosi, leggo letteralmente, "di un progetto pilota, non si ritiene che gli enti debbano procedere alla sua approvazione"; chiede quindi di trasmettere agli enti della conferenza di servizi i risultati di queste prove pilota e secondo, quando la prova pilota è finita, dice di trasmettere il progetto operativo di bonifica dei terreni. Nel giugno del 2012 Solvay comunica che, come richiesto, dal 12 giugno dello stesso 2012 inizierà questa prova pilota. Che risultati dà questa prova pilota? Qui è un esempio di concentrazioni di cromo 6 nel terreno prima e dopo l'intervento. Quindi vedete che al di là di questo livello (inc.), quindi dove è più difficoltoso arrivare perché il terreno è meno permeabile, vedete che qua abbiamo riduzioni direi straordinarie. Come avviene l'intervento? Si inietta una sostanza, un composto, si chiama ditonito di sodio che permette questa trasformazione. Dicevamo che è un metodo innovativo;

tanto innovativo da essere degno, essere stato ritenuto degno di essere presentato a due convegni. Cioè è stato presentato e accettato in due convegni. Il primo si chiama "Geoitalia 2013, nono forum italiano di scienze della Terra", 16/18 settembre 2013; questa è la prima pagina. Vedete il comitato organizzatore, il comitato scientifico, c'è Ispra, c'è la protezione civile, ci sono diverse università e questo è l'abstract dell'intervento presentato. E poi è stato presentato a RemTech 2013, che è una conferenza internazionale che si svolge a Ferrara, è la più importante italiana, ha titolo "Ottavo salone delle bonifiche di siti contaminati sulla riqualificazione del territorio". Vedete che ha il patrocinio direttamente di tutti gli enti che uno possa immaginarsi perché si va da Ispra, c'è il ministero dell'ambiente, c'è il ministero dello sviluppo produttivo eccetera eccetera; Legambiente. Ce ne sono un numero molto elevato, semplicemente per dimostrare l'importanza del convegno.

Questa è la prima pagina del paper presentato e vedete tra gli autori appunto CNR, università di Milano, università del Piemonte orientale. Quindi una sperimentazione, mi permetto di dire perché non sono dietro gli autori, l'ingegnere che ha progettato questa cosa, è un intervento che è andato molto bene. A questo punto, Solvay trasmette agli enti gli stati di

avanzamento lavoro; il primo dal 26 marzo al 31 luglio. Il 26 marzo sono tutte attività preliminari, il 12 luglio si inizia effettivamente a pompare e finisce a luglio. Il secondo, perché vi ricordate che nella prescrizione c'era ogni sei mesi; il secondo è il 1° agosto - 31 dicembre 2012. Per l'intero periodo della sperimentazione gli enti non chiedono mai di andare a vedere che cosa succede, diciamo. A questo punto, nel giugno del 2013, sempre conformemente alle prescrizioni viene presentato il risultato della prova pilota e soprattutto operativo di bonifica del cromo, che viene diviso in sei fasi, relative a ognuna di quelle macchie verdi che abbiamo visto nella figura precedente, che sono riassunte qua. Si parte praticamente da questa che è la più a est, e si ha l'idea di andare verso ovest. Nel settembre del 2013, però, c'è la determina dirigenziale numero 1504, che sospende il procedimento in esame per otto mesi. Perché? Perché si chiede di condurre un'ulteriore fase di sperimentazione, questa volta con Arpa. Per comodità ho riassunto qui, ho riportato parte, stralcio della determina nella quale il dottor Maffiotti riferendosi a questa richiesta dice "Nel senso che a noi non è sembrato - leggo come è scritto - che potesse essere invasivo nei vostri confronti verificare la fase di sperimentazione". E quindi, per evitare di essere invasivi viene sospeso il

tavolo tecnico; nel novembre del 2013 l'architetto Robotti dice che si potrebbe approvare il progetto integrato con le richieste degli enti e quindi fare questo trattamento insieme a Arpa; nel dicembre 2013 c'è un incontro di Solvay con i tecnici regionali perché così è stato richiesto, scusate non ricordo se dal tavolo tecnico o dalla conferenza dei servizi di Alessandria, comunque è stato richiesto dagli enti per verificare se si poteva fare questo progetto per fasi; in realtà lo prevede la norma. I tecnici regionali hanno detto che era tutto a posto, si poteva fare, lo avevano già fatto e quindi adesso, dopo otto - nove mesi da che è finita la sperimentazione, i progettisti stanno consegnando il nuovo progetto che recepisce.

AVV: Quindi, dottor Colombo, non c'è una spiegazione tecnica per cui Arpa ha sospeso l'esecuzione della sperimentazione?

DICH: Diciamo che se c'è io non l'ho letta nelle carte.

AVV: Ha dato il via al lavoro.

DICH: Sì, se c'è non l'ho letta nelle carte, nel senso che a mio modo di vedere, come termini mi sembrava un intervento straordinario, poi è stata presa questa decisione, va bene. Adesso aspetteremo questi mesi.

AVV: Speriamo solo che questa decisione non sia collegata alla pendenza di questo processo penale.

DICH: Escavazione localizzata è un intervento che vi elenco

semplicemente per completezza, perché si tratta semplicemente di una zona di fianco a un serbatoio; vedete il buco. È stato rimosso qualche decina di metri cubi di terreno, un intervento molto limitato è stato fatto, è una bonifica e ve la segnalo. È finito e non c'è altro da aggiungere.

Questa invece è la parcella sperimentale, siamo all'intervento 8 phytoremediation e la parcella sperimentale che vi dicevo nella quale l'università di Alessandria, su una superficie di 100 metri quadri sta verificando appunto, sta sperimentando appunto l'utilizzo di questa pianta che si chiama pteris vittata, non ho idea di che cosa sia sinceramente, che però viene indicata in letteratura come iper accumulatrice di arsenico. Quindi vedranno con dei monitoraggi la performance di questa pianta per vedere se è idonea a essere utilizzata in un modo estensivo su tutta l'area in modo da bonificare l'arsenico questa porzione di terreno.

L'ultimo intervento è sulle procedure appunto che dicevamo per gestire rischi di contatti diretti che emergono come rischi dall'analisi di riscontro che sono appunto esagerazione del conto molto spesso, tanto per intenderci nel conto viene calcolato che ogni persona che sta lì sopra ingerisca del terreno contaminato; sono assunzioni molto cautelative che però siccome ci sono,

comportano delle procedure di gestione in prossimità di questi terreni.

Progressi. Abbiamo parlato prima di masse rimosse. Quindi la barriera idraulica e gli altri presidi di pompaggio che abbiamo visto hanno rimosso circa, non è un valore esatto, di mese in mese si aggiorna, 6 tonnellate di composti organici clorurati; la maggior parte sono chiaramente cloroformio e tetracloruro di carbonio. E circa una tonnellata di cromo esavalente; il dato è al dicembre del 2013. Nei terreni invece abbiamo visto che nell'area alfofrene c'è questa estrazione di vapori. Questa estrazione di vapori ha già rimosso 2,5 tonnellate di composti organici clorurati, sempre fino al dicembre del 2013. I risultati dei monitoraggi periodici, inoltre, mostrano le performance positive di questi interventi in termini di riduzione delle concentrazioni dei composti organici clorurati in falda. Li vedremo dopo, in particolare questi abbiamo trend decrescenti nell'acquifero A, delle concentrazioni di quelle che sono i tre marker di sito che ormai conoscete quanto me.

Da ultimo, lo metto solo come nota perché ne avevo parlato, l'alto piezometrico ormai è diventato un alto piezometrico nel senso che stiamo parlando di qualche decina di centimetri. Questi sono i progressi ottenuti nell'area alfofrene. Quello che vedete sono medie di

concentrazioni di cloroformio e tetracloruro di carbonio.

Vedete il cloroformio che era più elevato, per quell'anomalo evento che ha fatto scattare appunto la messa in sicurezza operativa; e poi una decrescita nel tempo. Vedete in questo caso che sembra che ci sia un picco. In realtà è un picco di rappresentazione, nel senso che in questo punto si è aggiunto - in questo luogo - un nuovo piezometro di monitoraggio che aveva concentrazioni più alte per cui ha fatto innalzare la media. In realtà, tolto questo piezometro, l'andamento è evidenziato tratteggiato ed è in decrescita. Quindi è un artefatto grafico questo picco. È dovuto al fatto che c'erano più punti e ne è stato inserito uno che era più contaminato, quindi sembra che vada in su.

Questo invece è l'andamento del tetracloruro di carbonio e del cloroformio nel livello A, come media delle concentrazioni nelle aree esterne a valle della proprietà Solvay. Quindi qui stiamo parlando di siti di terzi, fuori dallo stabilimento e vedete come la media delle concentrazioni nel periodo tra il 2009 e il 2013 è passata da 110 per il cloroformio e 180 circa per il tetracloruro di carbonio, e a dicembre del 2013 stiamo parlando di valori che sono tipo 30 per il tetracloruro di carbonio e circa 20 per il cloroformio. Per questo motivo, non dovete aspettarvi adesso il rispetto delle

CSC, ma ci sono quei tra dieci e vent'anni stimati, però già si vedono degli effetti significativi.

Questo è il cromo sempre dell'area esterna, sempre media, e vedete come dal 2009 al 2013 all'incirca stiamo parlando di 58, ha un valore di circa 30 microgrammi /litro. In questo caso è partito più basso e la decrescita è più bassa, però è sempre dimezzato.

Riassunto, questi sono gli interventi di prima. C'è un bersaglio con un centro dove l'intervento è concluso, quindi messa in sicurezza permanente C1 e C2 è finito; gli altri sistemi della falda sono attivi e vedete che andranno quelli localizzati tra cinque - dieci anni, l'intervento invece complessivo di pump & treat della barriera idraulica almeno dieci anni, stimato dieci - venti; per quanto riguarda i terreni è concluso l'intervento di riduzione chimica come prova pilota; parleremo dopo l'intervento full scale. È finito quello di escavo del terreno in prossimità dell'ex serbatoio D18 e è finito chiaramente quello di gestione dell'area con terreno contaminato superficiale. È in corso di esecuzione invece ancora la prova pilota della phytoremediation che vedremo sulla base dei risultati, se porterà a un progetto di bonifica specifico ed è attiva la estrazione di vapori in area alfofrene. I costi previsti dal progetto di bonifica per questi interventi sono circa 20,7 milioni di euro. Poi alla

fine potranno essere di più o di meno, non è che stiamo dicendo che ne spendevamo 20,7 perché è difficile fare previsioni esatte, però stiamo parlando di 20 milioni di euro. Per quanto riguarda invece l'intervento full scale di riduzione del cromo da 6 a 3, abbiamo visto che l'intervento pilota è andato molto bene; si prevede di fare sei fasi progettuali sulle sei macchie di colore verde. La tempistica è di sei - sette anni; si prevede un costo di circa 8,5 milioni di euro. Questo è un numero più indicativo del 20,7 perché qui c'è il progetto solo della prima, mentre le altre cinque si deve ancora fare e sulla base dei risultati della prima si potrà adeguare. Quindi è un valore, diciamo, all'incirca tra cinque e dieci. Al momento la stima più corretta è 8,5. A questi 20,7 ci sono altri soldi che sono già stati spesi prima che sono superiori a 10 milioni, per cui in totale parliamo di 40 milioni di euro circa per gli interventi di bonifica e di monitoraggio. A questo punto, abbiamo le conclusioni. Le conclusioni sono doppie. C'è una conclusione sulla barriera idraulica e c'è una conclusione invece che riguarda tutto quanto. Riguardo la barriera idraulica la storia ci dice che è indicata contaminazione all'esterno già da sessant'anni. Ricordate che nel 2004 è stata chiesta la Mise; nel 2007 viene attivato il primo intervento di pump & treat e viene configurato nella sua

configurazione finale, che è anche quella attuale nell'agosto del 2010. Nel 2011 viene presentato il progetto che viene approvato; il progetto parla di tempi maggiori di dieci anni, stimati in dieci e venti; ma la cosa importante è che al termine dell'intervento tutta la falda sarà restituita disinquinata. In aula si sono sentite affermazioni del tipo che la risorsa sarà sempre sopra.. No, se il progetto prevede la tempistica, alla fine del progetto l'acqua quella qualità avrà.

Capo d'imputazione. Non mi addentro in questioni legali. Mi è stato chiesto se c'era documentazione nella ricostruzione storica che indicasse perché dal 1995.

Allora, dalla documentazione che ho io, ripeto, poi l'ho detto la prima volta che mi avete sentito, non pretende di essere la realtà, è quello che c'è nelle carte agli atti. Noi non abbiamo trovato nulla, documenti o fatti che siano riferibili al 1995 e quindi che possano far partire da lì l'arco temporale dell'imputazione. Agli atti c'è vicino al 1995, un documento di Erl del 1992, che ha utilizzato anche il dottor Ghio, che già descrive quelli che sono i fatti dell'imputazione, solo che li descrive chiaramente nel 1992; evidentemente sono fatti che erano accaduti in precedenza, quei fatti che giustificavano la contaminazione descritta da Erl e descritta anche nel capo d'imputazione. Mi interessava far rilevare che già Erl nel 1992, bisognerebbe parlare

con loro per capire esattamente cosa intendessero, però nella parte iniziale dove riassume tutte le conclusioni dice: "Esclude che l'inquinamento idrico possa derivare dal dilavamento di terreno inquinato". Avete sentito questa cosa dal professor Francani che vi diceva: "Sì, c'è l'alto piezometrico", magari già nei decenni precedenti ha fatto il suo lavoro di dilavare quello che c'era da dilavare; io faccio semplicemente notare che Erl nel 1992 dice questa cosa. Però non sembra un documento utilizzato per l'imputazione perché evidentemente doveva essere spostata al 1992. Sia io che il professor Francani abbiamo parlato di normativa ambientale e di certe pratiche che venivano svolte prima. È importante indicare che la normativa ambientale è in pieno vigore tra la seconda metà degli anni Settanta, quindi con la legge Merli, cosiddetta legge Merli 319 che stabilisce la qualità delle acque che possono essere scaricate nelle fogne e poi nel 1982 c'è la 915 che regola i rifiuti; per i terreni e le falde bisognerà aspettare il 1997 con Ronchi e il 1999 con la 471. Stiamo parlando di anni in cui sono precedenti ancora Ausimont perché fino al 1981 in questi periodi il sito era di proprietà e gestito direttamente da Montedison, almeno così mi risulta.

Ma il 1995 o il 1996, quindi da quando parte il capo d'imputazione, guardiamo anche fuori di questo sito,

qual era la sensibilità ambientale per l'Italia? Il problema dell'ambiente era un problema noto all'attenzione delle persone, oppure era una cosa riservata agli addetti ai lavori? In realtà, nel 1995/1996 ci sono due cose importantissime. Una riguarda la Regione Piemonte. Nel 1996 viene chiuso l'impianto di Pieve Vergonte (inc.) per la contaminazione di pesci superiore al limite. Nel 1995/1996 il dottor Cassoni inizia le indagini a Porto Marghera di tutte e due le cose sono dirette testimoni, in una perché facevo direttamente le indagini di caratterizzazione nel 1996 e nella seconda perché mi occupavo della bonifica Pieve Vergonte come project manager dal 1996. Anche qui c'è qualcosa del 1996 che assomiglia alla data del 1995. Nel 1996 c'è l'interrogazione parlamentare dell'onorevole Rossi; però, in questo caso, la risposta è monitoraggio della Freschetta e mi permetto di dire che abbiamo già visto come è andata a finire. Riguardo ancora ai tempi della bonifica, perché viene contestata anche l'omessa bonifica, dal 2001 al 2008, senza stare a indicare precisamente i mesi perché vi renderete conto anche voi che è difficile, ma circa due terzi del tempo, quindi quattro o cinque anni sono passati per burocrazia. Dal marzo 2001 con la notifica, poi comunicato i risultati della caratterizzazione nel maggio del 2001, fino a praticamente tutto il 2003 non è che si faccia molto,

tranne chiedere di unire tre piani e farlo diventare uno. Già così si sono persi o impiegati... a voi la scelta preferita, 2,5 anni. Qui è ancora più difficile, questa stima è più difficile, diciamo un anno, sei mesi, un anno e mezzo, di discussione per la messa in sicurezza emergenza dopo il settembre del 2004; e poi altri nove mesi - un anno per la sospensione della procedura che abbiamo visto a seguito dell'emanazione della 152. Nel 2008, che cosa succede al di là di tutto quello che abbiamo già visto? La necessità di andare alla ricerca di documenti comporta che emerga alla luce per tutti, quello che le indagini, svolte prima del maggio del 2008, stavano piano piano facendo emergere. Voi ricordate benissimo che a settembre del 2004 che la presenza dell'alto piezometrico e che la contaminazione fosse già uscita dal sito di 350 metri e era già emerso subito, primo documento fatto da Solvay. Era più difficile invece, lo avevamo già detto allora, il modello concettuale. Il modello concettuale e di conseguenza la portata della falda. Queste cose, invece, vengono accelerate da questa scoperta documentale dopo gli eventi del 2008 che stavano già arrivando, perché voi ricordate anche il doppio documento, quello che diceva a quale si stava investigando la falda profonda perché c'erano dei dubbi su questo modello concettuale; c'erano dei dubbi sul fatto che fosse unicamente, che la

causa della contaminazione fosse dovuta al passaggio sulla verticale dei pozzi, poi ricatturato, ma che ci fosse qualcos'altro; sicuramente gli eventi del 2008 li hanno accelerati e da qui la necessità di riconfigurare la barriera idraulica che poi è emersa. Avrei finito.

