



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

**DOTT.SSA CASACCI SANDRA  
DOTT. ZULIAN GIANLUIGI**

**Presidente  
Giudice a latere**

**VERBALE DI UDIENZA REDATTO DA FONOREGISTRAZIONE**

**PAGINE VERBALE: n. 195**

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

**A CARICO DI: COGLIATI CARLO + 7**

**UDIENZA DEL 29/01/2014**

**AULA ASSISE - AL0007**

**Esito: RINVIO AL 10.02.2014**

---

Caratteri: 263358

## INDICE ANALITICO PROGRESSIVO

Deposizione Consulente TREFILETTI PATRIZIA .....	4
Controesame Pubblico Ministero.....	4
Controesame Parte Civile, Avv. Mara.....	37
Controesame Parte Civile, Avv. Spallasso .....	43
Controesame Difesa, Avv. Santa Maria .....	43
Deposizione Consulente MESSINEO FRANCESCO.....	56
Esame Difesa, Avv. Santamaria.....	56
Deposizione Consulente FRANCANI VINCENZO.....	79
Deposizione Consulente COLOMBO FABIO.....	127
Esame Difesa, Avv. Santa Maria .....	139

**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 29/01/2014**

DOTT.SSA CASACCI SANDRA  
DOTT. ZULIAN GIANLUIGI

Presidente  
Giudice a latere

DOTT. GHIO RICCARDO

Pubblico Ministero

DOTT.SSA GIUNI MARINELLA  
SIG. MARCHETTI ALESSANDRO - Fonico

Cancelliere  
Ausiliario tecnico

**PROCEDIMENTO A CARICO DI - COGLIATI CARLO + 7 -**

Alle ore 09.52 si apre il verbale.

Si dà atto che sono altresì presenti in aula:

- Il Difensore dell'Imputato COGLIATI CARLO, Avv. ACCINNI  
E Avv. SASSI
- Il Difensore dell'Imputato, TOMMASI GIULIO, Avv.  
BACCAREDDA BOY.
- Il Difensore dell'Imputato, BONCORAGLIO SALVATORE  
Francesco, Avv. SASSI
- Il Difensore dell'Imputato, DE LAGUICHE BERNARD Avv.  
PULITANO'.
- Il Difensore dell'Imputato, JORIS PIERRE JAQUES Avv.  
SANTA MARIA e Avv. DINOIA.
- Il Difensore dell'Imputato, GUARRACINO LUIGI Avv. ARATA E  
DA Avv. CAMMARATA
- Il Difensore dell'Imputato, CARIMATI GIORGIO Avv. SANTA

MARIA E DA Avv. BOLOGNESI

- Il Difensore dell'Imputato, CANTI GIORGIO Avv. FANARI e Avv.ssa DEL MONACO.

<b>Deposizione Consulente TREFILETTI PATRIZIA</b>
---

**Controesame Pubblico Ministero**

P.M. - Volevo, prima di procedere con le domande, fare una comunicazione alla Corte, ed anche, oltre che alla Corte, anche ai Difensori presenti con l'avviso che comunque poi la mia segreteria farà gli avvisi ai sensi del 430 comma 2 Codice di Procedura Penale. Perché sulla scorta delle dichiarazioni di un Teste, che adesso non ricordo il nome, che è un dirigente Solvay, delle ultime udienze di dicembre, al quale è stato poi chiesto se sapesse quali erano le società che avevano fatto manutenzione dei pozzi a partire dal 2000, 1999/2000 in avanti. Allora al fine, come dire, di documentare in modo preciso alla Corte qual è stata in concreto l'attività di manutenzione, di sostituzione etc. delle reti idriche dello stabilimento, è stata fatta una acquisizione presso le 3 società che sono state menzionate dal Teste, cioè la Lunegas s.r.l.l', Acqua Service s.r.l. e la Gencantieri S.p.a., che erano le tre società che il Teste aveva indicato come le uniche che facevano questo tipo di attività. Allora è

stata fatta questa acquisizione di tutta la documentazione fiscale, commerciale che riferiva a partire dal 1999 fino al 2010, adesso non ricordo esattamente l'arco temporale, so che è inizia dal 1999 e finisce al 2011 forse, è stata fatta quindi l'acquisizione di tutte queste... 2012, scusi, è stata fatta quindi l'acquisizione di tutta questa documentazione, che quindi è a disposizione di tutte le Parti a partire diciamo da oggi, ed è stata fatta anche una annotazione che è stata depositata oggi dai Carabinieri del nucleo operativo radiomobile e che quindi da oggi è a disposizione delle Parti per copia, per visione, e per tutto quello che serve. Questo lo dicevo perché poi magari, visto che poi oggi ci sono altri consulenti, che mi pare siano indicati anche su queste circostanze, ai fini poi del controesame della prossima o delle prossime udienze è evidente che magari sarà utilizzata da parte almeno del Pubblico Ministero anche questa attività. Quindi io faccio questa comunicazione alla Corte, soprattutto ai Difensori ai sensi del 430 Codice di Procedura Penale.

PRESIDENTE - Intanto che facciamo questo controesame non ritengo che sia rilevante.

AVV. SANTA MARIA - Dico: se possiamo avere già copia.

PRESIDENTE - Ma certo.

AVV. SANTA MARIA - I nostri consulenti che sono già presenti...

PRESIDENTE - Possono già guardarla, forse meglio ancora che voi, è meglio che la guardino loro forse. Senza offesa. Dico penso che sia più importante che la guardino i consulenti, se il Pubblico Ministero vuole dare una copia?

DOMANDA - Sì, in realtà adesso io ho l'originale perché me l'ha consegnata adesso.

PRESIDENTE - Allora dia intanto l'originale. Confidiamo che non strappino delle pagine.

DOMANDA - Si può fare copia nel mio ufficio.

PRESIDENTE - E poi tanto faremo alcune interruzioni, intanto che facciamo l'interruzione faremo la copia. Va bene, vuole cominciare con il controesame?

DOMANDA - Dieci minuti di domande e io ho finito. Volevo chiedere una prima cosa alla dottoressa Trefiletti riguardo a quello che ha detto l'altra volta sulla potabilità dell'acqua, perché Lei ha precisato e ha sostenuto, e in questo senso io penso di essere d'accordo con Lei, ma diciamo in linea di principio, ma comunque volevo chiederle conferma, cioè: in sostanza, Lei dice, per la potabilità dell'acqua c'è un riferimento normativo unico che è il Decreto Legislativo 31 del 2001, e quindi, Lei dice: "Le valutazioni che ho condotto io sull'acqua del pozzo 8 è con riferimento a questo dato normativo".

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, confermo.

DOMANDA - Quindi il superamento di 1 di quei dati della

tabella dei parametri chimici del decreto legislativo 31 del 2001 esclude la potabilità dell'acqua.

PRESIDENTE - Mi scusi, non ho capito, il superamento esclude la potabilità?

DOMANDA - Esclude la potabilità dell'acqua, è così?

CONSULENTE TREFILETTI - Guardi in realtà io ho fatto una valutazione più da un punto di vista tecnico, perché non ho fatto proprio una valutazione relativamente alla potabilità, non mi competeva. Ho fatto un confronto tra quelle che erano le concentrazioni rilevate e i limiti previsti dal D. lgs 31 del 2001. Mi pare di ricordare che, anche in riferimento alla possibilità che ci siano dei superamenti di quei limiti, poi tocchi all'organo competente, che è l'A.S.L., fare delle valutazioni. E mi pare anche di ricordare che un singolo superamento non implichi necessariamente la non potabilità, tanto che l'organo competente può poi decidere come gestire tale situazione.

PRESIDENTE - Cioè Lei dice: non è una cosa matematica?

CONSULENTE TREFILETTI - Non è una cosa matematica, ed ovviamente non è una valutazione che posso fare io.

PRESIDENTE - Sì, certo.

CONSULENTE TREFILETTI - Mi pare di ricordare che, in ogni caso, è previsto che il superamento non implichi direttamente la non potabilità o comunque un intervento da parte dell'organo competente. Io ho potuto solo fare

un confronto tra quelle che erano le concentrazioni e quelli che sono i limiti previsti dalla Norma di cui stiamo parlando.

DOMANDA - Ecco, ma queste tabelle mi sembra che siano abbastanza chiare, che non consentano, come dire, delle valutazioni, cioè ci sono dei limiti di presenza di determinate sostanze che sono quelle indicate in questa tabella, no?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, sì, la 31. Sì, sì.

DOMANDA - Voglio dire, cioè: mi sembrava che alla base, diciamo, delle sue valutazioni ci fosse che, come dire, la potabilità è assicurata perché i valori al di sotto.

CONSULENTE TREFILETTI - Al di sopra.

DOMANDA - I valori sono al di sopra, e mi pare che la potabilità con riferimento ai parametri chimici sia esclusa.

CONSULENTE TREFILETTI - Guardi forse sono un po' in difficoltà anche a spiegare che cosa intendo dire, io posso fare una valutazione relativamente al confronto tra le concentrazioni presenti nei referti e i limiti previsti. Quello che ho osservato io è che tutte le concentrazioni dei campioni su cui ho fatto la valutazione risultava conformi, quindi al di sotto, rispetto a quelli che erano i limiti previsti dalla normativa. Nel momento in cui dovesse esserci un superamento, ripeto, io non mi sentirei di dire automaticamente l'acqua non è potabile,

ma per il fatto, come dicevo che mi pare di ricordare, che questo giudizio poi debba essere fatto eventualmente dall'organo competente, ma in particolare non mi sembra che comporti necessariamente la non potabilità.

DOMANDA - Ma c'è scritto da qualche parte?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, se non sbaglio nella Legge c'è proprio previsto che si possa andare in deroga rispetto ai limiti previsti dalla 31 del 2001.

DOMANDA - Ma ci vuole una disposizione specifica in questo senso.

CONSULENTE TREFILETTI - E ci sono anche dei casi in cui questo è avvenuto.

DOMANDA - Ma ci vuole una disposizione specifica, una valutazione a hoc.

CONSULENTE TREFILETTI - Penso che ci voglia una valutazione.

DOMANDA - Ecco, in linea di principio...

CONSULENTE TREFILETTI - In linea di principio io ne ho fatto sicuramente un riferimento, però era quello che potevo fare, per quello che mi compete, con i limiti previsti dalla norma e avevo rilevato che i composti presenti...

DOMANDA - Sì, ma io volevo da Lei una valutazione diversa, io ho capito la sua di valutazione e, come dire, è chiara, Lei dice: "I valori sono stati sotto, e quindi mi limito a rilevare questo dato". Io Le chiedo, se per caso riusciamo ad arrivarci a questa valutazione, ecco, visto che Lei è un consulente, io Le chiedo: se i valori

superano per una o più parti...

CONSULENTE TREFILETTI - Dovrebbe essere fatta una valutazione a hoc. Cioè credo che quella...

DOMANDA - Il principio è, mi scusi, faccio la domanda e poi mi dica Lei, C'è il principio non è potabile, salvo che l'ente ritenga comunque di poter derogare, è questa?

CONSULENTE TREFILETTI - Io immagino che sia...

DOMANDA - Un ragionamento di questo tipo?

CONSULENTE TREFILETTI - Un ragionamento di questo tipo.

DOMANDA - Quindi non è potabile, salvo che l'ente ritenga...

CONSULENTE TREFILETTI - Salvo che l'ente giudichi che possa... E so che nel passato è avvenuto che si fosse andati in deroga rispetto...

DOMANDA - Comunque in linea di principio il superamento di 1 o più parametri determina non dico l'avvelenamento, l'alterazione, io parlo solo di potabilità in questi fini, la non potabilità, salvo deroga.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, penso di sì, penso di sì.

DOMANDA - Quindi, come dire, conviene con me che tutte le volte che lì rileviamo 1 o più parametri del 31 del 2001 sfiorati l'acqua non è potabile, salvo deroga.

CONSULENTE TREFILETTI - No.

DOMANDA - È una applicazione del principio che abbiamo fatto adesso.

CONSULENTE TREFILETTI - Con la premessa che ho fatto prima. E, ripeto, non riesco ad entrare così nel dettaglio da un

punto di vista normativo, perché non gli compete, io ho fatto più una valutazione di tipo tecnico.

DOMANDA - Perché Lei non è chimico?

CONSULENTE TREFILETTI - Allora io sono, mi sono stati attribuiti titoli ho visto, io in realtà sono laureata in scienze ambientali, che ha una buona base di chimica, e poi ho fatto un dottorato in geologia applicata e ho studiato, sia durante il dottorato, che successivamente, problematiche legate all'inquinamento, e quindi non sono un chimico, ho delle competenze esclusivamente a queste problematiche.

DOMANDA - Quindi comunque allora in linea di principio, e salvo meglio rivedere la questione, conviene con me che quando ci sono questi superamenti l'acqua non è potabile? Mi sembra che sia, diciamo, una conseguenza.

PRESIDENTE - È in controesame.

CONSULENTE TREFILETTI - Guardi veramente non è per evadere alla sua domanda, sono in difficoltà perché Le dico: non riesco ad entrare così nel dettaglio dal punto di vista normativo per cui, fatto salvo (*incomprensibile per sovrapposizione*) non so se si può definire non potabile.

DOMANDA - Noi abbiamo detto che in linea di principio il superamento dei parametri, salvo deroga, significa non potabilità, se no che cosa ci stanno a fare questi parametri.

AVV. BOLOGNESI - Ha detto che bisogna valutare.

AVV. SANTA MARIA - C'è opposizione Presidente, perché si sta parlando da un presupposto errato. La dottoressa Trefiletti nella scorsa udienza non ha fatto valutazioni di potabilità, ha mostrato alla Corte una serie di certificati analitici riferendo puntualmente che cosa gli Enti di controllo hanno concluso in ordine a questi certificati. È stata un esame ricognitivo di una serie di documenti di provenienza Degli Enti Pubblici i quali hanno attestato e non hanno attestato la conformità ai limiti previsti dalla 31, ma non per questo la dottoressa Trefiletti ha fatto proprio la valutazione contenuta nei documenti. Ha riferito che cosa gli enti pubblici deputati al controllo, A.S.L., AMAG, ARPA, hanno scritto in calce ai certificati. Solo questo.

DOMANDA - Ma posso chiedere io, Giudice, invece una valutazione?

PRESIDENTE - Sì, certo.

DOMANDA - Visto che è un Consulente.

PRESIDENTE - Visto che è un Consulente il Pubblico Ministero estende il suo controesame.

DOMANDA - Poi mi dice non ne so niente di questa... Lei ha fatto una ricognizione, mi dicono, quindi si è limitata a fare una cosa che non sarebbe nemmeno, come dire, in linea di principio competenza di un consulente, che esprime valutazioni, non dati di fatto, anche se sono questi il presupposto delle sue valutazioni. Quindi, come dire, è

stata assunta in modo anomalo alla scorsa udienza. Io invece oggi Le chiedo di fare esattamente quello che ho chiesto a (inc.) cioè di fare il Consulente e di esprimere valutazioni, e quindi Le rinnovo per la sesta volta, non so quante volte, poi è l'ultima volta, perché... Settima volta la stessa domanda, premesso che noi abbiamo convenuto, almeno su questo mi dica se non è sbagliato, che il superamento dei parametri significa non potabilità...

AVV. BOLOGNESI - Ma è questo che non ha mai detto. Io faccio opposizione perché la dottoressa Trefiletti non ha mai detto questo. Quindi la premessa è al di là del controesame, perché al di là della suggestione è illegittima perché fa dire al Testimone, o al Consulente ciò che non ha detto. Perché la dottoressa Trefiletti non ha mai detto questo.

DOMANDA - Ma la fortuna vuole che c'è, come dire, la registrazione e quindi vedremo se Lei... Comunque posto che c'è anche il dubbio sulla premessa...

AVV. BOLOGNESI - Pubblico Ministero mi permette, il problema è che la dottoressa Trefiletti è una persona gentile, e quindi quando Lei insiste molto e dice: "Se è d'accordo con me, è d'accordo con me", dice: "Va beh".

PRESIDENTE - No, questo non glielo passo Avvocato. Questo è, come dire, un po' osé, la dottoressa Trefiletti è una esperta, e sa quello che dice. Non è che risponde solo

per gentilezza eh. Non esageriamo.

DOMANDA - Mi pareva che avesse convenuto con me. Ma adesso non conviene più nemmeno con me?

CONSULENTE TREFILETTI - No, infatti...

DOMANDA - Cioè questi parametri chimici che stanno lì scritti in quella benedetta tabella stanno lì a dire se supera la non potabilità salvo deroga, o stanno lì a dire qualcos'altro? Se non lo sa...

CONSULENTE TREFILETTI - Probabilmente, appunto, non è facile nemmeno comunicare sullo stesso livello, allora ribadisco...

DOMANDA - Ce l'ho queste tabelle, gliele metto a disposizione, adesso purtroppo (Fuori microfono) abbia pazienza Presidente mi dà 1 minuto per prendere la Legge. Perché come è ovvio questa Legge che dovrei avere qua non ce l'ho. Mi dà 1 minuto di tempo per andare a prendere la 31 del 2001?

PRESIDENTE - Aspetti, la cerchiamo qua. Facciamo prima a cercarla su internet. Va bene.

Si dispone una breve sospensione dell'udienza. Il Tribunale rientra in aula e si procede come di seguito.

P.M. - Lei conosce questo Testo un po' o c'è bisogno che...

CONSULENTE TREFILETTI - Sì.

DOMANDA - Perché mi pare che le deroghe di cui parla questo

Testo siano deroghe, appunto, sono eccezionali, e sono puntuali e devono essere adottate con una pluralità di atti e di concerti che sono davvero significativi, in particolare l'articolo 13, che parla, appunto, di deroghe, purché l'acqua non sia possibile attingerla in nessun altro modo, con nessun altro mezzo congruo, ed addirittura significativamente l'articolo 16 parla di casi eccezionali, ed anche qui cioè come dire confina davvero nell'eccezionalità la deroga a questi parametri e quindi mi sembra che, invece, dal superamento della tabella 1 dei valori chimici, adesso sto parlando dei valori chimici, non biologici o altro, consegua automaticamente la..

CONSULENTE TREFILETTI - Mi riferivo all'altro articolo, l'ho trovato, se posso leggerglielo?

DOMANDA - Sì.

CONSULENTE TREFILETTI - Perché poi le mie valutazioni ho paura che se le rispondo tecnicamente dico delle cose scorrette dal punto di vista normativo, era per quello che dicevo, e mi pare di avere chiarito, che io non mi sento di dire che un superamento della 31 implichi la non potabilità.

PRESIDENTE - Sì, ma questo è chiaro.

CONSULENTE TREFILETTI - Leggo l'articolo a cui mi riferivo che è l'articolo 10: "Provvedimenti e limitazioni dell'uso: fatto salvo quanto disposto dagli articoli 13-14-16 nel caso in cui le acque destinate al consumo umano non

corrispondano ai valori di parametro fissati a norma dell'allegato l'azienda unitaria sanitaria locale interessata comunica al gestore l'avvenuto superamento e, effettuate le valutazioni del caso, propone al Sindaco l'adozione degli eventuali provvedimenti cautelativi a tutela della salute pubblica, tenuto conto dell'entità del superamento del valore di parametro pertinente, e dei potenziali rischi per la salute umana, nonché dei rischi che potrebbero derivare da una interruzione dell'approvvigionamento o dalla limitazione di uso delle acque erogate". Io a questo mi riferivo quando dicevo che mi pare di comprendere che il semplice superamento del limite normativo non implichi la non potabilità o la non possibilità di distribuire quelle acque, perché mi sembra che ci sia una valutazione più ampia che riguarda, ad esempio, l'entità del superamento.

PRESIDENTE - È chiaro.

CONSULENTE TREFILETTI - Era questo il motivo per cui io non mi sento di dire che il superamento non vuol dire non potabilità, perché si entra in una competenza che non mi appartiene.

DOMANDA - Ma Lei fa riferimento all'articolo 10, ma l'articolo 10 sono i provvedimenti di urgenza che deve adottare l'autorità sindacale, nella fattispecie come società... Come potere sanitario, oppure l'A.S.L. quando c'è, come dire, un fenomeno eccezionale, puntuale di superamento in

un contesto di acquedotto di Alessandria che rileva questo. I riferimenti, invece, normativi...

AVV. SANTA MARIA - Ma non è scritto questo nella Legge.

DOMANDA - Ma scusi, ma abbia pazienza, ma se vuole opporsi a quello che dico, questa è la mia valutazione, Lei non può opporsi alle mie valutazioni. Io Le sto dicendo, ma guardate ne avete fatte tante voi che, come dire, le vostre domande basti verificare che le domande sono più lunghe delle risposte di solito, quindi, come dire, lo verifichi questo, oltre a contare il numero delle domande.

PRESIDENTE - Basta polemiche, lasciate che il Pubblico Ministero faccia le sue domande.

DOMANDA - Le sto dicendo, Lei, secondo me, ma poi aspetto le sue valutazioni, confonde l'articolo 10 con gli articoli 13 e 16, cioè l'articolo 10 secondo me, l'articolo 10 è un articolo che riguarda i poteri sindacali in situazioni di urgenza e di emergenza, invece secondo me l'articolo di quelli che sono le possibili possibilità di provvedimenti in deroga sono negli articoli 13 e 16.

PRESIDENTE - Però fatta questa premessa assolutamente legittima...

DOMANDA - Chiedo se, come dire, concorda con me, o invece insiste nel dire che, come dire, il provvedimento astratto sulla potabilità sia l'articolo 10, ma per carità poi valuterà anche la corte, questo è anche, come

dire, un parametro in base al quale verificare, come dire, la solidità del consulente nel maneggiare concetti giuridici che magari non gli competono direttamente, ma sono a presupposto del suo lavoro. Chiedo: quindi secondo Lei è possibile che una Autorità competente, nella fattispecie l'A.S.L., adotti ex articolo 10 un provvedimento che vale sine die?

CONSULENTE TREFILETTI - Guardi, in realtà ha ragione Lei, non sono presupposti del mio lavoro, il mio lavoro è stato differente. Se Lei mi fa delle domande di tipo normativo è il motivo per cui io ho preso distanze, ma lo posso dire a giudizio personale, e ripetendo che non ho le competenze del caso dal punto di vista giuridico, qualcun altro parlerà al posto mio, non concordo con quello che dice Lei, secondo me l'articolo 10 non si riferisce a questo caso di eccezionalità, ma dà proprio il senso della Legge. Ricordiamo che i parametri della 31, e ci sono molti testi in proposito, sono dei parametri assolutamente cautelativi e io quindi da un punto di vista tecnico Le dico che il superamento di quei parametri non implica in alcun modo nessuna situazione di rischio e in questo leggo il senso dell'articolo 10 laddove dice che si deve valutare l'entità del superamento, oltre che tutte le conseguenze, perché può essere molto peggio che se io supero di 1 microgrammo litro un limite tolgo l'acqua a centinaia di persone,

laddove questo superamento non implica nulla da un punto di vista tecnico. Questa è la mia risposta. Poi se vogliamo entrare in queste normative io faccio un passo indietro.

DOMANDA - Passo decisamente ad un secondo punto, perché su questo punto, come dire...

PRESIDENTE - Si sono chiariti i punti di vista, poi...

DOMANDA - Sì, sì, certo. Lei, invece, mi pare, ecco, che abbia stigmatizzato un eventuale possibile riferimento in un giudizio di potabilità alle norme della 152 del 2006, Testo Unico Ambientale, cioè dice: "Questi riguardano altro ambito, riguardano l'ambito della bonifica, riguardano diciamo questi aspetti legati, insomma, a dei fenomeni di inquinamento in atto e quindi alla necessità di intervento, ma non riguardano la potabilità, è corretto?"

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, infatti concordavo con la sua premessa iniziale, che è la 31 del 2001 che regola la potabilità.

DOMANDA - Lei ritiene, dunque, fatta questa premessa sulla quale entrambi abbiamo concordato, insomma, che sia possibile estrarre acqua potabile in una zona sottoposta a bonifica, o che ci siano dei limiti, invece, in questo senso desunti da qualche dato, anche qui normativo, ma capisce che i discorsi si intrecciano.

CONSULENTE TREFILETTI - I discorsi si intrecciano, io Le posso

dire, siccome stiamo parlando di un caso concreto, io non vorrei dare dei giudizi astratti, che in questo caso è ciò che è avvenuto, nel senso se quello che ha mostrato è una autorizzazione di un ente pubblico che ben sapeva dove era situato il pozzo, è una autorizzazione che arriva nel 2004 a valle della procedura di bonifica che è partita nel 2001. Sulla base di questo io non posso che dedurre che questa possibilità che ci sia.

DOMANDA - Certo, bisogna vedere, come dire, se quella autorizzazione del 2004 si basa su dei presupposti di conoscenza reale, ma, come dire, il dato Lei ce lo ha documentato e noi lo prendiamo come tale.

CONSULENTE TREFILETTI - Io lo faccio su base documentale.

DOMANDA - Però, ecco, al di là, come dire, del dato concreto, in cui quello che è avvenuto è documentale e quindi io ne prendo atto, Lei lo ha precisato la volta scorsa con dei dati documentali, ma Le chiedevo più in generale, ecco, Lei concorda sul fatto che sia possibile in una zona sottoposta a bonifica, in cui tra l'altro il parametro proprio inquinato è l'acqua, l'acqua di falda, sia compatibile con una estrazione di acqua potabile in quella stessa zona? Secondo Lei ci sono dei dati, voglio dire, normativi o di altra natura che ostano a questa possibilità?

CONSULENTE TREFILETTI - Allora anche in questo caso non entro dal punto di vista normativo, ho fatto prima una

deduzione sulla base dei dati di fatto, posso dirle che, poi con il senno di poi seduta su questa seduta, Le darei una risposta del tipo che forse io non autorizzerei oggi questo tipo di, se fossi dall'altra parte, questo tipo di utilizzo. Però faccio anche una precisazione, perché noi parliamo di un sito che è entrato in una procedura di bonifica, che poi per quel che riguarda i livelli e la porzione di acquifero interessata appunto dalla captazione di questi pozzi, che comunque abbiamo detto una porzione profonda, ha delle concentrazioni sicuramente... Non ha presenza di problematica abbiamo visto. Invece ho mostrato come vi siano altri pozzi, cioè io abito a Milano e quando le parlavo prima delle deroghe negli anni settanta ci sono state, appunto, delle situazioni in cui veniva servita acqua con 250 microgrammi litro di solventi clorati. Cioè il concetto è: dal punto di vista formale non saprei dirle se ci sono degli strumenti normativi che possano ostare a questo tipo di azione. Da un punto di vista fattuale ci sono molte zone di tutta che, pur non avendo procedure di bonifica, hanno delle concentrazioni molto più alte, l'ho mostrato la volta scorsa, rispetto a quelle che si riscontrano nel caso che stiamo esaminando.

DOMANDA - Comunque Lei ha detto che non autorizzerebbe se fosse...

CONSULENTE TREFILETTI - Seduta su questa sedia forse...

DOMANDA - Io Le dico una cosa: c'è l'articolo 94 del 152 del 2006 che identifica con riferimento ai pozzi per estrarre acqua potabile alcune fasce, la zona di tutela assoluta... Che sono fasce che hanno uno sviluppo radiale dal punto di prelievo, cioè 10 metri di raggio è la zona di tutela assoluta, non ci si può fare un accidente lì, poi 200 metri è la zona di rispetto, questa zona di rispetto contiene delle limitazioni precise, in particolare nella zona di rispetto non si possono gestire rifiuti o stoccare prodotti o sostanze chimiche pericolose.

AVV. SANTA MARIA - C'è opposizione, c'è opposizione, mi perdoni, questa è domanda da rivolgere a colui che ha autorizzato nel 2004..

PRESIDENTE - Aspetti, non l'ha ancora fatta la domanda.

AVV. SANTA MARIA - Non al Consulente tecnico di Solvay, ma va rivolta al pubblico ufficiale che ha siglato l'autorizzazione nel 2004.

PRESIDENTE - Ma, scusi Avvocato, io la domanda non l'ho ancora sentita del Pubblico Ministero, prima di fare l'opposizione gliela faccia fare. Per il momento ha semplicemente parlato delle fasce, diciamo...

DOMANDA - Chiedevo appunto se Lei ha verificato se con riferimento al pozzo 8 nei 200 metri di raggio, che sono 400 di diametro, c'era, per esempio, una di queste attività indicate al quarto comma dell'articolo 94 che sono vietate, no? In particolare gestione di rifiuto,

che, immagino, Solvay faccia, o Solvay o Ausimont, insomma, e lo stoccaggio di prodotti o sostanze chimiche pericolose, ecco, se ha verificato per caso se nel raggio di 200 metri dal pozzo 8 ci sia stoccaggio..

PRESIDENTE - Non è certo colpa della dottoressa se è stata estratta acqua potabile o meno da questo pozzo, però la domanda è ammissibile, perché no? È una esperta, se lo ha verificato bene.

CONSULENTE TREFILETTI - Io ho verificato i presupposti documentali e il presupposto documentale veniva anche allegato, adesso se poi ha un attimo di pazienza prima rispondo e poi glielo cerco, nella richiesta di autorizzazione veniva esplicitato dove era situato il pozzo 8, c'è una planimetria allegata a una delle richieste di autorizzazione in cui il pozzo 8 viene ubicato, per cui, capisce, Lei chiede a me una valutazione che non mi compete dal punto di vista tecnico, laddove l'organo competente sulla base di queste informazioni l'autorizzazione l'ha data. Io che cosa posso risponderle che se non che se ha dato l'autorizzazione presumo che possa essere così? Cioè se no dovrei fare valutazioni di altro tipo che non...

DOMANDA - Io ho chiesto un'altra cosa, io prendo atto che c'è una autorizzazione di un Ente alla estrazione di acqua potabile da quel pozzo 8 e, come dire, non glielo chiedo se c'è o non c'è, c'è punto e basta. Le chiedo un'altra

cosa: visto che ci sono delle limitazioni agli insediamenti nella zona di rispetto del pozzo, Le chiedo se per caso abbia fatto questa verifica?

CONSULENTE TREFILETTI - No, geometricamente non ho fatto...

DOMANDA - Ci sono domande che mi sono appuntato, ha sostenuto diciamo espressis verbis la potabilità di questa... Le chiedevo, come dire, se, poi prendo atto che Lei, come dire, dissente almeno da me, e poi non so chi avrà ragione dei 2, su alcuni dati etc., sulle premesse normative etc. però, dico, ha fatto questa verifica?

CONSULENTE TREFILETTI - No, come Le dicevo non mi sono messa a fare misure rispetto... Le ho detto quali erano i presupposti.

PRESIDENTE - Si è basata sui dati documentali?

CONSULENTE TREFILETTI - Sui dati documentali ma ribadirei, mi sembra importante che io non sono venuta a sostenere la potabilità a prescindere, io ho fatto una analisi documentale, adesso mi è stato chiesto, ho valutato e ho visto che la conformità ai parametri della 31 del 2001 era esplicitata praticamente in tutti gli enti pubblici, ho fatto una valutazione sulle altre analisi per vedere se i dati erano comparabili e ho affermato che così era, e poi ho fatto delle valutazioni di altro tipo, ma non sono venuta io a dire per la prima volta: "Guardate che secondo me quel pozzo distribuisce acqua potabile". Ho fatto le valutazioni documentali e tecniche, per quel che

mi competeva.

DOMANDA - Sì, sì, ma capisce che le valutazioni possono essere (inc.) per questo Le chiedo se per caso, appunto, nella verifica di tutti i parametri se avesse fatto questo, non lo ha visto.

CONSULENTE TREFILETTI - No, perché mi bastava il fatto che documentalmente fosse stato approvato in diverse fasi l'utilizzo di quel pozzo a quell'uso.

DOMANDA - Certo. Ha visto, come dire, se in allegato a quella richiesta di approvvigionamento ci fossero stati i dati della contaminazione della falda che fino a quel momento le società avevano?

CONSULENTE TREFILETTI - Sta parlando ancora del 2004, scusi?

DOMANDA - Sì.