Il Pubblico Ministero si riserva il controesame alla prossima udienza.

* * * * *

Deposizione C.T.P FRANCANI VINCENZO
--

Esame Difesa (Avv. Santa Maria)

AVV: Prego.

DICH: Mi sono preso il compito di riassumere molto rapidamente, poi vediamo come va a finire, quello che è stato detto dai consulenti che si sono avvicendati prima in tutto questo procedimento che ha consentito di raccogliere molti elementi di informazione, di spiegare molte cose.

Che sentendo anche le varie parti ha permesso di verificare diciamo in tre dimensioni quello che è successo e spero anche di acquisire degli elementi concreti e positivi. Spero che quello che dico sia anche in parte (inc.) da voi perché lo dirò molto rapidamente; lo scopo è quello di mettere insieme tutti gli elementi principali in modo che compaiano, come dire,

panoramicamente presenti; ma molte delle cose dette sono già state dette stamattina, quindi andrò veramente veloce. Prima cosa che è stata acquisita è stata la certezza che la potabilità della falda che alimentava gli acquedotti, dei pozzi che alimentavano gli acquedotti è garantita; garantita da una serie di analisi sia quelle compiute sul pozzo 8, che é interno allo stabilimento, sia sull'acquedotto di Spinetta Marengo, garantito da una serie di analisi compiute sia dagli enti sia anche dallo stabilimento che mai hanno rilevato superamento. Tutto questo è stato spiegato da me, facendo vedere alcune slide, come i pozzi che alimentano l'acquedotto provengano tutti da monte dello stabilimento, in senso idrogeologico. Cioè la falda proviene da sud, sud-est, trova i pozzi dell'acquedotto e poi viaggia verso lo stabilimento dove c'è una poderosa depressione piezometrica presente nel livello B e nel livello C verso la quale tutte le acque convergono. Per questo motivo, un motivo molto geometrico, molto semplice direi, si spiega come mai nonostante la contaminazione presente a metà dello stabilimento, i pozzi di acquedotto si siano complessivamente salvati. Si sono salvati anche i pozzi P15, P16 E P17 che erano stati analizzati il 24 maggio del 2008, perché guardando bene i risultati di quella analisi si vede che non c'era senso per attribuire loro

una contaminazione. Quindi, la comunicazione notizia di reato fatta da Arpa il 27 maggio 2008 non trova una verifica attenta, una convalida. La conferma del fatto che i pozzi sono perfettamente potabili e sicuri è data dal confronto di dati analitici dei principali inquinanti, come il cromo e il cloroformio, fatto tra il pozzo 8 che è quello interno allo stabilimento e i pozzi dell'acquedotto che sono quelli segnalati con quegli istogrammi rossi, e pozzi di altri acquedotti italiani, nonché con acque minerali in commercio. Non torno su questo argomento, faccio soltanto vedere che il limite della potabilità è qui e tutti questi sono ampiamente sotto; ma questi sono quelli del pozzo 8 e dell'acquedotto sono sotto il livello degli altri pozzi rilevati in altri comuni, in alcune acque minerali. Stessa cosa accade per il cloroformio, specialmente per il pozzo 8 che è veramente sotto come concentrazioni, sia rispetto ai limiti sia rispetto a quelli degli acquedotti esterni. L'altra acquisizione che è stata compiuta, con una certa sicurezza, ma la si avete anche da questa slide con evidente chiarezza, è il fatto che la contaminazione è storica. Questa storicità è attestata molto banalmente, molto semplicemente dal fatto che le lavorazioni dei composti che oggi troviamo inquinanti in falda, i maggiori composti inquinanti in falda sono state svolte praticamente per tutta la durata

del secolo scorso, del ventesimo secolo. Sia per l'arsenico, è quella barra verde che vediamo; comincia nel 1910 e finisce nel 1984. Sia per il cromo, che è quello più incriminato da tutti quanti perché è stato trovato più frequentemente con maggiori concentrazioni, con maggior numero di analisi, però l'arsenico non scherza anche lui, comincia nel 1920 e finisce nel 1973; quindi dura la bellezza di più di cinquant'anni. Allora, cinquant'anni non terreno ampiamente permeabile con la falda a 10 metri di profondità, con il tipo di lavorazioni che venivano fatte e con le sicurezze che a quell'epoca praticamente, non dico che non esistessero, ma erano poche conosciute, quindi poco adottate da chi usava l'industria, fanno evidenziare come ci fosse un travaso di contaminanti in falda indubbio; quindi la contaminazione delle acque e quindi secondariamente dei terreni che ne venivano sporcati, senza dubbio, almeno per quanto riguarda il cromo e l'arsenico riguarda quel periodo lì. Dopo aver smesso, vediamo che superano il 2000 poche di quelle barre; sono quella (inc.) arriva giusto al 2002, anno dell'acquisizione dello stabilimento da parte di Solvay, però vediamo che il tetracloruro di carbonio e anche il tricloroetilene cominciano ben prima e finiscono l'uno subito dopo il 2002, l'altro dura pochi anni ed è tuttora usato, ma sono pochissimi anni che non si usa il tricloroetilene,

viene usato anche in quantità non grandissime. Gli anni cinquanta, come vedete segnano l'inizio dell'uso dei solventi clorurati.

L'uso e anche l'acquisizione in lavorazioni di questi solventi. Quindi anche questi per cinquant'anni sono stati impiegati nello stabilimento, ma soltanto il cloroformio e come vedete l'ultima barra dei cloruri travalicano il limite del 2002, salvo il tricloroetilene per cui abbiamo visto che non c'è un grandissimo uso. Quindi, tutto il ventesimo secolo è stato caratterizzato da un apporto di fonti di contaminazione in una zona altamente vulnerabile perché i terreni sono altamente permeabili. Gli effetti di stato di fatto li ho già spiegati. La prima volta che mi sono stato presentato ho fatto presente come contaminazioni che durano decenni non possono sparire subito; durano molti decenni. Durano più dei pochi decenni in cui sono state immesse, soprattutto quando l'immissione è da parte di volumi di contaminanti veramente spaventosi, perché abbiamo qualche numero, poi ne riferiremo. Ma sono volumi veramente molto grandi.

Quindi è evidente questa contaminazione storica. È arrivata all'interno della falda, ha sporcato il terreno e adesso quello che abbiamo non è altro che il rilascio di questi antichi contaminanti che non vengono più immessi nel terreno, ma il rilascio da parte del suolo

stesso dei contaminanti che sono stati immessi molti decenni fa, soltanto il cloroformio di recente. Lo vediamo bene in questa curva che più o meno riassume tutti i vari meccanismi che abbiamo visto di trattenimento da parte del terreno da parte degli inquinanti, che riassume l'andamento delle concentrazioni nel tempo in una rapida salita, poi qui finisce l'immissione di inquinante; da questo momento in cui poi l'inquinante diminuisce le proprie concentrazioni, ma qui abbiamo una coda che tende a mantenersi parallela alla linea zero; quindi questa curva qui è quella del rilascio dei contaminanti da parte del terreno. Gli effetti di questo comportamento che è tradizionale di tutti gli inquinanti attraverso i terreni, lo abbiamo visto prima attraverso una serie di esempi che facevano vedere come dopo la dismissione della fonte di contaminazione in realtà, salvo alcuni picchi che andavano su e giù, nell'ordine della stessa fascia di ordine di grandezza di contaminazione, c'era una certa tendenza a rimanere con inquinamento costante. Qui siamo nella coda dell'inquinamento, nella parte finale dell'inquinamento. Questo qui è (inc.), qui viaggiamo da 1000 a 100 microgrammi /litro, ma rimangono in una fascia di contaminazione sempre preoccupante per una ventina di anni. Sia in questo caso che (inc.) in cui si vede il cromo rimane più o meno costante anche

qui. Qui confrontiamo questi dati che abbiamo visto adesso con quelli dell'interno dello stabilimento; vediamo una ovvia corrispondenza. Anche qui abbiamo dismesso il cromo da almeno 1984, però il cromo compare ancora senza che venga immesso perché non viene più lavorato. Questo qui è cromo che se ne esce fuori dalla falda inquinata dai terreni; i terreni rilasciano un po', non tanto, pochissimo devo dire, pochissimo cromo e questo cromo va a invadere le acque di falda e le acque di falda rimangono contaminate generando la persistenza della contaminazione. Questo è dovuto al fatto che i quantitativi di ingresso di questi contaminanti all'epoca dell'attività delle fonti di inquinamento erano, come dicevo prima, spaventosi. Facciamo un po' l'esempio dello zuccherificio perché riassume con grande evidenza come esempio pratico quello che è successo. Cosa vuol dire contaminazione storica?

Contaminazione storica vuol dire che questa dello zuccherificio è una contaminazione arcinota dei tempi; è nota fin dal tempo del professor Sergio Conti, che in uno studio che per singolare praticità Conti era un farmacista, quindi andava a cercare proprio i dettagli delle contaminazioni in questo studio che era tra l'altro uno studio molto pregiato, mi ricordo, perché l'ho visto negli anni sessanta; devo dire che effettivamente ha fatto molto colpo perché era, come

dire, nuovo nonostante la sua antichità, per uno studio del 1946; faceva vedere con grandissimo dettaglio e con grande oculatezza, cioè lui non esagera nei numeri che dà, fa vedere che almeno 70 tonnellate di cromo che è una quantità incredibile, era stata riversata, fino al momento in cui aveva fatto questo studio, all'interno della falda in un terreno molto permeabile; tanto è vero che abbiamo visto che fa delle prove di velocità di movimento della falda, che ovviamente erano molto alte perché all'epoca di Conti la falda aveva un'inclinazione molto superiore. Infatti ho fatto negli anni sessanta una tesina su questa zona e ho visto dei valori di pendenza della falda molto rilevanti. Dopo è diminuita perché sono entrati in funzione i pozzi, però all'epoca si vedeva che comunque i terreni erano già stati quantificati da Conti come altamente permeabili. Quindi, il fatto che fosse altamente permeabili, il riversamento 70 tonnellate di cromo, vuol dire che di cromo in falda ce n'era entrato tantissimo. E è lì che dobbiamo trovare l'origine delle acque gialle che lamentavano a Marengo, perché morivano i cavalli, moriva il bestiame a quell'epoca là per questo fatto e dei 24.800 microgrammi/litro del pozzo Gabba che è molto vicino allo zuccherificio.

Questo ci dice che la cosa, anche per (inc.) procedimento giudiziari, perché mica se la sono cavata

così facilmente all'epoca l'industria che era in quel momento attiva; sono stati processati, risultava evidente a quell'epoca là che l'inquinamento c'era. Ma erano acque gialle a un chilometro di Distanza e quindi vuol dire che c'era una grossa contaminazione.

Dopo quel periodo che appunto testimonia che in quel momento è avvenuta la salita della curva delle concentrazioni, dopo quel periodo c'è stata una certa attenzione al sito e abbiamo analisi fino dal 1955 sul 1985 compiute non molto regolarmente, ma insomma c'erano delle analisi che attestavano la durata dell'inquinamento, fino a all'epoca. E c'è anche una relazione della dottoressa Rina, che ho ricordato qui sotto, che era l'analisi dello zuccherificio che negli anni settanta dichiara che dovevano dismettere la produzione dello zuccherificio perché avevano un inquinamento terribile; lo zucchero non usciva quello che doveva essere perché c'era cromo, c'era titanio; c'erano altri metalli. Non ha mai nominato l'arsenico, ma sicuramente ci doveva essere anche quello e comunque diverse altre sostanze che indubbiamente facevano vedere che l'inquinamento c'era. Teniamo presente che in quegli anni, siccome cominciavano a manifestare anche i solventi clorurati perché visto che la produzione era cominciata nel 1950; quindi, cominciavamo a avere prima dell'85 già evidenze di presenza di solventi clorurati.

Comunque, tutto questo è confermato dalla relazione che l'onorevole Rossi ha pensato di presentare in Parlamento e che ha dato poi origine allo studio della Freschetta, che è cominciato in quegli anni; è andato avanti fino al 1998 e anche dopo, in cui sono state fatte diverse analisi in cui avevano fortunatamente dei buoni fondi, avevano circa mezzo miliardo di vecchie lire da spendere. Hanno fatto un'analisi diffusa; hanno dimenticato però la zona immediatamente a valle dello stabilimento che è quella che, purtroppo, rimane in bianco qui, che è stata anche più volte oggetto di domande, come mai Solvay non si spinge. Soprattutto non aveva i dati. Soprattutto non li hanno trasmessi per ovvi motivi di riservatezza, forse non me li hanno tramessi questi dati, il dato del pozzo 2 più o meno è sistemato in questa posizione qui. Il pozzo a valle 1 è qui, ci sono circa 250/300 metri; il pozzo 2 è vicino allo zuccherificio. Era stato analizzato da Arpa però non ha mai divulgato queste notizie e allora cosa succede? Che la dottoressa Rini in questa sua relazione, questo è uno stralcio della relazione, dice: "In tutta la zona che c'è tra lo zuccherificio, lo stabilimento Montecatini e la Bormida non abbiamo dati, però se ci fossero i dati succedrebbe quella cosa lì", cioè si vedrebbe un'estesa manifestazione di contaminanti. Purtroppo i dati non ci sono, non sono mai stati

raccolti in questa zona. Ricordo però che venivano raccolti a (inc.), c'erano tutte le cascine, Stortigliona e quant'altre e andavano a raccogliere i dati perché c'erano, diciamo, rilevazione discontinua ma veniva fatta. Nel momento in cui viene portato avanti e completato lo studio della Freschetta, purtroppo questa zona qui, che è quella clou, perché la falda come si vede punta in questa direzione, qui non ci sono. Ma ecco perché non era possibile estendere queste linee fuori dallo stabilimento, perché queste linee qui avrebbero fatalmente incontrato delle difficoltà a essere tracciate. Quando voi pensate che qui c'era una contaminazione praticamente dovunque, non c'erano i dati; ma se noi avessimo fatto questi li avremmo sbagliati senz'altro. Non avendo i dati di riferimento delle zone fuori, ma soprattutto avendo quelli dello zuccherificio, del pozzo 2 che era sistemato in questa posizione.

Quindi si è dovuto, credo obbligatoriamente, fermare perché fuori avrebbero sicuramente sbagliato. Non avendo dati ci sarebbe comunque sbagliato. Non era neanche opportuno farlo, ma soprattutto non si sapeva da parte di Solvay che in quel momento era subentrata, non si sapeva del pozzo 2, non si sapeva neanche dell'esistenza dell'inquinamento fuori; erano anni e anni che i dati non venivano tramessi come pure a momento dello

stabilimento. A monte dello stabilimento non c'era un piezometro che venisse rilevato. Quindi a monte dello stabilimento non si poteva estendere le linee di concentrazione della falda, dell'inquinamento nella falda che avrebbero permesso di rivelare la reale estensione dell'inquinamento.

Quindi Solvay si trovava in una enorme carenza di dati, una specie di deserto informativo in cui ha dovuto arrangiarsi, facendo le cose, insomma, come poteva fare, evitando di fare errori, prolungando fuori quelle linee che tra l'altro, come dicevo prima, non avrebbero avuto senso. Però, quando si accorge di avere questo inquinamento nel 2004, avverte subito le autorità dicendo: "Guardate che noi abbiamo trovato nel pozzo valle 1 che è al limite settentrionale della zona di proprietà 250/300 metri a valle della zona produttiva abbiamo trovato inquinamento, piuttosto alto", perché erano 300 microgrammi/litro, "di cromo, quindi vi avvertiamo che sta uscendo una contaminazione". (inc.) pozzo 2 questa linea qui la avrebbero estesa fuori indubbiamente, ma non la avevano. Allora, questa carenza di informazioni, notate bene che loro non avevano neanche notizia della presenza dell'altro piezometro; nel 2004 lo dicono insieme con questa notizia di inquinamento dello stabilimento smentono anche la notizia dell'alto piezometrico e dicono "Vogliamo fare

una barriera idraulica, ve la proponiamo", agli enti. Questo vuoto informativo si è trasmesso, diciamo pure, in una grande perdita di tempo perché un conto è sapere le cose da documentazione ufficiale e quindi vuol dire poter reagire. Un altro è quando la documentazione ufficiale o non c'è, cioè l'ente non trasmette il dato, oppure ti viene trasmesso un elemento che pur essendo un documento ufficiale, come era il piano di caratterizzazione 2001 presentato da Erl, è un'informazione carente. Non sappiamo quanto volutamente carente, fatto sta che nel 2001, come c'è scritto nella parte bianca di quella slide, al momento dell'acquisto la Solvay riceve l'informazione che la contaminazione all'esterno non c'è proprio. Non c'è contaminazione fuori. La contaminazione c'è dentro, nella parte che è segnata in azzurro, la vedete in azzurro in questa slide; la contaminazione dentro c'è però non c'è da preoccuparsi, non fa male alla salute. Questa è la informazione del 2001 del piano di caratterizzazione Erm che riceve Solvay. Ovviamente, essendo il documento ufficiale e presentato anche agli enti non vedo per quale motivo Solvay dovesse pensare che fosse necessario controllarlo immediatamente; suppongo che una cosa che viene trasmessa dagli enti, firmato dal responsabile di qualche cosa, rappresenta la garanzia che questi responsabili non stiano dicendo cose erranee. Non viene

neanche comunicata la presenza dell'altro piezometro e in più altra aggravante viene comunicato invece il modello Bortolami di Molfetta, molto rassicurante che dice che c'è uno strato superiore poco permeabile, poco inquinato; poi c'è un bello strato continuo, 7/8 metri di spessore esteso sullo stabilimento che separa questo acquifero dal secondo acquifero chiamato Villafranchiano il quale è pulito, non è contaminato.

Queste informazioni sono evidentemente distorsive della comprensione della verità e per riuscire a venire fuori di queste cose, quando c'è un documento ufficiale, vi garantisco che per una società grande è difficile.

È difficile perché implica un atteggiamento ostile, immediatamente ostile di chi l'ha preceduto per andare a controllare esattamente che tutto quello che è stato detto è vero. Bisogna crederci, la responsabilità di è quelli che hanno firmato il documento; si crede fino a prova contraria. La prova contraria è venuta presto, quando si è visto che c'era questo alto piezometrico, si è cominciato a mettere in funzione la barriera idraulica, c'era anche la contaminazione da trattenere e si è vista questa barriera idraulica funzionava poco. Funzionava poco e da lì è cominciata la rivoluzione di Solvay. Quando Solvay ha potuto prendere in mano personalmente, diciamo così, la questione, l'ha affrontata con grande decisione e rapidità, che ha

portato rapidamente al rifacimento del piano di caratterizzazione che nel 2009 è stato rifatto completamente. C'è stata una prima fase che è terminata nel 2004 con questa relazione che ho citato prima, che fa parte di una mole integrativa del piano di caratterizzazione; però ha rifatto il piano di caratterizzazione e con questo è partita sul rifacimento del modello concettuale di Bortolami di Molfetta, quindi cambiandolo totalmente e guardate che non era facile rifarlo perché dati ce n'erano pochi; però i pochi dati sono stati prontamente compensati da un mare di prospezioni geognostiche. Cioè, ottanta piezometri caratterizzati nel 2008, di cui quaranta nei primi mesi del 2008. Da questi emergevano lacerazioni nel substrato detto impermeabile a 20 metri di profondità, che invece è risultato tutto bucato e quindi di lì è nato il sospetto che ci fosse comunicazione tra il primo acquifero e il secondo, quindi che ci fosse un unico acquifero, non due acquiferi. Da qui le spiegazioni del perché il secondo cominciava a manifestare sintomi di non perfetta aderenza ai criteri della qualità delle acque; e è cominciata soprattutto una ricostruzione dettagliata dello stato di contaminazione e quindi è stato rifatto praticamente quello che doveva essere, come dire, il dato consegnato nel 2001, che è stato consegnato in formula parziale. Facendo tutte queste

indagini che coprono praticamente tutto lo stabilimento e completando quelle fuori si è capito perché il pozzo 2 desse quei risultati lì, però non si sapeva che il pozzo 2, non si è mai saputo che questo pozzo 2 desse quei risultati notevoli; si è inglobato il dato anomalo del pozzo 2 in un ben ricostruito stato di contaminazione anche all'esterno.

Questo non è stato fatto subito. Per fare tutti questi sondaggi, carotaggi, le 3500 analisi delle acque e le trincee e le perforazioni varie hanno impiegato quattro anni; siamo arrivati al 2009. Ma siamo arrivati al 2009 ricostruendo quello che plausibilmente è la stessa configurazione del 2001, perché ricordo non c'era stata altra precisamente di contaminanti come il cromo, come il tetracloruro di carbonio che erano ormai finiti da trent'anni. Cioè quei contaminanti lì, come ha fatto vedere stamattina il dottor Colombo, erano nei terreni, quindi trasmettevano, inquinavano la falda perché provenivano dai terreni ma vi erano stati immessi trent'anni prima. Quindi si è ricostruito lo schema del 2001 e da lì si è cominciato a procedere per la soluzione dei problemi. Vado velocissimo perché queste cose le avete viste molto di recente; sull'alto piezometrico deve dire due parole, ma l'ho detto all'udienza scorsa, quindi me la cavo rapidamente, ma devo dirla anche per ricordare queste cose fondamentali.

C'era già nel 1986; nel 2004 è stato riscoperto ma era uguale al 1986. Nel 1986 aveva dei punti in cui era 5 metri e altri punti in cui arrivava a 7 metri di altezza rispetto alla falda regionale. Quindi, era bello alto. Nel 2004 lo riscopriamo, è risultato evidente sia da quello che c'era (inc.) nel 1986 che abbiamo scoperto dopo perché il documento è saltato fuori nel 2008 (inc.) e poi l'ha confermato qui in udienza che erano delle perdite; anche Solvay era convinta che fossero delle perdite di rete e quindi si è cominciato a chiudere le perdite di rete, chiedendo di fare prima un'indagine e poi cominciando a chiudere le perdite. Di fatti, chiudendo le perdite della rete, l'alto è scomparso attualmente è praticamente inesistente.

Abbiamo detto della (inc.) dell'attenuazione dell'alto che porta acque dal livello B al livello A sulle concentrazioni delle contaminazioni e sostanzialmente abbiamo visto che per fare questa cosa, dal 2002 al 2008 sono stati spesi tanti quattrini, un po' per gli impianti in generale, un po' per evitare le perdite e arriviamo a oltre 100 milioni di euro. Non è che sia stata omessa la manutenzione, è stata proprio la difficoltà di centrare il problema, capire esattamente quale fosse il problema, cioè le perdite e dove queste perdite fossero quello che ha fatto perdere tempo e soldi. Comunque attualmente la situazione è sistemata e

su questo argomento non torno più.

Vediamo invece le altre cose costruttive fatte. Analisi di rischio, citate stamattina dal dottor Colombo nel 2011 approvato poi dagli enti in quest'anno; procedure per l'avvio di sperimentazione delle bonifiche, anche qui non torno; ricordo però che alcune sono già concluse, specialmente la parte che riguarda il capping. Il capping non è una bonifica, è soltanto una copertura con dei teli delle discariche, però è già un'azione che impedisce l'inquinamento. Scavi e riporti di terreni e poi c'è stato il passaggio agli interventi di bonifica veri e propri ma di questi ha già parlato Colombo stamattina, e quindi non mi trattengo. Alcuni sono già conclusi.

L'interesse di questi interventi, sono cose che Colombo ha detto sicuramente, ma mi interessa ribadire, questi interventi hanno consentito di verificare che questi interventi effettivamente sono validi, cioè che si può proseguire su questa linea e in più hanno consentito di tracciare un orizzonte temporale di questi interventi perché a tutti interessa quando andrà a finire questo recupero delle falde e dei terreni. E si vede in previsione sono quindici, vent'anni. È chiaro che si deve essere sempre piuttosto generici, comunque è un orizzonte temporale che mi sembra accettabile, stando al dato di partenza delle cose. Il costo è stato

notevolissimo, 27 milioni di euro già spesi, altri 8,5 per gli interventi sul chemical reduction nel passaggio da cromo 6 a cromo 3 non solubile, quindi questa riduzione del cromo circolante in falda; e poi finali qui stavolta finisco, l'impianto della barriera idraulica che in poco tempo è stata studiata, progettata, messa a regime e collaudata. È chiaro che una barriera idraulica di quella estensione lì, sono trenta pozzi su un'estensione di oltre un chilometro, non è facile da fare; i terreni sono molto permeabili e questo qui rende molto più difficile la barriera idraulica perché è facile che le linee di flusso della falda scappino tra un pozzo e l'altro se non stiamo attenti. Quindi il progetto ha dovuto essere convalidato sulla media di un modello matematico che ha, come dire, supportato i criteri generali; e soprattutto attraverso una serie di controlli specifici. Cioè ci sono dei punti, dei pozzi, dei piezometri, soprattutto piezometri che controllano a valle di questi pozzi qui se scappa fuori inquinamento. Si è visto che questo non succede in nessun caso. L'acqua viene recuperata dai lati, arriva da questa parte e torna indietro verso i pozzi barriera. Quella che arriva da qui viene catturata dai pozzi barriera e quindi qui abbiamo una zona in cui l'inquinamento viene bloccato e non passa oltre. Quindi tutta l'acqua che prima usciva, prima del 2008, in

questo momento viene totalmente trattenuta.

Quella che noi vediamo a valle, perché a valle c'è acqua è generalmente acqua che proviene lateralmente dalla barriera idraulica, quindi viene dall'esterno dello stabilimento. L'azione della barriera idraulica è fondamentale perché consente di proseguire con la dovuta tranquillità e senza sovrapposizione caotica di interventi sull'area interna dello stabilimento, perché ogni volta che si fa un intervento su un terreno contaminato è facile generare una contaminazione aggiuntiva se non si sta attenti. La barriera idraulica blocca tutte queste possibilità, oltretutto sta recuperando la qualità delle acque in tutta quella zona che è ad essa adiacente. Su una fascia di 300 metri per oltre un chilometro la barriera sta in questo momento recuperando la qualità delle acque, perché man mano le affluisce lateralmente soprattutto acqua pulita e quindi abbiamo una rigenerazione delle acque di falda che stavolta non è miscelazione, stiamo togliendo l'acqua inquinata e ne arriva dell'altra pulita, per cui la barriera funziona a norma di legge perfettamente, ma soprattutto abbiamo finalmente uno strumento che ci fa vedere come l'azione di recupero della qualità delle acque su questo territorio che fin dall'inizio del secondo scorso è stato contaminato e direi poco difeso fino al 2004; si sta procedendo al recupero della

qualità delle acqua e c'è tranquillità sulla loro potabilità.

Le altre parti non hanno domande da porre.

Si dispone una breve sospensione del procedimento. La Corte rientra in aula e si procede come di seguito.

* * * * *

Deposizione C.T.P. DRAGANI TOMMASO

Il quale viene generalizzato in aula (nato a Ortona, in provincia di Chieti, il 12.06.1954, residente a Milano).

DICH: Lavoro presso l'istituto nazionale dei tumori di Milano, dove dirigo un'unità lavorativa che si occupa di ricerca sul cancro in particolare di ricerca genetica sui tumori polmonari. Tutta la mia carriera l'ho svolta in istituto, ho iniziato da borsista e poi via via da assistente e da vice primario e così via. Ho iniziato a occuparmi di patologia sperimentale, ho condotto degli esperimenti di cancerogenesi in animali di laboratorio, tra l'altro anche quello sulla diossina che c'era stato al momento, poi sono stato negli Stati Uniti un anno, a New York alla Columbia University dove ho avuto un addestramento in biologia molecolare, questo dal 1984 al 1985, poi ho passato un periodo di sei mesi all'istituto

nazionale del cancro giapponese, a Tokyo, dal 1996 al 1997, dove ho condotto studi di cosiddetta genetica molecolare o epidemiologia genetica.

P: Va bene, è ampiamente qualificato. Può bastare.

DICH: Se può essere utile posso solo aggiungere che ho partecipato diverse volte come membro del gruppo di lavoro presso l'agenzia internazionale del cancro di Lione la IARC dove ho assistito e ho preparato con gli altri membri delle monografie IARC.

Esame Difesa, Avv. Santa Maria

AVV: Possiamo già anticipare che lei ha partecipato al gruppo di lavoro che ha valutato la cancerogenesi della più parte delle sostanze organo clorurate contenute nel capo d'imputazione.

P: Avete domande o va a ruota libera? Prego.

DICH: Allora la mia consulenza, il titolo della consulenza che ho preparato è che le acque di Spinetta Marengo destinate all'alimentazione umana non possono causare alcun pericolo per la salute.

In questa mia consulenza discuterò sia dei documenti in atti e della documentazione scientifica, in particolare mi occuperò della classificazione delle sostanze contestate secondo la IARC e delle analisi di rischio e passerò in rassegna brevemente le consulenze tecniche del professor Gilli Meneri e del dottor Aspes. Quindi

dimostrerò che la contestazione di avvelenamento delle acque destinate alla alimentazione umana è infondata sia sulla base dell'evidenza scientifica, ma anche in accordo con le osservazioni condotte dai consulenti del Pubblico Ministero e anche in accordo con quanto detto dalla dottoressa Trefiletti durante la sua deposizione, che ho potuto visionare le sue diapositive e quanto riepilogato questa mattina dal professor Francani. Infatti tutte le acque destinate a uso umano, e in particolare quelle del pozzo 8 e quello di via Barbotta del signor Cellerino sono sempre risultate potabili. Quindi così pure le acque dell'acquedotto di Spinetta Marengo. Quindi insomma in un certo senso il mio contributo è perfino sovrabbondante.

Inizierei con l'illustrare una panoramica sui limiti di legge nelle acque potabili per quello che riguarda il cromo, ponendo l'accento anche sul cromo esavalente. Innanzitutto c'è da dire che alcune legislazioni parlano esplicitamente di cromo esavalente, mentre altre legislazioni parlano di cromo totale. In Italia si parla di cromo e il limite che già è stato descritto nelle acque potabili, che è stato stabilito dal decreto legislativo del 2 febbraio 2001, il numero 31, ha stabilito un limite di 50 microgrammi per litro. Lo stesso limite di 50 microgrammi litro è in vigore nella comunità europea, questo sulla base della direttiva

98/83/ CE del 2 novembre 1998 e successive integrazioni, in particolare regolamento CEE numero 596/2009. Ecco, l'organizzazione mondiale della sanità ha posto il limite di 50 microgrammi litro per il cromo, questo è su un documento del 2003 che è reperibile anche dall'interrogazione delle banche dati internet. Invece in Australia è esplicitato che il limite sia applica al cromo esavalente e è di 50 microgrammi litro, anche in questo caso qua.

P: In Australia 50 microgrammi per cromo esavalente?

DICH: Sì. Ecco, negli Stati Uniti il limite per il cromo totale è di 100 microgrammi litro, quindi è più alto, e tuttavia questo limite benché di cromo totale insomma l'EPA in un documento che anche questo documento è disponibile su internet, è facilmente ottenibile dice esplicitamente che questi 100 microgrammi litro potrebbero riferirsi anche totalmente al cromo esavalente. Poi abbiamo anche il Giappone, in Giappone abbiamo un limite di cromo esavalente nelle acque potabili di 50 microgrammi litro, e questo sempre secondo un documento del governo giapponese e anche questo documento è disponibile su internet e mentre in Canada il limite è di 50 microgrammi litro per quello che riguarda il cromo totale. Quindi come possiamo vedere questo livello di 50 microgrammi litro non è un livello solo italiano, ma è un livello ampiamente

diffuso a livello mondiale, adottato dall'organizzazione mondiale della sanità, dalla comunità europea, e quindi questo limite secondo la legislazione di tutti questi paesi offre una sufficiente protezione per la salute della popolazione generale e che consuma questa acqua potabile per tutta la vita, quindi continuamente.