CONSULENTE TREFILETTI - Allora lì non c'erano, ma perché non è previsto che ci fossero, però la Provincia a cui è stata rivolta la domanda fa parte della conferenza dei servizi che a partire dal 2001 segue la procedura e ha partecipato a tutti i tavoli tecnici, quindi per questo (*parole incomprensibili per sovrapposizione di voci*) sapesse che c'era in atto un...

DOMANDA - Io Le chiedo se allegato a quello...

CONSULENTE TREFILETTI - Non è previsto che ci siano comunque, per cui...

DOMANDA - No, ha letto se per caso tra le righe c'era scritto:  
"Guardate che la falda è inquinata e ci sono questi

dati". Lei ha visto che ci fossero queste indicazioni?

CONSULENTE TREFILETTI - Questa è una valutazione personale, non tecnica.

DOMANDA - Chiedo se Lei per caso ha visto?

CONSULENTE TREFILETTI - Non è previsto che ci sia, ma anche perché uno non credo possa dire...

DOMANDA - (inc.) Che ci siano.

CONSULENTE TREFILETTI - No, no, ma Le dico, cioè: se fosse stata contaminata non è che uno dice: "Guarda la falda è contaminata" e stiamo parlando di una falda che nulla ha a che vedere con la porzione da cui è stata captata da questo pozzo, e quindi è logico, non è previsto che ci sia, ma soprattutto, ripeto, la procedura era avviata al 2001, la Provincia fa parte della Conferenza dei servizi e segue e ha sempre seguito la procedura, non è previsto nella domanda di concessione preferenziale che ci siano questo tipo di informazioni, ho visto che era barrato...

DOMANDA - Sa, la conferenza di servizi non sapeva nemmeno che c'erano delle discariche di tossico nocivi.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, però sapeva che c'era una bonifica alla falda inquinata.

DOMANDA - Quindi abbia deciso su presupposti diversi.

CONSULENTE TREFILETTI - Tutto possiamo dire sul (inc.) 2001, ma certo non che non fosse emerso uno stato di contaminazione. Poi penso che più avanti troverà delle risposte rispetto alla storia e a quella che era la

conoscenza di chi stava dall'altra parte, non voglio anticipare nulla, ma vedrà che troverà delle risposte di quello che potevano sapere gli enti. Io credo che sapessero molto di più di quanto non potesse sapere Solvay che era da questo lato, però non tocca a me fare questa parte, lo vedrà, a breve credo troverà delle risposte.

DOMANDA - Certo, ma comunque non le trovo da Lei sul punto che mi interessa.

CONSULENTE TREFILETTI - Ma non ho capito forse che cosa Le interessa.

DOMANDA - Voglio sapere: non ci sono queste segnalazioni allegate, Lei dice che non è previsto che ci siano.

CONSULENTE TREFILETTI - Non è previsto che ci siano.

DOMANDA - Quindi non ci sono, basta.

CONSULENTE TREFILETTI - Cioè la concessione preferenziale non prevede che ci siano questi tipi di informazione. Però la logica...

DOMANDA - Sa perché è stato chiuso il pozzo Bolla?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì.

DOMANDA - Perché è stato chiuso il pozzo Bolla?

CONSULENTE TREFILETTI - È stato chiuso per un motivo precauzionale nel 2013. Poi se vuole Le leggo...

PRESIDENTE - Il pozzo Bolla?

DOMANDA - Il pozzo Bolla che mi pare che sia ai confini sud dello stabilimento, sud est.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, sì, guardi, Le dico la verità, quando è stato chiuso nel 2013 mi sono chiesta perché fosse stato chiuso nel 2013 a livello...

DOMANDA - Non perché prima Lei dice giustamente.

CONSULENTE TREFILETTI - No, non perché prima, comunque l'ho trovato molto strano, anche perché ho delle affermazioni fatte, ad esempio, dal dottor Maffiotti in una commissione ambiente in cui si diceva che il pozzo Bolla non aveva mai avuto assolutamente problematiche di inquinamento di nessun tipo. Ho visto delle CDS in cui l'A.S.L., in particolare modo la dottoressa Toce, piuttosto che l'AMAG, affermano come tutti i pozzi dell'acquedotto, compreso il Bolla, non avessero mai avuto problematiche di nessun tipo. Quindi il discorso precauzionale quando c'è...

DOMANDA - Ma non sa Lei che c'è il problema della zona di rispetto?

CONSULENTE TREFILETTI - Il problema della zona di rispetto doveva sorgere almeno dall'88, visto che era prevista dalla 236 dell'88.

DOMANDA - Questo siamo d'accordo.

CONSULENTE TREFILETTI - Però, sa, su questo tipo di valutazioni io faccio fatica a dire perché dopo tanti anni. È previsto dall'88, arriviamo nel 2013 ad accorgerci che non era... Non lo so, Le dico la verità, però...

PRESIDENTE - Quindi la risposta sua è che non sa perché è stato chiuso?

CONSULENTE TREFILETTI - A livello assolutamente precauzionale, questo è stato detto. Non c'era nessun motivo, nessuna valutazione di rischio contingente, e a livello cautelativo se diciamo che il pozzo, è la stessa valutazione che Le facevo prima io, con il senno di poi se io dovessi porre un pozzo io non lo pongo in una situazione di questo tipo, ma non perché ci sia rischio effettivo, perché poi ci sono anche delle situazioni, delle valutazioni come dire...

DOMANDA - 2 questioni sul pozzo 8: Lei ha detto che il pozzo 8 è l'unico da cui si estrae acqua potabile.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì. Nel periodo Solvay, nel periodo Solvay.

DOMANDA - Ha fatto un excursus, però, diciamo, partendo dal '40 ed arrivando, come dire, a date successive.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì.

DOMANDA - All'88, e compagnia bella, cioè ci sono tutta una serie di dati, ha fatto l'ex cursus diciamo della storia, insomma della fornitura di acqua potabile da parte dell'insediamento, anche prima appunto di quando era Solvay, sa che c'era anche il pozzo 2?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, l'ho citato la volta scorsa.

DOMANDA - Non lo trovo citato io nelle trascrizioni. Lei è sicura?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, guardi ce l'ho anche sulla slide, ce l'ho sulla slide che ho proiettato, perché quello che ho detto è che il pozzo 2 sicuramente non è stato utilizzato nel periodo Solvay, perché è un documento che, guardi ce l'ho proprio qui in prima pagina sul pozzo 2, in cui praticamente con questa lettera del dicembre del 2001, le leggo, nel corso degli anni 2000 e 2001 questa azienda ha costruito 2 nuovi pozzi ad uso industriale, indicati come il 2 bis, e 20 bis, in sostituzione dei 2 omologhi che sono il numero 2, e il numero 20, ormai obsoleti e con rendimenti molto bassi. E dopo di che si dice: "Si rende necessario ed opportuno chiedere vecchi pozzi abbandonati e non più in esercizio, effettuando il riempimento...". Quindi ero convinta di averlo citato, mi dispiace se non...

DOMANDA - Lei ha quel documento che esclude, ecco.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì.

DOMANDA - Ma sa che il pozzo 2 è menzionato ancora nella richiesta del 1997 di acquisizione di acqua potabile, di utilizzazione come uno dei 2 pozzi che sono tra...

CONSULENTE TREFILETTI - Allora 1997?

DOMANDA - Sì.

CONSULENTE TREFILETTI - Mi può dire il documento? Perché adesso non mi risulta...

DOMANDA - È uno dei 2 documenti, è l'allegato 29 alle produzioni del Pubblico Ministero, alla pagina 4, è Una

relazione Bortolami di Molfetta, quella tanto menzionata, quando dice che i pozzi, sia pure appunto in un'epoca, e qui siamo chiari, non Solvay, ma io visto che la dottoressa ha fatto un excursus che parte dal '40, chiedevo un attimo se appunto Le risulta che almeno nel 1997 questo pozzo è indicato ed è autorizzato come tale assieme al pozzo 8?

CONSULENTE TREFILETTI - Allora, guardi, Le dicevo: io ovviamente nel momento in cui l'ho visto che dal 2001 questo pozzo non era più in utilizzo non ho approfondito il tema perché non mi riguardava. E infatti è motivo fatto nelle premesse per questo io parlo solo del pozzo 8 perché in epoca Solvay è l'unico che è stato utilizzato.

DOMANDA - Lei ha fatto, poi, una indicazione, come dire, degli step successivi con il quale c'è stato l'allacciamento della rete potabile Solvay e dei vari utilizzi, ha parlato della mensa che sarebbe stata allacciata nel 1998, ha parlato che nel 2006 l'infermeria, la palazzina uffici, adesso vado molto per il sottile, ma come dire è tutto... E che nel 2008 c'erano servite solo delle utenze occasionali, ancora. E questo poi sarà oggetto anche della richiesta alla Corte, comunque lo farò io se no, ma ha verificato, come dire, i consumi di queste utenze presso la AMAG? Cioè: ha verificato se, come dire, a partire diciamo da una certa data ci sia stato, appunto, un aumento esponenziale, immagino, di consumo di acqua

AMAG, e quindi nei pagamenti, non lo so, ha verificato per caso questo? Perché dicevo: vedendo, come dire, le bollette AMAG uno sa, come dire, il punto esatto su come è stato il consumo di acqua potabile all'interno del sito, ecco, chiedevo solo se per caso ha fatto questa verifica?

CONSULENTE TREFILETTI - No, non ho fatto questa verifica. La mia affermazione risiedeva nel fatto che essendo servite delle utenze, come ho fatto ad esempio l'altra volta, i servizi igienici, piuttosto quello sostanzialmente, le doccine, quelle di sicurezza, non presumo che potesse esserci un consumo significativo, perché sicuramente posti come la mensa o l'ufficio avevano, come dire, un consumo sicuramente più significativo. È stata una deduzione di questo tipo, non ho fatto un controllo sui consumi.

DOMANDA - Ancora 2 domande e ho finito. Poi sui pozzi esterni all'area Solvay, in particolare su quelli di Spinetta, Lei ha fatto, per caso, delle verifiche? Può darsi anche di no e quindi, come dire, mi chiedo cioè se Lei si è limitata a verificare, o meglio a riferirci i dati del pozzo 8, e quindi delle utenze servite da questo pozzo, utenze di Spinetta, Lei ha menzionato le vie etc., o se viceversa per caso ha fatto qualcosa di più, verificando i pozzi privati esistenti lungo quelle vie, se queste persone avessero destinato quest'acqua agli usi potabili

o meno, ha fatto per caso questi accertamenti?

CONSULENTE TREFILETTI - Io ho fatto la valutazione sul pozzo 8 e sui pozzi AMAG. Dopo di che, non ho guardato gli aspetti che diceva Lei, di cui mi sembra si sia occupato un altro consulente, mi sembra, dell'Accusa e che mi sembra non avesse rilevato nulla di particolare, di preoccupante.

DOMANDA - Il dottor Aspes?

CONSULENTE TREFILETTI - Il dottor Aspes, ecco, sì.

DOMANDA - Sì, il dottor Aspes prendeva dei pozzi che sono all'estremo lembo dell'area Solvay, in particolare nell'area ovest, per cercare di fare una delimitazione un po', almeno questa era l'intenzione della Procura, dei limiti massimi, ma io sto facendo invece non dei pozzi ad ovest, io sto parlando dei pozzi ad est, quelli che lambiscono l'area industriale e che sono, appunto, delle abitazioni adiacenti all'area industriale, se per caso lì Lei, ma può anche darsi di no, e quindi come dire..

CONSULENTE TREFILETTI - Io ho guardato quei dati, come Le dicevo, adesso forse se ci fosse un caso specifico può darsi che in un altro ambito abbia potuto vederli, però non ho fatto una ricerca.

DOMANDA - Non l'ha fatta. Un'ultima domanda: Lei ha indicato, come dire, ha fatto degli esempi anche suggestivi, diciamo, di qual è il rapporto tra le sostanze e le acque che sono considerate quando si parla di microgrammi

litro, no?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì.

DOMANDA - Per sottolineare, come dire, che il rapporto sia davvero un rapporto tra un quantitativo modestissimo e un quantitativo di acqua molto, molto rilevante. Le chiedo se per caso nella valutazione di queste sostanze, di questi valori soglia, che ha anche menzionato, anche se mi pare si sia concentrata sul cromo, ma anche sui solventi clorurati etc., ha per caso, come dire, avuto presente quei valori soglia che sono dalla direttiva europea sulle acque del 2006 ritenuti quelli imprescindibili rispetto ai quali le legislazioni nazionali non possono non conformarsi, cioè la direttiva UE dice che ci sono dei... Incarica gli Stati membri di adottare delle normative a hoc, ma impone agli Stati membri che almeno 9 sostanze debbano essere necessariamente normate, che sottende evidentemente che sono forse, diciamo, quelle alle quali la UE dà maggiore rilievo.

CONSULENTE TREFILETTI - Adesso se mi potesse fare riferimento alle sostanze, non ho ben presente a cosa si riferisce. Io so che la 31 del 2001 comunque fa riferimento anche essa, ed è l'attuazione di normative europee. So anche che i parametri normati dalla 31 del 2001 spesso prevedono dei limiti ancora più cautelativi rispetto a quelli previsti dalla organizzazione della sanità,

piuttosto anche dei limiti EPA, per cui questo è quello che so, adesso il riferimento specifico che mi sta facendo non l'ho presente.

DOMANDA - C'è l'allegato 2 alla direttiva del 2006, la 118 della UE, che individua 9 sostanze che necessariamente devono essere normate.

CONSULENTE TREFILETTI - Ma per la potabilità?

DOMANDA - Necessariamente, sì, per la qualità delle acque, certo.

CONSULENTE TREFILETTI - Però è diverso, aspetti. Io non so se il riferimento... Non è per caso, per caso... Aspetti, vediamo se è lo stesso che mi era capitato di leggere casualmente...

DOMANDA - Io volevo semplicemente rilevare che tra le sostanze di sintesi menziona il tricloro etilene, il tetracloro etilene che sono 2 sostanze per le quali ci sono dei problemi reali nel sito, nel senso che ci sono dei superamenti in quasi tutti i pozzi e piezometri.

CONSULENTE TREFILETTI - Che sono previsti dal D. Lgs 31 del 2001, infatti. Sì.

DOMANDA - E ci indica, come dire, come tali sostanze di sintesi quelle 2 più significative da necessariamente normare sono il tricloro etilene e il tetracloro etilene.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, sì, dicevo che sono previsti dalla 31 del 2001.

DOMANDA - Sì, non solo dalla 31 del 2001, io dicevo se Lei per caso, come dire, ha verificato, ha tenuto a mente nelle valutazioni diciamo delle soglie di cui ci ha parlato l'altra volta che, appunto, ci sono alcune delle componenti artificiali o naturali, tipo i fluidi solfati tra i naturali...

CONSULENTE TREFILETTI - Mi scusi, tipo i?

DOMANDA - I solfati tra i naturali, e sono menzionati espressamente...

CONSULENTE TREFILETTI - Le dico: io avevo premesso che ovviamente ho fatto riferimento a tutte quelle sostanze che potrebbero essere correlabili alle produzioni del stabilimento, tant'è che avevo affermato, sia per i pozzi dell'acquedotto, che penso in 3 o 4 casi anche per quello che riguarda il pozzo 8, delle eventuali non conformità per dei parametri che non sono assolutamente correlabili con la produzione dello stabilimento, sono stati rilevati. Parlo, ad esempio, mi sembra una volta il manganese, però non costituiva per me un problema rispetto al tipo di analisi che ho fatto.

DOMANDA - Ho capito. Va bene. Io non ho nient'altro da chiedere.

PRESIDENTE - Per l'altro consulente? Oppure volete che finiamo con la dottoressa Trefiletti se ci sono altre domande? Ci sono altre domande in controesame?

**Controesame Parte Civile, Avv. Mara**

AVV. MARA - Dottoressa Trefiletti ritorno un attimo alle prime domande fatte dal Pubblico Ministero, quindi il Decreto Legislativo 31 del 2001, e i limiti previsti, volevo chiederle: visto che si è fatto tutto un discorso in relazione alle deroghe, poi Lei ha citato l'articolo 10 di questo decreto legislativo, se il superamento del limite del parametro previsto da questo decreto legislativo riguarda una sostanza cancerogena, oppure riguarda una sostanza tossica a parere suo, secondo una sua valutazione si deve intervenire in maniera differente e, se sì, in che maniera?

CONSULENTE TREFILETTI - Allora non mi compete, poi eventualmente i tossicologi potranno dirle qualcosa di più, ma in ogni caso da quello che intuisco io qui sull'articolo 10 queste valutazioni vengono fatte, saranno proprio il tipo di sostanza, il tipo di superamento che porteranno l'organo competente a fare le valutazioni del caso. Posso ripeterle quello che Le dicevo prima: i limiti previsti dalla 31 del 2001 sono dei limiti cautelativi, quindi il mero superamento, se non parliamo di superamenti stratosferici non costituisce di per sé un elemento che pone e porta al rischio, questo lo posso dire da un punto di vista tecnico. Poi su quali siano i tipi di valutazione, l'entità del superamento accettabile o no, io ho l'impressione che sia, appunto,

una di quelle valutazioni previste dall'articolo 10.

AVV. MARA - Sì, ma non era tanto una domanda sulla entità del superamento, forse mi spiego meglio: era proprio sulla qualità del superamento, cioè se io supero il parametro con una sostanza cancerogena, secondo, dato che Lei ci ha detto: "Io sono un tecnico esperto, laureato in scienze ambientali", Le chiedo: se il parametro superato riguarda una sostanza cancerogena, secondo la sua valutazione tecnica è corretto intervenire immediatamente, non intervenire? Dare una autorizzazione in deroga se riguarda una sostanza cancerogena?

CONSULENTE TREFILETTI - Eh, ma io penso che valga per tutte le sostanze, cancerogene o no, questo tipo di valutazione, cioè non c'è un distinguo tra quelle che sono le sostanze reputate cancerogene...

AVV. MARA - Quindi secondo Lei non c'è, non dobbiamo fare una distinzione sulla base di quello che ci dice il Decreto Legislativo 31 del 2001 se il superamento riguarda una sostanza tossica e non cancerogena, oppure il superamento riguarda una sostanza, scusi, certamente cancerogena?

CONSULENTE TREFILETTI - Non è previsto dalla norma.

AVV. MARA - Sì o no? Scusi, la risposta qual è?

CONSULENTE TREFILETTI - Guardi non è previsto...

AVV. MARA - No, ma la domanda non è se è previsto o no. Dottoressa Trefiletti Le sto chiedendo sulla base di una sua valutazione tecnica.

CONSULENTE TREFILETTI - Ma, scusi, come faccio a risponderla?

    Mi dica, tecnicamente mi dica che...

AVV. MARA - Mi scusi Lei ci ha detto: "Io sono un tecnico laureato in scienze ambientali".

CONSULENTE TREFILETTI - Appunto.

AVV. MARA - Quindi avrà fatto tutto il suo percorso.

CONSULENTE TREFILETTI - Assolutamente.

AVV. MARA - I suoi studi, la sua attività professionale. Ora io Le chiedo una sua... Lasciamo perdere quello che lo sappiamo tutti, la Corte meglio di noi, che cosa dice o non dice il decreto legislativo 31 del 2001, io Le chiedo in termini anche di tutela della salute pubblica, se il superamento riguarda una sostanza cancerogena bisogna intervenire, sì o no, e in che modo? O se invece...

CONSULENTE TREFILETTI - Mi scusi, le rispondo...

AVV. MARA - Ma non ho finito la domanda, come fa a rispondere?

PRESIDENTE - Avvocato sulla lunghezza delle domande concordo pienamente con il Pubblico Ministero. Non tocca a voi parlare, sulla lunghezza delle domande, Avvocato, l'Avvocato, sì, ma con queste interruzioni si ottiene solo lo scopo di non, come dire, rendere meno genuino l'esame, lasciate che l'Avvocato Mara finisca la sua domanda, che peraltro stava finendo, è chiara peraltro la domanda, se poi Lei dice: "Io non mi sento di rispondere, non sono in grado di rispondere", questa può anche essere una risposta, però lasci perdere il contenuto del Decreto

legislativo, secondo Lei, secondo la sua esperienza di tecnica una sostanza cancerogena che supera il parametro è tale da destare allarme immediato, da richiedere immediatamente, credo che fosse così la domanda, giusto?

AVV. MARA - Esattamente, sì.

PRESIDENTE - Da richiedere immediatamente un intervento? Mi può rispondere: "Non lo so". Oppure mi può rispondere: "dipende dalla sostanza, dipende dalla quantità", insomma, non so.

CONSULENTE TREFILETTI - Provo a rispondere. Allora vediamo, forse faccio fatica a farmi capire, ma perché parlo da tecnico.

PRESIDENTE - Proviamo.

CONSULENTE TREFILETTI - E quindi tecnicamente questa domanda mi pone in difficoltà, non mi pare abbia un senso.

PRESIDENTE - Sì, sì, è possibile.

CONSULENTE TREFILETTI - Detto questo, facevo riferimento alla norma, non perché mi trincero dietro la norma, ma perché la norma risponde: non c'è previsione di trattamento diverso del superamento nel caso in cui la sostanza è (inc.) piuttosto che no, e questo perché si lascia all'organo competente, che farà quelle valutazioni che io non sono in grado di fare, perché sono valutazioni tossicologiche di qual è l'entità accettabile.

PRESIDENTE - È chiara la risposta, per me va bene.

CONSULENTE TREFILETTI - E quindi era solo questo che tentavo

di dire, non perché mi voglio trincerare dietro la norma, perché lo stesso senso della domanda sarebbero previsti 2 regimi. Tenga presente che poi le concentrazioni previste per queste sostanze sono già di per sé ancora più cautelative, perché sono molto più basse, io ne cito una, a esempio il cloro di vinile è normato, ha una concentrazione bassissima, 0,5 microgrammi litro che è una sostanza che non è presente, non rappresenta un problema per il caso che stiamo trattando, ma vuol dire che da parte del Legislatore c'è l'attenzione rispetto a quelle che sono le caratteristiche delle sostanze. Poi dire che una volta che quello viene superato mi fermo a 0,6-0,7, questo non posso rispondere, ma sicuramente non è previsto un regime differenziato.

PRESIDENTE - È chiaro, è chiaro.

CONSULENTE TREFILETTI - È questa la risposta.

PRESIDENTE - Altre domande?

AVV. MARA - Sì. Dunque, con riferimento anche a quello che abbiamo visto presentare dai nostri consulenti tecnici, e Lei mi pare che fosse proprio presente alla scorsa udienza, tabella 7.1 aveva questo titolo: "Limiti previsti dal decreto legislativo 30/2009 per la protezione delle acque sotterranee, e confronto con le concentrazioni di sostanze tossiche e cancerogene rilevate in alcuni pozzi in Spinetta Marengo". Le chiedo: le risulta, se lo sa, che i valori obiettivi si chiamano,

previsti dall'EPA per le sostanze cancerogene siano zero?

CONSULENTE TREFILETTI - Mi scusi, mi sono persa...

AVV. MARA - Se Le risulta che i valori obiettivi per le sostanze cancerogene, poi Le posso anche citare quali sostanze cancerogene...

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, ho capito la domanda.

AVV. MARA - Siano zero questi valori obiettivi.

CONSULENTE TREFILETTI - Guardi mi risulta che l'EPA, ho la tabella, preveda 2 colonne, l'obiettivo è, come dire, il desiderata di tutti, è come dire andiamo in giro per strada e speriamo che...

AVV. MARA - Sì, sì, ma io non Le sto chiedendo una interpretazione.

PRESIDENTE - Lasci rispondere, lasci rispondere.

CONSULENTE TREFILETTI - Le rispondo: mi risulta di sì, ed affianco, aspetti, però di fianco c'è scritto: "Questo sarebbe il desiderata, il limite previsto, ad esempio, per il cromo è 100 microgrammi litro", cromo esavalente. Il limite previsto per il Dicloro etilene che ho citato l'altra volta, l'1 e 2, è in un caso per il CIS 70, perché il TRANS 100 microgrammi litro, spero di non invertire, quindi, mi scusi, sì, ho visto che per alcune sostanze è previsto, sarebbe bello, ma in realtà poi ti prevede che tu possa avere un limite pari a 170. Quindi in questo senso posso confermarle che sì ho visto che nella tabella c'è questo dubbio.

AVV. MARA - Ecco, solo a precisazione che nella tabella non c'è né sarebbe bello e né il desiderato, parla solo di valore obiettivo.

CONSULENTE TREFILETTI - Però parla poi del limite consentito, sì, sì, parla del limite consentito.

AVV. MARA - Dottoressa lo dico per il verbale.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, sì, parla del limite consentito, sì, sì, scusi, è stata una mia interpretazione il desiderato.

#### **Controesame Parte Civile, Avv. Spallasso**

AVV. SPALLASSO - Avvocato Spallasso, Parte Civile. Lei ha parlato di pozzo 8, e ci ha raccontato che veniva emunta l'acqua anche ad uso potabile, ma è un dato che noi sappiamo. Le risulta se venisse clorato il pozzo 8?

PRESIDENTE - Venisse?

AVV. SPALLASSO - Sottoposto a clorazione.

CONSULENTE TREFILETTI - Guardi, in realtà è un tema che non ho approfondito, e l'ho sentito citare dal Teste Cebrero.

AVV. SPALLASSO - Grazie. Poi Le chiedo anche: il giudizio di potabilità sull'acqua, quale ente lo dà, l'A.S.L., l'AMAG?

CONSULENTE TREFILETTI - Mi risulta l'A.S.L.

AVV. SPALLASSO - Grazie, finito.

#### **Controesame Difesa, Avv. Santa Maria**

AVV. SANTA MARIA - Dottoressa mi rifaccio a una domanda che ha posto il Pubblico Ministero a proposito del pozzo Bolla e la generalizzo in relazione a una tesi che Lei ha sostenuto già nel corso dello suo esame che vorrei che Lei approfondisse, che è quella relativa alla presenza di valori di fondo di cromo esavalente nella zona di interesse di questo Processo.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì. Posso avvalermi di slide eventualmente?

PRESIDENTE - Sì, certo.

CONSULENTE TREFILETTI - Dovrebbe essere collegato. Allora è un tema su cui mi interessa rispondere, perché poi visto che ci sono stati e spero che non ci siano dei fraintendimenti, perché quando parliamo di valori, chiamiamoli così, di fondo, di background, valori naturali, non sono da fraintendere con quelle che poi sono le contaminazioni dichiarate rilevate che riguardano il livello superficiale della falda, mi ricordo, e le ho citate anche l'altra volta che parliamo di presenza di queste sostanze anche nell'ordine delle centinaia di microgrammi litro ed anche di più di cromo 6, stiamo parlando di un'altra cosa, quindi della presenza di questa sostanza presente naturalmente nelle acque di falda e questa presenza ha delle motivazioni geologiche, stiamo parlando, però, di concentrazioni che vanno nell'ordine dei 15 microgrammi litro, 17/18 microgrammi

litro, non mille. Quindi spero che nessuno possa mettermi in bocca il fatto di dire che 8.000 microgrammi litro possano avere un origine naturale. Detto questo e fatta questa precisazione...

PRESIDENTE - Ho capito, sì.

CONSULENTE TREFILETTI - Porto qualche esempio per supportare l'affermazione.

PRESIDENTE - Come li ha chiamati? Scusi, valori di fondo?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, chiamiamoli valori di fondo, poi forse non è un termine corretto di background, valori naturali, valori naturali, presenti naturalmente per cause naturali. Allora la zona in questione è interessata, io penso che poi il professor Francari eventualmente potrà fare degli approfondimenti essendo lui professore di geologia e valente geologo, ma io qui faccio riferimento, ad esempio, a quanto indicato nello studio di Environ, analisi di rischio di livello 3, (inc.) che riguarda proprio lo studio dei valori di fondo di cobalto, cromo totale, nichel, stagno, arsenico per l'area di Spinetta Marengo.

PRESIDENTE - Aspetti, che documento è?

CONSULENTE TREFILETTI - Questo è un documento...

PRESIDENTE - Giugno del 2010 la data dell'analisi?

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, è la data del documento. La data del documento. È un documento approvato dagli Enti, lo trova qui in basso a destra, nel 2011, allora in questo

documento leggiamo che il substrato roccioso nella parte di monte del torrente Orba, questa è la zona del torrente Orba, questa è la zona di monte di cui stiamo parlando, è costituita in prevalenza da rocce denominate ofioliti, e da conglomerati di identica composizione. Entrambe caratterizzate da un contenuto naturale di elementi quale cromo e nichel. Li vedete qua indicati dalle frecce, questi sono gli ofiorifi del monte Beigua, ad esempio. A partire da questo materiale, da questo substrato roccioso, ovviamente, dall'erosione di questo materiale roccioso deriva poi il materiale alluvionale che viene trasportato e che poi forma la pianura Alessandrina ed ovviamente qui sono indicate in giallo le frecce che indicano sostanzialmente le direzioni di trasporto dei sedimenti da parte del corso d'acqua, quindi lungo questa direzione vengono depositati i materiali che derivano da queste formazioni rocciose. Ebbene, la conseguenza di ciò è che essendo queste rocce ricche naturalmente di questi composti, anche i sedimenti a valle, ovviamente, ne sono arricchiti e le acque che passano attraverso questi sedimenti si arricchiscono naturalmente a loro volta di queste sostanze. Tant'è che noi possiamo avere delle concentrazioni che sono nell'ordine dei 10/15 microgrammi litro mediamente, questo vuol dire che ovviamente possono anche oscillare attorno a questo valore, è questo il valore di fondo, tra virgolette, di

cui parlavo. Questa cosa non la diciamo solo noi, non è solo un documento approvato, queste cose le ha detto anche...

PRESIDENTE - Torni un attimo indietro, Le chiedo scusa, solo un secondo. Grazie. Può andare, grazie.

CONSULENTE TREFILETTI - Queste cose le dicono anche gli enti, io faccio, ad esempio, una citazione, ma perché me la ricordavo, sono andata a cercarla e quindi in una parte della trascrizione del dottor Maffiotti dell'ARPA Piemonte, è una trascrizione, è uno stralcio del 17 aprile, ve la leggo, si stava parlando di presenza di cromo esavalente che si diceva appare sia nei piezometri di monte, che nei piezometri di valle, al di là poi della valutazione in corso si diceva: "L'acqua a monte dello stabilimento può avere tra i 10 e i 12/15 microgrammi litro, poteva avere, attualmente ha questa concentrazione naturale", di questo stiamo parlando.

AVV. SANTA MARIA - Può ripetere, chi ha detto queste parole?

CONSULENTE TREFILETTI - Le ha dette il dottor Maffiotti, dell'ARPA Piemonte.

AVV. SANTA MARIA - In quale udienza?

CONSULENTE TREFILETTI - Stralci trascrizione 17 aprile, pagine 72 e 73.

AVV. SANTA MARIA - Quindi vedremo se, per quello che abbiamo letto in questi giorni, se il dottor Maffiotti ha cambiato idea. Proseguo.

CONSULENTE TREFILETTI - Non credo che possa essere. Preciso: queste valutazioni vanno anche oltre, cito qui una pubblicazione che dice che le acque sotterranee nell'area ligure/Piemontese si riportano, per la Provincia di La Spezia stiamo parlando, concentrazioni di cromo 6 di origine naturale, variabili tra 5 e 73 microgrammi litro, legate alla degradazione e alla (inc.) dei complessi ofiolotici, sono quelli che vi mostravo prima, gli ofioliti, solo per dare supporto tecnico lo sto dicendo. Vi cito altri documenti dell'ARPA, indagini ambientali realizzate presso la zona Frascetta, è un documento relazione tecnica ARPA Piemonte del maggio del 2008.

AVV. SANTA MARIA - Dottoressa, mi scusi, questo documento, lo dico per la Corte, è l'allegato B) alla C.N.R. del Pubblico Ministero del 20 maggio del 2008, firmata dal dottor Maffiotti.

CONSULENTE TREFILETTI - E si dice che nel settore ovest della zona Frascetta i tenori di cromo e nichel sono più elevati rispetto al settore est, questa situazione è confermata dalle indagini litologiche, e pedologiche, quindi del suolo e diciamo della struttura geologica, che hanno evidenziato provenienza diversa dei sedimenti alluvionali nei 2 settori. Era il discorso che vi facevo prima, quindi l'erosione di queste rocce che portano poi sedimenti a valle, a formare la pianura alluvionale. I sedimenti del settore ovest sono stati infatti

trasportati nell'ambito del bacino del fiume Bormida, soprattutto dal torrente Orba, proprio quello che vi dicevo prima, e presentano apporti provenienti da formazioni costituite da serpentiniti, lerzolititi, più ricche di specie minerologiche contenenti nichel e cromo. Un riferimento simile lo troviamo qui dove vedete la freccia rossa, nella parte bassa della slide, i superamenti di nichel e cromo totale, le distribuzioni di cromo e nichel hanno andamento opposto rispetto ai PCB (*Fonetic*) e compagnia bella, correlabile, era quello che mi interessava, alla variazione litologica degli elementi costituenti il deposito..

PRESIDENTE - Va bene, il concetto è chiaro.

CONSULENTE TREFILETTI - Il concetto spero che sia chiaro, e quindi vado rapida su queste slide che vi ho mostrato l'altra volta, ma questo giustifica perché le sorgenti localizzate nei pressi di Castelletto d'Orba, ci sono 3 sorgenti, che sono appunto le fonti Feia, sono sorgenti ricche di cromo esavalente, vi avevo fatto vedere i valori la volta scorsa, 23 microgrammi litro, 20 microgrammi litro, e vado molto rapida. Questi sono i dati che vi avevo già mostrato la volta scorsa rispetto al lato 6, quindi all'Alessandrino e vi avevo fatto vedere le tabelle con i dati, ma adesso vi faccio vedere direttamente la mappa che avevo mostrato la volta scorsa, in cui vedete, questa è la direzione di falda regionale,

più o meno, vedete che a monte, ma a distanze notevoli, siamo a circa 30 chilometri, 60 chilometri, verso monte avremo le famose, diciamo, strutture geologiche che vi ho descritto prima, vedete che ci sono valori di cromo, proprio di cromo totale, vi mostrerò poi delle slide, vi dicevo già l'altra volta, stiamo parlando in sostanza di cromo esavalente, che è la specie solubile del cromo. Cromo di 14 microgrammi litro.

PRESIDENTE - Questi sono valori riferiti al cromo totale?

CONSULENTE TREFILETTI - Questi sono riferiti al cromo totale, questi sono riferiti al cromo totale. Sono i dati, appunto, del lato 6, e vedete cromo 21 e 1, ve lo dico io che il cromo totale è quasi completamente cromo 6. Ma adesso ve lo faccio vedere concretamente. Perché andiamo a rivedere i dati di ARPA e AMAG sul cromo totale, e il cromo 6 nei pozzi dell'acquedotto di Spinetta Marengo, ci stiamo avvicinando al sito da monte, ci stiamo avvicinando al sito e quindi vedete che questa è una situazione diffusa in tutta l'area con queste concentrazioni. Ed allora ricordiamo dove sono posti i pozzi dell'acquedotto di Spinetta Marengo? Ricordiamo che sono comunque dei pozzi profondi? E vi faccio vedere le distanze, è importante vedere le distanze, vedere che sono a monte idrogeologico, perché al di là di quello che poi ho sentito dire che possano esserci delle anomalie, il famoso alto piezometrico che possa sconvolgere questa

direzione naturale di falda, il professor Francani vi farà vedere chiaramente come questo non avvenga e come questo alto piezometrico incida in realtà solo nella zona interna al sito, ma anche a logica la distanza è un elemento significativo per capire come non possa esserci influenza da parte del sito rispetto a questi pozzi. E d'altra parte ciò che ce lo dice è in sostanza il fatto che le concentrazioni di cromo che troviamo sono del tutto paragonabili a quelle che abbiamo visto esserci a monte, quindi l'acqua passa prima nelle zone che vi ho fatto vedere ed arriva qui già arricchita di tenori di cromo. Quei tenori di cromo che qui vedete rappresentati e che sono assolutamente nella media rispetto al valore di fondo naturale che, avete visto, viene tratto dall'ARPA e viene tratto dalla letteratura. Vi dicevo che vi mostravo, e vi potevo mostrare il fatto che il cromo totale e cromo 6 sono la stessa cosa, lo vedete questi grafici, in rosso vi è il cromo totale, e in blu il cromo 6. Spero che riusciate a vedere sufficientemente bene per vedere che si tratta praticamente dello stesso valore, cioè: varierà uno 0,5 microgrammi litro, però ad esempio in questo punto abbiamo 10 microgrammi litro di cromo totale e saranno 9,5 di cromo 6, per questo vi dico che stiamo parlando, quando parliamo di cromo totale, della stessa cosa. Ed è per questo che quando la Norma dice che il limite è 50 microgrammi litro, come è ormai

asseverato, sta parlando della somma dei 2. E questi grafici vi mostrano semplicemente come per questi pozzi siamo con delle concentrazioni che da sempre, da quando sono monitorati, dalla fine degli anni novanta in questo caso oscillano attorno a questi valori. Qui per rappresentarvelo ho scelto il limite di scala 20 microgrammi litro, vi ricordo, come vi dicevo, che il limite è 50. Però se mettevo un grafico con un 50 microgrammi litro non avreste più visto i dati. E sostanzialmente vediamo che nell'ultimo periodo questi sono dati che arrivano fino al 2011, al 2012, non c'è niente di strano, al limite avevamo dei valori più alti nel passato, quindi ci stiamo avvicinando, cioè siamo in un periodo in cui, come sempre, le concentrazioni sono paragonabili ai valori naturali che vi ho fatto vedere prima. Qui vediamo lo stesso dato con una rappresentazione diversa, semplicemente viene indicato con il pallino il valore medio e con le barrette in alto in basso rispettivamente il valore massimo e minimo raggiunto per quell'anno, mentre l'ultima stanghetta rappresenta la media e il valore massimo e minimo di tutti i dati presenti. Questi sono dati ARPA, dati, analisi ARPA dal 1999 al 2012. Poi abbiamo anche delle analisi del laboratorio AMAG per un periodo più recente, 2008, e vediamo che anche in questo caso vedete innanzitutto che la distanza in teoria ovviamente se ci

fosse una sorgente dovremmo avere che le concentrazioni diminuiscono man mano che ci si allontana, invece vedete che più o meno le concentrazioni sono proprio quelle di fondo che abbiamo visto prima, attorno agli 8-10 microgrammi litro che abbiamo visto essere dei valori naturali. Abbiamo un pozzo Molinetto con delle concentrazioni che oscillano un po' di più, è un periodo breve di monitoraggio, con valori che comunque si attestano sempre attorno ai 10-12 microgrammi litro. Vi voglio, però, fare vedere, va beh, questo è lo stesso tipo di rappresentazione che vi ho fatto vedere prima. In ulteriore conforto di quello che vi sto dicendo: allora questi sono, questo è il pozzo Molinetto, ad esempio, che abbiamo visto essere distante quasi 1 chilometro dal sito, e dal pozzo Molinetto, tra il sito industriale e il pozzo Molinetto vi sono i famosi piezometri AMAG, quelli che vi ho citato l'altra volta, quelli profondi 20 metri, destinati proprio a monitorare la qualità della falda.

AVV. SANTA MARIA - Della falda superficiale.

CONSULENTE TREFILETTI - Della falda superficiale, sono profondi 20 metri, il pozzo Molinetto è, adesso non ricordo, ma 150 metri, adesso non ricordo, ma posso andare a vedere, profondo. Ora...

AVV. SANTA MARIA - Dottoressa, mi scusi, precisi, falda superficiale, quindi la falda interessata dall'alto piezometrico?

CONSULENTE TREFILETTI - Infatti, era quello, era qui dove volevo arrivare, perché l'alto piezometrico è presente ed interessa solo la falda superficiale, il professor Francani vi farà vedere come i livelli sottostanti non solo ne risentano, ma addirittura avranno proprio un contributo che vi spiegherà lui nel far sì che questo alto non abbia nessun tipo di conseguenza all'esterno del sito. Ma essendo un fenomeno superficiale ed essendo questi piezometri superficiali, dovrebbero essere i primi a risentire di un eventuale, diciamo, connessione legata al sito e legata all'alto piezometrico, questi piezometri sono interposti, come vedete, ad esempio, al pozzo Molinetto che è molto più distante. Ebbene, questi piezometri hanno delle concentrazioni, vi faccio vedere il PI17 AMAG che oscillano attorno ai 5 microgrammi litro, quindi anche più bassi rispetto a quelli che abbiamo visto essere presenti nel pozzo Molinetto. Lo stesso dicasi per il PZS5, vedete che ha valori molto bassi, attorno al 5, qui ho sbagliato, ho messo la linea più in basso rispetto ai 5 microgrammi litro ed anche il PI18 AMAG, quindi questi piezometri, che in teoria dovrebbero essere quelli che risentirebbero di più di un eventuale provenienza dallo stabilimento, di fatti non ne risentono per niente. Mentre il pozzo, che è profondo, va a captare porzioni più profonde e quindi quelle che più risentono della provenienza dell'acqua da più a monte

rispetto alle porzioni superficiali, ha un valore che è assolutamente compatibile con le concentrazioni di origine naturale che vi ho citato prima. Appunto questo è quello che volevo mostrarvi. Ho anche delle stampe se serve.

PRESIDENTE - No, grazie no, noi qui vediamo benissimo.

CONSULENTE TREFILETTI - Sì, sono le 17 AMAG, il PZS5 e il P18.  
vuole che gliele stampo?

PRESIDENTE - A posto, altre domande? Congediamo la dottoressa Trefiletti.

DOMANDA - Volevo su questa cosa fare una verifica e poi eventualmente chiederle qualcosa.

PRESIDENTE - Sì, la congediamo nel senso se vuole andarsi a prendere un caffè o accomodarsi lì, ma non la mandiamo via e semmai se Lei ha ancora bisogno, Lei tanto non torna a casa dottoressa?

CONSULENTE TREFILETTI - No, spero in serata sì però.

PRESIDENTE - Certamente, se ha bisogno la richiamiamo un attimo. Adesso se vuole andare a riposarsi un attimo. Controesame il dottor Colombo o no Pubblico Ministero?

AVV. SANTA MARIA - Il dottor Colombo si era limitato a fare una prima presentazione generale.

PRESIDENTE - È vero, dobbiamo ancora completare l'esame. Allora comincia Lei?

AVV. SANTA MARIA - Cominciamo con l'ingegnere Messineo. Francesco Messineo.

PRESIDENTE - Una sospensione di 5 minuti.

Si dispone una breve sospensione dell'udienza. Il Tribunale rientra in aula e si procede come di seguito.

DOMANDA - Presidente per le questioni che la Dottoressa Trefiletti ha detto su domanda dell'Avvocato Santa Maria da ultimo che ha introdotto queste slide nuove. Su questo poi potrò avere la possibilità...

PRESIDENTE - La dottoressa Trefiletti è prigioniera, non è andata via, che cosa vuole, vuole sentirla subito?

DOMANDA - No, possiamo anche sentirla alla fine, anzi se la sentiamo alla fine è meglio.

**Deposizione Consulente MESSINEO FRANCESCO**

Il quale dà lettura della dichiarazione impegnativa testimoniale. Il teste viene generalizzato in aula (nato a Palizzi il 6 febbraio 1942, residente a Domodossola in via Papa Giovanni Ventitreesimo numero 69).

**Esame Difesa, Avv. Santamaria**

AVV. SANTA MARIA - Ingegnere Lei interverrà a più riprese, quindi ora Lei si occuperà di un argomento particolare, illustri in generale qual è il tema di cui si occuperà adesso e poi cominci la sua esposizione.

CONSULENTE MESSINEO - Sì. Il mio ruolo è quello di sviluppare

tre parti sostanzialmente di argomenti pertinenti questo processo, la prima parte riguarda i processi produttivi, attuali e dismessi, in maniera tale che si possa capire esattamente la provenienza di eventuali inquinanti determinati dalle attività produttive pregresse. E quindi la seconda parte, invece, sarà un breve cenno sulla autorizzazione che consentono l'attività industriale della Solvay e inquadrerei l'organizzazione aziendale per fare capire quali sono i presidi fondamentali per una gestione corretta dello stabilimento e soprattutto metterò in evidenza quali interventi sono stati effettuati dalla società Solvay nello stabilimento di Spinetta Marengo dopo avere acquisito nel 2002 la cessione da Montedison Ausimont, a Solvay. Un ultima parte che riguarda alcune considerazioni in merito ad alcune corrispondenze intercorse tra il personale di stabilimento, che sono state acquisite, che sono state trattate nel corso dell'udienza del 6 maggio 2013.

PRESIDENTE - Ci dice, chiedo scusa Avvocato, mi perdoni se l'ho interrotta, la sua specializzazione, la sua competenza tecnica specifica qual è?

CONSULENTE MESSINEO - Sì, la mia specialità: io sono ingegnere chimico, sono igienista industriale certificato. Se vuole le do il curriculum.

PRESIDENTE - No, no, era solo per andare..

CONSULENTE MESSINEO - Sono soltanto 50 anni che mi interesso

di attività industriali e chimiche quindi...

AVV. SANTA MARIA - Per comodità della Corte, per illustrare il prosieguo poi del programma, dopo che l'ingegner Messineo avrà ultimato quello che ha chiamato la prima parte della sua relazione, prenderà la parola il Professor Francani, dopo di che sarà la volta del dottor Colombo e a seguito dell'intervento del dottor Colombo interverrà ancora la dottoressa Trefiletti e poi l'ingegnere Messineo con la sua seconda e terza parte.

PRESIDENTE - Va bene. Prego.

CONSULENTE MESSINEO - Ecco. La ricostruzione delle attività produttive è stata fatta sulla base di documenti, e quindi non ci sono valutazioni particolari, se non le conclusioni che io trarrò dalla descrizione dei singoli impianti in maniera molto sintetica. Ed accenno subito a qual è la bibliografia alla quale ho attinto o comunque letteratura. Il primo documento fondamentale utilizzato è quello del monitoraggio ambientale della zona Fraschetta del Comune di Alessandria, dove ci sono indicati gli studi preliminari alla progettazione redatta da ARPA Piemonte. Ecco, devo subito premettere che i documenti relativi a questo argomento sono 2, e sono totalmente differenti, c'è una prima versione integrale, non datata, è costituita da 175 pagine, 23 tavole e 30 allegati, lo dico esclusivamente per la registrazione questo, nella quale è riportata anche la descrizione dei processi

produttivi che sono stati intrapresi nel corso degli anni presso il sito di Spinetta.

PRESIDENTE - Ingegnere mi perdoni se la interrompo, la Difesa che cosa ci darà poi? Ce li dà in cartaceo queste relazioni? Ce li dà...

AVV. SANTA MARIA - Vi faremo avere sicuramente la copia cartacea delle slide e poi una relazione.

PRESIDENTE - Ce la date di nuovo con una chiavetta, ce la date?

AVV. SANTA MARIA - Sì. Oggi non riusciremo.

PRESIDENTE - Cartacea che rimanga agli atti.

AVV. SANTA MARIA - Nelle prossime udienze avrete la relazione.

PRESIDENTE - Mi scusi tanto.

CONSULENTE MESSINEO - Prego, prego. In relazione a questo documento, completo, di 175 pagine devo informare che la Solvay è entrata in possesso di questo documento integrale nell'agosto del 2012, previa istanza fatta dagli Avvocati Difensori, ed acquisita presso l'ARPA di Alessandria in data 3 maggio 2012. Quindi era un documento non noto in precedenza. Mentre, invece, esisteva, e era noto, un documento, una versione parziale di 65 pagine, nella quale è riportata, non è portata la descrizione degli impianti produttivi e reca nel fronte spatio la data del 1999. Il precedente documento da me citato in realtà non riporta nessuna data, quindi però è

presumibile che fosse coevo in un certo senso. Ecco, questo documento io ho preparato delle slide in maniera tale che rimangano anche agli atti, si vede esattamente qual è la versione integrale e qual è la versione parziale, mi interessa rilevare, appunto, il discorso che in un documento non sono descritte le attività produttive. Ho riportato i 2 indici che possono servire per la individuazione di questo elemento, semplicemente come confronto. L'altro documento che è stato preso in considerazione per poter ricostruire, appunto, le attività produttive è il piano di caratterizzazione dello stabilimento redatto ai sensi della 471 del Decreto Ministeriale 471 del 1999, del marzo del 2001, che è stato redatto dalla società HPC Environtec di Milano per conto di Ausimont. Si tratta di una relazione che descrive le indagini che sono state effettuate da Ausimont ai sensi del 471, e stanno alla base della notifica di inquinamento effettuata dalla stessa società ai sensi dell'articolo 17 comma 2, e dell'allora decreto legislativo 22, e presentato alle autorità il 28 marzo del 2001. Ecco, qui c'è una parte che chiedo a Lei, signor Presidente, se è il caso che io la debba sviluppare, nel senso che ho preparato, semplificando, la nomenclatura, perché la nomenclatura delle varie sostanze presenta complessità, nomi diversi, sinonimi, similitudini, però se lo ritiene, il documento è scritto,

al limite voi Giudice potete certamente..

PRESIDENTE - Passi pure oltre.

CONSULENTE MESSINEO - Passo oltre. Parlando, appunto, degli impianti produttivi dobbiamo subito dire che il periodo di attività indicato è indicato anche con il relativo gestore, in maniera tale da poter attribuire non delle responsabilità, ma comunque la proprietà, o la gestione di quegli impianti nelle varie epoche. Da subito possiamo dire che c'è stata una società, a partire dal 1901 al 1905, una società francese non ben identificata. Poi c'è un periodo che va dal 1905 al 1933 che è la società Marengo, è una società anonima. Successivamente si evidenzia nei vari documenti che dal 1910 al 1928 la società Sclopis, che poi è stata acquistata da una società che si chiama Marengo, e questa è una società chimica molto, molto antica, delle origini fin dal 1812 ho visto nella letteratura che fa la storia della chimica in Italia. Successivamente, dal 1933 al 2002 praticamente è stata sotto la gestione diciamo Montecatini, che però nel 1966 si è fusa con Edison, dando luogo alla Montedison, e quindi la Montedison ha gestito praticamente, a partire dal '66, tutto lo stabilimento attraverso le varie società che si sono succedute, con diverse denominazioni. Poi dal 2002, invece, c'è l'atto di acquisto della Solvay Solexis, poi diventata oggi Solvay speciality Polimeres, e chiaramente questa data

corrisponde all'atto notarile, in realtà c'è da dire che nella cessione Montedison ha seguito per un paio d'anni anche la consegna, diciamo così, degli impianti, dei brevetti, delle loro lavorazioni e quindi, diciamo, c'è una gestione con la collaborazione dei dirigenti dell'ex Montedison. In realtà gli imputati, ho visto, presenti in questo processo che riguardano la Solvay sono dirigenti che sono intervenuti solo e soltanto dopo il 2002. Ecco, parlando nel dettaglio, ma anche qui non mi soffermerò molto per non tediare, però avendo citato la lavorazione di terra aurifera degli anni 1900 e 1905, tengo a precisare che questo tipo di attività prevedeva l'estrazione di oro, in quantità molto limitato, argento e piombo. Partivano da terre aurifere, e erano chiaramente in questo caso presenti, proprio perché le rocce hanno la loro, questo tipo di composizione, diventavano i cosiddetti metalli pesanti. La definizione di metalli pesanti la trovate poi nella nomenclatura che ho ommesso di recitare. Ecco, non sono molto disponibili informazioni circa la tecnologia utilizzata, ma è chiaro che la tecnologia dell'epoca prevedeva la frantumazione etc. etc. insomma. Poi, successivamente, fra gli anni, diciamo, 1915 e '18 lo stabilimento, in realtà, è diventato uno stabilimento per produzioni di ordigni bellici e quindi sono stati, diciamo, costruiti i proiettili, anche questi contenenti metalli pesanti,

quindi questo potrebbe anche spiegare un contributo ulteriore di metalli pesanti nell'area dello stabilimento. Risulta agli atti anche la produzione di solfato di rame, che è avvenuta tra gli anni 1910 e 1930. Questa lavorazione coinvolgevano quindi il rame, per lavorare il rame, quindi formare il solfato di rame veniva utilizzato acido solforico. E quindi è chiaro che queste attività, se non condotte opportunamente potevano determinare la precisamente di solfati come rifiuti o residui di lavorazione. Abbiamo un impianto di produzione dell'acido solforico, dell'acido muriatico e dell'acido nitrico, l'acido muriatico, per la precisione, visto che è un termine commerciale, così definito negli atti, ma comunque non è nient'altro che la soluzione al 10 per cento di acido cloridrico, poi c'era anche la precisamente di acido nitrico. Praticamente queste lavorazioni partivano dal minerale, quindi dall'arrostimento delle pirite, che non è altro che un solfuro di ferro e con la produzione di acido solforico in definitiva si otteneva come delle ceneri di pirite, l'ossido di ferro e questi potevano costituire elementi solidi che si rintracciano effettivamente nell'ambito dello stabilimento. La lavorazione di questi materiali, quindi delle pirite ricordo che sono ricche proprio naturalmente di arsenico e selenio, quindi la produzione comunque in senso generale, dal momento che veniva

utilizzato l'acido solforico per queste lavorazioni è evidente che poteva essere fonte di produzione di solfati. Esiste un'altra produzione del minio, che non è nient'altro che un misto di ossidi di piombo bivalente e piombo a valenza 4. E la produzione di arseniati di piombo. Anche questi, in effetti, sono prodotti che partono anche questi da minerali ed anche questi potevano determinare la produzione di metalli pesanti ed avere dei residui, appunto, di piombo o arsenico. Il minio, per coloro che non lo sapessero, è un termine oggi forse poco conosciuto, in realtà non è nient'altro che la base della vernice antiruggine che veniva utilizzata in tutti gli edifici che utilizzavano ferro o manufatti di ferro in senso generale. Dal 1940 al 1945 abbiamo, anche qui, un'altra produzione bellica, nel senso che si è prodotto del nebbiogeno, durante quindi la seconda guerra mondiale fu messo in esercizio questo impianto e produceva tetracloruro di silicio e di titanio per la realizzazione di cortine fumogene, anche questo, chiaramente, può avere, non si hanno altre informazioni, ma il tipo di lavorazione è tale che può formare dei cloruri, può formare dei metalli pesanti come residui di lavorazione. Ora passiamo alla produzione fatta dal 1945 al 1950, la produzione del DDT, la produzione del DDT è, diciamo, fonte poi successiva di prodotti di decomposizione che è il cosiddetto DDD e il DDE, che ancorché la molecola del

DDT è una molecola molto stabile, in realtà nel tempo si trasforma, grazie a questa trasformazione normalmente si riesce anche a fare la datazione del deposito che può essere avvenuto nel tempo. Non ci sono informazioni su questo tipo di impianto realizzato a Marengo, però a me interessa mettere in evidenza, ai fini processuali, che questa informazione sull'esistenza dell'impianto per la produzione di DDT lo si riscontra nel monitoraggio della frasetta, nel primo documento che vi ho citato, e cioè la versione integrale che prima ho accennato. Nelle slide ho messo in evidenza quali sono i punti e le pagine che questo documento menziona il DDT, questa è la fonte fondamentale. Ripeto: la data del documento non è scritta sul documento, però credo che sia coeva degli anni 1999, e lo studio fatto dall'ARPA. Ecco, non so se è il caso di leggere le parti, passo oltre, ma comunque c'è, ripeto, la conferma in 2 pagine diverse in questo studio. C'è da dire, in proposito, visto che il processo si è sviluppato anche, quindi i capi di imputazione riguardano la presenza di una serie di sostanze, devo mettere in evidenza che la presenza dei DDT nei terreni la Solvay quando lo ha scoperto, adesso poi vedremo come, ha immediatamente informato le autorità, e precisamente nel 2007 la Solvay, a seguito della necessità di effettuare alcuni scavi nell'area di stabilimento per la posa di un serbatoio di stoccaggio di metanolo, questo per la

precisione, ha, evidentemente per potere attivare la procedura corretta di scavo, spedizione ed allocazione della terra di scavo è andata a caratterizzare la terra perché questo è, diciamo, un obbligo di Legge. In questa circostanza identificarono la presenza del DDT, che immediatamente fu comunicata alle autorità, e Solvay stessa si è impegnata approfondire questo argomento perché il ritrovamento e quindi l'identificazione è stata casuale, fermo restando che le analisi fatte da Solvay, ripeto, riguardava i criteri e l'esame dei parametri che devono essere esaminati per potere smaltire o comunque trasportare la terra da scavo. Ecco, abbiamo elementi fondamentali, appunto, di impegni presi dalla azienda per approfondire l'argomento e quindi ha chiesto alle autorità competenti di poter approfondire e sviluppare questo esame. Le indagini sono state condotte dalla società Environ, che nel 2008 ha documentato in maniera opportuna, caratterizzando sia i terreni e sia le acque e quindi identificando l'area che presumibilmente poteva esserci stato l'insediamento, ma poi caratterizzando tutto, e lì effettivamente sono stati ritrovate concentrazioni superiori ai limiti previsti dalla Norma, e che quindi era da considerarsi un terreno inquinato da DDT. Ecco, in definitiva la Solvay non ha mai omesso intenzionalmente di nominare o di ricercare il DDT, ma anzi ne ha fatto una richiesta di integrazione di

indagine proprio alla autorità per poter fornire tutti gli elementi di valutazione alle conferenze di servizio.

AVV. SANTA MARIA - Ingegnere, mi scusi, in termini puramente oggettivi nel piano della caratterizzazione 2001 c'era il riferimento alle produzioni del DDT?

CONSULENTE MESSINEO - No, non c'è alcun riferimento alla produzione del DDT, non è citato, anche se..

AVV. SANTA MARIA - Che invece, come Lei ha detto, è stato puntualmente descritto nel documento ARPA?

CONSULENTE MESSINEO - Sì.

AVV. SANTA MARIA - Di data incerta, ma verosimilmente nel 1999.

CONSULENTE MESSINEO - Devo dire questo: che nel documento ARPA, è citato, e ho citato le due pagine del riferimento del 1999, devo dire, per correttezza, che nel documento di caratterizzazione fatto da Ausimont nel 2001 è stato ricercato il DDT, e quindi come parametro, e i risultati delle indagini fatte da loro dà un risultato inferiore o al limite di sensibilità o comunque al di sotto di quello che prevede la norma.

PRESIDENTE - In che documento scusi?

CONSULENTE MESSINEO - Documento del piano di caratterizzazione. Ecco, dicevo, in questo caso in effetti la ricerca fatta dal punto di vista dei parametri è stata fatta, i valori erano bassi e quindi non sono stati poi successivamente denunciate le lavorazioni, o

comunque la sua presenza. C'è da dire che questo piano di caratterizzazione visto oggi ha dei limiti nel senso che il campionamento è chiaramente stato fatto con una maglia molto larga e senza fare una identificazione mirata. Se uno avesse tenuto conto della presenza di una attività pregressa evidentemente avrebbe approfondito meglio, ecco, quindi questo per correttezza. Passando oltre, diciamo che degli anni dal 1910 al 1950 ha funzionato anche un impianto per la produzione di superfluosilicati, questo impianto praticamente produceva dei concimi complessi, diciamo così, e determinati da una miscela di fosfati vari, utili all'agricoltura e la materia prima utilizzata come attacco dei minerali utilizzati, che era la fosforite, era l'acido solforico. Quindi la fosforite contiene notevoli quantità di fluoruri di calcio e silice, e quindi comunque l'impianto può essere stato fonte di solfati e di fluoruri ed anche metalli pesanti, perché nell'ambito della fluorite esistono i metalli pesanti. Altro impianto che è esistito dal 1930 al 1960 è l'impianto di produzione della Canfora sintetica, anche qui non sto ad utilizzare i termini chimici e denominazioni perché non danno un grosso contributo, ma è una trasformazione, anche qui, che si otteneva attraverso diverse reazioni e in particolare, però, si usava il solfato di cromo e soluzioni solfocromiche, questo è molto importante perché il solfato di cromo è trivalente,

mentre le soluzioni solfocromiche hanno il cromo esavalente e pertanto può essere stato fonte di composti del cromo, nonché di solfati. Questa è una lavorazione, secondo me, molto importante, perché il cromo poi viene ritrovato e ha presentato i problemi di cui si discute. L'impianto di micromati è esistito anche tra gli anni trenta e sessanta, e in particolare utilizzava Sali di cromo e produceva, utilizzava ceneri di piriti e produceva ceneri e solfati vari e quindi anche questo può avere contribuito sia al cromo esavalente e sia alla produzione di solfati e sia alla produzione di metalli pesanti. È chiaro che queste considerazioni sono di tipo chimico, poi il problema dello sversamento o della contaminazione dei terreni dipende dalla gestione, da come erano fatti gli impianti, etc., cosa che non abbiamo approfondito perché non abbiamo documentazione di supporto. Altre produzioni pregresse che sono esistite dal 1930 al 1980 è la produzione di pigmenti inorganici, anche questo è un impianto che utilizzava cromati di piombo ed altro tipo, Sali di cadmio, ferro, molibdeno, piombo, acido nitrico, acido solforico, e quindi anche questa lavorazione può avere contribuito alla produzione di solfati, metalli pesanti e cromo. Altra produzione interessante è l'acido fluoridrico da fluorite che si è sviluppata dal 1950 al 1980, anche qui l'impianto utilizzava della fluorite che veniva aggredita dall'acido

solforico e dall'oleum, produceva quindi solfati e metalli pesanti. L'oleum, solo perché si capisca un attimo che cosa è, che cosa c'entra con l'acido solforico, in realtà non è nient'altro che un acido solforico concentrato al cento per cento con solubilizzate e con la presenza di anidride solforosa e quindi ha una particolare aggressività su queste materie prime. Altro impianto esistente negli anni 1950, 1980 è l'impianto per la produzione di biossido di titanio e un impianto anche per la produzione del solferro degli anni '50 ed '80, anche questi sono coevi diciamo, e qui si producevano alcune forme cristalline di biossidi di titanio ed anche qui l'utilizzo dell'acido solforico ha prodotto sicuramente solfato ferroso, solfati e metalli pesanti. Capisco che è piuttosto noioso, ma purtroppo bisogna, a mio avviso, elencarli tutti e tenerne conto.

PRESIDENTE - Proprio divertentissimo non è.

CONSULENTE MESSINEO - A me spiace, ma mi hanno costretto a fare questa parte e quindi, voglio dire, gioco forza parlarne.

PRESIDENTE - Vada pure avanti.