Siccome abbiamo parlato di limiti nelle acque potabili adesso illustrerei brevemente come questi limiti vengono stabiliti dalle agenzie di regolamentazione, quali sono le metodologie che vengono usate. Molto brevemente e in maniera abbastanza generale insomma. C'è da dire prima di tutto che questi limiti non sono valori soglia per la salute umana, cioè non è che se si supera appena questo limite legislativo c'è un pericolo per la salute, questi limiti non hanno a che fare con pericoli reali della salute umana, ma sono frutto di una politica regolamentatoria cautelativa, volta diciamo a contenere a livello più basso i contaminanti presenti nell'acqua o negli alimenti e così sono limiti anche negli alimenti e non sono nell'acqua. Quindi questi limiti non rappresentano qualche cosa che ha una valenza tossicologica, ma sono limiti precauzionali e anche limiti di qualità delle acque diciamo. Poi c'è un sito dell'EPA che ho riportato nel diapositiva 10, al quale è possibile accedere liberamente che spiega in maniera anche abbastanza dettagliata come viene ottenuta quella

che è definita la dose di riferimento, cioè la dose dalla quale poi parte il limite di regolamentazione. Vengono spiegate tutte le...

AVV. SANTA MARIA: La dose di riferimento è un concetto utilizzato anche dal professor Gigli nella sua consulenza?

DICH: Sì, certo. Infatti ne parlerò subito dopo, mi pare che ho messo anche... ecco, subito nella diapositiva 12 non fatto già, ho richiamato la deposizione del professor Gigli che condivide insomma la metodologia che porta alla definizione delle concentrazioni ammissibili e il professor Gigli detto che per scopi di protezione sanitaria i valori RFD che sarebbero i valori delle dosi di riferimento, sono molto inferiori all'effettivo livello di tolleranza determinato mediante studi su animali o mediante dati raccolti su esseri umani. In questo caso si tratta di dati epidemiologici. Dice il professor Gigli si usa a tale fine un fattore di sicurezza variabile da 10 a 10 mila in funzione del grado di affidabilità dei valori dose - risposta, ecco in altri termini si divide la dose ottenuta sugli animali per 10 o per multipli di 10 fino a 10 mila. Ritornando al sito dell'EPA, quello che stavo dicendo è che si determina, come si fa a creare questa dose di riferimento, prima di tutto si osserva quella che è una dose che non fa nulla negli animali da esperimento,

questi animali sono trattati a elevati livelli per lunghi periodi e con dosi diverse crescente di una sostanza chimica in esame. Quindi si stabilisce poi quella dose che non è associata a nessun effetto tossivo di quelli che sono stabiliti, e poi questa dose viene divisa per un fattore di protezione che in genere è 100, scrive effettivamente, cioè scrive l'EPA che in modo esplicito la dose, l'RFD è una dose di riferimento che è derivata operativamente dal NOAL, il NOAL sarebbe la dose senza effetto avverso osservabile, cioè la dose che non produce alcuna tossicità in animali da esperimento. Quindi di questa dose che già sarebbe sicura in animali si applicano dei fattori cosiddetti di incertezza che dice sempre l'EPA sono ordini di grandezza inferiore che riflettono i vari tipi, i vari set di dati per stimare questi RFD, dice sempre l'EPA che di solito questo valore NOAL è, risulta di 100, quindi questo poi dipende da sostanza a sostanza, ma diciamo questa è la parte generale. Questo come ho già fatto vedere il professor Gigli concorda con quello che dicono le agenzie di regolamentazione, anche lui ha detto, ha affermato che queste dosi di riferimento sono ottenute dividendo delle dosi studiati in animali per fattori di sicurezza. Quindi ne consegue ovviamente che eventuali superamenti episodici di questi limiti di sicurezza così calcolati non possono porre un rischio per la salute umana.

Andiamo poi nello specifico a quello che riguarda le acque a uso umano, che sempre secondo i consulenti tecnici del Pubblico Ministero queste acque non pongono rischi sostanziali per la salute. Infatti a pagina 56 il professor Gigli così scrive: "Che le analisi di rischio sanitario sono state condotte su acque destinate a uso industriale o irriguo che di fatto allo stato attuale sfuggono alla classificazione di potabilità", quindi una parte delle acque che lui ha esaminato non sono acque destinate alla alimentazione umana, "Uniche eccezioni sono rappresentate dal pozzo numero 8, interno all'area industriale, e dal pozzo di via Barbotta 4 del signor Cellerino, che presentano livelli di contaminazione marginali e tali da non essere registrabili come negativi in una analisi di rischio sanitario". Quindi siccome in tutti e due i casi dove quest'acqua può essere utilizzata per uso umano non pone alcun rischio, alcun pericolo per l'uomo, quindi ne consegue che non si può avanzare un ipotesi di avvelenamento di queste acque.

Adesso vorrei parlare delle analisi di rischio, il cosiddetto Risk Assessment, queste analisi sono state presentate in dettaglio questa mattina dal dottor Colombo, io dico solo poche parole per quello che riguarda la possibile valenza sanitaria di queste analisi di rischio. Innanzitutto, ecco il quesito che il

Pubblico Ministero aveva rivolto ai suoi consulenti riguardava di accertare il pericolo di effetti tossico nocivi per la salute umana in relazione all'uso potabile diretto dell'acqua stessa, o ha prodotto derivati dalle coltivazioni e così via. Il modello che professor Gilli ha usato è quello Apat come è stato ribadito anche questa mattina, ecco si tratta di un documento che come scrive nelle prime pagine è un documento che non ha carattere normativo, che può essere suscettibile di revisioni e aggiornamenti, sia per adeguarsi a ulteriore eventuale evoluzione della letteratura tecnico scientifica di riferimento sia per migliorarne l'applicazione. Quindi sulla base di questo documento a mio parere utilizzando il modello proposto da questo documento non è possibile arrivare a una dimostrazione di un qualche cosa che possa avere una valenza diciamo scientifica solida, consolidata, che possa poi permettere di trarre delle conseguenze diverse. Inoltre questo documento non lo scopo di determinare l'esistenza di un pericolo per la salute umana, ma piuttosto come scrive lo stesso documento si propone di valutare progetti di bonifica di siti contaminati. Ecco, questo modello che è usato, modello di rischio che è stato usato anche dal professor Gigli è il cosiddetto modello multi stadio linearizzato, un modello elaborato dall'EPA degli Stati Uniti e è un modello matematico, questo

modello presume l'assenza di dose soglia per qualsiasi sostanza in esame e fa una estrapolazione lineare alla dose zero, diciamo dalla dose più bassa che è stata associata con un effetto cancerogeno. Quindi questo tipo di analisi produce un qualche valore per qualsiasi cosa e il valore che produce è spesso molto più alto di quello che è quello reale. Qua possiamo vedere nella diapositiva 19 un esempio di curva a dose risposta, vediamo che al crescere della dose si ha un aumento della risposta. Vediamo si innalza la curva, si ha una regione centrale di semilinearità e poi si ha quasi un plateau, in tondo vedete che ci sono, queste le possiamo vedere, ci sono i punti sperimentali, cioè dei punti a dei livelli di dose ai quali è stato osservato una qualche risposta tossicologica. L'extrapolazione lineare non fa altro che tirare alla linea da uno di questi punti fino allo zero, quindi è chiaro che i punti sopra questa linea possono essere anche molto più, cioè possono presupporre un effetto che è molto più alto di quello reale, come vedete i punti sulla linea sono quasi sempre più alti di quello che la curva invece presupporrebbe.

DOMANDA - Lei vuole dire dottor Dragani che la linea tratteggiata non rappresenta le conoscenze empiriche effettivamente disponibili sulla tossicità di quella sostanza, è semplicemente una decisione metodologica che

si assume per ragioni di cautela?

DICH: Esattamente. Si tratta di un processo matematico come ho detto prima. Quindi è semplicemente una analisi di tipo matematico, fatto con equazioni non è qualcosa che poi viene verificato, che è soggetto a verifica. In effetti non è nemmeno necessario insomma che venga fatto, siccome il processo è basato, cioè lo scopo di questo processo è quello di determinare dei valori soglia diciamo di protezione per la prevenzione, per la qualità delle acque, degli alimenti, per la salute umana, quindi è chiaro che si tende a sovrastimare il pericolo e quindi è un processo, se vogliamo artefattuale, diciamo tra virgolette, nel senso che non è un processo legato alla realtà dei fatti, si fa però questo esercizio matematico per trovare delle dosi, dei livelli di sostanza che molto probabilmente, ecco con estrema probabilità queste dosi non provocano rischi per la salute umana, non sono associate a qualsiasi tipo di pericolo, perché sono dosi che come dicevo prima si parte da dosi che già non fanno nulla negli animali e poi si usano dei fattori di protezione, proprio perché l'uomo deve essere poi esposto a queste contaminazioni per tutta la vita, o si presume che possa essere esposto per tutta la vita o nell'acqua da bere o negli alimenti e quindi è un processo che è finalizzato esattamente insomma a questo scopo.

DOMANDA - Diciamo che è un metodo convenzionale per gestire una situazione di incertezza scientifica?

DICH: Sì.

DOMANDA - È un metodo convenzionale ultracautelativo finalizzato agli scopi che lei prima diceva?

DICH: Certo, è un metodo pratico, utile infatti è utilizzato dalle agenzie di regolamentazione degli Stati Uniti che è il paese più sviluppato nel mondo, poi questo metodo viene mutuato da altri paesi, spesso anche dalla comunità europea, dall'Italia, dall'organizzazione mondiale della sanità e di fatti come ho fatto vedere prima il cromio i livelli di soglia nelle acque potabili sono più o meno gli stessi in tutto il mondo.

DOMANDA - Se mi permette nessuno scienziato potrebbe sostenere che questa linea retta corrisponde a una reale conoscenza scientifica?

DICH: No assolutamente, è giusto quello che sta dicendo, perché si tratta di una linea tracciata con un modello matematico. Diciamo il metodo non si propone nemmeno la verifica della bontà delle stime che fa, siccome è un metodo precauzionale, queste stime non devono essere poi verificate, infatti sono qua nella diapositiva numero 20, faccio vedere che con le stelline ci sono i valori realmente osservati, valori, gli effetti realmente osservati e l'ultima stellina la dose x , e poi c'è un grosso punto interrogativo perché per andare alle dosi

più basse non sappiamo cosa succede. Si presuppone che questi livelli siano molto protettivi e in effetti lo sono, siccome partono già da dosi che non hanno tossici negli animali, scendendo ulteriormente con la dose, quindi non ci saranno...

P: L'ultima stellina sarebbe quella in cui, l'ultima in cui si riscontra un qualche effetto?

DICH: Qualche effetto.

P: Effetto tossico.

DICH: La stellina di cui parte la freccia arancione che va al punto interrogativo, diciamo quindi quello che succede dall'ultima stellina fino allo zero non è noto, poi abbiamo tutta una serie di studi scientifici che non ho portato, ecco, anche per non annoiarvi anche perché sono molto tecnici che dimostrano che per qualsiasi sostanza chimica esiste un livello di soglia per qualsiasi effetto, anche per effetti cancerogeni. Questo è stato dibattuto negli anni Settanta, quando io ho iniziato a lavorare, praticamente alla fine degli anni Settanta, costituiva ancora un oggetto di dibattito scientifico se i cancerogeni chimici avessero o meno una soglia di effetti, alcuni dicevano no, bastano poche molecole e così via. Poi questo è stato superato con le nuove acquisizioni scientifiche che hanno dimostrato che esistono dei sistemi all'interno dell'organizzazione in ognuno di noi che sono in grado di riparare a eventuali

lesioni che comunque accadono da sole nell'organismo in assenza di qualsiasi esposizione a sostanze chimiche e quindi poi sono stati condotti anche esperimenti in animali che hanno dimostrato che esistono livelli anche molto bassi che non sono associati a effetti cancerogeni. Quindi hanno dimostrato formalmente la soglia e oltre che sia formalmente sia con esperimenti diretti su animali che in base a acquisizioni scientifiche indirette, non so, sugli enzimi di riparo del DNA e cose del genere, sul fatto del metabolismo e così via.

Quindi tornando a noi, al professor Gigli, il professor Gigli ha parlato nella sua deposizione, nella sua relazione di probabilità di classi incrementali di tumore nel corso della vita, causati dall'esposizione alle sostanze rispetto alle condizioni di vita usuale, questo a pagina 3 della sua relazione. Però questo è un numero che non è un numero reale, non si potrebbe parlare di probabilità perché non è qualcosa di verificabile, in effetti non si riferisce a situazioni reali.

DOMANDA - Quello che lei sta sostenendo è esattamente l'opinione che si trova sui siti, per esempio Web, delle agenzie che adottano queste metodologie di rischio?

DICH: Esattamente.

DOMANDA - Che mettono in guardia dall'abuso o dal cattivo uso

di queste metodologie?

DICH: Esattamente. Come esporrò subito immediatamente, in effetti su qualsiasi sostanza a livelli sufficientemente alti può causare un qualche tipo di effetto tossico, però la semplice individuazione della presenza di questa sostanza nell'aria, nell'acqua o nel cibo non costituisce un pericolo concreto la salute, affinché questo si realizzi bisogna fare riferimento a delle situazioni specifiche dove questo pericolo è stato misurato, osservato, insomma. Le stesse agenzie internazionali che hanno elaborato queste procedure di stime rischio si rendono conto che queste procedure causano ansia e soprattutto in persone, in non addetti ai lavori, e quindi in qualche modo hanno preparato dei manuali, se possiamo così definirli, di spiegazione in cui dicono più o meno chiaramente qual è lo scopo di questa attività, della preparazione delle stime di rischio, e a che cosa servono. Io ho fatto riferimento a un documento dell'EPA dello stato della California che mi è sembrato abbastanza chiaro. È scritto abbastanza in modo semplice. Questo documento è reperibile in internet e è un documento del 2001, il titolo del documento è una guida alla Risk Assessment, all'analisi di rischio per la salute. Questo documento scrive che il termine valutazione del rischio sanitario è spesso male interpretato, cioè in alcuni casi le persone pensano che

una valutazione del rischio potrà dire loro se un problema sanitario o dei sintomi sono stati causati dall'esposizione a una sostanza chimica. Ma questo non è il caso. Sulla stessa linea possiamo anche fare riferimento a un documento più vecchio, un documento del 1994, che è stato preparato dalla National Research Council sempre della Stati Uniti, e questo documento è stato poi approvato anche dagli organi dirigenti del consiglio nazionale delle ricerche degli Stati Uniti, dell'accademia nazionale delle scienze, dell'accademia nazionale di ingegneria e dall'istituto di medicina degli Stati Uniti. Questo documento scrive che, come mostro nella diapositiva 25, che le linee guida dell'EPA sulla valutazione del rischio contengono una serie di opzioni di default, cosa significa? Ecco, queste linee guida, questa valutazione di rischio è basata su assunzioni a priori, queste assunzioni sono prese sulla base di una serie di fattori, molto spesso si tratta anche di motivi così, anche politici, oltre che precauzionali o di assistenza o di protezione della salute.

DOMANDA - Faccia qualche esempio di protezione di default?

DICH: Per esempio la stessa estrapolazione lineare è una opzione di default, perché questa estrapolazione lineare prevede che al raddoppio della dose raddoppiano gli effetti tossici, ma questo non è vero, perché come ho

fatto vedere prima, quasi tutte, tutte le dosi, le curve di dose - risposte, hanno un aspetto sigmoidale, alle dosi basse praticamente non c'è nessun effetto, poi si arriva a una dose cosiddetta soglia, superata la quale si cominciano a vedere alcuni effetti che poi crescono con l'aumentare del...

DOMANDA - Un'altra opzione di default è quella che stabilisce che gli uomini sono degli enormi topi?

DICH: Sì, è un'altra opzione di default è che quello osservato negli animali possa essere applicato ai uomini, questa, come ho già detto praticamente è un'opzione diciamo che per alcuni aspetti, come nella fattispecie potrebbe non trovare spazio, potrebbe non essere sostenibile, però in altri contesti, in contesti precauzionali ha una sua logica. Siccome molto spesso per tante sostanze chimiche noi non abbiamo disponibili risultati di studi epidemiologici, quindi ci dobbiamo basare su studi condotti in animali da esperimento. Quindi spesso questi animali sono trattati a dosi molto alte per tutta la vita, quindi c'è tutta un serie di problemi, poi per l'estrapolazione di risultati dagli animali all'uomo che forse non è il caso di addentrarci in questi problemi, però è ovvio che ci siano perché l'animale il topo, o il ratto di laboratorio ha un metabolismo diverso, una vita media diversa. Insomma benché si tratta di mammiferi le differenze con l'uomo sono molteplici e non

solo come organismi, e poi c'è una sostanziale differenza nel tipo di trattamento, cioè il dosaggio applicato all'animale di per sé non può avere rilevanza per l'uomo perché diciamo per ragioni di cosiddette statistiche e per minimizzare il numero di animali utilizzati si usa spesso quella che viene definita la dose massima tollerata, cioè che è una dose altissima se è confrontata con la possibile esposizione umana. A questa dose molto spesso intervengono dei fenomeni di tossicità aspecifica come poi ha dimostrato il professor Hemse e i suoi collaboratori, così via. Fenomeni che accentuano gli effetti tossici. Quindi si tratta di una serie di... abbiamo una serie di problematiche che sono associate con la sperimentazione animale per quello che riguarda l'estrapolazione all'uomo, solo che in alcuni contesti non abbiamo altro, e quindi sulla base di queste stime vengono poi calcolate delle dosi sicure per l'uomo. Quindi queste sono assunzioni di default che vengono utilizzate da queste agenzie. Poi anche il tipo di effetto delle sostanze cancerogene, insomma un'altra situazione di default è che tutte le sostanze cancerogene siano uguali come meccanismo di azione, cosa che invece non è, adesso la scienza ha dimostrato che esistono diverse categorie di cancerogeni e così via.

Tra l'altro questa è una problematica bene nota, ecco perché la National Research Council ne è perfettamente

consapevole e scrive addirittura alla pagine 2 del suo documento che i dati biologici potrebbero suggerire che qualsiasi esposizione a agenti cancerogeni comporta un qualche rischio per la salute. Dice che questo era il modo di vedere i negli anni Settanta. Infatti dice: "Questo modo di vedere ha dominato i prodotti di decisioni politiche a partire dagli anni Cinquanta, ma non è sempre coerente con le nuove conoscenze scientifiche, sui meccanismi biologici che sono alla base dei tumori indotti dalle sostanze chimiche". Quindi nella diapositiva 28 riporto quello che diciamo può essere un sommario di quello che dice il National Research Council sulle stime di rischio. Dice che le stime di rischio ottenute in questo modo non sono stime scientifiche del vero rischio di tumore, esse sono utili ai regolatori per stabilire delle priorità di intervento e i limiti di esposizione. Questo a pagina 69 del documento. Quindi in sintesi possiamo dire che i valori di riferimento che sono utilizzati nei calcoli di valutazione del rischio sono derivati da estrapolazioni matematiche alle bassi dosi di risultati che sono invece ottenuti a alte dosi e spesso in modelli animali di elevata esposizione che non hanno poi una applicabilità all'uomo, non hanno una estrapolabilità all'uomo. Quindi si tratta di stime puramente ipotetiche che non hanno associazione, diciamo alcuna relazione con la realtà

oggettiva, e sono usate per scopi precauzionali, quindi queste stime non permettono una reale previsione di incidenza di tumori a livello di popolazione e tanto meno non hanno alcun valore a livello individuale. In definitiva non sono riferibili al mondo reale.

Ecco, se posso dire una parola, posso anche aggiungere che il discorso, la problematica delle stime di rischio è stata anche valutata in campo penalistico, sempre nel procedimento di Porto Marghera al quale ho partecipato ho partecipato, sono stato consulente del Eni e il Tribunale di Venezia ha negato che i criteri usati per la valutazione del rischio possono essere usati per accertare effetti sull'uomo. Poi questa valutazione del Tribunale è stata confermata in Cassazione. Dice il Tribunale, alla pagina 97 della sentenza numero 173 del 22 ottobre 2001, che "In conclusione si può affermare che i criteri valutativi che stanno alla base della valutazione del rischio che ricorrono spesso a opzioni di default che non solo sono indimostrate, ma falsificate anche dai risultati cui è pervenuta la comunità scientifica, possono tutt'al più essere utilizzati a fini precauzionali, ma non possono essere richiamati a fini conoscitivi. In particolare per accertare quale sia la dose idonea a produrre effetti oncogeni sull'uomo". Adesso passerei quindi alle valutazioni IARC. Come dicevo prima la IARC è l'agenzia

internazionale per la ricerca sul cancro che ha sede a Lione in Francia, è una organizzazione, fa parte dell'organizzazione mondiale della sanità e valuta quelle che sono le evidenze scientifiche complessive sulla cancerogenità delle sostanze chimiche, premettiamo che nessuna delle sostanze che andremo a esaminare è risultata cancerogena per l'uomo in seguito a ingestione. Comunque la ragione...

P: È risultata cancerogena per l'uomo...

DICH: Allora nessuna delle, lo farò vedere dopo in dettaglio, comunque premetto, siccome voglio introdurre quelle che sono le valutazioni IARC nessuna delle sostanze contestate nella fattispecie sono risultate cancerogene per l'uomo in seguito a ingestione, questo secondo la valutazione IARC. Perché è nata la IARC la IARC è nata perché nella letteratura scientifica, non so su una singola, specifica problematica, per esempio sul cromo esavalente, solo disponibili migliaia di diverse pubblicazioni scientifiche, c'è chi fa la pubblicazione in animali da esperimento, chi fa studi epidemiologici, chi fa studi sul meccanismo di azione, chi fa studi sul metabolismo. La IARC ha voluto diciamo raccogliere tutta la massa delle informazioni scientifiche per arrivare a una valutazione complessiva dell'evidenza scientifica, una valutazione complessiva che potesse essere utilizzata dai governi, dalle agenzie di

regolamentazione questo sempre per la protezione della salute dell'uomo. Dice la IARC che le loro valutazioni sono giudizi scientifici qualitativi sull'evidenza a favore o contro la cancerogenicità basati sui dati disponibili e che queste valutazioni rappresentano solo alla parte del corpo dell'informazione sulla quale le decisioni di salute pubblica possono essere basate. Questo a pagina 3 del preambolo IARC la cui ultima versione è quella del 2006 che è facilmente scaricabile dal sito della IARC. L'uso delle valutazioni IARC è molto utile non solo alle agenzie di regolamentazione, ma credo che abbia un suo spazio anche in situazioni come la nostra in modo che uno non possa portare un singolo studio valutazione degli altri, perché un singolo studio potrebbe avere dei problemi e il singolo studio non fa l'evidenza scientifica. L'utilità di usare le valutazioni IARC è proprio quella di avere alla evidenza scientifica complessiva. Infatti dice la IARC che le monografie sono utilizzate dalle autorità nazionali e internazionali per formulare valutazioni di rischio, per decisioni riguardanti misure di prevenzione per programmi di controllo del cancro e per prendere decisioni su opzioni alternative per la salute pubblica. Questo a pagina 3 del preambolo. Ecco la struttura di una monografia IARC è alla struttura standard che per qualsiasi sostanza esaminata, ormai ne hanno esaminato

oltre un migliaio di diverse sostanze chimiche, allora questa struttura contiene prima di dati di esposizione poi studi di cancro nell'uomo, poi studi epidemiologici, poi studi sul cancro in animali da esperimento, poi i cosiddetti altri dati rilevanti che possono essere dati dal metabolismo, meccanismo di azione e poi abbiamo una sezione di riassunti, quindi riprendono di nuovo i dati a disposizione, studi di cancro nell'uomo, sugli animali, e gli altri dati rilevanti e poi andiamo alla sezione finale che è quella della valutazione. La IARC classifica queste sostanze in diversi gruppi, abbiamo il gruppo uno che contiene le sostanze diciamo cancerogene per l'uomo, realmente cancerogene per l'uomo, queste sostanze sono quelle che in studi epidemiologici, in più di uno studio epidemiologico sull'uomo si sono mostrate cancerogene, cioè aumentare l'incidenza di cancro dell'uomo. Si tratta di sostanze come l'amianto, alcune ammine aromatiche, il benzene, cioè sostanze la cui esposizione occupazionale nel passato, a alti livelli, sono risultate cancerogene per l'uomo. Poi abbiamo il cosiddetto gruppo due, che è diverso in sottocategorie, in gruppo 2 A e nel gruppo 2 B, qui abbiamo una gradazione della evidenza scientifica, la IARC scrive nel gruppo A che l'agente è probabilmente cancerogeno per l'uomo, e nel gruppo B usa l'aggettivo possibilmente cancerogeno per l'uomo. Adesso spiegherò bene che cosa

significa. Viene utilizzata l'espressione probabile o possibile cancerogeno per l'uomo, ma in assenza di dati sull'uomo, cioè in questo caso qui la IARC utilizza i risultati ottenuti in animali da esperimento per dare l'allarme diciamo: "Guardate questa sostanza in alcune circostanze ha prodotti tumori in animali e questa evidenza è più o meno forte, quindi state attenti potrebbe essere cancerogeno", però non c'è nessuna prova della evidenza nell'uomo. È un evidenza ottenuta in animali, oltretutto di tipo precauzionale se vogliamo. Poi abbiamo il gruppo 3, in cui gli agenti non sono classificabili per la loro cancerogenicità, solo agenti per i quali manca addirittura l'evidenza negli animali e in questo gruppo 3 sono inclusi sia quelli studiati negli animali e che hanno dato risultati negativi, sia gli agenti studiati ma i cui risultati non sono interpretabili per carenza nel disegno sperimentale o per altri motivi. E poi abbiamo il gruppo 4 dove c'è una sola sostanza che è il caprolatame che dice che gli agenti sono probabilmente non cancerogeni per l'uomo. Qui è un gruppo riservato a agenti per i quali esiste una forte, una prova negativa di agenti al quale l'uomo è esposto a elevati livelli e che non hanno provocato effetti cancerogeni. Dicevo il gruppo a, qui nella diapositiva numero 36 ho riportato tutto il criterio IARC per classificare le sostanze in questo gruppo, come

vedete si tratta di un paragrafo piuttosto lungo, che contiene diverse opzioni diciamo. Abbiamo la possibilità di una limitata evidenza di cancerogenicità nell'uomo, questo vuole dire studi epidemiologici il cui risultato non è certo. Forse si è osservato un qualche effetto, però non si può stabilire se questo effetto è dovuto al Baies cioè a fattori di confondimento o se sono effetti reali. Poi vi è una sufficiente evidenza di cancerogenicità negli animali. Però in questa categoria diciamo le sostanze possono essere classificate anche se non c'è evidenza nell'uomo ma solo nell'animale, e addirittura se c'è solo una evidenza che poi è limitata nell'uomo o solo sulla base di considerazioni cosiddette meccanicistiche, cioè se una sostanza appartiene a un gruppo chimico a cui altri membri sono stati inseriti, non so, nel gruppo 1 e nel gruppo 2 a e possono essere inseriti in questo gruppo. Come possiamo vedere si tratta di criteri relativamente elastici che danno ampio spazio alle opinioni del gruppo di lavoro per decidere se assegnare una sostanza a questo gruppo piuttosto che un altro. Il gruppo B, anche qui abbiamo un lungo paragrafo per la classificazione delle sostanze chimiche in questo gruppo, qui le evidenze sono ancora più sfumate e quindi non c'è evidenza nell'uomo e addirittura potrebbe esserci una evidenza meno che sufficiente negli animali da esperimento, non si sa bene

cosa vuole dire meno che sufficiente negli animali da esperimento, evidentemente qui ragioniamo molto su quelli che sono le opinioni degli esperti che poi preparano queste monografie. Accennavo prima che nella fattispecie non esistono sostanze cancerogene per l'uomo senza ingestione, esistono tuttavia due sostanze che sono state classificate nel gruppo 1 della IARC, Uno è il cromo esavalente, che è stato classificato in gruppo uno in seguito a esposizioni avvenute per inalazione, spesso in genere nell'industria della cromatura o nella preparazione del cromo di pigmenti di cromo esavalente che si tratta di esposizione avvenute nel lontano passato, dove a livello industriale le precauzioni erano inferiori a quelle che ci sono adesso, e quindi insomma gli alti livelli di esposizione al cromo esavalente per inalazione sono risultati cancerogene per l'uomo. L'altra sostanza è molto recente come classificazione del gruppo uno, come farò vedere è il tricloro etilene, anche in questo caso si tratta di esposizione avvenuta per inalazione, questa è una sostanza usata come sgrassante, non so, nell'industria aerospaziale o in lavanderia industriale in alcuni processi. Poi abbiamo alla sostanza nel gruppo 2 A, Cinque sostanze nel gruppo 2 B, tre sostanze nel gruppo 3, e una sostanza non classificata.

P: Quali sono queste sostanze?

DICH: Adesso le farò vedere. Sempre, se posso, se mi permette fare un accenno di nuovo al processo di Porto Marghera a Venezia, anche questo processo ha valutato le valutazioni IARC, ha considerato l'utilizzo delle valutazioni IARC in campo penale, e ha detto che queste valutazioni, diciamo come già osservato dal Tribunale i consulenti medico legale del Pubblico Ministero sono infatti partiti dal presupposto che sulla base delle indicazioni precauzionali di IARC 1987 il nesso causale tra esposizione al cloruro di vinile e le patologie in pubblicazione individuate dovessero darsi per scontate. Impostazione giustamente non condivisa dal Tribunale, sia perché i fattori noti di epatopatia sono ben più numerosi di quelli indicati dal consulente del Pubblico Ministero, sia perché viziata da evidente contraddizione. Questo è riportato nella sentenza della Corte d'Appello di Venezia la 1817 del 15 dicembre del 2004. Quindi cosa vuole dire questo? Che come dice anche lo stesso preambolo IARC, queste valutazioni servono a fini precauzionali, servono alle agenzie di regolamentazione, ma non possono poi essere utilizzate per l'accertamento di un nesso di causa, sempre il Tribunale di Venezia dice che, parla delle valutazioni IARC come di un qualche cosa così di ipotetico, dice se sussiste un dubbio ragionevole, parla quindi di ipotesi scientifiche della IARC. Quindi siccome poi queste

valutazioni IARC VENGONO aggiornate a seconda del procedere dell'evidenza scientifica, quindi sulla stessa sostanza la valutazione non è immutabile, può cambiare, abbiamo esempi di sostanze che da un gruppo, che so, dal gruppo 2, dal gruppo 3, sono state portati a un gruppo superiore, o di sostanze che sono state retrocesse con l'avanzare delle evidenze scientifiche, e quindi dice il Tribunale di Venezia che il sapere scientifico di oggi può diventare favola di domani, il rischio di condannare degli innocenti è sempre incombente quando tra le prove di un processo penale debba essere annoverato anche il sapere scientifico. Questa è la pagina 632 sempre della stessa sentenza. Quindi queste valutazioni IARC Concludendo non possono fornire una prova scientifica rilevante per l'accertamento del nesso di causa, se non però in chiave negativa. Ecco, se abbiamo invece una sostanza che è stata valutata dalla IARC che non è classificata in gruppo uno, quindi in questo caso se sappiamo che dall'evidenza scientifica complessiva la sostanza non è cancerogena per l'uomo, non c'è la prova della cancerogenicità per l'uomo di tale sostanza, allora possiamo dire, possiamo escludere che questa sostanza in altre situazioni possa costituire un pericolo di cancro per l'uomo.