CONSULENTE MESSINEO - Ecco la parte importante è la produzione dell'acido solforico che era utile per tutte le lavorazioni che abbiamo detto, l'impianto dell'acido solforico è esistito dal 1950 al 1980, la produzione dell'acido solforico partiva dal minerale pirite, che è

un disolfuro di ferro e solfato ferroso ed anche qui l'attività di produzione dell'acido solforico comportava l'utilizzo di questi minerali e, necessariamente, la produzione di solfati in senso generale. È evidente quindi, però, che nell'ambito della pirite erano presenti altri metalli o metalloidi tipo l'arsenico e il selenio, che quindi anche questi possono essere ritrovati nel suolo dello stabilimento. Ecco, chiaramente partendo dalla pirite si generavano grossissime quantità di ceneri di pirite che, stoccate in cumuli, venivano anche utilizzate per riempire avvallamenti o altro, perché era un materiale piuttosto pesante, valido dal punto di vista del supporto dei pesi, però sta di fatto che questo c'è evidente, secondo me, in buona parte dell'area di stabilimento. Questi residui era già stato documentato dal piano di caratterizzazione del 2001 presentato da Ausimont, e in particolare a pagina 43 si legge che le analisi eseguite dal laboratorio Ausimont, che includono anche la determinazione della percentuale di ferro mostrano la presenza di alcuni materiali con concentrazioni anche molto elevate di ferro nella zona a nord dello stabilimento, indicativo della presenza nell'area di residui di lavorazione derivanti dalle piriti utilizzate fino all'inizio degli anni ottanta per la produzione di acido solforico. Quindi la stessa Ausimont ha confermato proprio questi tipi di lavorazione

e quindi la presenza di pirite ed altre sostanze derivanti da queste. Altro impianto di produzione è l'impianto ultrasil, che si è sviluppato negli anni sessanta ed ottanta, produceva degli isolamenti termoacustici per l'edilizia e partiva da fibre minerali ottenuti dalla fusione di argille particolari, di silicati e di carbonati e di calcio ed alluminio, anche esse contenevano ferro, magnesio, sodio e potassio. Gli isolanti termoacustici, devo dire, nati in quegli anni hanno avuto un grosso sviluppo perché è iniziata, diciamo, dopo la industrializzazione del dopo guerra in effetti i problemi industriali erano anche quelli della rumorosità e qui Montecatini e poi Edison, in effetti hanno sviluppato una tecnologia utile per la protezione da questo rischio. C'è un accenno alla produzione di safiplast, che è stato fatto dall''80 al '95, ma non era nient'altro che l'applicazione di polimeri contenenti il fluoro, per il trattamento di serbatoi per la benzina delle automobili. Quindi un impianto, diciamo, una lavorazione particolare che nulla ha a che fare con la grande azienda. Mentre, invece, vediamo quali sono gli impianti, diciamo, del gruppo Montedison, che poi sono stati ceduti anche a Solvay, allora esiste l'impianto di produzione dell'algofrene 22, e dell'algofrene 11 e 12, che sono dei clorofluorocarburi, questi sono in attività dalla fine degli anni cinquanta, l'algofrene 22 è ancora

in esercizio, mentre invece gli impianti dell'alcofrene 11 e 12 è cessato nel 2004, quindi diciamo il periodo di utilizzo da parte della Solvay è limitato ad un breve periodo successivamente all'acquisto. La produzione, interessa accennare a queste produzioni perché da qui si possono identificare eventuali inquinanti che sono questi: in pratica la produzione dell'alcofrene è basata sulla reazione tra Cloroformio ed acido fluoridrico, quindi cloroformio è una sostanza clorurata che può avere importanza nell'ambiente, nel discorso dell'inquinamento probabile del terreno e delle acque. Mentre la produzione dell'alcofrene 11 e 12 è basata sulla reazione tra tetracloruro di carbonio e l'acido fluoridrico, questa attività è cessata nel 2004. Quindi da considerare, in questo tipo di lavorazione, in particolare e il cloroformio e il tetracloruro di carbonio. Altri impianti, gli impianti monomeri fluorurati, ed anche qui non vi tedio con le denominazioni estese nella sostanza chimica, ma sono attività che sono state svolte dagli anni ottanta praticamente e successivi. C'è da dire questo: che la produzione di una sostanza, la TFM si basa sulla pirolisi dell'alcofrene 22, di cui abbiamo detto prima, che viene vaporizzato, subisce delle reazioni secondarie, sviluppa dell'acido fluoridrico e quindi utilizza anche dell'acido solforico. La sezione dedicata, invece, alla precisamente del cosiddetto PFP si basa

della pirolisi...

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi, un attimo fa Lei ha detto anni ottanta, invece sono anni sessanta.

CONSULENTE MESSINEO - Sì, sessanta sì.

PRESIDENTE - E sono però in attività ancora?

CONSULENTE MESSINEO - Sì, che sono ancora in attività, sì, sì.

Ecco, in questa lavorazione anche qui vengono additivati vari reagenti, una sostanza utilizzata è l'ammoniaca e l'acido solforico. Voglio precisare che queste due sostanze citate, il TFM e il PFP a temperatura ambiente e a pressione atmosferica sono allo stato gassoso, quindi queste sostanze hanno, diciamo, poca possibilità di inquinamento del suolo e delle acque perché sono allo stato gassoso in condizioni normali. Poi c'è l'impianto di produzione del fluoro, e dell'esafluoruro di zolfo che è in esercizio dagli anni settanta. La produzione di esafluoruro di zolfo è cessata nel 2004. Ecco, per questa lavorazione il fluoro viene ottenuto dall'acido fluoridrico per elettrolisi, non sto a descrivervi la produzione, che parte attraverso celle parallele etc., e comunque l'elettrolite è costituito da fluoruro di potassio, fluoruro di litio ed acido fluoridrico. Non entro in particolari tecnici, e segnalo l'esistenza di questa produzione a partire dal 1970. Altra produzione è l'impianto algoflon, e Aiflon, che sono dei fluoropolimeri, anche questi rispettivamente hanno

iniziato l'attività produttiva negli anni sessanta, ed altri l'inizio è anni novanta, la tecnologia utilizzata è quella della polimerizzazione, e quindi vengono polimerizzati particolari monomeri, e la polimerizzazione viene in sospensione o in emulsione, non credo che sia il caso di sviluppare concetti di queste lavorazioni, il risultato finale è che si ottiene l'emulsione sulle piccole particelle, e quindi ha l'aspetto lattiginoso, stabile, mentre invece quella in sospensione ottiene polimeri di dimensioni più grandi, e quindi sedimentano, che sono dei solidi sospesi in realtà. Ecco, qui interessa segnalare che nell'ambito di questa lavorazione, come post trattamento dell'algoflon, veniva utilizzato il percloro etilene per aumentare la scorrevolezza. Ecco, su questo è necessario precisare che le verifiche condotte dal sistema operativo gestionale Solvay, quindi per poter capire se nell'ambito dall'algofrene se era utilizzato questo percloro etilene in effetti io sono andato a verificare se, identificando il codice indicatomi dall'azienda, se risultavano acquisti da parte dello stabilimento di Spinetta a cura di Solvay e ho visto che a partire dal 2002, che è il periodo in cui io sono stato interessato da esaminare 2002-2008 e ho visto che tale sostanza non è mai stata utilizzata nell'ambito dello stabilimento. L'impianto Tecnofon è in attività dal 1986, la tecnologia è basata,

anche qui, sulla polimerizzazione in emulsione in fase acquosa utilizzato dei monomeri fluorurati, e diciamo che in questo caso viene utilizzato anche etilene, clorofluoroetilene e perfluoro (inc.), anche questi, diciamo che tutte le materie utilizzate, fluoruro di vilinidene, TFM e PFP sono tutte sostanze gassose allo stato a temperatura espressione ambiente. Impianti fonlin galden (*Fonnetico*) è in attività dal 1987, in questo caso l'impianto utilizza diversi oligomeri, e costituiti da oli, da grassi fluorurati con delle tecnologie particolari, e serve per ottenere, diciamo, attraverso anche la presenza dell'ossigeno, pesi molecolari diversi che consentono di ottenere un prodotto utile al commercio. In questo caso viene utilizzato acido solforico come prodotto ausiliario. L'impianto perfluoro vilineteri, con le lettere, con l'acronimo PFV è in attività dal 1993, anche qui interessa segnalare che l'impianto prevede l'utilizzo di diverse sostanze, in particolare quello che interessa di più è la presenza del percloro etilene e della trielina in qualità di materie ausiliarie, oltre all'alcool isopropilico ed altre sostanze presenti. Interessa, anche qui, ribadire quello che ho già detto prima, cioè che in particolare il percloro etilene dal 2002 non risultano acquisti fatti dalla società Solvay, quindi evidentemente utilizza un brevetto o comunque il contenuto è tale che questo

prodotto non viene utilizzato. Questo è documentato, ripeto, attraverso l'identificazione informatica delle sostanze acquistate a partire dal 2002. L'impianto di produzione cloruro ferrico, questa è una attività abbastanza banale, secondaria, dove in pratica si fa reagire l'ossido di ferro con l'acido cloridrico per ottenere cloruro ferrico in soluzione acquosa, che poi serve per produrre successivamente delle sostanze utili per la depurazione delle acque, per preparare i cosiddetti flocculanti. Ecco, in conclusione, purtroppo piuttosto arida come storia, ma è molto importante, dobbiamo dire che, posso concludere, che la contaminazione del sito da metalli pesanti è di tipo storico, ed è legata esclusivamente alle produzioni pregresse intraprese, diciamo, prima che Solvay acquisisse il sito. In particolare accento lo pongo sul cromo 6, di cui abbiamo parlato, già dismesse negli anni sessanta ed ottanta. Queste produzioni, come ho già detto, implicavano anche la presenza in quei minerali trattati dell'arsenico e quindi non è escluso che si possa rintracciare anche l'arsenico nei sedimenti, nei suoli. Ecco, tutte queste attività sono state dismesse, ripeto, tra gli anni cinquanta ed ottanta a seconda del tipo di produzione. La contaminazione del DDT, ne ho parlato prima, e quindi non rifarei la storia, c'è stata l'attività produttiva, è stata caratterizzata da Solvay

in occasione di un lavoro di scavo, e immediatamente sono state fatte le indagini integrative per fare un piano di bonifica. Ecco, la contaminazione dei siti da fluorori solfati anche questo è di tipo storico essendo tali sostanze utilizzate per decenni prima della vendita a Solvay. La contaminazione del sito, invece, di composti clorurati, anche qui è di tipo storico, e possiamo trarre queste considerazioni che il tetracloro etilene, quindi sinonimo del percloro etilene che troverete nelle varie documentazioni, è stato utilizzato per decenni prima della vendita di Solvay e che poi Solvay non l'ha mai utilizzata, ripeto, la verifica io l'ho fatta a partire dal 2002. Il tetracloro metano, che è il sinonimo del tetracloruro di carbonio è stato utilizzato per decenni prima della vendita a Solvay e lo ha utilizzato per un breve periodo fino al 2004, quindi 2002-2004. Tricloro etilene, che è il sinonimo della trielina, è stato utilizzato nell'impianto PFVE per circa 1 decennio prima della vendita a Solvay. Il tricloro metano, anche qui sinonimo cloroformio, è stato utilizzato nell'impianto algofrene per oltre 40 anni prima della vendita a Solvay. Io avrei terminato questa parte piuttosto ostica, ma doverosa.

PRESIDENTE - Non si preoccupi, non si deve scusare. Va bene, se ne va un attimo, lascia il posto a qualcun altro. Oppure... Ci sono delle domande? Spero e credo di no? Ci

sono delle domande.

DOMANDA - Come d'accordo cominciamo prima a sentire poi io mi riservo la prossima volta.

PRESIDENTE - Va bene, va bene, non mi ricordavo più che avevamo preso questo accordo. Va bene, allora lo facciamo accomodare, l'ingegnere Messineo e chiamiamo il professor Francani.

**Deposizione Consulente FRANCA NI VINCENZO**

Il quale dà lettura della dichiarazione impegnativa testimoniale. Il teste viene generalizzato in aula (nato Professore al politecnico di Milano, residente in Piazza Leonardo Da Vinci al 12, Milano. Nato a Milano il 14 novembre del 1939).

PRESIDENTE - al Politecnico con quale...

CONSULENTE FRANCA NI - Ho fatto per una ventina di anni il professore ordinario, adesso sono a contratto, professore a contratto di geologia ambientale, che è l'argomento di cui mi interesso in generale di geologia ambientale, ma soprattutto direi della geologia, di recupero delle risorse idriche, di ricerca di acque sotterranee.

PRESIDENTE - Parte Lei direttamente, senza domande? Prego, prego.

CONSULENTE FRANCA NI - La mia presentazione è, come dire, un riassunto di quelle che sono le terminologie tecniche che

vengono abitualmente utilizzate nel campo idrogeologico e ha un significato in questo momento in cui stiamo per affrontare in modo più concreto le argomentazioni tecniche, per cui se alcuni termini vengono travisati, o interpretati male o risultano ambigui a chi ascolta, molte volte o non vengono memorizzati o non viene capito il significato di quello che si sta dicendo. Perché finora ci sono stati una serie di interventi di tipo, direi, abbastanza descrittivo, d'ora in poi cominceranno, ma già stamattina qualcosa Trefiletti ha fatto, si comincia a parlare di argomenti che implicano di capire la direzione di flusso della falda, per esempio, e quindi necessitano di una qualche precisazione. Saranno poche slide che faranno un po' da premessa di quella che sarà una introduzione sulle modalità di propagazione e di persistenza delle sostanze contaminanti nel sottosuolo che anche quello ha un significato, come dire, introduttivo a quello che va detto successivamente. Una delle prime disambiguazioni che bisogna fare, è quello di distinguere bene che cosa è l'acquifero e che cosa è la falda, ho sentito parlare di questi termini e dirò subito che la falda è l'acqua che è prima dell'acquifero, il quale acquifero risulta invece il terreno saturo di acqua, in cui l'acqua circola. Questa questione del terreno saturo o non saturo la vediamo in questa slide che vi faccio vedere, il terreno saturo è quello in cui i

granuli di terreno, che sono quelle circoletti grigi che si vedono contengono essenzialmente aria e fanno parte della parte superficiale del suolo in cui l'aria circola ancora, al di sotto di una piccola profondità vediamo comparire il livello di falda, che è quella linea tratteggiata blu che, vedete, separa la parte con aria, dalla parte sottostante con acqua. L'acqua ovviamente è la falda, il terreno al di sotto di quella linea che rappresenta la superficie della falda, proprio un po' come la superficie di un corso d'acqua, immaginiamo che la falda sia un corpo idrico invece che superficiale sotterraneo, che circola prevalentemente, e quindi la velocità di una falda mediamente è intorno al metro giorno, non è come quella di un fiume.

PRESIDENTE - Mi scusi, non ho capito, che cosa?

CONSULENTE FRANCANI - È 1 metro giorno, 1 metro giorno media eh, dico, poi ci sono ovviamente delle variazioni piuttosto consistenti intorno a questa media, ma mi riferisco a quello che può essere qui nella zona di Alessandria, Milano, insomma, pianura padana più o meno siamo su quei valori lì, quindi circolazione lenta, ecco, fa pochi millimetri al secondo, insomma, si vede, però non è sicuramente come quella di un corso d'acqua. Però la superficie della falda è più o meno come quella di un corso d'acqua e quindi viaggia con una certa pendenza, questa pendenza ne garantisce anche la possibilità di

muovere seguendo le linee di flusso che sono qui visualizzate da queste freccine che vedete comparire sulla slide, vedete queste freccine blu indicano il deflusso, cioè le traiettorie che la falda tende a seguire. E queste sono importanti perché consentono di capire, per esempio, di una contaminazione da dove proviene e dove è destinata ad arrivare e quindi io guardando una presentazione di quella che è la superficie della falda, che viene chiamata anche superficie piezometrica, perché ha qualcosa a che fare con le pressioni, con le distribuzioni delle pressioni, riesco a capire la direzione che questa falda assume e quindi la direzione che seguiranno le particelle d'acqua nel loro percorso e quale sarà il loro destino, e cioè dove andranno a recapitare. La falda, e quindi anche l'acquifero, sono limitati, sono sostenuti, direi, alla base da un substrato che ha una permeabilità, cioè una possibilità di lasciarsi filtrare minore di quello che non è quello dell'acquifero e quindi sostiene il corpo idrico che scorre, come si diceva, lentamente. Questi concetti non sarebbero abbastanza chiari, però, se non si facesse riferimento a quella che è la consistenza naturale di queste cose che ho nominato prima, ho nominato l'acquifero, ma che cosa è l'acquifero? L'acquifero è il terreno cui la falda scorre, dicevamo. Ma come è fatto il terreno? Eccolo qui. Il terreno, io

qui ho sezionato una cava vicino a Milano, quella è la sponda del fiume Brembo, il terreno è fatto di ciottoli, che si vedono benissimo, che sono quei grossi massi che si vedono, di ghiaie, che sono invece i ciottolini più piccoli, e si distinguono bene, si vede che tra di loro ci stanno dei vuoti, specialmente nella slide che è qui sotto si vede che ci sono dei vuoti, quindi dove ci sono i ciottoli i vuoti si vedono chiaramente. Qui invece abbiamo il terreno colorato, si vede una massa compatta e quindi il terreno è più fine, siccome siamo in una pianura alluvionale sono depositi di alluvione, cioè dell'esondazione dei corsi d'acqua, il corso d'acqua depone, quando viaggia velocemente, la ghiaia, quando invece viaggia lentamente depone terreni finissimi che sono le argille, che sono una massa compatta non facilmente penetrabile dall'acqua. Limi, che sono una via intermedia, e poi sabbia che tutti sappiamo che hanno un certo diametro e quindi diciamo una certa granulometria, diametro inferiore ai 2 millimetri, ma sempre visibili, ed anche sensibile sotto i polpastrelli. Queste cose che ho detto prima hanno un interesse rilevante, perché? Perché, ovviamente, nei terreni ghiaiosi l'acqua circola più facilmente, e quindi li abbiamo un po' delimitati con quella linea bianca tratteggiata, questi sono quelli veramente molto, come si dice, permeabili, cioè che si lasciano penetrare e circolare facilmente dall'acqua, qui

lo vediamo meglio, vediamo dei ciottoli e della ghiaia a sinistra, si vedono bene i vuoti che sono quelle ombre che si scorgono benissimo, comunque lì l'acqua percola facilmente, mentre per contrasto, se andiamo a vedere nel triangolino di destra, vediamo le argille, che formano quella massa compatta e praticamente non penetrabile dall'acqua, le sabbie che se ne stanno qui in basso a destra, e di cui si vede la composizione, si vedono i granuletti e quindi hanno una certa permeabilità, l'acqua fa fatica a passare, però passa. Passa, e i limi che costituiscono una formazione intermedia, in cui la permeabilità è mediocre, o basso o mediocre, comunque l'acqua circola nei limi. Per quantificare che ho detto prima, cioè il carattere della permeabilità che ricordo la definizione è quella descritta sopra, l'attitudine del terreno a lasciarsi attraversare dall'acqua, per quantificarla si quantifica con una velocità che noi possiamo vedere, se immaginiamo acqua che percola verticalmente, è la velocità con cui l'acqua percola verticalmente nei terreni e nei vediamo in quella, è inutile guardarsi tutta la tabella, comunque guardiamo soltanto queste cose fondamentali, che per una ghiaia la permeabilità è più di 1 milione di volte superiore a quella dell'argilla. L'argilla è praticamente impermeabile, però si lascia un po' penetrare dall'acqua, perché un po' di spazio c'è, solo che la penetrazione è

estremamente lenta, perché insomma in 1 secondo fa un micromillimetro, proprio qualcosa di inferiore ad un milionesimo di millimetro, però l'argilla un minimo di impermeabilità ce l'ha, viene comunque considerata e denominata impermeabile. Un altro punto di cui è meglio chiarire la differenza dei concetti espressi è quella differenza pozzi e piezometro. Innanzitutto il pozzo è un'opera importante, perché si tratta di un cilindro di metallo che viene inserito nel terreno in uno scavo di qualche decimetro di diametro e va fino a grande profondità, può arrivare anche a centinaia di metri di profondità per andare ad estrarre l'acqua anche dal sottosuolo a grande profondità. I nostri pozzi nella pianura padana arrivano, penso, fino a cento metri, perché a cento metri l'acqua è abbondante e di solito di buona qualità, quindi sono delle opere sostanzialmente importanti. Quindi vediamo, diciamo, la casa, diciamo, la costruzione in cui si trovano tutti gli strumenti che servono per conto dell'attività del pozzo. Qui, invece, vediamo nel basso quello che è l'alloggiamento del pozzo, che è uno scavo circondato da una cementazione, che impedisce l'entrata di acqua e qui c'è la testa del pozzo che si vede che è un grande diametro, è fatta di acciaio e questa cosa azzurra che vediamo sono il tubo da cui esce l'acqua che viene estratta dalla pompa che è calata nel pozzo ed avviata verso l'acquedotto. Quindi la

dimensione del pozzo è una dimensione importante, insomma si vede la casetta in cui sono contenuti questi oggetti, ci sono i quadri di controllo dell'elettricità e tutto quanto, le tubazioni, ha una certa dimensione e poi la profondità del pozzo abbiamo detto che è di un certo interesse. Il piezometro, invece, è semplicemente uno strumento che deve servire per il monitoraggio dei livelli della falda, livello della falda che di solito viene riferito alla quota sul livello del mare, e che è importante per le cose che ho detto prima. Però serve soltanto per quello, quindi il piezometro può essere anche piccolo, di solito ha un diametro che va dai 5 centimetri, fino ai 10 centimetri, raggiunge anche esso delle notevoli profondità, ma può essere chiuso in un contenitore molto piccolo, in un chiusino. Vediamo qui lo schema di un pozzo come è fatto, qui vediamo il suo, questo tratteggiati colorati, voglio dire, in marrone rappresentano i terreni in cui è stato effettuato lo scavo, vediamo qui c'è l'alloggiamento del pozzo cementato, il pozzo è la parte in blu, vedete che è calata fino a una certa profondità, è una colonna cilindrica, si vede qui dentro la tubazione della pompa che porta l'acqua all'acquedotto, questa è la tubazione che collega questa che è la tubazione di mandata alla pompa, attraversa la testa del pozzo, che è questa rappresentata qui sotto e questa qui è la pompa nel punto

in cui estrae l'acqua. Si vede che la pompa deve per forza di cose estrarre l'acqua da un pozzo che sia in qualche modo finestrato, infatti le finestrate qui sono rappresentate qua, spero che si vedano queste lineette, sono dei tagli che vengono praticati nel pozzo in modo da consentire l'ingresso dell'acqua nel pozzo. L'acqua entra qui dentro, risale all'interno della colonna, arriva fino ad un certo punto, questo punto è il livello della falda, si sistema qui e si chiama appunto livello piezometrico, che è questo livello condizionato dalle pressioni della falda. Quindi questo livello piezometrico, a parte il volume che indica un qualcosa di particolarmente tecnico, è preziosissimo, perché ci indica la quota sul livello del mare a cui si trova l'acqua nel pozzo. È lo stesso oggetto per cui vengono fatti i piezometri, i piezometri vengono fatti proprio per scoprire questa quota. Questa quota, però, rimane finché la pompa non funziona, quando la pompa si mette in funzione il livello del pozzo si abbassa e quindi arriva praticamente fino ad un certo punto, ovviamente non può scendere al di sotto del livello della pompa, altrimenti la pompa si blocca, arriva fino a questo livello qui. Quindi la cosa importante che voglio sottolineare adesso è che il pozzo genera al suo interno una depressione, che può essere anche di diversi metri, cioè nel pozzo si abbassa l'acqua non 1 metro soltanto, ma può andare giù anche 10, 20

metri, purchè non arriva alla base della pompa, altrimenti la pompa si ferma. Ora il fatto che il pozzo al suo interno abbia delle depressioni, genera anche intorno al pozzo una depressione, cioè anche la falda si abbassa e quindi la falda, il livello della falda si deforma quando il pozzo funziona. Qui è rappresentata la stratigrafia del pozzo che è il documento che il perforatore poi consegna alla autorità in modo da esprimere tutte quelle che sono le caratteristiche fondamentali del pozzo, e soprattutto dove sono posizionati i filtri, i filtri sono posizionati in questo caso qui e sono posizionati in un luogo in cui l'acqua può entrare, cioè in corrispondenza di un acquifero, quindi dove c'è ghiaia, c'è sabbia, quindi del terreno permeabile che lascia entrare l'acqua. Affinché non entrano nel pozzo particelle fini, quindi il pozzo non si sporchi o non si intasi, viene disposto un mantello drenante, che è quella cosa segnata in beige intorno al pozzo che, vedete, che è sistemata intorno ai filtri. Per impedire che entri acqua contaminata da sopra per sversamenti che vengono fatti in questa posizione, oltre alla cementazione che viene fatta qui dove c'è l'alloggiamento, la cementazione prosegue fino a una certa profondità, in modo che noi abbiamo un pozzo che avrà una colonna cieca che non è finestrata, e in più è anche cementata intorno, e una parte, invece, drenante,

con questo mantello drenante fatto di ghiaietta, quello che ho segnato in beige, e poi c'è una parte, diciamo, di filtri che sono quelli che lasciano entrare l'acqua nel pozzo. Beh, queste cose qui sono cose che possono sembrare noiose, però da quello che poi emergerà in seguito l'apposizione dei filtri vedrete e ha un interesse, un'importanza fondamentale per capire se il pozzo sta intercettando una falda contaminata, oppure no. Quindi, ecco, hanno un po' quel significato lì. Quello che volevo aggiungere è che: nel pozzo c'è uno strumento, di cui non si vede là, è segnato qui in giallo, per misurare in continuo la posizione del livello della falda nel pozzo, del livello piezometrico sostanzialmente. Quindi è importante questo perché, appunto...

PRESIDENTE - È segnato nella legenda?

CONSULENTE FRANCANI - Sì, è segnato, non si vede quasi niente, però deve essere il numero 4 o 5, siccome non ho gli occhiali non lo vedo, però deve essere da queste parti. È uno strumento che serve per rilevare.. Quello strumento lì è collegato, vedrete che è collegato attraverso la testa del pozzo ed arriva qui al punto di controllo.

PRESIDENTE - Non c'è.

CONSULENTE FRANCANI - Io lo avevo trovato. Dunque però è il numero 5. No, no, niente, non indica quello. Beh, allora mi ero sbagliato guardando, però è quello insomma, è un rilevatore del livello stat, del livello del pozzo

insomma e viene usato insomma normalmente per tenere sotto controllo il livello dell'acqua, per evitare che vada sotto il livello della pompa, altrimenti la pompa si blocca e il pozzo si ferma, cosa che è antipaticissima per le barriere idrauliche, perché se in una barriera idraulica il pozzo si ferma la barriera non funziona, per cui, insomma, c'è un sistema di registrazione che quando ci sono le barriere idrauliche in funzione viene tenuto sotto controllo e viene anche registrato il livello del pozzo, per cui si può risalire istantaneamente in ogni momento a che punto è l'acqua nel pozzo. Ora questa questione della quota piezometrica, cioè la quota sul livello del mare del livello nel pozzo ritorno parlando del piezometro che, abbiamo detto, è quella, diciamo quella specie di pozzo, ma di dimensioni molto più piccole che serve, appunto, per il monitoraggio. Tenete presente che nel piezometro può essere inserito, o è lo stare nel rilevatore dell'acqua costantemente come nel caso del pozzo, oppure quando si vuole fare il rilevamento si cala questa sondina, si misura l'acqua nel pozzo, quindi si ricava poi la quota del livello del mare della falda, la si annota e si tiene conto di quella rilevazione lì fatta occasionalmente nel piezometro. Se no è una misurazione in continuo, cosa che succede più di rado. Nel piezometro può essere inserita anche una pompa di piccolo diametro per estrarre campioni d'acqua, che

poi vengono avviati per il monitoraggio idrico chimico, quindi il piezometro ha una funzione di controllo e di monitoraggio. Ora il dato piezometrico, cioè la quota sul livello del mare della falda, è quella che noi vediamo rappresentata in questo disegno, mettiamo conto che questa qui è la quota 120 sul livello del mare, qui ho fatto un piezometro, nel piezometro adesso i filtri qui non sono rappresentati, l'acqua risale, supera un pochino la quota 120 e poi va a stazionare qui. Ho un dato che è il livello piezometrico della falda, è quello che poi viene riportato sulle carte piezometriche, sono un documento ufficiale importantissimo. 122 metri sul livello del mare, se mi rappresenta di quel piezometro un dato istantaneo che cambia durante il giorno, durante la settimana, durante gli anni, quindi richiede rilevazioni. Perché è importante in questo momento questo elemento? È importante perché abbiamo visto che la falda è inclinata, la falda è inclinata, poi lo vedremo nella prima slide, allora se io voglio sapere quanto la falda è inclinata è perché mi interessa sapere con che velocità viaggia, più la falda è inclinata e più velocemente si muove. Se io ho tanti piezometri, sono abbastanza frequenti distribuiti sul territorio, posso fare una cosa, cioè posso trovare dove si trovano le quote di uguale livello della falda e quindi posso anche rappresentare su una carta, ho tanti piezometri, trovo per esempio la quota 120 si diceva

prima, in quanti punti trovo la quota 120, oppure attraverso una interposizione la ricavo. E disegno su una carta, e quindi su una planimetria, la quota 120, come qui rappresentata. Questa linea, quindi, è la linea che congiunge tutti i punti di uguale livello della falda, di uguale quota piezometrica sostanzialmente della falda. Ora questa curva si chiama isopieza, o linea isopiezometrica, che vuol dire sostanzialmente linea di uguale livello piezometrico. Se io ho tanti pozzi, riesco a ricostruire non solo i piezometri, non soltanto la 120, ma anche la 110, la 100 e così via, e quindi riesco ad avere una cartina rappresentata a curve isopiezometriche mi fa vedere in ogni punto a che quota sul livello del mare si trova la falda, questo è importante perché mi dice anche indirettamente a che profondità si trova la falda. Devo fare una cerchia idrica? So che in quel punto lì la falda, per esempio, mi si trova a 110 e quindi io so quanto deve essere profondo il pozzo per estrarre l'acqua. Però, per i nostri scopi, per i nostri scopi, quelli di cui stiamo parlando in questi giorni, dice altre cose importanti, la carta isopiezometrica sostanzialmente è uguale, o rappresenta l'analogo di quello che è la carta a iso ips, cioè a quote di uguale livello del terreno. Quando io faccio una carta geografica vi ricorderete senza altro quanto meno sull'Atlantico le zone di colore che rappresentano delle

zone di uguale quote, ecco, i limiti tra una zona di colore e l'altra sono linee iso ips, cioè di uguale quota sul livello del mare. Quindi io leggo come la morfologia del terreno da queste linee isoips, quello delle carte geografiche. Le linee isopiezometriche rappresentano la stessa cosa, cioè mi rappresentano una superficie della falda e mi fanno vedere le sue diverse variazioni. Allora è importante questa carta qui perché mi fa vedere, ad esempio, dove ho la velocità maggiore, cioè le pendenze maggiori che sono quelle dove in più breve spazio viene superato un certo dislivello. Per esempio qui vediamo la quota 100 e la quota 90, vediamo che il dislivello di 10 metri viene superato in uno spazio brevissimo, molto inferiore a quello tra 90 e 80. Questo che cosa vuol dire? Che tra questo punto e questo c'è una diversa velocità rispetto a quello che avviene tra questo punto e questo, qui la velocità è maggiore, 2 volte maggiore che non in questo tratto qui. Questo qui, se pensiamo ad un inquinamento, è importante perché è chiaro che nel tratto a pendenza maggiore la falda viaggia più veloce a parità di permeabilità. Dove, invece, la distanza tra la isoips, dalla falda, cioè isopiezometriche è più ampia la velocità è inferiore, quindi la, diciamo, ideale particella d'acqua si muove con minore velocità. Per rappresentare la traiettoria che fa la particella d'acqua è importantissimo ai fini della ricostruzione

dell'inquinamento si risale semplicemente tracciando la linea di massima pendenza, che, come per il terreno di cui abbiamo parlato prima, è la linea che viaggia, si muove, diciamo, è disegnabile ortogonalmente, che faccia insomma sempre angoli retti con le linee di uguale quota. Ecco, questa qua, ad esempio è una linea che forma, come vedete, angoli retti dovunque con le linee isopiezometriche, quindi questo è il tracciato di massima pendenza della falda e se noi prendiamo una particella e la mettiamo qui vedremo che segue il tracciato di questa linea, e quindi si sposterà con velocità variabile, ma segue quella traiettoria lì. Ora, se voi immaginate l'utilità di queste carte, per quello che dicevo prima, da studiare come si muove l'inquinamento lo spostamento di questa particella ve l'ho fatto vedere, cioè la particella d'acqua, abbiamo detto, potrebbe essere una particella di acqua inquinata e quindi noi possiamo, già soltanto guardando la carta dell'isopiezometrico, capire il senso di flusso dell'inquinamento. Sappiamo dove andrà a finire. E una volta che noi abbiamo stabilito che la particella si trova in questo punto sappiamo anche da dove proviene, e quindi possiamo stabilire sostanzialmente le modalità con cui l'inquinamento o si muoverà o si è già spostato. Per cui ha, diciamo, per i fini che stiamo trattando adesso una importanza veramente rilevante. Quindi questa carta piezometrica è un po' il

documento base di tutte le trattazioni e già stamattina Trefiletti ne ha parlato parlando di monte, valle, dicendo lì nella falda il flusso di falda è in questo senso, però parlandone sempre in termini generici. Le carte piezometriche hanno diversi riscontri, diverse utilità. Ad esempio: prendiamo qui il caso di un substrato impermeabile, teniamo conto che sia un qualsiasi bordo appenninico esce di qui un corso d'acqua, il corso d'acqua esce fuori nella pianura alluvionale e dal corso d'acqua le particelle di acqua si muovono verso l'esterno. Vedete che di fatti le linee di flusso segnano questo tipo di movimento, dal fiume verso la falda, sono linee ortogonali a queste che sono le isopiezometriche e poi noi vediamo da queste isopiezometriche, ricostruendo la linea di flusso dove va a finire quest'acqua che esce dal fiume, vediamo che si muove spostandosi sempre ortogonalmente, viaggia in questo senso, qui arriva in una specie di avvallamento dove tutta l'acqua va a confluire. Perché ho detto che questo è un avvallamento? Perché se vado a vedere la quota, mettiamo conto che questa qui sia la quota 50 della falda, questa che sto segnalando con il mouse, se questa è la 50, questa qui, mettiamo, è la 40, questo punto qui sarà una 45 per esempio. Quindi se questo è 50, questo è 45, questo è di nuovo 50, vuol dire che questo è un avvallamento, quindi il punto qui è più basso che non quelli esterni. Ora la

descrizione di questi avvallamenti, per esempio questo, oppure quest'altro, questo qui si chiamano assi drenanti in termini tecnico, questi avvallamenti ci fanno vedere dove l'acqua di falda va a confluire, dove viaggia preferenzialmente. Ci fa vedere anche se un fiume alimenta la falda, come in questo caso, oppure se come in questo riceve acqua. Ci fa vedere anche dove la falda viene alimentata, per esempio in questo punto qui noi vediamo che abbiamo delle quote superiori alla parte esterna, e quindi questo è un alto piezometrico in cui al centro abbiamo le quote più alte rispetto all'esterno, quindi la falda se è in questa posizione viaggia, si muove in tutte le direzioni verso l'esterno. E quindi qui abbiamo effettivamente una zona di ricarica. Questo si chiama spartiacque piezometriche perché divide le acque che vanno questo bacino, da quelle che vanno verso quest'altro bacino. Spero che fin qui si riesca a seguire, insomma mi sembra che sia piuttosto.. Vado un po' veloce insomma. Quello che voglio sottolineare adesso è il fatto che, invece, in questa zona abbiamo la convergenza dell'acqua, è una zona di basso, infatti l'ho segnata con un meno, significa che qui possiamo per esempio avere una perdita, una infiltrazione nel sottosuolo piuttosto accentuata, oppure abbiamo un pozzo, perché il pozzo genera effettivamente un abbassamento, una depressione della falda, e adesso andiamo a vedere

effettivamente il pozzo che cosa fa: qui abbiamo un pozzo, immaginiamo che abbiamo un pozzo che è questo cilindretto che ho segnato in questa maniera, vediamo il perimetro dimensionalmente, il pozzo si trova in una falda che è perfettamente orizzontale, quindi una specie di lago sotterraneo, l'acqua lì non si muove, c'è soltanto il pozzo che la mette in funzione e qui vediamo il cono, (inc.) dal pozzo, dicevamo prima che nel pozzo la falda è più bassa che non intorno, infatti lì la pompa crea depressione, da tutto l'intorno uniformemente da tutte le direzioni l'acqua viaggia radialmente verso il pozzo. Quindi io qui ho creato questo abbassamento all'interno del pozzo, qui in questa posizione, diretta da tutte le parti, acque affluisce sia da monte che da valle, cioè sia da questa direzione, sia da questa, sia da questa qui in modo uniforme. Se vado a guardare gli abbassamenti che sono indicati con esse proprio da questo (inc.) vediamo che l'abbassamento maggiore è in questa posizione, proprio al centro del pozzo dove c'è la pompa. Andando invece lateralmente i valori di esse diminuiscono gradualmente. Riesco, proiettando i valori della quota della falda su un piano, su (inc.) orizzontale a far vedere come variano gli abbassamenti, che qui sono massimi, mettiamo 5 metri di abbassamento verso l'esterno, qui mettiamo ho zero, qui ho 5, qui, magari, ho 1 metro, come ho segnato qui, quindi in sostanza si

vede che il pozzo produce degli abbassamenti che sono uniformi e ad uguale distanza corrisponde uguale abbassamento in tutte le direzioni. Quindi ho materializzato che cosa succede pompando acqua da un pozzo su una falda perfettamente orizzontale. Dovevo fare questa premessa, ma devo dirvi anche le falde orizzontale sono molto rare, ed è un problema, perché adesso devo farvi che cosa succede in falda inclinata, andando a prendere la falda orizzontale abbiamo detto che l'acqua proviene da tutte le parti al pozzo. Quando la falda è inclinata aggiungo che è sempre, la falda praticamente è sempre inclinata, aggiungo una componente di moto alle particelle, abbiamo visto prima in quella particella che si muoveva che c'è una componente di moto propria dovuta alla gravità. Quindi mentre prima l'acqua nel pozzo poteva pervenire anche da valle, diciamo, attira l'acqua da tutte le parti alla stessa maniera, quando (inc.) le particelle in questo caso in cui la falda è inclinata si trova a valle del pozzo, la particella essendo soggetta alla gravità da una parte e dall'altra il richiamo del pozzo, può darsi che scelga di muoversi secondo la gravità, quindi si allontani dal pozzo, anziché rientrare. Una particella che arriva da questa parte può darsi che sia soltanto deviata dal pozzo, poi per il moto della falda dovuto alla sua inclinazione la gravità la sposta verso il basso, quindi continua a correre, viene

solo deviata dal richiamo che fa il pozzo e poi continua ad andare e non entra nel pozzo. Guardando questo disegno si vede che qui esiste sempre un cono di depressione come quello della falda orizzontale, soltanto è un po' deformato. Cioè nella parte a valle è un po' carente e non è esteso a valle è un pochino più esteso a monte, e quindi è un cono asimmetrico. Se io proietto sull'orizzontale quindi vedo che c'è una certa zona in cui le particelle non entrano nel pozzo, se ne vanno verso valle, altre che vengono deviate e poi c'è una zona, queste qui segnate in rosa, dove le particelle, queste qui, vanno tutte a finire nel pozzo, entrano in questa depressione e vanno a finire in questo cono e vengono catturate dal pozzo. Questa zona assume una forma all'incirca a parabola, questa qui segnata in rosa, e si chiama depressione, oppure meglio perimetro di alimentazione del pozzo, che è perimetrato, appunto, da una linea che qui ho tratteggiato e che fa vedere qual è la zona della falda da cui le particelle d'acqua pervengono al pozzo. Queste hanno importanza notevole, quando poi si parlerà delle barriere idrauliche, questo è il principio delle barriere idrauliche, le barriere idrauliche che devono catturare le acque che pervengono da (inc.) da una falda inquinata, quindi se il perimetro di alimentazione della barriera non è ben dimensionato, è troppo ristretto le particelle d'acqua sfuggono

lateralmente e vanno a valle senza essere catturate dalla barriera che, invece, dovrebbe catturarle. Per cui ha una sua importanza piuttosto rilevante, mi sono permesso di fare un altro disegno che mostra meglio che cosa è il perimetro di alimentazione, che è questo. Questa qui è tutta la zona in cui le acque vengono catturate dal pozzo, il pozzo è in questa posizione, queste linee disposte così sono le linee di flusso che seguono le particelle per arrivare fino al pozzo e quelle che entrano nel perimetro di alimentazione arrivano nel pozzo, quelle che, invece, sono all'esterno sono solo deviate e viaggiano verso valle. E quindi vediamo alcune particelle che entrano nel perimetro di alimentazione, sono queste tre, queste entrano tutte nel pozzo, seguono quelle traiettorie lì, una invece che mettiamo invece all'esterno, quella lì, segue questa traiettoria in cui viene deviata, ma non arriva nel pozzo. Come dicevo, questa è una funzione pratica estremamente utile, è utile averla quanto meno fatta vedere, come pure questa, vediamo una falda senza pozzo in funzione di questa qua azzurra, la posizione non viene turbata dalla presenza del pozzo. In quest'altro caso, invece, abbiamo già messo il pozzo in funzione, l'acqua che (inc.) falda arriva al pozzo e poi scompare, quindi viene estratta dalle pompe. Tenete presente poi che le acque che arrivano nel pozzo non arrivano soltanto lungo la

superficie, ma ho fatto delle freccine che fanno vedere che provengono da tutto l'acquifero, quindi la falda viene drenata dal pozzo, non soltanto sulla superficie, ma anche fino a questo che è il substrato. Viene drenata da questa parte, come pure poco però, si diceva prima che vedete come è ristretto a valle il piano di alimentazione, anche da valle ad un certo punto però allontanandosi dal pozzo le particelle, come è segnalato in questa freccetta se ne vanno e non entrano nel pozzo. Questo qui era abbastanza difficile da raccontare, mi dispiace che ho dovuto fare vedere, ma insomma poi lo vedrete tornare talmente tante volte che non farlo non sarebbe stato un peccato insomma, anche perché può dare luogo a delle incomprensioni che non vale la pena di dovere affrontare. Si parlava prima dell'alto piezometrico, l'alto piezometrico è semplicemente una anomalia del livello piezometrico, qui c'è una specie di cupola in cui la falda è più alta che non in tutta la zona circostante, quindi l'acqua defluisce dall'interno verso l'esterno, un po' come è rappresentato qui. Qui ho fatto vedere il caso che stiamo trattando, questo è lo stabilimento, quindi abbiamo dei piezometri che intercettano l'alto piezometrico che è questa cupola che si vede, che manda acqua in tutte le direzioni, sia a monte, sia a valle, sia a destra, sia a sinistra perché rappresenta un alto della falda. La falda che, come

vedete, è inclinata, quindi proviene da una zona da monte, defluisce qui dentro, viene intercettata, vista da questo piezometro che ne rileva la quota, le quote più basse invece sono a valle dell'alto piezometrico e quindi l'acqua che c'è qui riceve la falda che proviene da monte, quindi abbiamo una falda inclinata, sostenuta da un (inc.) da bassa permeabilità che vediamo rappresentato qui sotto, mettiamo conto che ci sia una lente di argilla, quindi poco permeabile, sostiene l'alto piezometrico. Per questo è più o meno quello che è lo schema con cui avete, insomma, avete visto e siete venuti anche a contatto. Qui producono una depressione piezometrica. Adesso questa parte non è facilissimo da assimilare, ma, come dicevo, dovevo farla, quella che viene adesso, diciamo, è più interessante, più interessante perché parla di inquinamento, si entra un po' nel vivo della discussione, e volevo fare ancora anche qui alcune precisazioni (inc.) che vi assicuro non sono ordinariamente trattate, cioè ci siamo immaginati, insomma, che dicendo, esponendovi le idee documentate che abbiamo, senza fare una premessa su come si propagano le contaminazioni deve essere notevole, anche studiando devo dire, anche studiando arrivare immediatamente a capire quello che dicevamo. Allora abbiamo pensato di fare un qualcosa di presentato in modo, come dire, mi permetto di dire abbastanza familiare, terra - terra, il più terra -

terra possibile in modo che tutti quanti capissimo quello che si dica, però non sono nozioni che anche sui testi si trovano facilmente, quindi insomma un presentazione orale probabilmente aiuta a capire meglio. A capire meglio questo problema di come si propagano le contaminazioni. Come dicevo, non è facilissimo. Premessa anche per giustificarmi se sarà noiosa, però insomma non è facile. Allora abbiamo a che fare con il problema di capire o di intuire come si muovono gli inquinanti una volta che arrivano alla falda, si muovono nell'acquifero abbiamo detto, cioè nel terreno che contiene la falda. Il richiamo alla questione del terreno è importante per il motivo che adesso vi sto dicendo, il terreno è eterogeneo, il terreno è eterogeneo e quindi è fatto di livelli a maggiore e minore permeabilità, avevamo visto prima nella prima slide dove era tratteggiato dove è l'acquifero, dove ci sono i terreni meno permeabili etc. quindi l'acqua si muove preferenzialmente dove i terreni sono permeabili...

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi, ha dimenticato una slide. Vada alla sfida prima. Di questa slide non ha parlato.

CONSULENTE FRANCANI - Accidenti, mi è scappato. Posso dirlo, ricapitolando quello che dicevo prima, cioè succede questo: che nel caso nostro, come in moltissimi altri casi, è proprio il fatto di avere ben presente come funziona proprio fisicamente la propagazione

dell'inquinamento per capire bene perché la contaminazione ha una durata nel tempo che talvolta è molto estesa. E nel caso, appunto, di Spinetta, ed è proprio documentato, dovuto al fatto che stavo spiegando adesso, perché insieme con la falda, cioè con l'acqua che si muove dobbiamo considerare attentamente il terreno e le sue eterogeneità. Cioè soprattutto eterogeneo di permeabilità..

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi professore, torni ancora alla slide di prima, Lei ha citato un passo, vorrei che Lei leggesse questo fatto e precisasse alla Corte da quale fonte è stato tratto.

CONSULENTE FRANCAI - Sì.

PRESIDENTE - Va beh, ma lo leggiamo eh.

AVV. SANTA MARIA - Sì, ma per capire che cosa è la USA Park, di cosa si sta parlando.

CONSULENTE FRANCAI - Sì, praticamente è bene premettere, perché io ho parlato che è difficile trovare in letteratura queste cose, perché queste cose, quelle che racconto, sono normalmente contenute in documenti che sono stati redatti da questo ente per la protezione ambientale americano che è detto, brevemente, EPA etc. EPA ha fatto una serie di studi, che non sono soltanto studi teorici, ma anche studi molto pratici, cioè ha raccolto in un archivio molto oneroso, molto ponderoso, e consultabile, oltre tutto, i casi di contaminazione e di

decontaminazione, cioè in cui si è agito sul terreno, sulle falde, in modo da ridurre le sostanze contaminanti e a riportare allo stato sanitario precedente all'inquinamento le condizioni dell'ambiente, del territorio. Ora questi lavori fatti dall'EPA sono preziosissimi perché ci consentono di vedere dei casi pratici, dei casi reali e in effetti la prima realtà che dobbiamo sottolineare che proprio differenzia un po' quella che è la concezione generale che si ha dell'inquinamento, è cioè che viaggia con l'acqua, è vero, l'inquinamento viaggia con l'acqua, però questi lavori fatti dall'EPA testimoniano che la grandissima importanza che ha il fatto che quest'acqua venga a contatto con il terreno, cioè con quello che prima vedevamo essere un oggetto eterogeneo, in cui abbiamo dei punti di maggiore, per brevità, dove l'acqua circola più rapidamente, ed altri in cui invece l'acqua viene ad agire, ad attraversare, cioè a passare, insomma, con maggiore difficoltà. Quindi qui viene anche trattenuta, viene in qualche modo catturata dai granuli del terreno e lì sosta. E quindi in sostanza questa slide dice questo: che quando l'acqua porta il contaminante nel terreno, il contaminante contamina non soltanto la falda, ma anche il terreno che gli sta intorno. Per rendere più esplicito questo discorso, e per astrarmi un po' dalla documentazione scientifica tecnico presentata,

immaginiamo il terreno come se fosse una spugna su cui noi versiamo dell'acqua colorata, succede che l'acqua passa all'interno dei vuoti delle spugne e se ne va, però la spugna si colora. Poi quando faccio passare dell'altra acqua, l'acqua che passa successivamente prende in carico il colore che c'è nella spugna e se lo porta via, quindi prima che noi riusciamo a pulire la spugna, l'avete fatta sicuramente questa esperienza, ce ne passa del tempo, l'inquinante rimane aderente alle superfici del solido, diciamo, che forza la spugna e prima che questa, chiamiamola così, contaminazione della spugna se ne vada di tempo ne passa parecchio. Tanto è vero che qualche volta dobbiamo anche stringere, strizzare la spugna e fare passare tanta acqua prima che se ne vada. Questo ho detto molto semplicemente effettivamente è l'effetto che EPA descrive in numerosissimi casi, tra l'altro, e che dovevo sottolineare adesso. Qual è quindi l'effetto che fa una contaminazione immessa nella falda? Ha l'effetto di sporcare la falda, sicuramente, ma anche e soprattutto di sporcare il terreno. Quindi l'acqua viaggia e se io faccio una piccola animazione, vi faccio vedere come, viaggia seguendo le linee di maggiore permeabilità, quindi non è che viaggi uniformemente dappertutto, quindi ho fatto l'animazione che rappresenta, sottolinea un pochino questo aspetto, quindi l'animazione fa vedere come l'acqua fa vedere come l'acqua penetra nei livelli

più permeabili e viaggi più rapidamente, e delimitati quelli meno permeabili, che sono qua rappresentati dalle lenti marroncine, che sono, mettiamo conto, argilla, per dire, quindi meno permeabili. Questo qui si vede a grande scala, ma la macchia inquinata non è soltanto acqua, noterete bene che la macchia (inc.) si diffonde dappertutto, bisogna dire che è inquinata non solo l'acqua, ma anche il terreno circostante. Questo succede non solo qui a grande scala, qui sono centinaia di metri rappresentati, ma anche a scala piccola, se andiamo alla scala del millimetro, come rappresentato ad est, ma vediamo i (inc.) acquifero che sono quelle ellissi, quei circoletti che si vedono di matrice solida. Tra un granulo e l'altro ci sono dei vuoti e quindi l'acqua circola nei vuoti, quello che si vuole sottolineare è che il terreno è fatto in modo da presentare notevole eterogeneità, in certi punti l'acqua circola liberamente, in certi altri, invece, i granuli sono addossati gli uni agli altri e non la lasciano passare e quindi lì l'acqua si ferma, sosta, magari depone un po' di inquinante, un pochino riesce a fuggire. In altri punti invece i granuli sono vicini gli uni agli altri, come per esempio i granuli di sabbia e l'acqua filtra più lentamente e depone più, sporca di più i granuli. Quindi diciamo che noi abbiamo una eterogeneità sia microscopica, sia a livello macroscopico scala diciamo di chilometro in cui

il terreno viene a essere contaminato mentre l'acqua continua a passare. La rappresentazione planimetrica degli inquinamenti è come quella che sto dicendo adesso, e viene fatta per linee di uguale concentrazione, o esocone, ed assumere se l'inquinamento nasce da una forma puntiforme in una forma piuma, tanto è vero che viene chiamata (inc.) di solito ed è allungata, e questo è importante, lungo la direzione di flusso della falda, quindi se io leggo la carta piezometrica vedo come è la direzione di flusso della falda automaticamente posso ricostruire come se la fa (inc.) che si allarga però trasversalmente un po' per effetti di dispersione. Per vedere concretamente quell'effetto che si diceva prima che il terreno viene inquinato insieme con la falda, che è il concetto che vi dicevo prima è difficile leggere sui libri. Cioè un libro normale non ti parla mai dell'inquinamento del terreno, ne parlano i documenti di EPA che, giustamente, l'Avvocato Santa Maria prima ha ritenuto importante sottolineare, che sono difficili da reperire. Questo qui appunto è una serie di fotografie che fanno vedere un esperimento di laboratorio citato in uno di questi testi che mostrano un cubetto di 50 centimetri di spigolo fatto a rappresentazione di quello che è un acquifero naturale, 50 centimetri perché è un esperimento in laboratorio, fatto di sabbia con delle lenti di argilla, in cui è stato, intanto il terreno

inizialmente è pulito, è stato immesso però un tracciante fluorescente, in modo da poterlo fotografare. Ovviamente si vede che il tracciante fluorescente invade subito il terreno permeabile che è la sabbia e lo invade e quindi l'inquinamento si propaga nel terreno permeabile. Mentre rimane scura l'argilla, la quale ha difficoltà a fare entrare, anzi ne fa entrare pochissima, a fare entrare l'acqua, quindi anche la sostanza colorante e la sostanza colorante sostanzialmente pervade soltanto l'acquifero, ma intanto finché dura, se specialmente dura tanto questo esempio, questo esempio di laboratorio, e alla fine viene fatta passare acqua pulita, il tracciante fluorescente viene ripulito dalla sabbia, perché con la velocità con cui è entrata, altrettanto facilmente se ne va. Mentre rimane l'inquinante, dove rimane? Rimane dove l'argilla è riuscita a catturarla, cioè dove è entrata nell'argilla lì è più difficile che la contaminazione esca, si è diffuso il contaminante, questo è un principio proprio di diffusione, dall'acquifero è entrato nei livelli impermeabili e lì c'è rimasto. A questo punto sono i livelli meno permeabili che diventano la fonte della contaminazione, quindi il discorso che facevamo all'inizio della prima fotografia in cui facevamo vedere che il terreno è fatto da una massa permeabile e impermeabile, aveva proprio questa funzione, cioè quelli di trasmettervi il concetto che una volta che

l'inquinamento è passato rimane nel terreno poco permeabile, che è la norma, non è che ci sia soltanto terreno permeabile, no, le ghiaie sono sempre immerse in una matrice meno permeabile. Quindi questo rappresenta un qualcosa che succede in natura. Quello che vi volevo fare vedere adesso è una sintesi dell'esperimento che abbiamo visto prima, anche per ampliare un po', devo dire, ma per farlo capire meglio, qui immaginiamo un terreno naturale, fatto di lenti meno permeabili, che sono quelle segnate in nero, e invece si vede il livello di falda, che è quella cosa azzurra, con una freccettina azzurra che indica il senso di movimento della falda e facciamo in modo di mettere il tracciante colorato come prima, vediamo e si propaga in questa maniera, cioè entra e passa attraverso l'acquifero.

Sensibilmente noi non vediamo nulla nell'argilla, nell'argilla fa fatica ad entrare, però se lasciamo lì per un po' la contaminazione comincerà ad entrare anche nell'argilla. Dopo un po' facciamo entrare acqua pulita e l'acquifero viene pulito, quindi diciamo il processo in questo caso è piuttosto rapido. Ma l'acqua contaminata che è entrata nell'argilla è ancora lì, ne vediamo con il bordo verde intorno alla lente di argilla. Dicevamo nell'esperimento fatto prima che da quel momento in poi è l'argilla che genera la contaminazione, perché da lei si riparte la contaminazione che viene gradualmente

disciolta dall'acqua e quindi noi vediamo che dall'argilla promana la contaminazione che è quella macchia verde che si vede lì, che poi ad un certo punto dopo però un tempo piuttosto prolungato se ne va, scompare, a questo punto abbiamo ottenuto il ripristino della qualità dell'acqua. Però l'intervallo di tempo che l'inquinamento impiega per andarsene sono prolungati in modo molto accentuato dal fatto che è l'argilla che deve rilasciare questa, quindi deve uscire da un terreno poco permeabile e la trattiene parecchio, ecco qua l'esempio della spugna che vi avevo fatto prima, l'inquinamento comunque può esaurirsi per via naturale o per azione dei microrganismi, oppure se non sopra tanta acqua pulita, un po' per volta questa acqua pulita per diluizione se la porta via. Per avere una idea documentata dai tempi che impiega l'inquinante ad andarsene citiamo di nuovo uno di quei documenti dell'ente per la protezione ambientale americano che fa vedere come uno spessore di lente di argilla interessato per 1,2 metri, cioè 120 centimetri, dalla contaminazione per rilasciare tutta la contaminazione impiega 100 anni, quindi il tempo di smaltimento totale della contaminazione effettivamente dura decenni. Quindi la realtà è questa, l'inquinamento fa presto ad arrivare e fa presto a propagarsi, nell'acquifero viene eliminato, soprattutto se io accelero questa eliminazione con pompaggi, ma rimane,

interesserà la lente di argilla e di là bisogna agire con degli strumenti, magari anche diversi semplicemente dal pompaggio, per estrarre la contaminazione che è destinata a durare per tanto tempo. Quanto ai processi, oltre a quella della diffusione che dicevamo prima, che più o meno possiamo assimilare a quello che ho detto prima, cioè di sporcamento dei granuli del terreno, sono quelli per assorbimento, i granuli del terreno catturano le particelle di inquinante, per esempio per la differenza di carica ionica che c'è tra l'inquinante e la superficie dei granuli del terreno, le catturano, queste rimangono a circondare i granelli di terreno per un po' e poi un po' per volta l'acqua se le porta via, e quindi c'è un processo di dissoluzione che si chiama assorbimento, quindi un processo che viene chiamato nel suo totale assorbimento, di assorbimento, che comunque produce un ritardo nella propagazione della contaminazione.

Il fattore di ritardo è calcolabile, vedete, l'ho rappresentato lì, c'è una formulina, quella formulina non serve ad altro che per fare vedere che c'è quel termine KB che è un, diciamo, è una costante per ogni tipo di inquinante, vuole fare vedere soltanto questo, ogni tipo di inquinante ad un suo ritardo, noi avremo degli inquinanti che rimangono più a lungo adesi al terreno ed altri meno, è semplicemente per quello. Comunque è calcolabile. Conoscendo la natura dei terreni e

conoscendo quel KB, cioè questo coefficiente di partizione che è caratteristico di ogni tipo di inquinante si può calcolare con che ritardo si sposta l'inquinante, il ritardo è il rapporto della velocità dell'acqua e la velocità del contaminante, quindi quanto più alto è questo valore, tanto più alto è, diciamo, il rallentamento che subisce il contaminante. Ci sono, per esempio, il DDT, che si nominava prima, la diossina etc. che fortunatamente hanno dei valori di ritardo pazzesco, tipo centomila o etc., quindi vuol dire che viaggiano centomila volte meno della velocità dell'acqua, e quindi sono fortemente ritardati. Altri, invece, tipo il cloroformio hanno un ritardo piuttosto consistente, molti idrocarburi hanno un ritardo di diverse unità, l'acqua ovviamente ha un ritardo 1, perché il rapporto acqua e velocità, acqua e velocità è uno, quindi... Altro fenomeno che contribuisce al ritardo, al rallentamento, diciamo, dei flussi dell'acqua sono i processi, per esempio, del cambiamento delle temperature, che fanno in modo che una parte del soluto precipiti. Quindi immaginiamo un soluto che dipinga di rosa l'acqua, dove l'acqua dovrebbe essere azzurrina, il soluto è presente nell'acqua, se cambia la temperatura può darsi che il soluto precipiti, precipiti e quindi formi delle incrostazioni sull'acquifero, e sul fondo dell'acquifero, cosa abbastanza frequente, ma normale nei composti chimici, per esempio, non so, il

sale lasciato in soluzione nell'acqua se lo mettiamo nel frigorifero un po' il sale precipita sul fondo, insomma. Quindi sono processi chimici che, però, comportano la possibilità di rismobilizzazione quando le condizioni chimico fisiche ritornano quelle precedenti e quindi c'è risolubilizzazione. Un altro processo importante, soprattutto per i clorurati...

AVV. SANTA MARIA - Professore, mi scusi, tutti questi passaggi sono esplicitati nella presentazione e verranno approfonditi nella relazione, Le chiederei di arrivare velocemente alla slide 33, in modo che sia chiaro il punto della questione. Cioè passiamo ad esaminare i casi concreti.

CONSULENTE FRANCANI - Sì, sì, benissimo. Faccio questo ancora così concludiamo.

AVV. SANTA MARIA - Velocemente però.

CONSULENTE FRANCANI - Sì, sì, allora questo qui qua vedere i casi di idrocarburi i quali hanno una capacità di adesione ai granuli del terreno molto superiore a quella degli altri composti. Tutti quanti ricorderanno i disastri del Golfo Persico etc. quando arriva l'idrocarburo a contatto con la sabbia non lo manda più via nessuno, rimane lì e non se ne esce più, però che cosa vuol dire? Che l'acqua una volta che viene a contatto con queste bolle di idrocarburi che sono rimaste aderenti al terreno poi continua a dissolverlo, quindi

avremo una contaminazione perenne, perenne o molto lunga delle acque di falda. È importante capire come si agisce in questi casi, poi passo subito ai casi pratici così accorriamo questa presentazione, ma mi interessa in questo momento fare vedere come si agisce, perché è la conseguenza di quello che abbiamo detto prima. La prima cosa che si fa è quella di estrarre l'acqua dall'acquifero, quindi abbiamo detto che c'era quel colorante verde, estraiamo il colorante dall'acqua dell'acquifero agendo, in modo da solleccitarlo, ad esempio, con dei pozzi, i pozzi estraggono il contaminante, l'acqua nell'acquifero tende a ritornare rapidamente pulita. Che cosa c'è in questo momento che continua la contaminazione? Sono i rilasci da parte del terreno, da parte del terreno non impermeabile, su questa bisogna agire con dei sistemi diversi. Quindi tutte le concezioni di disinquinamento passano un po' attraverso quelle 3 slide in cui facevo vedere che la contaminazione subisce dei processi di decontaminazione prima della parte (inc.) e poi di quella meno permeabile. Come possiamo sostanziare quello che abbiamo detto fino a adesso? Cioè cerchiamo adesso di dimensionare nel tempo quello che ho detto prima, la persistenza della contaminazione. Nel tempo, per dimensionare nel tempo bisogna che abbiamo a che fare con dei casi pratici, quindi con degli esempi che, più o meno, ricalchino

quello che abbiamo visto o che si vede in questa zona, cioè: usiamo gli stessi casi che contengono gli stessi contaminanti, che contengono gli stessi tipi di terreni, che contemplano casi in cui la fonte di contaminazione ha smesso da tempo di funzionare. Se vado a prendere questi casi in quel prezioso archivio del super (inc.) dell'EPA che appunto racconta tutti i casi di contaminazione, ed anche di come si è fatta là contaminare e abbiamo estratto quelli che erano somiglianti al caso di cui abbiamo a che fare.

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi, sempre per chiarezza della esposizione, torni alla slide 31, e così Lei espliciti in questo modo la tesi che adesso andrà a dimostrare. La parte in blu. Quella dopo.

CONSULENTE FRANCANI - È questa?

AVV. SANTA MARIA - Questa è la tesi che Lei adesso andrà a dimostrare.

PRESIDENTE - Vada pure.

CONSULENTE FRANCANI - Chiaramente cerchiamo, adesso, di capire perché è successo questo, capire attraverso delle similitudini, similitudini con casi già avvenuti, ma molto dotati di elementi di giudizio, cioè molti dati, dati presi anche con grande cura, e, diciamo, che ormai sono stati sottoposti un po' al controllo di tutti, perché sono lì da decenni, e quindi si può andare a controllare facilmente. Ne abbiamo presi 5 per i motivi

che ho detto prima, anche per non esagerare con i numeri. Cominciamo da questo qui delle kaindaim (*fonetico*) in cui il sito ha una estensione piccola, sono 4 ettari, molto più piccola del sito che andiamo ad esaminare, in quindi il periodo di attività, quindi si immagina la cessazione della contaminazione è del 1980, il periodo di attività è di circa 6 anni, dal '74 all'80 e dove gli inquinanti erano quelli che troviamo anche nel sito che stiamo esaminando, tra cui, per esempio, tricloro etilene, cloroformio ed allora andiamo vedere a distanza di anni, siamo nel 2013, dopo che nell'80 sono cessate le contaminazioni che cosa è successo. Vediamo, qui abbiamo un record, vediamo sotto c'è scritto 1983 qui in basso, un record di osservazioni che è durato per circa 20 anni, insomma dall'83 fino al 2009 insomma sono più di 20 anni. Il punto preso in considerazione è un piezometro, 15, e vediamo che dopo un primo rilevamento con delle concentrazioni altissime, centomila microgrammi litro di queste sostanze e quindi sostanze cloroformio e BOC in generale, vediamo che c'è stata una diminuzione, immaginiamo, possiamo immaginare, però non è detto, che sia dovuta al fatto che l'acqua ha un po' pulito l'acquifero, la parte più permeabile l'acquifero. Poi però, dopo questo periodo che lasciava prevedere una fine ottimistica durato circa 6 anni la contaminazione è tornata a salire e poi vediamo che continua ad oscillare

con dei picchi che entrano in una fascia di circa un ordine di grandezza, vanno da 10.000 a 1.000 microgrammi litro, che sono un valore piuttosto consistente, però la riduzione nel tempo è quasi insensibile, e quindi una volta che è stata eliminata la parte, diciamo, più facile da eliminare del contaminante, il contaminante è rimasto lì ed è lì da parecchio tempo, da più di 20 anni.