Parliamo del cromo esavalente che è una delle sostanze di cui si è parlato di più in questo dibattito,

vedremo che non ci sono effetti cancerogeni in seguito a ingestione. Il cromo si può trovare in tre forme chimiche, ovvero in tre stadi di ossidazione principale; esistono stadi di ossidazione zero, il cromo metallico, che non è presente in natura, esiste poi il cromo tre che è presente sottoforma di sale e il cromo sei, anche questo è presente in forma di sali. La forma predominante è quella del cromo tre, tra l'altro il cromo è un nutriente essenziale richiesto per il mantenimento ottimale dei meccanismi fisiologici deputati al controllo del consumo di energia del metabolismo. Infatti l'istituto di medicina del consiglio nazionale di ricerca statunitense ha indicato un livello di assunzione adeguato di cromo compreso tra i venti e i trenta microgrammi al giorno per gli adulti. Questo su un documento del 2001, che è disponibile su internet, che poi fornirò. Il cromo 6 infatti non è cancerogeno per l'ingestione, tra l'altro ci sono dati scientifici molto solidi che indicano che se ingerito il cromo 6 è quasi completamente ridotto a cromo 3, Io ho portato un esempio, uno studio del 1997 su volontari che hanno ingerito cromo esavalente, è stato dimostrato su questi volontari che oltre il 99,7 per cento della quantità di cromo esavalente che è stata assunta nell'acqua da bere è stata ridotta a cromo trivalente nel tratto gastrointestinale, prima di potere essere

assorbito e passare nel sangue. Scrive il lavoro alla pagina 535, un lavoro di deflora e di collaboratori che è stato pubblicato su Carsinogenesi nel 1997 al volume 18 dalla pagina 531 alla pagina 537, questi autori scrivono che "Inoltre le caratteristiche di concentrazione di cromo nelle cellule rosse del sangue nel plasma in seguito a esposizione a cromo esavalente nell'acqua da bere, fino a 10 milligrammi litro, che sono 10 mila microgrammi litro, ricordiamo che il limite è di 50 microgrammi litro, quindi una concentrazione veramente enorme che è stata data da questi volontari, suggeriscono che oltre il 99,7 per cento della dose ingerita viene ridotta nel tratto gastrointestinale prima dell'assorbimento nel sangue. Esistono poi tutta un serie di altri lavori. Possiamo fare riferimento al lavoro di Fausten Back che è una revisione della letteratura scientifica e epidemiologica sugli effetti del cromo sei nell'acqua da bere e dicono questi autori che hanno pubblicato sulla rivista *Journal of Toxicology and Environmental Health* nel 2003 il volume 66 alle pagine 1295- 1339 scrivono che le informazioni disponibili indicano chiaramente che il cromo esavalente ingerito attraverso il consumo di acqua potabile a concentrazioni inferiori a 2 milligrammi il litro ovvero 2 mila microgrammi litro è ridotto rapidamente a cromo 3 e che nemmeno tracce di cromo esavalente entrano nella

circolazione sistemica, cioè nel sangue. Questa valutazione indica che l'esposizione a cromo esavalente nell'acqua da bere attraverso tutte le vie plausibili di esposizione a concentrazioni ben oltre quelle dell'attuale massimo livello di contaminazione stabilito dall'EPA degli Stati Uniti di 100 microgrammi litro, è forse a concentrazioni più elevate fino a diversi parte per milione non dovrebbe costituire un pericolo per effetti acuti o cronici per la salute dell'uomo. Dicevo che la IARC ha valutato il cromo esavalente come cancerogeno per l'uomo in seguito a esposizioni per inalazione, adesso per completezza voglio fare vedere questa valutazione IARC che ha preso in esame tutti gli studi epidemiologici e che abbastanza recentemente nel 2012 con il volume 100 c ha condotto l'ultima valutazione del cromo esavalente e ha scritto la IARC alla pagina 156 che la grande maggioranza degli studi di corte e informativo indicano che abbiamo accesso di rischio di cancro al polmone tra i lavoratori esposti a cromo esavalente in particolare nella produzione di cromato, nella produzione di pigmenti cromati e nella placcatura elettrolitica al cromo. È improbabile che l'eventualmente confondimento, il caso possono spiegare questi risultati. Ecco, come possiamo vedere si tratta di esposizioni che non hanno nulla a che vedere con quelle contestate nella fattispecie.

Poi a pagina 164 c'è la valutazione riassuntiva che dice che c'è evidenza nell'uomo della cancerogenicità del composto cromo esavalente per il cancro del polmone e che sono state anche osservate associazioni positive tra esposizioni a cromo 6 e cancro del naso o dei seni nasali. Questo vuole dire che per quest'altro tipo di cancro l'evidenza scientifica non è forte come per il polmone, però esiste alla qualche evidenza scientifica. Non ci sono poi altri tumori associati a esposizioni a cromo esavalente.

Passerei adesso ai clorurati che sono poi numerose sostanze chimiche che sono contestate nella fattispecie. Innanzitutto volevo dire che siccome sono menzionate diverse sostanze nel capo d'imputazione come fonte di pericolo ai fini di evitare disguidi o cattive interpretazioni io ho utilizzato per ogni sostanza il numero cosiddetto CAS che è un numero unico che esiste per ogni sostanza chimica e che è un numero che è ottenibile da una *chemical abstracts service* statunitense, questo perché le sostanze chimiche sono spesso definite con nomi diversi, ci sono dei sinonimi come poi vedremo. Quindi in questo caso penso di avere fatto un qualche cosa di utile un po' a tutti quanti, si tratta di avere, trovare una contestazione su una specifica sostanza chimica, sappiamo che è quella, e non ci sono poi cattive interpretazioni o definizioni

diverse. Come vedremo la maggiore parte di questi clorurati che sono contestati nella fattispecie hanno una ampia diffusione ambientale, di fatti per molti di essi esistono dei limiti normativi per livelli nelle acque potabili, infatti questi vengono formati spesso a causa di reazioni chimiche che sono associate con la clorazione dell'acqua potabile che è un sistema usato per la disinfezione dell'acqua. Dicevo prima che molte di queste sostanze sono state valutate nella monografia 71 della IARC che è stata pubblicata nel 1999, ecco, io ho avuto l'onore di fare parte del gruppo di lavoro di questa monografia, quindi conosco abbastanza in dettaglio quelle che sono state le valutazioni. Come dicevo prima insomma riporterò queste valutazioni IARC, in alcuni casi abbiamo valutazioni nel gruppo 2, 2 A o 2 B, si tratta di valutazioni dovute a risultati, studi di animali che sono stati trattati con dosi che sono a volte migliaia di volte, addirittura migliaia di volte più elevate alle dosi di esposizione umana. Ecco partirei con il bromo di cloro metano, nella diapositiva 49, il suo numero CAS è il 75 - 27- 4, in Italia il livello di bromo di cloro metano è normato nelle acque potabili dal decreto legislativo numero 31 del 2 febbraio 2001, e questo decreto stabilisce il limite di 30 microgrammi litro per la concentrazione complessiva non solo di questa sostanza, ma degli alometani,

cloroformio, bromoformio, di bromo cloro metano e bromo di cloro metano, quindi si tratta di quattro sostanze la cui concentrazione complessiva non deve superare i 30 microgrammi litro. Questa sostanza come altre si trova nell'acqua potabile anche come conseguenza del trattamento di tale acqua con cloro, con disinfettanti clorurati, e come dice anche la IARC nella sua valutazione, e la IARC Ha fatto una valutazione ha posto questa sostanza nel gruppo 2 B. È a pagina 1302 del volume 71 del 1999. Quindi anche per questa sostanza non vi sono evidenze nell'uomo di cancerogenicità. Parliamo poi del bromoformio, anche questo è un alometano, è il numero CAS 75- 25- 2, e come ho detto precedentemente il valore complessivo nell'acqua potabile è di 30 microgrammi litro per questa sostanza insieme con le altre tre alometani. Il bromoformio si trova anche lui nell'acqua potabile come conseguenza del trattamento con cloro con disinfettante clorurati, aggiunti per la disinfezione, e anche questa sostanza è stata valutata dalla IARC nel volume 71 nel 1999, e è stata classificata nel gruppo 3. Questo alla pagina 1311, quindi una sostanza sulla quale non vi è evidenza nemmeno negli animali da esperimento di una qualche cancerogenicità.

Parliamo poi del cloro di bromo metano, che ha il numero CAS 124- 48- 1, anche qui si tratta di un alometano,

vale il discorso che abbiamo detto precedentemente, il limite di 30 microgrammi litro per tutta la famiglia, è sempre stabilita dal decreto numero 31, anche questa è una sostanza che si può trovare nell'acqua da bere a causa della clorinazione, e che è stata valutata dalla IARC nel 1999, e anche questa è stata assegnata al gruppo 3, quindi non abbiamo alcuna evidenza di cancerogenicità nemmeno negli animali. Questa valutazione è riportata alla pagina 1333 del volume 71. Parliamo poi del cloroformio, allora il numero CAS è 67-66-3, anche questo è un alometano e anche per questa sostanza vale il limite di 30 microgrammi litro, nell'acqua da bere. E la IARC ha valutato il cloroformio nel 1999, però nel gruppo, nel volume 73, diciamo successivamente al volume 71, e ha assegnato questa sostanza al gruppo 2 B. siamo alla pagina 170 del volume 73 della IARC. Quindi vediamo che anche per questa sostanza non vi sono evidenze di effetti cancerogeni nell'uomo. Tra l'altro l'azione cancerogena del cloroformio in animali che si vede solo a livelli elevatissimi che sono tossici (inc.) a livelli che hanno sono tossici non ha alcun effetto, mediate da un metabolismo che è dimostrato essere diverso tra l'uomo e il roditore. Ecco, nell'uomo il livello di metabolismo è il cloroformio, è molto più basso che nei roditori. Questo è riportato alla pagina 170 della valutazione

IARC, che dice che il metabolismo del cloroformio è più rapido nei topi che nei ratti e i tessuti umani (fegato e reni) hanno l'attività più bassa. Qui ho voluto riportare a titolo di esempio, non so se può essere utile o no, giusto per fare capire di che cosa stiamo parlando, quando parliamo di cancerogenicità in animali da esperimento, i topi e ratti di laboratorio sono stati trattati con diverse dosi di cloroformio, adesso non so illustrare tutto l'esperimento, comunque alcune dosi molto alte hanno dimostrato effetti cancerogeni soprattutto per i reni. La dose di 38 milligrammi chilo al giorno che corrisponde circa a 2 milioni e 600 mila microgrammi al giorno per una persona di circa 70 chili di peso, ovvero si fa 38 milligrammi per 70 chili per mille, per passare da milligrammi a microgrammi, si tratta insomma di una dose elevatissima che dovrebbe, che non fa nulla nel topo, e che dovrebbe essere assunta dall'uomo nei due litri di acqua che mediamente ognuno di noi consuma ogni giorno e che quindi dovrebbe contenere una concentrazione di cloroformio che è circa un milione 300 mila microgrammi litro, e che questa esposizione comunque sarebbe, che comunque è 40 mila volte maggiore di quella normata nelle acque potabili e comunque sarebbe una concentrazione che non ha effetto evidentemente negli animali da esperimento. Tornando alla fattispecie nel pozzo 8 è stata rilevata una

concentrazione di cloroformio pari a 0,2 microgrammi litro, questo secondo la relazione della consulenza Gilli Mineri e questo valore è 150 volte inferiore rispetto al limite per le acque potabili fissate dal decreto numero 31 per la concentrazione complessiva di tutti e quattro gli alometani. Nel pozzo di via Barbotta invece è stata rilevata una concentrazione di cloroformio pari a 13,3 microgrammi litro, e questo valore è di 2,3 volte inferiore rispetto al limite previsto dallo stesso decreto, per tutti e quattro gli alometani. Ricordo anche che nella relazione del professor Gilli Mineri i valori riportati di concentrazione sono quelli più alti possibile, ecco io non ho avuto accesso a tutti i valori riportati, ma questi sono i valori più alti possibili, nonostante che siano i valori più alti possibili misurati nella fattispecie si tratta di valori molto inferiori a quelli normati e quindi sono valori che assolutamente sono, cioè non si può nemmeno immaginare che pongano un qualche pericolo per la salute umana.

Passiamo all'1- 2 di cloro etano che ha il numero CAS 106- 06- 2, in Italia la concentrazione è normata nell'acqua potabile, è fissata da 3 microgrammi litro, mentre negli Stati Uniti la concentrazione normata è di 5 microgrammi litro, quindi vediamo che tra diversi paesi, spesso per la stessa sostanza i livelli normati

sono molto simili. Questa sostanza è stata valutata dalla IARC nel 1999, al volume 71 della valutazione riportata alla pagina 522, e è valutata nel gruppo 2 B. Quindi anche qui vediamo che non abbiamo evidenza nell'uomo di cancerogenicità. Passiamo allora all'1- 2 di cloro etilene. Questa sostanza ha il numero CAS 75/35/4, e questa è una sostanza il cui numero CAS è utile perché conosciuta anche come cloruro di vinilidene, quindi si tratta della stessa sostanza se parliamo di cloruro di vinilidene o di numero 1 di cloro etilene. Secondo l'EPA Degli Stati Uniti il livello nell'acqua potabile di questa sostanza non deve superare la concentrazione di 7 microgrammi litro. In Italia non ho trovato il limite normativo per questa sostanza. Questa è stata valutata dalla IARC sempre nella monografia 71 nel 1999, e è stata classificata nel gruppo 3, questa è la pagina 1175, quindi una sostanza che non è nemmeno cancerogena per gli animali da esperimento. Passiamo adesso all'1- 2 di cloro etilene, che ha il numero CAS 540- 59- 0, questo numero si riferisce alla miscela di someri che possiamo vedere nelle formule chimiche che ho riportato a causa del doppio legame tra carbonio e carbonio, il carbonio è indicato con la lettera C e con la molecola planare rigida, quindi è possibile, può trovarsi in due forme, una cosiddette cis nella quale tutti e due gli atomi di

cloro che sono indicati dalla lettera CL sono dalla stessa parte del piano, questa è la molecola che si trova a sinistra nella diapositiva 62, vediamo che tutti e due le molecole di cloro sono in basso, oppure possiamo vedere esiste anche la forma trans, nella quale le molecole di cloro sono una da parte e l'altra dall'altra parte del piano rispetto al doppio legame. Vediamo la formula a destra sempre nella diapositiva 62. Queste due formule hanno dei numeri CAS diversi, in particolare il cis ha il numero CAS 156 - 59- 2, e l'altro che è trans ha il numero CAS che è il 156- 60- 5. Negli Stati Uniti la concentrazione soglia del somero cis di 70 microgrammi litro nell'acqua da bere, mentre è leggermente più alta per la forma trans di 100 microgrammi litro, in Italia questa sostanza non risulta regolamentata dal decreto legislativo numero 31. Questa sostanza non è stata valutata dalla IARC, quindi non abbiamo informazioni sulla cancerogenicità di questa Sostanza. Secondo la consulenza Gigli Minerì nel pozzo 8 è stata rilevata una concentrazione di 1- 2 di cloroetilene pari a 8,2 microgrammi litro, è un valore che è circa 10 volte inferiore rispetto al valore soglia di 70- 100 microgrammi litro che ha i valori indicati dall'Epa Degli Stati Uniti. Nel pozzo di via Barbotta è stata rilevata una concentrazione pari a 29,6 microgrammi litro e si tratta di una concentrazione che

è circa 2,4 - 3,4 volte inferiore rispetto sempre ai valori soglia di 70- 100 microgrammi litro, indicate dall'EPA degli Stati Uniti.

Passiamo adesso a 1-1, 2-2, tra cloro etano che ha comunque numero CAS il 79- 34- 5. Questa sostanza non risulta regolamentata nell'acqua da bere né in Italia né negli Stati Uniti. È stata valutata dalla IARC nel volume 71 nel 1999, la valutazione è riportata alla pagina 825 e è stata classificata nel gruppo 3, quindi non abbiamo evidenza di cancerogenicità nemmeno per gli animali da esperimento.

Passiamo adesso, ecco, prima di passare alla prossima sostanza volevo dire che questa sostanza, 1-1- 1, 2- 2 tetra cloro etano è stata rivalutata recentemente dalla IARC e esiste in internet la monografia, quindi è del 2013, il volume è il 106 e è stata portata al gruppo 2 B. Questa rivalutazione, diciamo questo passaggio dal gruppo 3, al gruppo 2 B, questo passaggio è stato fatto sostanzialmente sulla base del gruppo di lavoro IARC, sulla base di opinione del gruppo di lavoro IARC piuttosto che su nuovi studi di cancerogenesi, infatti è successo che i risultati dello stesso studio che era stato condotto dalla National Toxicology program degli Stati Uniti su animali di laboratorio è stato valutato diversamente da questo gruppo di lavoro, rispetto al gruppo di lavoro precedente. In effetti lo studio del

National Toxicology Program riportato nella diapositiva 68, aveva fornito evidenza di cancerogenesi in una sola specie, solo nei topi, e non nei ratti, ecco in questo caso la sostanza non doveva essere valutata come cancerogena per gli animali secondo i criteri IARC, però il nuovo gruppo di lavoro ha valutato che siccome c'era qualche tumore anche nei ratti allora che poteva esserci un effetto cancerogeno anche nei ratti e quindi ha spostato il livello, il gruppo di classificazione al gruppo 3 al gruppo 2 B. Passiamo al tetracloro etilene, questo ha come numero CAS il 127- 18- 4. Gli Stati Uniti la regolamentazione per le acque potabili impone che la concentrazione massima di questa sostanza non superi i 5 microgrammi litro. In Italia abbiamo una regolamentazione leggermente diversa, in cui il limite è di 10 microgrammi litro che vale però per la concentrazione complessiva sia di tetra cloro etilene che di tricloro e etilene. La IARC ha valutato il tetra cloro etilene recentemente nel 2013, nel volume 106, che si tratta di una valutazione scaricabile dal sito IARC e questa sostanza è stata valutata nel gruppo 2 A alla pagina 111. Si tratta di una numerazione provvisoria perché esiste solo la pubblicazione in internet ma la monografia non è stata ancora pubblicata. Secondo la consulenza del Professor Gigli nel pozzo di via Barbotta i è stata rilevata una concentrazione di tetracloruro

etilene che è pari a 1,2 microgrammi litro e questa concentrazione dovrebbe essere sommata a quella del tricloroetilene che è risultata pari a 2,1 microgrammi litro e quindi complessivamente abbiamo 3,3 microgrammi litro di queste sostanze e si tratta di una concentrazione che è circa 3 volte inferiore rispetto a quella normata dal decreto legislativo nello 31.

Adesso molto velocemente passerei al tetracloruro di carbonio che è il numero CAS 56- 23- 5, secondo l'Epa degli Stati Uniti il limite è di 5 microgrammi litro nell'acqua potabile, in Italia questa sostanza non è normata, la IARC l'ha valutata nel volume 71 del 1999 e l'ha classificata nel gruppo 2 B, questa è la pagina 422 della classificazione. Abbiamo poi l' 1- 1- 2 tricloro etano con il numero CAS 79- 00- 5 in questo caso i livelli ammessi negli Stati Uniti sono pari a 5 microgrammi litro e questa sostanza valutata dalla IARC nel 1999 nel volume 71 è stata classificata nel gruppo 3, questa è la pagina 1159 e passiamo poi al tricloroetilene, credo che sia l'ultima sostanza. Questa è stata, questa numero CAS 79- 01- 06 e il limite di questa sostanza di acqua da bere è di 10 microgrammi litro in Italia assieme con il tetracloroetilene, secondo l'Epa degli Stati Uniti il limite è di 5 microgrammi litro e questa sostanza prima era classificata nel gruppo 2 A, recentemente la IARC l'ha

rivalutata, esiste un sommario pubblicato su internet della monografia non è stata ancora pubblicata, e comunque questa sostanza è stata spostata al gruppo 1, cioè cancerogeno per l'uomo. Come dicevo prima si tratta di esposizione associate a esposizioni legate a lavorazioni che non hanno nulla a che vedere con la fattispecie.

DOMANDA - Cioè esposizioni per inalazione?

DICH: È usato come sgrassante nelle industrie aerospaziali e usate in lavanderie industriali. Esposizioni per inalazione.

DOMANDA - IARC ha classificato cancerogeno la sostanza solo per quel tipo di esposizione?

DICH: Solo per quel tipo di esposizione, sì certo. Tra l'altro è una valutazione un po' controversa, perché questo secondo la IARC l'elevata esposizione occupazionale ci sarebbe un eccesso di rischio per il cancro del rene, per il linfoma Hodgkin e per il cancro del fegato di questi lavoratori. Però studi successivi danno risultati contrastanti. Per esempio c'è lo studio di Vlaanderen nel 2013, pubblicato sul giornale Occupational Environment al Medicin volume 70, pagina 393, fino a pagina 401 e questi scrivono che non abbiamo osservato evidenze di una associazione tra l'esposizione al Tricloroetilene e linfoma non Hodgkin o mieloma maligno, cancro del fegato o del rene. Questa è la

pagina 393. Secondo la consulenza Gilli e Mineri nel pozzo di via Barbotta è stata osservata una concentrazione pari a 2,1 microgrammi litro, che come ho detto prima sommata al tetracloro etilene da 3,3 microgrammi litro, e quindi risulta in una concentrazione che è 3,3 volte inferiore rispetto al limite fissato dal decreto legislativo 31. Quindi se possiamo fare delle considerazioni riassuntive su tutte le sostanze chimiche nella diapositiva 80 posso dire che solo il cromo esavalente e il tricloroetilene sono state classificate cancerogene per l'uomo IARC, la classificazione del cromo esavalente nel gruppo 1 riguarda esposizioni occupazionali a elevati livelli per via inalatoria, che si sono verificate nel passato, l'industria della cromatura o della preparazione dei pigmenti e la classificazione del tricloro etilene nel gruppo 1 riguarda esposizioni occupazionali a elevati livelli per via inalatoria che si sono verificati nel passato in industria aerospaziale o in lavanderia industriali, quindi l'evidenza della cancerogenicità per le altre sostanze invece è limitata agli animali o inadeguata, cioè non esiste diciamo. Quindi in sintesi nessuna delle sostanze contestate è cancerogena per l'uomo in seguito a ingestione. Adesso avrei un capitolo che riguarda il discorso dell'idoneità lesiva in relazione ai livelli di esposizione. Voglio

semplicemente dire che l'idoneità lesiva, cioè una sostanza non è tossica perché è presente da qualche parte, ma la tossicità, gli effetti sull'uomo sono strettamente legati ai livelli di questa esposizione, è un concetto banale che deriva dal sedicesimo secolo.

P: Per quanto ne ha ancora, chiedo scusa?

DICH: Credo una mezzoretta.

P: Deve finire per le cinque meno dieci.

DICH: Va bene.

P: Non oltre!

DICH: Cercherò di andare molto veloce allora. Magari salto qualche diapositiva che ritengo non essenziale. Salvo depositarle tutte per intero e quindi se volete... Come dicevo qualsiasi sostanza potrebbe avere un effetto tossico, però la tossicità dipende dal livello di esposizione, ecco, quindi per fare degli esempi banali, esposizioni anche molto comuni possono presentare un rischio per la salute, cioè la stessa esposizione solare può presentare un rischio per la salute se ci si espone a livelli molto elevati, però di per sé l'esposizione comune di tutti i giorni non è associata a alcun effetto negativo, anzi diciamo fa bene, è necessario. Altre esposizioni che possiamo considerare sono quelle a arsenico, l'arsenico è presente nelle acque potabili, nelle acque da bere e però come sappiamo elevati livelli di arsenico sono velenosi. L'arsenico è stato

classicamente un veleno che è stato usato nel medioevo, nell'antichità, per scopi proprio di veleno. Esposizioni a elevati livelli di arsenico sono mortali. Però bassi livelli non fanno nulla. Livelli intermedi provocano alcuni effetti tossici. Un altro esempio può essere quello dell'acido cloridrico che può essere una sostanza molto pericolosa e che però insomma è una sostanza che a bassi livelli non solo non è pericolosa ma è addirittura un prodotto naturale del nostro organismo, perché ogni volta che digeriamo insomma, che assumiamo un cibo, un qualche prodotto lo stomaco lo produce naturalmente per digerire. Quindi non possiamo parlare di tossicità senza prescindere, cioè non possiamo parlare di tossicità prescindendo da quelle che sono i livelli di esposizione. Cioè la tossicità è legata a un determinato livello di esposizione, questo è un altro, di nuovo la curva dose - risposta che avevo fatto vedere, dove abbiamo i vari livelli, abbiamo una dose soglia e poi cresce la dose, aumenta l'effetto tossico, poi si arriva un plateau e così via. Nell'uomo le dosi soglia sono molto riconosciute, sono riconosciute sia in ambito lavorativo dove parliamo di cosiddetti TLV, che sono valori limite a cui un lavoratore può essere esposto senza che debba subire effetti negativi per la sua salute, quindi può essere esposta per tutta la sua vita lavorativa otto ore al giorno, cinque giorni alla

settimana, per un certo numero di anni, e abbiamo poi i cosiddetti TDA che sono i valori di quantitativi che possono essere tollerati giornalmente e assunti nel cibo, negli alimenti, e questi sono stabiliti da agenzie internazionali, costituite da comitati di esperti che valutano le evidenze scientifiche. Quindi abbiamo l'esposizione che non fanno male. Per fare un'altro esempio banale in una tazzina di caffè sono contenuti almeno 19 composti che sono risultati cancerogeni se somministrati a elevati livelli, a elevatissimi livelli in animali da laboratorio per tutta la vita, tra l'altro ci sono due sostanze che sono classificate nel gruppo 1 della IARC e anche la cottura dei cibi produce sostanze che sono dimostrate cancerogene nei roditori, qui abbiamo anche riferimento ai lavori di professor Hems e dei suoi collaboratori e del suo salto per andare abbastanza rapido. Bere caffè invece fa bene alla salute nonostante che contiene qualche cancerogeno a bassissimi livelli, c'è un altro esempio che possiamo fare il benzene dell'aria, il benzene è un noto cancerogeno umano, però a livelli bassi è regolato e non produce effetti negativi per la salute. Questo anche l'arpa ambientale regolano questi livelli.

Passerei per finire a discutere, a fare qualche breve commento alla relazione tecnica del professor Gilli Minerì, molti commenti sono già stati fatti questa

mattina dal dottor Colombo, si tratta di ipotesi che le acque che sono state valutate dal professor Gigli riguardano nella maggiore parte dei casi dei pozzi industriali o addirittura pozzi barriera, quindi l'eventuale superamento di valori di concentrazione di queste acque non ha alcun pericolo per la salute umana perché non c'è possibilità di esposizione per l'uomo a queste acque. Un'altra questione che insomma posso indicare è quanto riportato alla pagina 15 della consulenza in cui si dice che per ciascuno pozzo è stato quindi riportato il valore massimo della concentrazione rilevata. Questi valori massimi sono valori altamente selezionati che sono valori peggiori possibili di contaminazione. Ma la valutazione del rischio sebbene dal punto di vista formale matematico può essere fatto con questi valori, già di per sé dicevamo prima l'ha detto anche il dottor Colombo è una valutazione che non ha un aggancio con una realtà, è una mera valutazione matematica, se poi però usiamo i valori più alti possibili perdiamo anche quel minimo aggancio possibile, un conto se lui avesse utilizzato i valori medi, allora questo poteva avere un senso, ma come possiamo valutare il discorso dei valori massimi osservati? È come fare alla valutazione di rischio e uno dice: "Il valore massimo osservato nell'acqua da bere", allora uno ogni volta dovrebbe bere, cioè quell'effetto stabilito dalla

relazione sarebbe associato solo al valore massimo, quindi varrebbe solo che per chi beve acqua da bere che contiene solo quel livello di concentrazione, cioè uno dovrebbe farsi per assurdo la analisi chimica del bicchiere d'acqua che beve, se non c'è il livello massimo non dovrebbe berlo, insomma andiamo a ragionare per assurdo. Quindi perdiamo qualsiasi collegamento con la realtà. In ogni caso nonostante queste problematiche le conclusioni alle quali giunge la consulenza Gigli sono condivisibili per quanto riguarda le acque destinate a uso umano. Per il pozzo 8 il professor Gigli, a pagina 47 parla di un rischio accettabile, e per il pozzo di via Barbotta numero 4, a pagina 52, il professor Gigli dice che mettono in evidenza un rischio accettabile per quanto riguarda l'effetto tossico e cancerogeno delle sostanze prese in esame, con una attenzione particolare all'esposizione orale degli adulti al tricloroetilene che risulta ai limiti dell'accettabilità, ma insomma si parla sempre di accettabilità. I livelli di cromo esavalente sono sempre inferiori a quelli normati, e poi veramente un rapidissimo sulla consulenza del dottor Aspes, lui a pagina 4 ha detto che si evidenzia che tutte le acque esaminate rispettano in modo completo i limiti dei parametri chimici indicati nell'allegato 1, parte B, parametri chimici del decreto legislativo 2 febbraio

2001 numero 31, quindi anche qui non abbiamo effetti problematici, non possiamo parlare di rischi per la salute umana.

Andiamo quindi alle conclusioni, quindi finisco ben prima delle cinque meno dieci, per quello che riguarda IARC si tratta di valutazioni di pericolo, il cosiddetto Cancer Azzard nel linguaggio anglosassone, che le valutazioni IARC valutano se una sostanza in particolare condizioni di esposizione possa determinare una situazione di pericolo per l'insorgenza di un tumore. Ecco, rispetto ai problemi che interessano il diritto penale, rispetto al discorso di nesso di causa, se parliamo dal punto di vista scientifico, il contributo che le monografie IARC possono dare si ferma un primo passo, si tratta di una valutazione dell'agente studiato, una valutazione preliminare che rispetto a qualsiasi altra valutazione delle situazioni concrete. Quindi la stessa valutazione di una sostanza come cancerogena per l'uomo, cioè ovvero le sostanze classificate nel gruppo 1 dalla IARC Questa classificazione di per sé non implica una valutazione di un rischio ravvisabile in concreta esposizione all'agente studiato, bisogna andare al particolare e a valutare nel caso concreto i livelli di esposizione e così via. Per quanto riguarda invece la classificazione nei gruppi 2 A e 2 B si tratta di classificazione ottenute da studi in animali da esperimento la cui

estrapolabilità, l'uomo non è dimostrato, in qualche raro caso abbiamo anche studi epidemiologici che sono però o inconclusivi o i cui risultati potrebbero essere attribuiti a fattore di confondimento. Quindi le formule usate dalla IARC, cioè probabilmente o possibilmente cancerogene esprimono una valutazione di incertezza sulla stessa cancerogenicità, e quindi nemmeno una accertata esposizione a tali sostanze potrebbero fondare delle ipotesi causali di pericolo o di danno per la salute. Ovviamente non possiamo parlare di alcun pericolo per sostanze classificate nel gruppo 3. Tuttavia le valutazioni IARC, come avevo accennato precedentemente possono avere alla grossa importanza in chiave negativa, cioè laddove le conoscenze disponibili su alcune sostanze non permettono di arrivare nemmeno a una valutazione preliminare di pericolo, in termini di certezza, quindi non è possibile pervenire a delle conclusioni causali o a giudizi di pericolo concreto. Poi passando invece alle conclusioni sulla valutazione del rischio si tratta di una metodologia che non permette di accertare un pericolo reale per la salute umana e una metodologia utile per alcuni ambiti che sono però diversi da quelli della fattispecie, quindi è una metodologia che fornisce dei parametri che derivano da formule matematiche che hanno il solo scopo di assistere alle agenzie di regolamentazione nella prevenzione

primaria o nella bonifica di siti contaminati. Per quello che riguarda invece le conclusioni sulla relazione del Gilli Meneri, questa relazione ha usato in maniera riappropriato lo strumento della valutazione del rischio, in quanto ha valutato solo i livelli più elevati di concentrazione mai riscontrati, quindi ha usato il caso peggiore possibile. Non ha poi considerato l'effettiva possibilità di esposizione umana, anzi ha effettuato una valutazione del rischio su pozzi industriali più piezometri e le cui acque non sono ovviamente destinate all'uso potabile e non sono nemmeno accessibili alla popolazione. Quindi risultati tuttavia come ho già appena detto nella valutazione della consulenza Gilli, le conclusioni alle quali perviene questa consulenze sulle acque a uso umano sono condivisibili, in quanto permettono, cioè indicano che non ci sono pericoli e questa consulenza non ha riscontrato superamenti nei valori limiti precauzionali. Quindi in conclusione posso dire che la contestazione di avvelenamento di acque destinate all'alimentazione umana non ha alcuna base scientifica e è dimostrata infondata dalle stesse osservazioni che sono state condotte dai consulenti tecnici del Pubblico Ministero. Grazie ho finito.

Esaurite le domande, il Consulente viene congedato.

* * * * *

Deposizione C.T.P. ZOCCHETTI CARLO

Il quale viene generalizzato in aula (nato l'11.05.1952 a Gallarate, ivi residente; epidemiologo).