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi professore, quindi Lei sta dicendo che queste oscillazioni, che si vedono, non dipendono da una attività produttiva in corso che produce sversamenti?

CONSULENTE FRANCAINI - No, no, assolutamente.

AVV. SANTA MARIA - Si producono a distanza di molto tempo?

CONSULENTE FRANCAINI - Assolutamente.

AVV. SANTA MARIA - Di cessazione delle produzioni?

CONSULENTE FRANCAINI - Certamente. Cioè

AVV. SANTA MARIA - O dopo addirittura la dismissione del sito?

CONSULENTE FRANCAINI - Cioè quello che noi vediamo qui non è che siano dovuti al fatto che andava lì qualcuno a inquinare la falda, sono dovuti semplicemente al fatto che è arrivato nel punto di controllo un rilascio più o meno veloce di contaminanti da parte di uno di quelle famose lenti di terreno meno permeabile che stanno a monte, e quindi dipende esclusivamente da...

AVV. SANTA MARIA - Quindi è sempre la contaminazione, sempre all'epoca della attività produttiva?

CONSULENTE FRANCANI - Certamente, sì, sì, sì.

AVV. SANTA MARIA - Poi l'attività produttiva cessa, e quindi non ci sono più neanche possibilità di sversamenti e la contaminazione perdura, in questo andamento anche..

CONSULENTE FRANCANI - Certamente, è il terreno che è sporco, ma fuori dal sito, magari anche non quello all'interno, che rilascia la contaminazione e che man mano che arriva diciamo un rilascio più o meno importante, perché può darsi che un terreno ad un certo punto più permeabile degli altri rilascia una grossa quantità di contaminazione che arriva prima di altri, oppure più vicino al punto di misura e lasci più contaminante. Quindi i picchi sono dovuti semplicemente a dei fatti naturali, cioè il rilascio è avvenuto, il rilascio che sta arrivando adesso è avvenuto in tempi magari a distanze più vicine di quelli che arrivano dopo. Poi arriva un'altra, diciamo, massa di contaminante che arriva magari dopo 1 anno e poi ne arriva un altro ancora etc., e si vede che tra uno e l'altro di questi arrivi che provengono, evidentemente, da fonti diverse, c'è un periodo in cui la falda migliora un po' le sue caratteristiche, ma purtroppo questi arrivi, diciamo, di rilasci sono tali da impedire il raggiungimento di un momento di, come dire, periodico, costante progressiva

riduzione delle contaminazioni. Come sarebbe se l'acquifero fosse omogenea, (inc.) in termini di uguale permeabilità. Diciamo questo aspetto dei picchi è forse meno visibile in questo caso, questo è di Omega Chemical, che anche qui è un sito molto piccolo, addirittura poco meno di 1 ettaro, in cui ci sono presenti anche qui cloroformio ed altri tipi di idrocarburi, attività cessata nel 1991, quindi anche qui con un periodo di osservazione piuttosto lungo. Favorito anche dal fatto che ci sono molti piezometri di controllo, uno, quello più sfortunato, è quello più vicino alla fonte di contaminazione che si trova qui, però altri si trovano fuori dal sito di contaminazione. Andiamo a vedere adesso che cosa si può dedurre da questa osservazione, come vedete sotto si sono prolungate per quasi 20 anni, sono 18 anni di, se non sbaglio, 18 anni, sì, di misurazioni. Osserviamo che ci sono 2 ellissi, abbiamo voluto (inc.) l'ellissi di sinistra, quella rossa, in cui sono contenuti vedete pochi campionamenti, ogni campionamento corrisponde ad un triangolino o ad un rettangolino e un altro invece in cui i campionamenti sono più fitti. Si nota bene come le differenze di valori più o meno su ogni campionamento sono piccole, sono molto ravvicinati i valori che si rilevano per ciascuno di questi limi che rappresentano l'andamento delle concentrazioni dei diversi contaminanti in questo piezometro, quello più

interno, più vicino allo stabilimento. In questo periodo qui effettivamente, che dura 6 anni eh, abbiamo pochissime rilevazioni, abbiamo praticamente una rilevazione ogni 2 anni, in questo modo noi abbiamo dei valori che sembrano portare verso una riduzione progressiva delle contaminazioni. Infatti vede questi tratti qua di linee colorate vanno in discesa, le concentrazioni si riducono progressivamente. Ma erroneamente, ed anche un po' ingannevolmente, perché dentro ognuno di questi composti che ho segnato in azzurro sembra che vada rapidamente in esaurimento. Ma non è così, quando si riprende i rilevamenti più fitti, una volta ogni 6 mesi, quindi si quadruplica la frequenza del rilevamento, vediamo sorgere 2 cose, uno: prima di tutto che non è vero che la situazione migliora. D'altra parte vediamo dei picchi con salti di ordine di grandezza piuttosto rilevante di concentrazione, andiamo da 10, a 10.000 a quasi 100.000 durante lo stesso anno e poi che le contaminazioni mantengono un ordine di grandezza di concentrazione piuttosto rilevante. Quindi avendo più dati, è chiaro che io vedo di più la verità dei fatti, non è vero che la concentrazione va diminuendo, anzi la concentrazione, purtroppo, rimane su dei livelli abbastanza costanti ed esagerando se io vado a prendere un valore qui e un valore qui chiaramente avrei una diminuzione verso, diciamo verso l'estinzione, la cosa

invece non avviene. Quindi le previsioni...

AVV. SANTA MARIA - Per sottolineare: stiamo sempre parlando di campionamenti eseguiti 10, 15, 20 anni dopo la cessazione della attività produttiva?

CONSULENTE FRANCANI - Esatto, esatto. Questo che vi voglio sottolineare è il fatto che quei picchi, quelle variazioni, quelle diminuzioni, anche le diminuzioni, non sono dovute ad interventi antropici, bensì al naturale rilascio dei contaminanti durante un periodo di non esercizio del sito e quindi sono dei fenomeni soltanto naturali, dipendono esclusivamente dalla tempistica, dalle modalità del rilascio, della provenienza di questo rilascio, da una lente di argilla lontana, piuttosto che una vicina, per esempio, e dalla entità, cioè dalla massa di inquinante concentrato in quel punto da cui proviene l'acqua inquinata. Per cui sono semplicemente degli eventi naturali, assolutamente non condizionamento da interventi antropici, ma rispecchiano quello che è il reale comportamento di un terreno che rilascia contaminazioni nel corso della sua storia. E purtroppo (inc.) in qualche modo bisogna intervenire in modi più drastici, ma vedete che rimane questo fatto qua per tutti i piezometri, noi ci siamo trasferiti sia per questo piezometro qui, sia per questo, che per quelli successivi, in altri piezometri di osservazioni. Vediamo che la scenografia è la stessa, i picchi non sono dovuti

al fatto che è venuto qualcuno a contaminare, ma al fatto che è arrivato in quel momento un'onda di contaminante superiore alle altre. Ecco, questo (inc.) un chimico è molto didattico, perché è molto fornito di dati, dati che durano poi 20 anni, quindi hanno un ampio spettro di tempo di osservazioni, e riguardano i solventi clorurati. Qui invece vediamo il cromo, (inc.) tratta il cromo, anche qui è cessata l'attività dal 1985, l'estensione del sito è di circa 20.000 metri quadri, 2 ettari, ripeto: il cromo qui faccio notare che le concentrazioni di cromo originariamente sono piuttosto alte insomma. E mi ricordano quelle di cromo che avevamo visto negli anni settanta a Milano, insomma, più o meno erano questi valori qua, a Milano c'è ancora il cromo che gira eh, quindi non è che sia scomparso dagli anni settanta a adesso. Ecco, qui questo (inc.) come si presenta, questo è il sito, ho segnato in blu la parte più, diciamo, antica, in rosso la parte produttiva, adesso andiamo esaminare diversi piezometri situati a diversa distanza dal punto, vedete la scala delle distanze è segnata sotto, sono poche centinaia di metri, quindi non è che siano tanti distanti i punti di riferimento, osserviamo i grafici, ci fanno vedere che in questo punto, neanche tanto distante abbiamo un aumento delle concentrazioni di cromo, qui l'arco di tempo è minore, sono soltanto 6 anni, dal 2002 al 2007 compreso, comunque aumenta da 150,

va a 250. In altre ha tendenza alterna, cioè in alcune diminuisce, il punto rosso è sempre il piezometro, anche in questo diminuisce, però rimane sempre a 40 microgrammi litro, in questo rimane praticamente inalterato, anche qui con dei picchi, come si ripete, non dovuti ad azioni antropiche, e quindi sostanzialmente rimane inalterato e qui diminuisce, ma si mantiene sempre su dei valori piuttosto conservativi, insomma rimane intorno ai 60 microgrammi litro, quindi notevoli. (inc.) 6 Company, è un altro caso di questo tipo, sempre cromo, attività però durata 60 anni, con estensioni di circa 16 ettari, quindi è una estensione piuttosto rilevante, eccola qui, vediamo, questa volta piuttosto rapidamente, il cromo esavalente, il cromo totale come variano insieme con il livello di falda nei diversi piezometri, e vedo indicati cromo esavalente e cromo totale sono quelli segnati in rosso e in verde, la falda, le due falde che ho lasciato in blu, ma si vede che intanto il cromo totale e il cromo esavalente praticamente coincidono sempre e si vede anche che nell'arco del tempo esaminato, che sono, mi pare, 12 anni, se ci vedo bene, non ci sono grandissime variazioni, c'è una tendenza, fortunata in alcuni piezometri, di diminuzione, ci sono sempre dei picchi terribili, perché si salta qua ad un ordine di grandezza delle concentrazioni e si salta in alto e si scende anche in basso, i dati sono molto rilevanti, come numero, e

però soltanto in pochissimi casi, come in area A3 si vede che le concentrazioni vanno diminuendo portandosi quasi a zero. Quindi anche in questo caso vediamo che il cromo, il cromo esavalente ha una persistenza piuttosto consistente, almeno in un arco di tempo lungo e senza apprezzabili tendenze alla diminuzione. (inc.) È un sito molto esteso, sono 10 chilometri quadri, anche con questo me la cavo rapidamente, perché non ho i grafici, in cui comunque dopo 20 anni dalla dismissione del sito abbiamo ancora circa 10 pozzi in cui si vedono delle concentrazioni di 2.000 microgrammi litro, superiori anzi ai 2.000 microgrammi litro. Che cosa ci dice tutta questa varietà di cose che abbiamo visto? Intanto ci dice della normalità della lunghezza della durata temporale degli eventi, ci dice che anche se non ci sono interventi antropici abbiamo dei salti di ordine di grandezza dei valori di concentrazione misurati anche a pochi mesi di distanza. Ci dice che dobbiamo disporre di un set di dati con campionamenti molto fitti per poter capire bene come vanno effettivamente i trend, cioè le tendenze, l'andamento delle concentrazioni. Quindi abbiamo (inc.) un po' esplicitato, cioè oltre al fatto che non ci sono interventi antropici, che nulla è intervenuto a diluire o ad aumentare i valori di concentrazione interno, che tutto è naturale, bisogna tenere presente che l'interpretazione è molto condizionata dalla fittezza dei

campionamenti, perché se noi prendiamo un numero dei campioni rilevanti come quello che c'è nel rettangolino che c'è sopra e vediamo il trend vediamo che è un trend leggermente in diminuzione. Se andiamo prendere a caso, variamo l'ordine, diciamo, del campionamento, e prendiamo 1 mese piuttosto che in un altro, vediamo in tutti i grafici che ci sono sotto vediamo che le interpretazione cambiano, il trend sembra o aumentare o diminuire rispetto a quello vero, addirittura in un caso quando prima (inc.) più di cento, ne prendo solo 3, addirittura i 3 mi sembra in aumento, contraddicendo tutto quello che abbiamo visto prima. Quindi diciamo che l'interpretazione che vediamo è astrattamente condizionata dalla scelta dei campionamenti, diciamo dalla scelta del lavoro svolto e questo si ripercuote anche sulla forma (inc.) noi abbiamo soltanto 2 dati, per esempio 50 microgrammi litro, da 6 microgrammi litro, conosciamo la direzione della falda, disegniamo il plum (*Fonetic*) come è segnato adesso. Se invece abbiamo tanti dati in più, abbiamo la possibilità di vedere che non è vero che il plum è così esteso, si tratta invece di 2 plum un pochino più piccoli che sono separati da uno 0, cioè il plum si è distrutto, si è separato in 2 parti, una parte che è rimasta vicino alla fonte di contaminazione e un'altra, invece, che se ne è allontanata, questo denuncia il fatto che è una contaminazione in fase di esaurimento. Ringrazio per

avermi ascoltato.

PRESIDENTE - Grazie a Lei.

AVV. SANTA MARIA - Solo una domanda per concludere professore, perché è evidente che l'obiezione che si potrebbe fare immediatamente a questa presentazione è: sul sito di Spinetta Marengo esisteva, si può parlare al passato ormai, un fenomeno chiamato alto piezometrico. Ora io Le pongo la domanda, però la sua risposta a questa domanda Lei la potrà dare alla Corte nella successiva udienza, quando è previsto l'intervento relativo all'alto piezometrico.

Si dispone una breve sospensione dell'udienza. Il Tribunale rientra in aula e si procede come di seguito.

<b>Deposizione Consulente COLOMBO FABIO</b>
---

CONSULENTE COLOMBO - Il mio intervento riguarda la ricostruzione storica dal 1940 al 2008. Come vedrete questo intervento sarà la sintesi, o meglio le ripercussioni dei 2 interventi che abbiamo visto in precedenza. Dicevamo che questo intervento riporta nella realtà di Spinetta i 2 interventi che abbiamo visto in precedenza, in particolare abbiamo visto da un lato la

ricostruzione storica delle produzioni che sono avvenute nello stabilimento e i contaminanti potenzialmente associati. Dall'altro le Leggi che regolano la migrazione di questi contaminanti una volta che questi entrano nell'ambiente. In questa presentazione vedremo le seguenti cose, o meglio, alla fine di questa presentazione dimostreremo che la contaminazione dello zuccherificio che è, diciamo, l'origine di questo processo, se vogliamo, ha origini storiche ed è documentato almeno dal 1941, che gli Enti ne erano perfettamente a conoscenza, che nel passato si sono sprecate 2 occasioni per porvi rimedio, chiaramente antecedenti al 2008, la prima è quella attività di monitoraggio della Frascchetta, di cui molto avete sentito parlare, che ha fatto seguito alla interrogazione parlamentare dell'Onorevole Rossi del 1996, nella quale veniva denunciato il grave stato di compromissione della qualità delle acque proprio nello zuccherificio e proprio per il cromo. La seconda è nel settembre del 2004. Il settembre del 2004 è una data fondamentale perché Solvay, che abbiamo sentito entrare nel sito nel 2002, ma ha iniziato a gestire effettivamente gli impianti nel 2004, nel primo documento che consegna alla Conferenza dei servizi parla proprio di 2 cose, uno è l'alto piezometrico, ma soprattutto, perché è più importante, parla del ritrovamento di una contaminazione che è in

piezometri all'interno della proprietà sempre Solvay, ma è all'esterno dell'area produttiva e di una contaminazione che sta andando verso valle, e chiede agli Enti...

PRESIDENTE - Sta andando verso valle?

CONSULENTE COLOMBO - Valle, sta andando verso lo zuccherificio, per essere precisi, e propone agli Enti di fare delle misure in sicurezza di emergenza per fermare questa contaminazione e vedremo le risposte che saranno date. A questo punto si arriva al 2008. Che cosa è il 2008 questa che noi chiamiamo emergenza cromo? È un sito che è fermo da più di 20 anni, che viene acquistato da altri soggetti che vogliono risvilupparlo, lo caratterizzano da un punto di vista ambientale perché hanno una ordinanza e scoprono che cosa? Scoprono una cosa che è lì da 60 anni, da questo nasce questo processo. La premessa è di 2 tipi, in modo da fare chiarezza su tutto quello che verrà detto, io parlerò di Solvay o di gestione Solvay, che cosa si intende? Con il termine Solvay, leggo perché è una cosa sulla quale essere abbastanza precisi e capirete, con il termine Solvay in queste presentazioni si intende fare riferimento al management che è del tutto estraneo alla gestione della società e dello stabilimento di Spinetta Marengo durante il periodo Montedison - Ausimont, ha sostituito il management ex Ausimont sostanzialmente tra

la fine del 2003 e l'inizio del 2004. L'altra premessa riguarda i documenti, cioè una ricostruzione storica si basa sui documenti, che documenti abbiamo? Abbiamo documenti di 2 tipi, i primi sono quelli che Solvay conosce in quanto interessata da quest'area Ausimont partecipa a quella che viene definita la data room che cosa è questa parola che sembra... Cioè quando uno vuole comprare una azienda, prima di comprarla deve vedere lo stato di salute, quindi deve vedere gli aspetti finanziari, deve vedere gli impianti che ci sono, deve vedere gli aspetti legali e tra questi deve vedere anche gli aspetti ambientali. Negli aspetti ambientali nella data room quali documenti sono presenti? Sono presenti il piano di caratterizzazione del 2001 di cui abbiamo già sentito parlare e la lettera di notifica, entrambi già consegnati agli enti e quindi già, diciamo, andati e delle lettere che riguardano gli aspetti formali della procedura, perché è stata fatta una dichiarazione di contaminazione ex articolo 9 e quindi la norma prevede una serie di documentazioni, ma che sono irrilevanti rispetto alla definizione della contaminazione. Questi documenti, che sono presenti nella data room, e quindi sono a conoscenza di Solvay nel momento in cui compra il sito, hanno il titolo verde per facilitare la vostra lettura e riconoscimento, partiremo, però, da una serie di documenti che hanno il titolo rosso, i documenti che

hanno il titolo rosso sono documenti che vengono scoperti successivamente. Per dare dimostrazione della data room qui viene riportato l'indice della data room, sta acquisendo la multinazionale belga una società italiana, ed è stato fatto in inglese. C'è la parte ambientale, c'è la parte che riguarda Spinetta Marengo, c'è la parte che riguarda la contaminazione, e qui abbiamo evidenza di quello che abbiamo appena detto dei dati, questi sono tutti documenti che riguardano la contaminazione del suolo e sottosuolo che riguardano il sito di Spinetta Marengo e che sono quelli che, scusate, ho riassunto prima, e questo è per vostra memoria diciamo fotografica sono le immagini della notifica e del piano di caratterizzazione. Dicevamo che i documenti in rosso sono quelli che vengono acquisiti successivamente, vengono acquisiti quando? Proprio a dopo gli eventi del 2008, quindi abbiamo qua i ritrovati, di cui è già stato fatto cenno durante le udienze precedenti, la cosa importante è che sia nell'estate del 2008, sia nel 26 novembre del 2008, con il sequestro fatto dai Carabinieri del N.O.E. all'ex Ausimont di Bollate, sia che nell'estate del 2009 stiamo parlando di documenti non contenuti in archivi ufficiali, possono essere negli scantinati, o possono essere in scatoloni abbandonati in magazzino. Riguardo alle modalità di ritrovamento di questi documenti non mi dilungherò, perché sono stati già citati nelle udienze

del 13 novembre e del 4 dicembre dalle persone che vedete indicate nella seconda riga. Altri documenti che vengono acquisiti sono quelli, alla fine del 2009, sequestro dei N.O.E. presso la società Enser, la richiesta di accesso agli atti dei Difensori Solvay, che vedremo esposta meglio in una slide successiva. A questo punto abbiamo acquisito anche, nel febbraio del 2013, la documentazione che è stata fornita dagli Enti alle richieste fatte dalla Difesa Ausimont.

PRESIDENTE - Torni un attimo su quella prima per gentilezza.

CONSULENTE COLOMBO - Prego. E da ultimo ci sono i documenti acquisiti nel giugno/circa luglio del 2013, ossia certificati, parte dei quali sono stati già mostrati in aula, che riguardano la qualità dei pozzi industriali reperiti in stabilimento. Facciamo notare, fa notare la nota a fondo pagina che si tratta, la novità della documentazione è solo il fatto di avere trovato i certificati, in quanto il valore numerico dei contaminanti, delle concentrazioni di queste sostanze era già inclusa nel piano di caratterizzazione integrativa che Environ aveva consegnato nel 2009. Tutta questa documentazione, da un lato viene acquisita e dall'altro viene chiaramente trasmessa alla Procura della Repubblica che nel frattempo ha aperto il Procedimento di cui stiamo parlando e con modalità leggermente differenti, perché alla Procura viene trasmesso il documento così come è,

alla conferenza dei servizi vengono trasmesse le elaborazioni, stiamo parlando di centinaia di documenti che devono essere analizzati, devono essere considerate tutte le concentrazioni e tutto questo è stato trasmesso alle conferenze dei servizi, anche in termini interpretativi, non solo come documento, come copia documentale. Dicevamo dell'accesso agli enti, il 3 maggio del 2012 viene fatta questa richiesta di accesso agli enti, tra la documentazione viene chiesto in particolare tutti gli studi e le analisi eseguite nell'ambito del progetto monitoraggio della Fraschetta, la cui importanza abbiamo già visto in precedenza. Chiediamo, inoltre, le analisi condotte dal laboratorio chimico provinciale sulle acque dei pozzi esterni al sito a partire dagli anni cinquanta, che vedremo riassunte in un documento successivo che chiameremo libretto nero. Gli atti della conferenza dei servizi relativa allo zuccherificio, in quanto sono atti di un altro sito, e quindi si chiede l'accesso per poterli vedere, perché illustrano contaminazione che ha dato origine, appunto, a questo Procedimento. E poi tutti gli studi ambientali e le bibliografie, chiaramente, presenti nella documentazione in possesso della Difesa. Le Pubbliche Amministrazioni danno accesso a questa documentazione tra il mese di luglio ed agosto del 2012, ad alcuna documentazione non è stato possibile avere accesso per motivi quali il fatto

di non essere in possesso, oppure di non potere accogliere l'istanza per motivi di riservatezza. Cito, semplicemente, tra la documentazione alla quale non abbiamo avuto accesso, non so, all'archivio di sorveglianza del Dipartimento Ambientale della Provincia di Alessandria, piuttosto che l'archivio storico del laboratorio chimico provinciale, piuttosto che a documentazione citata nel rapporto ambientale Frascchetta del 1999. La premessa è finita, c'è solo una parte, che la ricostruzione storica non prevede di essere esattamente la storia di quanto è avvenuto, è quello che emerge sulla base di questa documentazione, in parte disponibile, in parte no. Per cui io non è che posso giurare che in quella documentazione, della quale non abbiamo avuto accesso, magari c'è qualcosa che può arricchirlo, introdurre particolari o quant'altro, è fatto sulla base di quello che è stato visto. 1940-2001, quindi siamo nel periodo preacquisizione, nel 1941 c'è un articolo sulla stampa, la Stampa della Sera lunedì 21 luglio: "L'avvelenamento provocato da infiltrazioni di cromo residuo delle lavorazioni di uno stabilimento". Per ogni documento, quelli che hanno titolo rosso, quindi quelli che abbiamo acquisito successivamente per comodità Vostra viene riportato come è stato acquisito, in modo che poi vi sarà agevole anche conoscere questi dati di acquisizione. Se voi siete d'accordo io eviterei per

tutti i documenti di andare dire dove è stato acquisito.

PRESIDENTE - Certo, certo.

CONSULENTE COLOMBO - Poi magari gli Avvocati mi diranno di fare riferimento ad alcuno di essi se lo ritengono importante, io non riesco a comprenderlo. Quindi la prima notizia di inquinamento da cromo delle falde di Spinetta Marengo è del '41. La Stampa riporta di queste lamentele/denunce del Barone Cataldi, che era proprietario del Castello di Marengo, che ha intentato una causa lamentando che le acque della sua tenuta siano attualmente divenute inservibili per gli uomini e per gli animali a causa di infiltrazioni del cromo. La questione è relativa all'inquinamento nella vasta pianura di Alessandra, di Spinetta Marengo, che ha recato tanto perturbamento nelle popolazioni a cagione di infiltrazioni di cromo nelle acque sorgive, causate dalla fabbrica di Montecatini. Quindi c'è il cromo e c'è la partenza. Per comodità, ogni x documenti vi faccio vedere una mappa che di volta in volta viene arricchita con le informazioni che vi illustro. Quindi abbiamo il nostro sito, voi vedete il contorno blu che è quello delle aree produttive e c'è altro contorno che è quello di proprietà, a sua volta la parte produttiva ha le discariche da questa parte, e la parte vera degli impianti da quest'altra.

PRESIDENTE - Aspetti, che non ho capito.

CONSULENTE COLOMBO - Il rosso indica la proprietà. Il blu indica il confine dello stabilimento, che è diviso in 2 parti, da questa parte abbiamo gli impianti.

PRESIDENTE - Da questa dove? Non ho capito.

CONSULENTE COLOMBO - Ah, scusi, che stupido!

PRESIDENTE - No, non esageri.

CONSULENTE COLOMBO - Sono stupido, perché avevo l'illuminatore verde sulla mia, ma chiaramente voi il verde non lo vedete. Mi scusi. Questa parte.

PRESIDENTE - Quindi quello lì che cosa è?

CONSULENTE COLOMBO - Questi qui sono gli impianti produttivi.

PRESIDENTE - No, come punto cardinale che cosa è?

CONSULENTE COLOMBO - Questo è est.

PRESIDENTE - Est.

CONSULENTE COLOMBO - Ad ovest invece abbiamo le discariche, queste qua, si vedono queste forme. Abbiamo l'ubicazione del pozzo Castello Marengo e abbiamo disegnato in giallino questa fascia, perché parla di vasta contaminazione da cromo proveniente dallo stabilimento e quindi secondo la direzione di flusso della falda questa dovrebbe essere all'incirca la fascia interessata per le regole di propagazione della contaminazione che avete visto stamattina. Questa sarebbe la fascia. La denuncia comporta uno studio assegnato a 2 professori, in particolare a questo professor Conti, che è dell'università degli studi di Genova, che nel 1946,

dopo avere studiato nel 1941 la contaminazione, fa una pubblicazione scientifica che si chiama "2 casi di grave inquinamento delle acque sotterranee". Documento reperito nell'estate del 2008. Questo professore dell'università di Genova pone, tra gli obiettivi del suo studio, quello di valutare le cause e le modalità secondo le quali si è verificato un vasto inquinamento da cromati alcalini nella falda acquifera, utilizzata anche a scopo potabile, e richiama semplicemente l'articolo del giornale l'obiettivo. Come risulta dalla seguente tabella un contenuto di sostanze inquinanti dell'ordine di alcuni milligrammi per litro, con un valore di 0,0248..

PRESIDENTE - Grammi zero...

CONSULENTE COLOMBO - Grammi per litro, che vuol dire 24.800 microgrammi litro. Poi parla di contaminazione della cascina Pederbona, 3 milligrammi litro, quindi 3.000 microgrammi e del pozzo dello zuccherificio...

PRESIDENTE - Mi scusi, abbia pazienza che non ci sono proprio, 248 microgrammi litro?

CONSULENTE COLOMBO - No, no, 24.800, lo vediamo nella slide dopo. Il pozzo Pederbona, perché sono grammi questi, quindi sono 24 milligrammi, sono 24.000 microgrammi, lo vediamo nella tabella successiva. C'è il pozzo Pederbona 3.000 e il pozzo dello zuccherificio a 2.000. Quindi '41, studi, si parla già dello zuccherificio. Questi sono i numeri che dicevamo, 24.800 microgrammi litro, 3.100

la Pederbona, lo zuccherificio 2.000. Cause della contaminazione? Ne individua 2, che sono chiaramente dentro lo stabilimento nominato dall'articolo, quindi per la prima causa parla di immissione di acque di lavaggio nel terreno e il decorso di un solco di deflusso costruito senza protezioni, stiamo parlando delle acque di scarico dell'impianto che a quel tempo, a quel tempo non era previsto il trattamento, venivano mandate, perdonatemi il tempo, in una canaletta/roggia, quindi non protetta sul terreno naturale, che chiaramente nel decorso verso il Rio Lovassina perdeva. La seconda parte, venivano conservate allo scoperto sul terreno naturale pannelli che sono di fatto dei residui di lavorazioni contenenti cromo, tanto che questa deposizione di pannelli formava un terrapieno che al 1941 era di 7.000 tonnellate, 7.000 tonnellate sono il quantitativo totale del pannello, il professore farà anche il conto del cromo disponibile alla contaminazione delle falde in questo terrapieno ed arriva a calcolare 254 tonnellate disponibili potenzialmente a inquinare le acque del sottosuolo e abbiamo già visto che, oltre che essere disponibili, lo avevano pure fatto, visto che al '41 la contaminazione era già allo zuccherificio. E quindi stiamo dicendo che da questa zona abbiamo aggiunto alla nostra mappa il pozzo Cascina Gabba, abbiamo aggiunto alla nostra mappa lo zuccherificio, la cascina

Pederbona e quindi diciamo che la contaminazione aveva già fatto questo tratto, che è, diciamo, 1 chilometro. Considerato la velocità di migrazione degli inquinanti, era chiaramente partita prima. La mappa è '46, perché la pubblicazione è del '46, le analisi sono del '41. A questo punto c'è un documento importantissimo, che si chiama libretto nero, dal fatto che ha la copertina nera. Si tratta di situazioni analisi pozzi per acque. In questo documento viene dato il risultato di un programma di monitoraggio delle acque della falda che lo stabilimento svolgeva insieme all'Ente pubblico, al laboratorio della Provincia di Alessandria. Infatti per sintesi lo abbiamo chiamato programma comune pubblico privato, è un programma che ha coperto 10 anni, quindi siamo passati dal '41 dall'articolo di giornale, nel '46 c'è la pubblicazione del professor Conti, '55-'65 si continua il monitoraggio per valutare l'evoluzione di questa contaminazione.

PRESIDENTE - '55?

CONSULENTE COLOMBO - '55-'65.

**Esame Difesa, Avv. Santa Maria**

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo, mi scusi, e quindi questo monitoraggio riguarda pozzi esterni al sito, monitorati sistematicamente anno per anno per un lungo periodo di tempo?

CONSULENTE COLOMBO - Riguarda...

AVV. SANTA MARIA - Quindi non è stato un monitoraggio clandestino ovviamente?

CONSULENTE COLOMBO - No, no, è un monitoraggio fatto di comune accordo, visto che c'è una situazione di contaminazione, viene fatto sia nelle zone interne dello stabilimento, visto che l'articolo del professore individua 2 sorgenti, una che si chiama Monte Pannelli, dove vengono deposti i materiali che abbiamo visto in precedenza. L'altro che riguarda questa canaletta di scarico delle acque. Quindi ha lo scopo di vedere queste zone sorgenti, e in più a pozzi esterni allo stabilimento, tra cui il pozzo dello zuccherificio, il pozzo Pederbona, il pozzo Cavallarota, e Sortigliona, sono pozzi di cascina.

PRESIDENTE - Laboratori fiscale, sempre privato?

CONSULENTE COLOMBO - Laboratorio fiscale è quello dello stabilimento di Spinetta, si chiama così, lì si chiama così. E poi il laboratorio chimico provinciale di Alessandria. Comunque vediamo qua, uno, la mappa dei punti soggetti a monitoraggio, in modo da farvi vedere che sono sia nella parte dello stabilimento produttiva, abbiamo detto, c'è la parte delle discariche e c'è la parte di tutta una serie di pozzi che si trovano, appunto, a valle del sito, compreso quello dello zuccherificio. Vediamo con un maggior dettaglio che in viola qui riportiamo la parte della canaletta citata dal

professor Conti, che parte chiaramente dalla zona industriale ed arriva fino al Rio Lovassina, che poi confluiva le proprie acque nel fiume Bormido, abbiamo la discarica Monte Pannelli. Qui abbiamo un piezometro F), monitorato, Montecatini F) si chiama. E qui abbiamo un piezometro G), Montecatini G) proprio a valle dei 2, delle 2 sorgenti acclerate dalla contaminazione. Viene indicato in questa mappa, viene indicata un'altra cosa, che è questo pozzo cabina Borasio, che diventerà importante nei passi successivi di questa esposizione. Vediamo alcuni esempi di questi certificati che sono riportati in questo libretto nero, partiamo dal pozzo piezometro Montecatini F) posto a valle dell'area di monte Pannelli, discarica di Monte Pannelli possiamo chiamarla, in questo caso siamo all'interno dello stabilimento, in questo caso l'analisi viene fatta esclusivamente dal laboratorio dello stabilimento e riporta una concentrazione di cromo esavalente.. Di cromo di 12.400 microgrammi litro.