DICH: Ho fatto metà della mia carriera lavorativa presso la clinica del lavoro di Milano occupandomi di epidemiologia occupazionale e ambientale e la seconda parte della mia carriera lavorativa sono il responsabile dell'osservatorio epidemiologico di Regione Lombardia. Vi chiedo ancora qualche minuto di pazienza, il mio intervento sarà breve, sono 25 slide, su due argomenti minori, che hanno a che fare con l'epidemiologia, cioè con le mie competenze che sono entrate in questo procedimento. Il primo argomento sono le indagini epidemiologiche effettuate da Arpa Piemonte relativamente al territorio di Spinetta Marengo, e lette ovviamente con riferimento agli oggetti di questo procedimento, e il secondo argomento sono le informazioni epidemiologiche presenti in letteratura per valutare la cancerogenicità del cromo esavalente nell'acqua da bere. Primo argomento: le indagini epidemiologiche di Arpa. Arpa Piemonte ha condotto una indagine epidemiologica che ha avuto come oggetto la popolazione residente del comune di Alessandria tra il 1° gennaio del 1986 e il 30 giugno del 2009 e sono stati

esaminati i ricoveri effettuati nel periodo 1° gennaio 1996- 30 giugno 2009, lo studio ha prodotto alcuni rapporti, 4, che sono già stati portati in questo procedimento, in più è stato sentito il dottor Kadum il 17 giugno 2013, che ha presentato i risultati dello studio. Anticipo la mia conclusione su questo argomento, lo studio del suo complesso non è pertinente per la valutazione delle tematiche che sono a procedimento e io cercherò di esporre i motivi per cui questo studio non è pertinente per queste tematiche. Mi limiterò a ragionare attorno agli argomenti che sostengono, diciamo così, questo tipo di tesi, non dilungandomi in generale sullo studio epidemiologico condotto da Arpa Piemonte. Noi sappiamo, perché è ormai chiaro nel procedimento che Solvay acquista il sito di Spinetta nel 2002, che a partire dal 2003 il pozzo 8 che è l'unico destinato all'alimentazione umana cessa di servire le utenze esterne allo stabilimento, e che le acque del pozzo sono sempre risultate potabili secondo le indicazioni di legge. Dal punto di vista epidemiologico il quesito di interesse per il procedimento si potrebbe formulare in questo modo: che significato epidemiologico possiamo attribuire ai dati dello studio di Arpa con riferimento ovviamente in particolare al periodo 2002/2003 Per valutare i dati presentati da Arpa è noto che abbiamo fatto richiesta di accesso ai dati, l'analisi dei dati

purtroppo è molto lunga, a oggi è ancora incompleta, quindi ci siamo concentrati sugli elementi di maggiore rilevanza specifica per il procedimento. I dati messi a disposizione hanno permesso di identificare nel concreto molti elementi specifici di non pertinenza, io cercherò di presentarveli, in particolare delle tabelle di Arpa solo quella della relazione del 12 luglio 2013 allegato 4, tratta la popolazione residente nella frazione di Spinetta servita dal pozzo 8, tutte le altre tabelle riguardano invece altre popolazioni e pertanto non sono per definizione pertinenti perché alcune tabelle di risultati riguardano l'intera popolazione di Spinetta Marengo, anche quella che non era servita dal pozzo 8, e di conseguenza non riguarda completamente il procedimento, altre tabelle riguardano la popolazione residente in corone circolari a differenti distanze dallo stabilimento e anche in questo caso si tratta di popolazioni che non erano servite dal pozzo 8, e anche l'intervento in aula del Dottor Kadum non ha portato risultati specifici per le popolazioni servite dal pozzo 8.

Primo elemento per ragionare. Quale popolazione di riferimento è stata utilizzata dallo studio di Arpa? Lo studio di Arpa utilizza i cittadini che hanno risieduto a Alessandria e che non hanno mai risieduto a Spinetta; due parole proprio per dire cos'è la popolazione di

riferimento: è la popolazione che uno studio epidemiologico sceglie per paragonarsi, quindi prende la popolazione allo studio e la confronta con una possibile popolazione di riferimento, in questo caso i cittadini di Alessandria. La popolazione più adeguata da utilizzare non è quella, ma sarebbe stato, con riferimento al caso che è a processo, la popolazione residente a Spinetta e non servita dal pozzo, cioè un confronto corretto sarebbe stato: la popolazione servita dal pozzo versus, contro la popolazione non servita dal pozzo. Questa popolazione invece non è stata considerata nello studio di Arpa Piemonte. Dicevo che Solvay acquista il sito nel 2002 e a partire dal 2003 il pozzo 8 cessa di fare la sua attività per le utenze esterne allo stabilimento e quindi si configurano queste situazioni. Numero 1. Ci sono soggetti che hanno manifestato casi di patologia qualsiasi tra quelle descritte dallo studio epidemiologico, prima del 2002, ovviamente con riferimento a Solvay che arriva nel 2002 questi casi devono essere esclusi dalla valutazione. Ci sono poi soggetti che hanno lasciato la residenza prima del 2002, ma che magari hanno manifestato qualche tipo di patologia anche dopo il 2002, bene anche questi essendo andati via prima dell'arrivo di Solvay dovrebbero venire esclusi dall'analisi. Terzo caso. Ci sono poi patologie insorte in soggetti che sono arrivati

a risiedere nelle vie alimentate dall'acquedotto dopo il 2003 e anche per questi ovviamente deve valere un criterio di esclusione. Bene. I soggetti che sono arrivati dopo il 2003 sono molto pochi, e quindi non incidono significativamente sui risultati. Mentre i casi che sono insorti prima del 2002, e i soggetti che sono emigrati via dalle vie di Spinetta prima del 2002 sono molto numerosi e vanno esclusi. L'analisi di Arpa invece questa esclusione, questa restrizione non l'ha fatto e di conseguenza i risultati che vengono proposti non sono pertinenti con la gestione di Solvay. Sullo studio di Arpa possono essere utili due riflessioni di tipo generale, due riflessioni che hanno a che fare con la valutazione di questo studio. Il primo, la prima riflessione, un commento sulla metodologia utilizzata per lo studio e seconda un commento sulla interpretabilità dei risultati dello studio epidemiologico per questo procedimento. Cominciamo dalla metodologia. Lo studio considera - ho detto - i ricoveri ospedalieri; i ricoveri ospedalieri sono un indicatore molto complesso e controverso perché la loro frequenza dipende da troppi fattori che non hanno a che fare con lo stato di salute, per esempio dipendono molto dalla rete di offerta, dipendono molto dall'organizzazione territoriale sanitaria, dipendono da tante ragioni socio sanitarie che hanno a che fare con la rete familiare,

con la comodità per il paziente etc.. Quindi è un oggetto molto utile per discutere temi di programmazione sanitaria e è quello che facciamo normalmente quando vogliamo discutere di come deve essere fatta la rete ospedaliera di una regione o di un territorio, ma non sono utili, o non risultano utili per tutti questi motivi per valutare associazioni invece con esposizioni ambientali. Lo studio - seconda osservazione - è condotto collegando tra di loro archivi molto diversi per qualità, in particolare le anagrafi e i ricoveri. Ci sono molti problemi nel collegare tra di loro questi archivi, sono problemi informatici, sono problemi noi diciamo di link di collegamento legati alla corretta descrizione di un codice fiscale, si fa molto in fretta a sbagliarlo, quindi c'è una grande possibilità di errori. Sono tutte difficoltà che anche la relazione di Arpa mette in evidenza e descrive. È una metodologia questa non consolidata di cui non sono ancora noti e soprattutto per scarsità di esperienze i pregi e i difetti, soprattutto non sono noti i pregi e i difetti per studiare associazioni con tematiche di natura ambientale come quelle che stiamo discutendo. Sono invece più utili e più noti per studiare dicevo argomenti di programmazione sanitaria, ma voi capite che siamo in tutt'altro contesto rispetto a quello che qui stiamo discutendo. Altro argomento la interpretabilità

dei risultati dal punto di vista delle associazioni con l'esposizione in particolare a cromo esavalente. Lo studio epidemiologico che è stato portato qui, voi sapete, è stato definito uno studio ecologico dal punto di vista della metodologia epidemiologica è il tipo di studio più debole che c'è per quanto riguarda i vari tipi di modello di studio epidemiologico. Adesso l'ora non mi permette di darvi gli elementi. Fissiamo solo in testa, diciamo che è il modello più debole di tipo di studio epidemiologico. Per l'interpretabilità di questo studio occorre che ricorrano alcune condizioni di base, e io ne ho segnalate tra le tante due delle più importanti. La prima ci deve essere una congruenza di risultati tra maschi e femmine, la seconda dobbiamo controllare quelli che si chiamano i cosiddetti fattori di confondimento. Guardiamo maschi e femmine, l'inquinamento ambientale non mostra preferenze sessuali. Mi scuso della battuta, ma credo che faccia capire bene qual è il problema, sono favorevoli a una interpretazione in termini di associazione tra esposizione e effetto quegli eccessi che si riscontrano in entrambi i sessi, non lo sono invece quelli che si verificano in un sesso solo. Per esempio per quello che ci riguarda: sono stati presentati i risultati per i tumori maligni dell'apparato digerente superiore, è bene ci sono casi solo nei soggetti maschi. Non ho riportato

i numeri, ma sono nella relazione di Arpa già che è depositata. Secondo esempio: tumore della laringe. Ho preso i due casi che il dottor Kadum ha segnalato maggiormente in quanto presenza di un eccesso. Anche in questo caso i casi si verificano solo e esclusivamente nei maschi, nessuno nelle femmine. Ma non solo, ha ulteriormente... per analizzare ulteriormente il problema ho messo insieme in questa slide che è piuttosto istruttiva il caso del tumore dell'apparato dirigente superiore facendo vedere i risultati che compaiono a totale Spinetta, cioè in tutto il comune di Spinetta e pozzo 8 vuole dire quelli dell'acquedotto cosiddetto Solvay, voi vedete che tra le femmine a Spinetta c'è un eccesso ma non c'è nel pozzo 8, quando poi passiamo ai maschi invece nei maschi a Spinetta non c'è l'eccesso, ma compare invece in quelli del pozzo 8, alla chiara indicazione quindi che la causa di questi eccessi non può essere evidentemente ricondotta a problemi di natura ambientale, sarà qualche altro il motivo che ha fatto in modo di portare a questi risultati.

Secondo argomento per l'interpretabilità: escludere che i risultati possano essere dovuti a fattori che nulla hanno a che fare con il fattore ambientale allo studio. Per esempio se noi studiassimo ambienti tumore del polmone, dobbiamo garantirci che i risultati non siano

disturbati dalla presenza del problema fumo. Uguale. Questa azione di controllo dei confondenti è assente dall'analisi condotta da Arpa, ma è una assenza cosciente, tanto è vero che Arpa stessa scrive: "La dimostrazione di nesso causale non è possibile con questo approccio di studio in assenza di un controllo delle covariate individuali di esposizione" e cita per esempio "Abitudine al fumo e al consumo di alcol in primis". Quindi anche Arpa è cosciente di questa assenza di analisi e della impossibilità di interpretare in senso di associazione con una esposizione ambientale i risultati che hanno trovato.

Morale di questo ragionamento: per tutti questi motivi la mia conclusione che avevo anticipato è che l'indagine epidemiologico condotta da Arpa non è pertinente per le tematiche del processo e non porta informazioni utili per le tematiche del processo. Qualche piccola slide sul secondo argomento si è discusso sempre qui dentro se il cromo esavalente contenuto nelle acque per ingestione sia cancerogeno e è stato presentato il cosiddetto caso cinese, alcuni articoli su un caso avvenuto Cina, li riprendo brevemente per fissare i risultati principali. Si tratta di una esposizione a cromo esavalente avvenuta negli anni Sessanta per un impianto che si è messo a lavorare del materiale contenente cromo e che ha dato luogo a un episodio di grave inquinamento dell'area

circostante, area anche qua dove vi erano molti pozzi utilizzati dagli abitanti. Vi faccio osservare, perché non è stato portato qui dentro ancora, che le concentrazioni medie nei pozzi interessati da questo inquinamento sono di questo ordine di grandezza. Provate a confrontarli con quelli di Spinetta. Più di 110 pozzi hanno presentato valori medi, non valori massimi, valori medi superiori a 1000 microgrammi, qui stiamo parlando di un limite che è 50, e di valori che sono sotto. Quasi 40 pozzi poi hanno presentato valori medi superiori a 5000 microgrammi con qualche d'uno anche che è arrivato a 20000, cioè stiamo parlando del più importante episodio di inquinamento da cromo nel mondo, quello con le esposizioni più elevate, assolutamente non comparabile con le esposizioni che abbiamo osservato a Spinetta.

AVV. SANTA MARIA: Ingegnere parliamo di pozzi da cui le persone si alimentavano, pozzi di acque destinate all'alimentazione?

DICH: Pozzi di acque per l'alimentazione di cinque villaggi che erano attorno allo stabilimento, una zona abbastanza ampia di inquinamento. Sono stati pubblicati diversi articoli, quattro, un primo articolo del 1987, ho messo qualche numero solo per fare capire, si parla di un 30 per cento di tumore dello stomaco, di 20 per cento di tumore del polmone e del fegato, per chi si intende di

questi numeri capisce che stiamo parlando di una realtà totalmente diversa dall'Italia, perché in Italia è il tumore del polmone largamente più importante, il tumore dello stomaco è molto meno frequente, il tumore del fegato ancora molto meno frequente. Quindi una situazione totalmente diversa rispetto alla nostra. Ciò nonostante sono stati trovati degli aumenti di rischio piuttosto deboli dell'ordine di 1,5 - 1,6 in questo studio. Per farvi capire cosa vuole dire deboli, pensate che quando noi parliamo di eccessi di rischio importanti per cause note, pensate al tumore del polmone nei fumatori, stiamo parlando di rischi di 20 volte, se pensate al mesotelioma della pleura per l'amianto parliamo di alcune decine di volte, pensiamo all'angiosarcoma del fegato al clorurovinile di diverse decine, cioè stiamo parlando veramente di valori di rischio piuttosto elevati... piuttosto bassi a quelli osservati in Cina. E con una latenza tra il inizio dell'esposizione e insorgenza dei tumori piuttosto breve. Anche questo è un argomento importante nel campo della cancerogenesi la latenza di diverse decine di anni, tredici anni, sono considerati piuttosto brevi. Il secondo studio approfondisce l'analisi e dimostra che i tassi di patologia che hanno osservato, si trattava di mortalità erano più alti nei villaggi a maggiore distanza dall'impianto e a minore inquinamento, di

conseguenza lo studio attribuisce i risultati non all'esposizione a cromo ma all'influenza dello stile di vita o di fattori ambientali non correlati con l'esposizione. Un terzo studio riprende in mano questi risultati ribadisce la mortalità per tumori nei villaggi esposti e l'ultimo studio ribadisce invece che nella popolazione indagata non c'è una relazione di dose risposta rispetto all'acqua contaminata con cromo, né di un (inc.) di risultati coerenti con l'esistenza di una associazione tra esposizione e insorgenza.

Conclusioni motivate da due osservazioni: la prima ancora la frequenza dei tumori è più elevata nelle aree più distanti e meno inquinate e la seconda la brevità della latenza. Morale: non ci sono altri studi epidemiologici importanti, siamo nel caso dello studio con la maggiore esposizione osservata nel mondo, se ne deve dedurre che la cancerogenicità del cromo esavalente per ingestione non è dimostrata e di fatti non è un caso che nessuna delle agenzie di regolazione ha classificato come cancerogeno il cromo esavalente per ingestione.

Mi scuso di avere dovuto correre un pochino.

P: La ringraziamo perché è stato chiarissimo nonostante sia stato molto veloce, è molto interessante.

P: Dobbiamo esaminare tutti, lei vuole controesaminare tutti, anche l'ultimo consulente?

PM: Ho così poco tempo per organizzare il controesame visto che è lunedì, non avrò nemmeno le trascrizioni, chiedo alla difesa che mi metta a disposizione le slide di oggi.

P: D'accordo. Ci rivediamo per il controesame lunedì.

(Intervento svolto lontano dal microfono)

Si dispone un rinvio del procedimento all'udienza del 03.03.2014.

Il presente verbale, prima dell'upload a Portale Giustizia per la documentazione e certificazione finale del computo dei caratteri, risulta composto da un numero parziale di caratteri incluso gli spazi pari a: 263282

Il presente verbale è stato redatto a cura di:
Società Cooperativa ATHENA

L'ausiliario tecnico: SIG. MARCHETTI ALESSANDRO - Fonico

Il redattore: SIG.RA VAITI PATRIZIA - Trascrittrice

SIG.RA VAITI PATRIZIA - Trascrittrice