PRESIDENTE - Mi scusi, il 6/11/59, sì, la data volevo sapere.

CONSULENTE COLOMBO - Ah, mi scusi, 6/11/59. Questo, invece, è il pozzo Montecatini Q), che è a valle dell'altra sorgente, quindi è la confluenza tra la canaletta delle acque di scarico e il recapito che si chiama Rio Lovassina, anche in questo caso è un punto dello

stabilimento direttamente, viene analizzato esclusivamente dallo stabilimento stesso, i dati riportati sono tra il 1956 e il 1958, viene evidenziato il valore più elevato del '58, che mostra una concentrazione di 24.000 microgrammi litro. A questo punto passiamo al pozzo dello zuccherificio, quindi siamo in proprietà di terzi, non siamo più in opere che sono dello stabilimento, in questo caso i monitoraggi vengono fatti dall'Autorità pubblica, quindi dal laboratorio provinciale, anche perché un soggetto terzo farebbe fatica andare a campionare il pozzo a casa di un altro, e qualche volta vengono fatti da tutti e 2, nel caso dello zuccherificio il 23 marzo 1959, in questo pozzo profondo 30 metri viene analizzata e rilevata dal laboratorio della Provincia di Alessandria una concentrazione di 1520 microgrammi litro. Sotto viene riportato il pozzo Pederbona, che è un altro di quelli che sentiremo nominare nel corso della presentazione, i dati ci sono riportati 2 valori, 1 del 1959, uno del 1960, riguardo alla prima analisi la concentrazione rilevata dal laboratorio provinciale è di 163 microgrammi litro, quella del laboratorio di Spinetta Marengo è di 210, quindi valori tutto sommato molto simili. Pozzo Cavallarotta, anche in questo caso siamo a casa di terzi, anche in questo caso c'è l'analisi della Provincia di Alessandria, del laboratorio della Provincia di

Alessandria, in particolare il 23 marzo del 1959 c'è un valore di 280 microgrammi litro, per quanto riguarda, invece, il laboratorio di Spinetta Marengo, quindi di stabilimento, il valore riportato nella figura che state vedendo è del luglio 1960, e ha il valore, rappresentiamo il valore massimo che è di 3.060 microgrammi litro. Per la Stortigliona abbiamo solo un'analisi fatta contemporaneamente dai 2 soggetti che mostra praticamente una assenza di contaminazione il 23 marzo del '59, assente per il laboratorio provinciale, un valore molto basso per laboratorio di Spinetta Marengo, stiamo parlando di 1 microgrammo litro o 10. Per quanto riguarda, invece, il laboratorio di Spinetta Marengo, che fa anche delle altre analisi, troviamo nel febbraio del 1961 un valore... Scusate, troviamo nel luglio del 1960 un valore di 476 microgrammi litro. Abbiamo parlato del pozzo Borasio, ricordiamoci semplicemente questo valore di 120 microgrammi litro del 1956, ritrovato dal laboratorio di stabilimento. Il pozzo Borasio è analizzato solo dallo stabilimento perché si trova immediatamente, appena dentro nella proprietà. La nostra mappa si arricchisce di qualche altro elemento, quindi rispetto a quello che abbiamo visto in precedenza abbiamo una discarica che si chiama Monte Pannelli che è sorgente di contaminazione del cromo monitorata con il piezometro Montecatini F) immediatamente posto a valle. Abbiamo il

tracciato della canaletta, con il piezometro Montecatini Q) immediatamente posto a valle. Abbiamo già parlato della cascina Gabba, abbiamo la cascina Pederbona, e ci sono anche altri pozzi che si aggiungono. Inoltre abbiamo questo pozzo Borasio che, abbiamo detto, essere nelle vicinanze del confine della proprietà. Siamo al 1965, stiamo parlando ancora della contaminazione degli anni quaranta. Successivamente c'è un salto, nel senso che la documentazione ci porta ad analisi, questa volta fatte da Ausimont, su pozzi privati esterni allo stabilimento, il periodo coperto è il 1978 - 1985, noi non abbiamo idea, dalla documentazione, se questa analisi fosse fatta in modo autonomo, oppure ci fosse un qualche coinvolgimento degli enti pubblici, facciamo semplicemente rilevare che riguarda pozzi esterni e quindi in qualche modo avranno avuto il permesso di entrare dentro.

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo però abbiamo un indizio, faccio riferimento al promemoria ingegner Battarra di cui Lei parlerà tra breve.

CONSULENTE COLOMBO - Abbiamo un indizio che vedremo dopo, certo, mi scusi.

PRESIDENTE - Dove sono rinvenute queste tabelle?

CONSULENTE COLOMBO - Queste tabelle sono rinvenute dall'ingegnere Di Chiara in stabilimento nel settembre del 2008, questi sono esempi di queste tabelle, questa riguarda il pozzo 105 e 107 che sono riportati qua come

valori il 105 sarebbe il 5 sulla mappa è il Cascina Pederbona, dove vengono riportati 6 analisi di cromo esavalente, con valori di 150 microgrammi litro nel 1985, con una media di 85 microgrammi litro su tutto il periodo considerato e per la prima volta compaiono le analisi dei solventi clorurati, solventi clorurati che vedete in concentrazioni molto più elevate del cromo, 11.000 microgrammi litro nel 1984, con una media di 4.334. La stessa cosa capita nel pozzo della cascina Cavallarotta, ci sono 6 analisi con il cromo 6 a 500 nel 1985, con una media di 252, e per i solventi clorurati abbiamo un valore di 7.200 nel 1984, con una media di 5.200, quindi valori del tutto, cioè la media è simile al valore massimo, sia per il cromo 6, che per i solventi clorurati. Oltre alle tabelle del periodo 1978 - 1985, viene anche reperita una tabella che è datata luglio 1985, che riporta diversi monitoraggi, in questo caso, al di là della sommatoria solventi clorurati che abbiamo visto finora, introduciamo 2 altri contaminanti, questi 2 contaminanti sono il cloroformio, che è alla destra della tabella CH CL3 e poi abbiamo il CCl4 dei tetracloruri di carbonio, e quindi dal cromo si aggiungono il cloroformio e il tetracloruro di carbonio, questi 3 contaminanti sono importantissimi.

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo, se non ricordo male, a luglio '85 viene campionato anche il pozzo Cavallarotta,

è così?

CONSULENTE COLOMBO - Viene campionato anche il pozzo Cavallarotta.

AVV. SANTA MARIA - Che diventerà importante per il prosieguo della storia, perché poi pare misteriosamente scomparso.

CONSULENTE COLOMBO - Che è, infatti, riportato in questa slide, nella quale sono mostrati, diciamo, in un modo leggibile i numeri che sono di quella precedente, e quindi abbiamo il pozzo Pederbona con concentrazioni nelle acque con indicate con pozzo in marcia di 10.000 microgrammi litro per il tetracloruro di carbonio e di tremila e 5 per il cloroformio. La Cavallarotta 29.000 microgrammi litro per il tetracloruro di carbonio, 8.500 per il cloroformio. Sono riportati i solventi non perché non ci sia il cromo esavalente, ma perché è la prima volta che vediamo i solventi, quindi per non dilungarci per settimane i documenti li facciamo vedere solo gli elementi nuovi che apportano, non stiamo a ripetere le cose che ormai abbiamo imparato e conosciamo. Quindi al 1985 abbiamo l'aggiunta delle informazioni dei pozzi che abbiamo appena nominato, ma soprattutto vedrete che il retino della contaminazioni che prima era solo giallino con analogia al cromo, a questo punto è giallino ed azzurro, perché si aggiunge la conoscenza di un altro contaminante, che sono o i solventi clorurati se lo

vogliamo guardare come famiglia, ma soprattutto sono il cloroformio e il tetracloruro di carbonio. Voi avete sentito parlare di queste 3 sostanze nella prima presentazione di questa mattina e le vedremo anche in questa con dettaglio. Nel 1986 inizia una serie di studi che una società del gruppo Montedison, che si chiama S.E.M., Società Energia Montedison, se non ricordo male, fa sullo stabilimento di Spinetta Marengo, perché li fa la S.E.M. ? Perché all'interno della S.E.M. c'è questo geologo Molinari, che avete già sentito nominare più volte, che oltre che essere interno è pure un geologo molto bravo. In questo rapporto del 1986, dopo il monitoraggio piezometrico sui pozzi Montefluos e pozzi privati esterni al sito il dottor Molinari, su incarico della direzione di stabilimento, conclude la sua relazione... Che ha svolto il lavoro su incarico della direzione di stabilimento conclude il suo lavoro dicendo che i pozzi di Montefluos perforati nell'arco di oltre un ventennio, a profondità compresa tra i 40 e i 100 metri emungono indifferentemente dai vari livelli acquiferi, elementi impermeabili presenti non hanno continuità laterale, pertanto possono separare solo localmente le acque di un livello da uno più profondo. Per mantenere sotto controllo la situazione delle falde suggerisce di realizzare un sistema di monitoraggio mediante i piezometri, da realizzarsi sia a monte che a

valle delle discariche esistenti, che individua chiaramente come, diciamo, il primo centro di pericolo/sorgente di contaminazione. A questo documento fa seguito un altro documento di S.E.M. del 3 marzo del 1988, che ha per titolo: "Prove pozzo Alkofrene". Il pozzo Alkofrene, chiamato pozzo 20, è un pozzo, leggo la citazione, che è stato realizzato come pozzo di spurgo per tentare di limitare la diffusione di un episodio di inquinamento da solventi nella falda sottostante l'impianto. Forse è quello che abbiamo visto nei piezometri e nei pozzi della Pederbona, dello zuccherificio, di quelli che abbiamo nominato in precedenza. La stratigrafia del sondaggio, accertata durante la perforazione, ha permesso di individuare un primo livello acquifero a 20 metri e un secondo tra i 30 e i 45. Ormai abbiamo capito che non sono molto separati questi acquiferi. La parte importante del fatto che non siano separati è che c'è contaminazione in tutte e 2, e quindi il pozzo 20, vedete nella prima riga, ha filtri sia nel livello A, che è quello fino a 20 metri, che sia nel livello B, che è quello sottostante, perché la contaminazione si trovava pure sotto. Questo promemoria per l'ingegnere Battar, scritto da signori che sinceramente non conosco, Merlini e Montiglio, del 1988, è un documento identificato come riservato e reperito nell'archivio Parodi nell'estate del 2009, ci dà una

informazione aggiuntiva: abbiamo esaminato congiuntamente con la fabbrica la situazione riguardanti le falde idriche interne, sia alla luce dei dati analitici in possesso della fabbrica stessa, che delle operazioni di controllo in atto da parte della autorità sui pozzi esterni all'insediamento industriale. Ora noi di queste attività sui pozzi esterni dell'insediamento industriale traccia nella documentazione non l'abbiamo trovata.

AVV. SANTA MARIA - Cioè l'abbiamo chiesta?

CONSULENTE COLOMBO - L'abbiamo chiesta, ma non l'abbiamo reperita. Possono essere le analisi viste prima, nel periodo '75-'85? Sono altre analisi? Non lo sappiamo, sappiamo solo che una persona della Montedison scrive questa cosa qua e quindi presumiamo che ci sia effettivamente in atto un controllo da parte della Pubblica Autorità. La cosa più interessante forse, è parimenti interessante la seconda parte della citazione: detta situazione in base all'insieme dei dati disponibili, quindi quelli dentro e quelli fuori, non risulta tranquillizzante, considerata la situazione è stata delineata una proposta di interventi consistenti essenzialmente... E fa una proposta di interventi, che sono questi: la creazione di uno sbarramento a valle, rispetto al movimento di falda mediante nuovi pozzi, ricordiamo che di pozzo ce ne è uno, il 20, che si trova nella zona maggiormente contaminata, ma a parte quello non c'è

altro. Questo progetto dovrebbe venire contrapposto a prevedibili contestazioni da parte della Autorità. Allora ci ha detto che l'Autorità fa dei controlli, prevede contestazioni, propone di fare uno sbarramento per evitare le contestazioni, ma noi di questo non abbiamo traccia, né in termini dell'analisi delle autorità, e né tanto meno di queste contestazioni. Con l'occasione si fa presente, riprendo la citazione, la richiesta ufficiosa del Comune circa la possibilità di trivellare un pozzo per uso potabile pubblico sul terreno della società. Quindi nello stabilimento. Ritenuto particolarmente ricco di acqua. Allora siamo nel 1988, nel 1988 c'è il famoso D.P.R. 236 dell'88, che riporta le famose fasce di rispetto citate dal Pubblico Ministero questa mattina, e il Comune gli dice allo stabilimento, almeno qui abbiamo evidenza del contrario, lo stabilimento riporta che il Comune gli ha chiesto in modo ufficioso la possibilità di fare un pozzo d'acqua, un altro pozzo d'acqua potabile all'interno del sito. Vediamo come commenta questa richiesta, leggo la citazione: la delicatezza del problema impone una attenta riflessione prima di una qualsiasi decisione, soprattutto alla luce delle considerazioni soprariportate, certo, c'è contaminazione dentro, che va pure fuori, stiamo attenti, è un argomento da trattare in un modo delicato. Infine nel quadro generale si ricorda la perdurante servitù di acqua

potabile ad abitazione contigua alla fabbrica, che comporta una notevole responsabilità. Molinari 1999, è la famosa relazione geologica della situazione della falda circostante lo stabilimento di Spinetta Marengo, è il documento di sintesi, diciamo così, di Molinari, non stiamo molto, andiamo veloci sulla parte di separazione delle falde che vi avrà particolarmente annoiato, e che saprete forse meglio di me a questo punto, ma la cosa interessante è quella che il geologo riporta a commento dei dati delle stratigrafie dei pozzi. Quando parla dei livelli presenti nel sottosuolo dice: "mentre i perforatori dei pozzi per acqua definiscono questo livello argille, e a volte ghiaia argillosa i sondaggi geognostici - per i quali a qualche riga di distanza dice che sono descritti con maggiore precisione - ci rilevano che in realtà è costituito da alternanze di argille e limi con lenti di sabbia e ghiaia", quindi guardando e ricostruendo la stratigrafia del sottosuolo solo con i pozzi si compiono degli errori. Ci vogliono, ma lo avete visto dal professor Francani questa mattina, faccio un inciso, il pozzo è un buco grosso così, deve venire utilizzato con macchinari giganteschi, non è che uno quando tira fuori metri cubi di terra riesce a capire i livelletti di argilla, cioè è più o meno tutto mischiato, invece il sondaggio è grosso così, viene fatto apposta per ricostruire la struttura del sottosuolo, viene aperto

con cura, maneggiato con cura, si evita di riscaldare il... Cioè ci sono tutta una serie di procedure standardizzate fatte proprio per portare in superficie esattamente la successione di terre che ci sono nel sottosuolo, per cui è evidente che un sondaggio è molto più preciso per un pozzo, un pozzo è fatto per estrarre acqua, il sondaggio è fatto per vedere la natura del sottosuolo. Ritorniamo alla citazione: è quindi possibile che almeno nella parte centrale dello stabilimento localmente esiste una separazione, mentre dalle altre parti sicuramente non c'è. Nei pozzi di Montefluos, c'è la prima parte della citazione che è uguale, solo che la conclusione che viene tratta è questa: visto che emungono indifferentemente dai vari livelli acquiferi, perché lo scopo è tirare fuori l'acqua, quindi ovunque c'era acqua venivano filtrati, quando possono separare solo localmente le acque di un livello da uno più profondo, giustificando quindi il fatto che alcuni pozzi Montefluos presentino fenomeni di inquinamento, ed altri, sia pure vicini, ne siano esenti. Qualcuno, ho sentito in udienza passate, qualcuno che diceva, ma come mai che il pozzo 8 è pulito, perché è pulito? Per questo motivo qua, ce lo spiega Molinari nel 1989. Queste sono le stratigrafie di Molinari che verranno illustrate meglio di me, i livelli fini, ma tanto non si vede nulla, sono questi qua, l'importante che vediate che c'è una stratigrafia e poi vi verrà

interpretata da persone più brave di me. La carta della situazione dinamica evidenzia delle zone di anomalia negativa, ci sono i pozzi, c'è il buco che vi ha fatto vedere il professor Francani. Poi c'è anche una anomalia positiva grosso modo nell'area dell'impianto algofrene, che cosa è? È il famoso alto piezometrico che può essere spiegato, dice il dottor Molinari, soltanto ammettendo una alimentazione alla falda in questa zona, e quindi qualche perdita delle reti fognarie o dalle tubazioni di acque industriali, la figura è questa qua, viene ricostruito l'alto piezometrico che con i pochi punti che aveva il dottor Molinari sembrerebbe alto 5 metri, poi facendo più punti si scoprirà in futuro che è più alto. I rilievi piezometrici eseguiti nei giorni seguenti in corrispondenza di una fermata degli impianti, e quindi dell'impianto algofrene si presume, sono l'ulteriore conferma dell'esistenza di perdita nella zona algofrene, quindi fermo gli impianti, non circola più l'acqua, evidentemente si sarà abbassata la falda. Sono esperienze che vedremo nella seconda parte della mia presentazione che vengono fatte anche per scoprire l'alto piezometrico... Per scoprire, per identificare le perdite dell'alto piezometrico anche dopo il 2008. E poi dà contezza di quello che avevamo già visto prima, ossia della realizzazione di questo pozzo 20 dell'impianto algofrene per tentare di limitare la diffusione della

contaminazione. A questo punto le conclusioni dello studio sono analoghe a quelle del promemoria Battarra, ossia: c'è una contaminazione, per fermarla in tempi brevi occorre realizzare pozzi di limitata profondità al centro delle zone più compromesse, oltre a modificare la situazione piezometrica e questa cosa limiterebbe senz'altro il flusso di acque estranee verso i pozzi a valle dello stabilimento. Quindi fermiamo questa contaminazione, i pozzi a valle sono contaminati, dobbiamo fare qualcosa. I tempi delle operazioni di bonifica saranno comunque lunghi. Tecnicamente il professor Francani ci riporta gli studi dell'Ente di Agenzia Americana, qui Molinari ce li riporta sulla base della sua propria esperienza, lui si occupa di tutti i siti Montedison in Italia da un punto di vista della contaminazione, quindi quando ci dice che i tempi delle operazioni di bonifica saranno comunque lunghi lo dice perché lo sa, l'esperienza effettuata ormai in diversi stabilimenti hanno insegnato che le concentrazioni degli inquinanti solitamente diminuisce rapidamente nei primi mesi, ma per arrivare alla completa risoluzione del problema occorrono spesso molti anni, e purtroppo questa è una realtà con la quale bisogna confrontarsi. Il commento mio, e vedete che è indicato in un modo differente per non creare confusioni, tutte le citazioni sono in corso, questo invece è scritto normalmente, è che

di fatto Molinari sta suggerendo di fare una operazione che, se la guardiamo agli occhi del Decreto Ministeriale 471 del 1999 si chiama messa in sicurezza di emergenza, se invece lo guardiamo con la Legge, con il D.lgs, il Decreto Legislativo 152 del 2006, il Testo Unico dell'ambiente, chiama misure di prevenzione. L'informazione, la nostra mappa riassuntiva delle informazioni dal 1989 si arricchisce con l'ubicazione dell'area algofrene che è qua. Il geologo Molinari fa anche una relazione del 1990, che, al di là dei contenuti, è importante per la conoscenza, nel senso che la conoscenza di chi ne ha contezza. È uno studio idrogeologico che è fatto, come dice il titolo, "Relazione idrogeologica dell'area prevista per la realizzazione di una discarica per rifiuti speciali". C'è la descrizione geologica e idrogeologica, riporta questa presenza, o assenza di livello argilloso che separa le falde in zone diverse dallo stabilimento. E nell'area dove è prevista questa discarica dice che questo livello è assente. Ma soprattutto, oltre a queste informazioni di tipo puntuale che interessa...

PRESIDENTE - Può tornare indietro solo un attimo. Chiedo scusa.

CONSULENTE COLOMBO - Prego. Questa informazione, al di là del suo contenuto tecnico che è puntuale riguarda un'area discarica, lì non c'è livello argilloso, è importante

perché descrive la struttura del sottosuolo, descrive l'assenza di separazione delle falde, ed è un documento noto agli enti, perché? Sicuramente è noto all'ARPA e alla Provincia, alla Provincia perché lo responsabile, perché è un documento che richiede la realizzazione della discarica. Perché l'ARPA lo conosce? Lo conosce perché lo cita nella bibliografia dell'ormai famoso monitoraggio ambientale della zona Fraschetta e che tra poco vedremo in grande dettaglio perché è un documento molto importante. La piezometria in allegato...

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo, mi scusi, può provare subito alla Corte la conoscenza di questo documento da parte degli Enti o dobbiamo rinviare alle slide successive?

CONSULENTE COLOMBO - Sì, preferirei rinviare, perché altrimenti dovrei fare scorrere...

AVV. SANTA MARIA - Quindi Lei però ha detto che il documento è...

CONSULENTE COLOMBO - Se vuole faccio scorrere 20 slide.

AVV. SANTA MARIA - No, no, no, però ripeta esattamente da quali fonti, che poi Lei tratterà successivamente, desume la certezza che questo documento era conoscenza...

CONSULENTE COLOMBO - Allora il documento Molinari del 1990 è citato nella bibliografia del documento che ha per titolo: "Monitoraggio ambientale della zona Fraschetta, Comune di Alessandria, studi preliminari e

progettazione", è un documento di ARPA 1999, è il documento datato che abbiamo visto delle due versioni illustrate dall'ingegnere Messineo questa mattina. Il secondo documento, che ne prova la conoscenza, abbiamo detto ARPA, c'è anche questo fatto: che la carta piezometrica presente in allegato 7 del documento Molinari del 1990 è inserita quale figura 4 della C.N.R. numero 1802 che ARPA invia alla Procura di Alessandria, mi scuso per il minuscolo, mi è sfuggito, alla Procura di Alessandria in data 7 agosto del 2002. La terza cosa...

AVV. SANTA MARIA - Di cui ha riferito il dottor Bovera, o Boveri, non ricordo, qui in Dibattimento.

CONSULENTE COLOMBO - La terza evidenza è che è contenuto nel progetto del primo lotto della discarica gessi che è stato consegnato alla Provincia per averne l'autorizzazione. A questo punto passiamo ad un documento...

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi dottor Colombo, in sintesi: il documento Molinari, sebbene ancora con pochi dati e con poche informazioni formula un ipotesi sul reale modello idrogeologico del sito.

CONSULENTE COLOMBO - Mah, più che formulare ipotesi è molto preciso nel descrivere la situazione reale che è la stessa che abbiamo visto nei documenti precedenti, ossia che non c'è una separazione di...

AVV. SANTA MARIA - E questa asserzione, che chiamiamo ancora

ipotesi, perché comunque doveva essere corroborata forse da maggiori dati, viene trasmessa agli Enti di controllo.

CONSULENTE COLOMBO - Assolutamente. A questo punto siamo al documento Ausimont - Spinetta Marengo, situazione ambientale all'ottobre del 1992. È un documento che chiamiamo Bigi. È un documento reperito nel sequestro a Bollate fatto di N.O.E. nel novembre del 2008. Dalle stesse tabelle, dice il documento alla pagina 8, si evince che la falda è inquinata soprattutto da alogenati e in parte da cromo esavalente, suolo e sottosuolo acqua di falda. In questo capitolo si dice, riprendo la citazione: "Data l'età della fabbrica in esercizio dal 1905, e le numerose lavorazioni che si sono succedute nel tempo, soprattutto a causa di quelle dei primi anni del novecento, il terreno risulta inquinato in maniera diffusa - e parla di cromo, piombo, arsenico ed alogenati - al momento l'unica tecnica disponibile per mettere in sicurezza la falda risulta quella dei pozzi di spurgo, con trattamento specifico delle acque emunte, quella che si chiama pamp and trit, pompo e tratto. Dal progetto di massima risulta necessario un investimento di circa 10 miliardi, da realizzarsi nel 1993, un piano più preciso sarà elaborato quando sarà ultimato il previsto audit su suolo, sottosuolo, ed acqua di falda. Audit vuol dire che un gruppo di persone della società, oppure una

società di consulenza esterna va in fabbrica e verifica la conformità della autorizzazione del quadro ambientale etc. etc. Dalla documentazione, ma soprattutto da quanto fatto, non risulta che questo intervento di 10 miliardi sia mai stato realizzato. Riporta poi i risultati analitici fatti tra il 1985 e il 1992.

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi, non è mai stato fatto, né mai è stato chiesto o prescritto dalle Autorità?

CONSULENTE COLOMBO - Assolutamente. Assolutamente nel senso di: sulla base della documentazione agli atti. Riporta poi i risultati analitici fatti sia sui pozzi industriali, tra il 1985 al 1982 (*Testuale*) in particolare per quanto riguarda gli alogenati, quindi sommatoria di composti di questa categoria, riporta concentrazione del pozzo 20 di 10.310 microgrammi litro. Del pozzo 19, 3.730. Del pozzo 7, 3.076. Per quanto riguarda il cromo 6 parla di concentrazioni del pozzo 3: 100 microgrammi litro, e nel pozzo 12: 600 microgrammi litro. Questi in questa tabella vi mostro il documento originale con i numeri che ho appena citato. Riporta, però, anche risultati analitici nel periodo 1985-1988 per piezometri interni allo stabilimento, in particolare abbiamo, ho detto piezometri perché finora abbiamo visto all'interno dello stabilimento pochi piezometri, adesso ce ne sono altri, cloroformio: concentrazione superiore a mille in 7 piezometri, con un massimo di 6.200 nel

piezometro O). Tetracloruro di carbonio: concentrazione superiore a 1000 in 11 piezometri, con un massimo di 470.000 nel piezometro P), localizzato nell'area denominata ex deposito fritti, che poi in mappa vediamo che è nella zona centrale dello stabilimento. Cromo 6: i valori sono presentati solo per 4 piezometri, abbiamo concentrazioni comprese tra i 190 e i tremila e 6. Questo per dare continuità informativa di quello che abbiamo visto dagli anni quaranta, cioè non è che stiamo parlando di una contaminazione negli anni quaranta che è nata morta e poi magari nel 2008 è successo qualcosa, no ci sono informazioni che testimoniano che stiamo parlando sempre della stessa cosa, che per le (inc.) che ci diceva il professor Francani le abbiamo con concentrazioni più o meno alte, ma è sempre la stessa cosa. Questa è la tabella, vedete in questa slide, la tabella che mostra il documento originale da cui ho tratto i numeri che ho appena letto. Arriviamo all'audit di ERL, 1992, ERL è una società di consulenza multinazionale, al tempo forse la più importante che c'era in Italia, anzi forse è la prima società di consulenza multinazionale ambientale presente in Italia. E nel 1992 fa questo documento che si chiama: "Valutazione delle condizioni del suolo, sottosuolo, e falda, stabilimenti di Spinetta Marengo". In questo documento si dice che le concentrazioni idrocarburi alogenati in alcuni pozzi di stabilimento superano i

limiti di accettabilità per le acque potabili e in alcuni casi il livello C) della normativa Olandese che è un livello superato il quale occorre intervenire con delle azioni di... occorre intervenire. Tale inquinamento idrico non sembra tuttavia derivare direttamente dal terreno inquinato, ma più probabilmente da episodi pregressi di perdite dal sistema fognante e dalle aree stoccaggio solventi oggi non più possibili.

AVV. SANTA MARIA - Ecco, dottor Colombo, vorrei che si fermasse un attimo su questo punto, perché il documento ERL '92 è uno dei documenti chiave per l'accusa. Quindi il consulente ambientale ERL a questa data sostiene che l'ipotesi causale dell'inquinamento riferita, correlata al dilavamento dei terreni non è una ipotesi causale credibile, altre sono le ipotesi causali, è così?

CONSULENTE COLOMBO - Esattamente.

AVV. SANTA MARIA - E quindi quali perdite da processi produttivi pregressi?

CONSULENTE COLOMBO - Pregressi, sì. Dobbiamo considerare che nel 1992 sta iniziando a cambiare la percezione del problema dell'inquinamento, nel 1982 sono in vigore quasi tutte le Leggi che regolano le elaborazioni e in particolare la presenza di contaminanti nell'ambiente, nel '76 c'è la Legge che dice le concentrazioni che posso avere nelle acque di scarico. Nel 1982 la Legge che mi dice che mi parla dei rifiuti. Nel 1988 ho quella che mi

definisce la qualità delle acque destinate al consumo umano. Nel 1992 inizia, cioè nei primi anni novanta incrementa la sensibilità ambientale, e si guarda alle stesse cose in un modo differente e, purtroppo, si scoprono cose figlie del passato, e che nel passato si guardavano con un altro occhio, e invece adesso guardandole con gli occhi della nuova conoscenza si scopre che si sta parlando di una contaminazione importante. Continuo con la citazione: "Per quanto la situazione di inquinamento della falda appaia grandemente migliorata rispetto alle condizioni di alcuni anni fa, si può notare come sussista ancora una condizione di inquinamento diffuso, in modo particolare per quanto riguarda il contenuto di idrocarburi alogenati", che sono i famosi solventi clorurati o detti con i nomi dei singoli, il cloroformio e il tetracloruro di carbonio. "Sulla base delle problematiche riscontrate ERL, tra l'altro, raccomanda l'esecuzione di indagini integrative sia all'interno dello stabilimento che - cito testualmente - a valle dello stabilimento, cioè tra lo stabilimento e il fiume Bormida, che aveva dato in passato (negli anni '84-'85) risultati preoccupanti". Quindi dal 1992 dice: "Va bene, la situazione è in miglioramento dentro, ma aggiornami sui dati dell'84/'85 dei pezzi piezometri esterni che erano preoccupanti, e adesso come sono? Documento Molinari agosto 1994: si

tratta di una relazione che ha per titolo: "Relazione geologico tecnica per l'esame della situazione di approvvigionamento idrico dello stabilimento di Spinetta ai sensi del Decreto Legge 275", che diceva di fare determinate relazioni. La relazione del 1994 è stata inviata alla Provincia di Alessandria che era quella demandata.

AVV. SANTA MARIA - Dopo lo vediamo, dica qual è il contenuto essenziale.

CONSULENTE COLOMBO - Il contenuto essenziale è che dalle ricostruzioni effettuate non è possibile individuare, ribadisce questa cosa, che non è possibile individuare un orizzonte impermeabile sufficientemente potente, e realmente continuo su tutta l'area di stabilimento.

AVV. SANTA MARIA - E questo documento è proprio nei giorni scorsi abbiamo scoperto essere stato inviato alla Provincia di Alessandria.

CONSULENTE COLOMBO - Questa è l'immagine della lettera di trasmissione della relazione Molinari del 1994 alla Provincia di Alessandria.

PRESIDENTE - In che data per piacere? La data dell'invio?

CONSULENTE COLOMBO - Allora vedo 1994. 12... Mi scusi.

PRESIDENTE - Mi basta che sia del 1994.

AVV. SANTA MARIA - Agosto? Agosto 1994.

CONSULENTE COLOMBO - Verifico e glielo dico.

PRESIDENTE - No, no, mi basta.

AVV. SANTA MARIA - 12 agosto...

CONSULENTE COLOMBO - Quindi rispetto al nostro quadro delle conoscenze aggiorniamo la nostra piantina di sintesi al 1994, aggiungendo le cose che non sapevamo, ossia aggiungiamo, le cose principali che abbiamo scoperto sono il piezometro O) e il piezometro P), vi ricordate il piezometro P) aveva valori di 500.000, 470.000 microgrammi litro e alcuni dei pozzi che ho citato, pozzi industriali che ho citato. Bortolami di Molfetta 1997, ci stiamo avvicinando alla fine di questa... 2001, alla fine di questa prima parte. Richiesta di concessione utilizzazione di acque sotterranee per uso industriale, relazione tecnica illustrativa, è una relazione, come dice il titolo, fatta per ottenere la concessione ad emungere acque. E qui c'è un quadro leggermente differente, se ne è già discusso quando è stato sentito uno dei 2 autori, sono autori importanti, dei professori universitari, probabilmente perché avevano a disposizione le stratigrafie dei pozzi, magari meno sondaggi, non si sa, però loro interpretano questo sottosuolo con la presenza di uno spesso livello limoso argilloso che si comporta da substrato impermeabile, lo spessore complessivo arriva a 7/8 metri, ritorna indietro perché ho dimenticato un altro elemento importante, mi scuso, tale livello è stato ritrovato ubiquamente in tutte le perforazioni eseguite a titolo

diverso nell'area. I depositi alluvionali del complesso superficiale, continuo la citazione, contengono una falda idrica a superficie libera, trattasi, visto il modesto spessore dei sedimenti, e soprattutto della zona satura dell'acquifero, più o meno 10 metri, di una falda idrica di modesta potenzialità, in grado di soddisfare le esigenze di qualche pozzo ad uso agricolo familiare, che vuol dire? Vuol dire: non posso certo usare questa falda per uno stabilimento che ha bisogno di molta acqua, qui di acqua ce ne è poca, devo prenderla da qualche altra parte. Descrive il sottostante complesso villa Franchiano come un sistema multifalda in pressione e solamente il pozzo 20, che lo abbiamo visto, è quello dell'algofrene per cercare di limitare la diffusione della contaminazione, utilizza contemporaneamente sia l'acquifero superficiale, che l'acquifero di Villa Franchiano. Un dato tranquillizzante...

AVV. SANTA MARIA - Mi scusi dottor Colombo, poi di questo modello parleremo a fondo in un'altra parte. L'unica cosa che Le chiedo è se conferma che il piano della caratterizzazione del 2001 costruisce il modello progettuale idrogeologico sulla base del modello concettuale Bortolami Di Molfetta?

CONSULENTE COLOMBO - Esattamente.

AVV. SANTA MARIA - Ed allora procediamo oltre, procediamo con l'interrogazione parlamentare?

CONSULENTE COLOMBO - Poi abbiamo Bortolami 1997, vuole  
Avvocato che andiamo veloci anche su questa parte,  
oppure...

AVV. SANTA MARIA - Sì, andiamo veloci.

CONSULENTE COLOMBO - Va beh, qui viene fatta una pesametria  
con dei pozzi...

AVV. SANTA MARIA - Sì, ne parleremo in un altro momento.

CONSULENTE COLOMBO - Bortolami Di Molfetta 1998. Riassunto  
della situazione ambientale: siamo al 1995, nel senso che  
dopo vedremo una cosa che è del 1996, allora nel 1941 la  
Stampa parla di acque inservibili per gli uomini e per  
gli animali a causa dell'infiltrazione, c'è questa famosa  
denuncia del barone Pizzini. Sono comparse nella slide  
in alto, uno: se il documento che piano, piano elencherò  
è a conoscenza degli Enti lo vedrete con una V Rossa. La  
seconda cosa: è se interessa lo zuccherificio, a questo  
punto vedrete una Z azzurra. Il documento della Stampa è  
noto agli Enti. Nel 1946 c'è il professor Conti con la  
pubblicazione con la quale parla di vasto inquinamento  
della falda acquifera di acque utilizzate anche ad uso  
potabile. È una pubblicazione scientifica, è lo studio di  
fatto del Giudice, si può ragionevolmente presumere che  
non sia un documento che sia rimasto sconosciuto, visto  
che faceva seguito a una denuncia, era stato incaricato  
questo professore dal Tribunale e ne aveva parlato la  
stampa, e si parla della contaminazione dello

zuccherificio. Poi abbiamo il libretto nero, che copre il periodo 1955, 1965, è un programma di monitoraggio misto pubblico privato, laboratorio - stabilimento, laboratorio Provincia di Alessandria. Non si possa certo dire che è un documento sconosciuto agli Enti e era presente anche qua nello zuccherificio, e dove intendo zuccherificio intendo dati che testimoniavano la contaminazione del pozzo dello zuccherificio. Poi ci sono tra il '78 e l'85 le analisi Montedison su pozzi esterni molto contaminati di cui abbiamo detto, non sappiamo se era un programma fatto con gli Enti pubblici. Abbiamo nell'88 il promemoria per Battarra, che parla di controlli in atto da parte della Autorità sui pozzi esterni e dice che la situazione non risulta tranquillizzante. Allora abbiamo messo conoscenza degli Enti perché...

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo ha dimenticato però, la sintesi è qualcosa di importante che ci ha detto oggi, cioè la consapevolezza da parte degli Enti, che Lei prima ha citato, delle relazioni Molinari '90-'94.

CONSULENTE COLOMBO - Sì, perché questo si riferiva esclusivamente alla conoscenza riguardo alla contaminazione esterna, non riguardo alla struttura del sottosuolo, certo, è una precisazione molto importante, grazie. Parla di, dicevamo che il promemoria dell'ingegnere Battarra parla di controlli in atto da parte della Autorità, per cui da qualche parte questi

controlli c'erano. C'è il documento ERL 1992, che raccomanda esecuzione di indagini valle dello stabilimento per colmare il gap conoscitivo, perché dall'84, '85 si sapeva che i pozzi avevano dato risultati preoccupanti, poi però non c'erano analisi, o quanto meno non li aveva visti la società di consulenza. A questo punto siamo al 1996, con l'Onorevole Rossi e l'interrogazione parlamentare nella quale parla di gravissima situazione di degrado ambientale. Faccio un inciso: per Vostra considerazione adesso c'è una parte che è relativa all'interrogazione parlamentare, ma soprattutto al monitoraggio della Fraschetta conseguente, che è abbastanza lunghetta. Per cui se pensate che io possa andare avanti almeno una mezzoretta, perché interrompere alla metà vorrebbe dire sprecare...

PRESIDENTE - Su che cosa si deve intrattenere?

CONSULENTE COLOMBO - L'interrogazione parlamentare dell'onorevole Rossi dove si parla, è chiaramente un documento a conoscenza dell'Ente pubblico, si parla dello zuccherificio e il monitoraggio della Fraschetta.

PRESIDENTE - Noi vorremmo finire per le 4 e mezza, poi quanto ha ancora?

CONSULENTE COLOMBO - Dopo le 4 e mezza?

PRESIDENTE - No, no, dopo le 4 e mezza finiamo, la prossima volta?

CONSULENTE COLOMBO - Diciamo che la prossima volta abbiamo 1

oretta, 1 oretta e mezza, 1 oretta e mezza.

PRESIDENTE - Poi chi dobbiamo sentire ancora?

AVV. SANTA MARIA - Sentiremo ancora il professor Francani, la dottoressa Trefiletti ed ancora l'ingegnere Messineo, sono parti brevi.

PRESIDENTE - Quindi prossima udienza finiamo tutto il vostro esame sicuramente?

AVV. SANTA MARIA - Sì, salvo i 2 consulenti epidemiologici.

PRESIDENTE - No, no, di questi 4 che sono programmati

AVV. SANTA MARIA - Sì.

PRESIDENTE - Vediamo che cosa succede nel controesame. Va bene possiamo allora andare avanti.

CONSULENTE COLOMBO - L'interrogazione parlamentare ai Ministri dell'Ambiente e di Grazia e Giustizia Oreste Rossi, Guido Duissin, Formenti, Chiapparoli, Parol, 13 novembre 1996. L'interrogante, all'interno di questa interrogazione parlamentare si dice che l'interrogante è anche in possesso della dichiarazione della dottoressa Lucia Rini, già capo chimico dello zuccherificio, laureata in chimica pura, ha prestato servizio presso il laboratorio chimico di fabbrica dello zuccherificio dal '48 alla chiusura avvenuta nel '71. Quando vedete le parentesi quadro con in mezzo 3 puntini vuol dire che non cito compiutamente la parte. Le analisi delle acque sotterranee dei terreni, continuo con la citazione, compresi tra lo zuccherificio, il corso del fiume Bormida e l'allora stabilimento

Montecatini, oggi Montedison e Elfatochem (*Fonetic*) davano alte percentuali di inquinanti tossico nocivi, tra cui: cromo, titanio, ione solforico, ione cloro, tanto da rendere impossibile le lavorazioni dello zuccherificio, che poi ha chiuso. Dette sostanze sono sicuramente ancora presenti nelle acque sotterranee del terreno, interrogazione parlamentare del 1996. "Visti i fatti segnalati, e preso atto della - è una citazione, non sono parole mie - gravissima situazione di degrado ambientale dell'area Alessandrina, che potrebbe trasformarsi in una bomba ecologica, chiede ai Ministri se non intendano intervenire al fine di...", fa una serie di cose e al punto 1 mette: "Predisporre una serie di carotaggi del terreno, di analisi delle acque, sia superficiali, che di falda e dell'aria". È una informazione precisissima, 1996 contaminazione in atto, interrogazione non a livello locale, stiamo parlando dei Ministri della tutela della salute e dell'ambiente. L'interrogazione parlamentare viene trasmessa dal Ministero dell'ambiente il 10 dicembre 1996 alla Provincia di Alessandria e nel fax, è sottolineato in rosso, c'è scritto: "Urgentissimo", si dà contezza che è il Sottosegretario che deve rispondere alla Camera e fa riferimento proprio alla interrogazione di Oreste Rossi, il nome è sottolineato in rosso, lo dico per il verbale, Voi chiaramente lo vedete. A questo punto, l'11 marzo

1997, c'è la risposta, e che risposta ci si potrebbe attendere? La risposta è il Sottosegretario di stato per l'ambiente, signor Valerio o dottor Valerio Calzolari è la seguente, l'abbiamo sintetizzata perché è lunga, ma dice, parla di fluoruri nell'ambiente, cita analisi dell'area di fluoruri o di metalli fatte anche nel terreno, specifica che non compete allo Stato risarcimento dei danni subiti dai cittadini a seguito della emissione di fluoruri, ritiene prematura la previsione di una conversione degli stabilimenti chimici della zona, che evidentemente era una delle, magari, richieste degli interpellanti e conclude che gli Enti preposti al controllo stanno operando attivamente in base alla normativa vigente. L'Onorevole Rossi ha una risposta come ce l'avremmo noi: "Non ho avuto risposta nessuno dei miei quesiti. Il sottosegretario non può dirmi - è solo citazione questa - il Segretario non può dirmi che i dati oggi dovrebbero essere in calo e che quelli acquisiti non siano attendibili, sono stati rilevati dal Comune. Tra l'altro - continua la citazione - è stata acquisita una relazione nella quale la dottoressa Capo Chimica dello zuccherificio segnalava la presenza di inquinanti tossici e nocivi nel terreno e nelle acque, senza l'effettuazione di carotaggi non vengono rilevati gli inquinanti nel sottosuolo, anche in presenza di centraline funzionanti del Comune, della A.S.L., e della Regione". Ma certo, se

io non faccio buchi nel sottosuolo, come faccio con le centraline che misurano l'aria a vedere la qualità del sottosuolo e delle falde? "Tuttavia - continua l'Onorevole Rossi - dobbiamo prendere atto che questa mattina nella persona del Sottosegretario Calzolari si è limitato a leggere una relazione che è stata scritta dagli uffici della Montedison, ho avuto occasione di leggerla qualche giorno fa - dice lui, non io - per lo meno per 2 terzi, tutta la parte che riguarda gli interventi di emergenza, gli interventi di protezione civile concertati tra la Prefettura, il Comune, la Montedison, è stata scritta da un dipendente dello stabilimento stesso che ve l'ha poi inviata - E conclude - se questi sono i controlli che svolgono i ministeri...". Questa interrogazione parlamentare io all'inizio ho detto, ho fatto vedere una relazione, una slide di sintesi, la contaminazione storica mi sa che ci siamo averlo quanto meno mostrato, poi voi avrete le vostre opinioni, per l'amor del cielo, che gli Enti lo sapevano più o meno lo abbiamo detto. Poi abbiamo detto che ci sono state 2 occasioni nel passato per porvi rimedio, la prima è questa qua. Cioè c'è una interrogazione parlamentare, parte un programma che si chiama monitoraggio ambientale della Frascchetta, è l'area complessiva, abbiamo sentito che è molto grande etc. etc. non riguarda solo questa porzione di territorio, ma

sicuramente include anche questa porzione del territorio, c'è la delibera della Giunta comunale del 18 luglio 1987, che diventa esecutiva il 4 agosto del 1997 stesso. L'oggetto di questa delibera si chiama disciplinare di incarico per la realizzazione di un monitoraggio ambientale relativo alla zona della Fraschetta che prevede una serie di attività degli Enti che operano sul territorio. Delibera, la delibera approva il disciplinare di incarico e di corrispondere all'ARPA Piemonte la somma di, comprensiva IVA, 200 milioni imputando la spesa al capitolo 1613 del bilancio 1997. Quindi non stiamo parlando del monitoraggio di 3 piezometri scelti a casa, cioè c'è un problema serio, c'è una interrogazione parlamentare, viene mandato il fax alla Provincia, scatta un piano di monitoraggio del valore di 200 milioni solo per il 1997.

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo poi vedremo che questa cifra di 200 milioni è largamente approssimata per difetto.

CONSULENTE COLOMBO - Sì, poi chiaramente negli anni successivi non è che si fa gratis, cioè le analisi, le attività costano.

AVV. SANTA MARIA - Cioè tra poco Lei arriverà documentalmente a stimare quanto..

CONSULENTE COLOMBO - 436 milioni sono provati, poi non sappiamo se ci sono altri costi non documentati.

Monitoraggio ambientale della Frascchetta, disciplinare incarico di ARPA, questo disciplinare dice, che cosa dice? Che cosa bisogna fare? Da che cosa partiamo? Partiamo dalla individuazione delle geodifferenziazione, che vuol dire semplicemente prendere le coordinate di che cosa? Dei produttori reali e potenziali di inquinamento, e quindi centri di pericolo, i principali soggetti a inquinamento, quindi recettori della contaminazione, quindi da dove parte, chi può farla partire e dove può arrivare. Quindi pozzi a scopi idropotabile vario, con usi come per le scuole, per gli ospedali etc.. Al punto 4, mettono inoltre la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi, quindi per andare dal punto A, sorgente, al punto B, se la vulnerabilità degli acquiferi, quindi la loro capacità a essere attraversati dagli inquinanti alta o bassa favorisce chiaramente, comporta che siano impattanti oppure no. La definizione di un piano di monitoraggio e parte con un campionamento di 5 pozzi di controllo da eseguirsi 2 volte all'anno opportunamente individuati. Questo "Opportunamente individuati" è sottolineato perché vedremo dopo se a vostro parere sono stati opportunamente individuati, a seguito dello studio preliminare di cui al punto 1 dello studio idrogeologico di cui al punto 4. Monitoraggio ambientale della Frascchetta, protocollo di intesa tra Provincia, Comune, ARPA e il Consiglio

Circostrizionale della Fraschetta, delibera della Giunta Provinciale del 25 giugno 1988, si dice in questo documento...

AVV. SANTA MARIA - 1998?

CONSULENTE COLOMBO - 1998, scusate. Si dice in questo documento: "La situazione di crisi ambientale, ormai accertata nell'area della Fraschetta - scusate, ve l'ho detto dieci volte, ma questa è l'evidenza documentale, continuo la lettura - dovuta alla presenza di importanti complessi industriali, tra cui l'industria ad alto rischio - e sappiamo qual è - impone uno sforzo comune agli enti, che devono concorrere a mitigare l'impatto ambientale esercitato da attività antropiche, garantendo contemporaneamente una sufficiente e trasparente informazione verso i cittadini". Nella pagina 1 ho il documento, e quindi gli obiettivi sono molto precisi e nobili. Lì metto una freccettina perché ritorneremo su questo documento più avanti. A questo punto abbiamo i risultati di questo studio preliminare, cioè il primo documento che aveva già citato Messineo, per cui lo passo velocemente, non è datato, presumiamo che sia il 1999, infatti lo ha scritto con il punto di domanda, perché la pubblicazione scientifica, scusate, la pubblicazione dello studio, tra virgolette scientifica, è dello stesso anno, quindi questo documento più completo ora o è coevo o è leggermente precedente. Va beh, queste sono le prime

pagine, queste invece sono le pagine di quello datato 1990 e reso pubblico. Mentre il primo sembra essere rimasto nei cassette di ARPA. Il documento non datato, completo, è stato reperito da accesso agli atti dell'ARPA di Alessandria nell'estate del 2012 e qui si dice: "relativamente alla attività di una certa rilevanza che esistono sul territorio da molti anni - parla di Ausimont S.p.a. - è stata effettuata una dettagliata analisi del sito, è stata effettuata una cronistoria della attività - ve ne ha parlato l'ingegnere Messineo questa mattina - con lo scopo di progettare il monitoraggio che tenga conto delle attività pregresse, le quali possono avere lasciato traccia soprattutto nel terreno e nelle acque sotterranee, o comunque possono essere tuttora in grado di contaminare l'ambiente circostante", pagina 15. Si dice che lo studio ha comportato un oneroso lavoro di raccolta dati, la quasi totalità di informazioni reperite presso i vari Enti che operano sul territorio, presso gli istituti universitari, presso gli studi privati, queste informazioni sono state archiviate su supporto informatico, in modo da costituire un nucleo iniziale di una banca dati ambientale relativa alla zona di indagine. Quindi è un lavoro fatto con assoluta precisione, e rigore. L'analisi dei dati raccolti...

AVV. SANTA MARIA - Legga anche le ultime 2 righe di questa slide.

CONSULENTE COLOMBO - "L'analisi dei dati raccolti ha consentito di fotografare la situazione ambientale presente".

AVV. SANTA MARIA - No, l'esame di tutti gli studi ambientali...

CONSULENTE COLOMBO - Le 2 righe di questa slide riportano che, è sempre una citazione: "L'esame di tutti gli studi ambientali effettuati nel passato relativamente alla zona Frascchetta costituisce uno step indispensabile per definire il piano di monitoraggio ambientale".

AVV. SANTA MARIA - (inc.)?

CONSULENTE COLOMBO - Assolutamente, ci sono tantissimi documenti, vedete qui, non è che dobbiamo guardi uno ad uno, sono 5 pagine, i documenti sono 70 e qualcosa, qui avete evidenza che a fondo pagina 174 si parla della relazione Molinari 1990, questa è l'ultima pagina, i documenti sono 73, coprono un periodo...

AVV. SANTA MARIA - C'è anche un documento del 1932 mi pare.

CONSULENTE COLOMBO - Coprono un periodo dal 1932 al 1998, ma hanno qualche lacuna.

AVV. SANTA MARIA - Che cosa manca dottor Colombo?

CONSULENTE COLOMBO - Il Professor Conti non c'è, quindi il documento, quello studio, tra parentesi è uno studio bellissimo se uno lo guarda da un punto di vista tecnico, perché uno studio così bello negli anni quaranta io non l'ho mai visto, cioè è veramente un professore, mi

sarebbe piaciuto essere suo studente, forse sarei un po' più vecchio a quest'ora, però... Non si fa riferimento alle analisi della Provincia e di libretto nero e non si fa riferimento nemmeno delle analisi citate nel professore ingegnere Battarra che non sappiamo ancora oggi quali siano, sappiamo solo che esistono. Nel capitolo 7: piano di monitoraggio acque superficiali della Fraschetta si individuano gli obiettivi, quindi individuare le aree in corrispondenza delle quali vi è stato un decadimento della qualità delle acque sotterranee, rilevare la presenza di fenomeni di inquinamento, valutare i trend evolutivi, rilevare le modificazioni significative dell'attività antropica etc. etc. per che cosa? Compressione dei fenomeni di contaminazione e alla fine l'ultimo punto, siamo a pagina 147, fornire gli elementi per una razionale valutazione dei rischi ambientali. E cosa valuta lo studio, cioè quali sono gli elementi per arrivare a questi obiettivi? Chiaramente bisogna partire dai centri di pericolo, quindi soggetti che possono causare contaminazione. Recettori, che cosa è che devo proteggere sul territorio? Lavori ambientali pregressi, che dati ho? Che studi ho, che dati riportano questi dati chimico fisici, che contaminazione è testimoniata nel passato, che risultati hanno dato i campionamenti preliminari e poi, chiaramente, bisogna capire il contesto nel sottosuolo, quindi le caratteristiche

idrogeologiche, visto che parliamo di falda, e si muove con le complessità che abbiamo visto questa mattina, e poi anche le caratteristiche meteorologiche che le piogge possono dare una indicazione del movimento delle falde, soprattutto dell'altezza piezometrica. E dice che la scelta dei punti è stata, chiaramente, condizionata dall'esistenza e dalle caratteristiche delle opere di captazione presenti. A questo punto sono individuati 5 punti di monitoraggio che vengono campionati, il documento a pagina 130 dice che si tratta di pozzo o piezometri poco profondi, che provengono esclusivamente dall'acquifero superficiale, che sono ubicati in corrispondenza di siti ove si ipotizza un possibile decadimento della qualità delle acque. Ho sbagliato ancora, allora i pozzi sono questi qua, sono 5, in rosso c'è sempre il sito famoso, che è quello dell'interpellanza parlamentare, a nord c'è sempre lo zuccherificio, lo zuccherificio non c'è, a valle del sito industriale quasi non ce ne è neanche uno, perché questo è lontanissimo, scusate. Questo è lontanissimo, questo è molto laterale, questo è pure laterale, questo sembra un po' essere interessato dalla famosa fascia gialla ed azzurra, che abbiamo visto prima, questo è laterale. Che risultati dà questo monitoraggio? Accipicchia il pozzo P2 è contaminato.

AVV. SANTA MARIA - Malgrado tutto si riesce a trovare un

pozzo contaminato?

CONSULENTE COLOMBO - Diciamo che non è stato messo nessun pozzo nel posto per trovarlo.

AVV. SANTA MARIA - Però perché, per la fortuna o la sfortuna che tocca agli ubriachi, qualcosa è stato trovato?

CONSULENTE COLOMBO - Nel pozzo 2, qui vengono riportate, nella tabella ci sono 2 colonne, una è in colore azzurro intenso, ed è il D.P.R. 236 dell'88 che è allora vigente e che è quello che parla della potabilità delle acque precedentemente alla Legge 31 di cui abbiamo parlato questa mattina nel controesame della dottoressa Trefiletti. In colore sbiadito è riportato il D.M. 471 del 1999, perché è in colore sbiadito? Perché non è ancora in vigore il 471 del '99, entra in vigore alla fine del 1999, quindi qui siamo nel 1999, la pubblicazione è del 1999, o presunta 1999, quindi il limite non è ancora in vigore, viene riportato semplicemente per un confronto, non per segnalare difformità rispetto a una Norma che non è ancora in vigore. Come vedete, il pozzo 2 viene campionato sia... Scusate, tutti i 5 punti vengono campionati sia ad aprile, che a settembre, in entrambi i campionamenti il pozzo P2 viene trovato con superamenti dei limiti di potabilità delle acque, quindi ci sono superamenti per il parametro organoalogenati che era normato nella Legge 236 dell'88 come somma inferiore a 30. Qui la somma superiore

a 30 viene data anche solo da 2 parametri, che sono i parametri che ormai sentiamo nominare quasi esclusivamente, direi, come solventi clorurati, nel senso che abbiamo il tetracloruro di carbonio, che è questo qua, CCL<sub>4</sub>, e abbiamo il cloroformio, CHCL<sub>3</sub>. Hanno 16,3-14,4 circa, quindi un superamento lieve, 30 e qualcosa del P2 e hanno 19,6 e 17,4 nel P2, nel campionamento di settembre. Nel campionamento di settembre, oltre al superamento del parametro organoalogenati della potabilità, c'è anche il superamento della potabilità per il cromo totale che è 68, e vedete che il cromo 6 è più o meno l'80, 90 per cento perché è il 57. Oltre a questi, vedete anche indicati valori in rosino, appunto, che dicevamo del superamento della futura Legge 471 del 1999 che protegge il bene ambientale, la risorsa idrica sotterranea. Il pozzo 2 è contornato dal colore rosino per fare vedere che ci sono superamenti della 471, ma soprattutto è colorato di azzurro intenso perché c'è la potabilità che è superata. Il pozzo 2 è l'unico a valle del centro di pericolo dello stabilimento, anche se dalla mappa che abbiamo visto e che rivedremo è proprio diciamo al limite. E adesso facciamo rilevare questi 3, abbiamo già sentito parlare di questi 3, cromo esavalente, cloroformio, tetracloruro di carbonio. Vedremo che sono i marker della attività. Vediamo come vengono descritti

questi risultati nel documento non datato, ARPA presunto 1999, risultati: composti da organoalogenati sono stati rilevati nei pozzi campionati, ad eccezione del pozzo Cascina Baiona, quindi 1 non ce ne aveva, 4 sì. La somma dei tenori dei singoli composti è risultata inferiore alla concentrazione massima ammissibile prevista dal D.P.R. 236 dell'88 nei pozzi 1-3-5, superiore in corrispondenza del pozzo 2. Quindi il pozzo 2 ha acqua non potabile per composti organoalogenati totali. Tenore di cromo 6 e di ferro superiore alla concentrazione massima ammissibile prevista dal D.P.R. 236 dell'88, sono state rilevate in corrispondenza del pozzo 2, ed anche questo lo abbiamo visto nella tabella. Viene rimarcato che il pozzo 2 è l'unico punto abbastanza valido del centro di pericolo tra quelli indagati nelle indagini preliminari. A questo punto c'è la pubblicazione ufficiale, 1999, reperito da Solvay nell'archivio Parodi nell'estate del 2009. Questo è il documento, è un documento, lo vedete sottolineato in azzurro, che viene trasmesso da ARPA al Prefetto di Alessandria, a tutti gli Enti, io da qui ci vedo poco, ma dovrei vedere, Regione, Comune, Provincia, A.S.L., a Ausimont, e ad altri soggetti professori e quant'altro. Il documento è quello trasmesso, vi ricorderete l'esame, all'ingegnere Vicedomini, trasmesso dall'ingegnere Vicedomini.

AVV. SANTA MARIA - Quindi stiamo parlando del documento

ristretto?

CONSULENTE COLOMBO - Stiamo parlando del documento datato, trasmesso, che ha un numero di pagine di allegati molto inferiore a quell'altro, a quello non datato.

AVV. SANTA MARIA - Passi subito, dottor Colombo, al confronto tra l'informazione contenuta nel documento completo e l'informazione contenuta nel documento ristretto trasmesso a tutte le Autorità che Lei prima ha indicato?

CONSULENTE COLOMBO - Allora abbiamo sul lato sinistro della tabella il documento presunto 1999, sul lato destro il documento datato 1999, trasmesso agli enti che abbiamo appena visto. Allora quello non datato ha la mappa con l'ubicazione dei punti monitorati e la posizione del sito industriale molto chiara. Quell'altro ce l'ha molto meno chiara, lo vediamo con le figure. Quello presunto 1999 a verbale di campionamento corredati da mappa con il dettaglio della posizione dei pozzi. Invece nel documento trasmesso i verbali non ci sono. Quello presunto 1999 ha la tabella con i risultati analitici, con le concentrazioni numeriche rilevate. Quello trasmesso non ce l'ha. Quello del presunto 1999 abbiamo visto che nel testo indica i superamenti della potabilità, che sono quelli indicati in tabella in azzurro, per i composti organoalogenati nel pozzo 2 tutte e 2 le volte, per il cromo una volta, e ricordiamo che il pozzo 2 è l'unica valle idrogeologica del sito. Mentre, invece, negli studi

preliminari e progettazioni, documento 1999 trasmesso, si dice un'altra cosa, che per comodità vediamo per esteso, parla di acquiferi superficiali e dice: "Presenza di composti organoalogenati caratterizzato da fluttuazioni periodiche nella zona di Spinetta Marengo, non ci sono superamenti. Tenori di cromo totale superiore alla C.N.A. prevista dal D.P.R. 236 '88 - non dice che è il pozzo 2 - in un pozzo a nord di Spinetta Marengo". Perché è importante la mappa che abbiamo detto essere poco dettagliata? Perché la mappa è questa qua. Spinetta, io ho fatto un cerchio, vedete che i Comuni hanno un cerchio intorno, no? Scusate, hanno un quadrato i Comuni, e Spinetta è questo, per cui io vedo che Spinetta è questo, io non so niente, leggo questo documento, vedo Spinetta lì, e leggo che c'è un pozzo che supera a nord, e penso che sia questo qua, ossia il pozzo che è a nord, ma quello lì non è il pozzo 2, quello lì è il pozzo 5. Per cui la lettura di questo documento non induce il lettore, cioè il riferimento nord non è sufficiente per far capire di che cosa si tratti.

AVV. SANTA MARIA - Ma soprattutto non c'è nessun riferimento allo stabilimento industriale Ausimont.

CONSULENTE COLOMBO - No, c'è scritto Spinetta.

AVV. SANTA MARIA - Non c'è nessuna possibilità.

CONSULENTE COLOMBO - Mentre invece nell'altra mappa c'è tutto, c'è la mappa della città di Spinetta Marengo, c'è tutto

il suo bello stabilimento, si parla del pozzo, è inequivocabile l'associazione valore pozzo, ed ubicazione e da dove può essere influenzato. A questo punto vediamo la logica della scelta di questi punti di monitoraggio preliminare, l'interrogazione parlamentare è chiara, parla di ex zuccherificio e parla di pozzo dello zuccherificio, riporta il lavoro del 1999 la mappa di come si muove la falda, quindi il professor Francani ci ha detto che ci muove circa ortogonalmente seguendo queste linee di flusso, quindi si muoverà così. Dal sito allo zuccherificio, che è proprio perfetto, diritto. Per comodità è riportata la direzione della falda. Il documento stesso porta i centri di pericolo, Ausimont, e al fatto, che poi vedremo anche chi li descrive, a questo punto disattenderebbe una certa scelta, visto che se il centro di pericolo è quello e sulla base della direzione della falda ci si attende questa come zona di interesse che, guarda caso, è più o meno al centro dello zuccherificio, ma è ovvio che qui dobbiamo andare a cercare contaminanti che provengono da qua e non da altre parti, però i punti sono questi qua. Per ragioni dovute alla marginalità del punto, ma che presenta nel pennacchio di contaminazione che si origina dal sito il pozzo 2 viene trovato contaminato. Sulla base di queste indagini preliminari si fa, si progetta la rete, quindi faccio uno studio, scelgo 5 punti che dovrebbero in

teoria essere a valle dei centri di pericolo, (inc.) tanto permettetemi di dire, sulla base di questi risultati si studia tutto il territorio della Fraschetta. Allora siamo ritornati alla nostra figura, vi ricordate che vi ho parlato di un pozzo Barona? Si trovava qua, in questo angolino, proprio di fianco c'è un pozzo, che si chiama irriguo, che casualmente verrà monitorato da Solvay nel 2004 che è proprio preciso, cioè è proprio appena fuori dal sito in perfetta direzione del zuccherificio, ma a valle abbiamo visto che ci sono degli altri punti, perché la storia ci ha raccontato la presenza nella Cavallarotta, nella Pederbona di contaminazioni. Oltre a quelli visti ci sono anche altri punti che sarebbero nella fascia di maggiore interesse per essere coinvolti nel monitoraggio, però si scelgono quelli neri.

PRESIDENTE - Quelli?

CONSULENTE COLOMBO - Neri. E quelli neri nella fascia di interesse non ce ne sono mica, c'è il 3 che, diciamo, che è l'opposto del 2, un po' più marginale, cioè è un po' più esterno, infatti avrà concentrazioni sempre basse o di poco superiori ai limiti, ma nella zona del Pennacchio, cioè tutto parte dallo zuccherificio, campioniamo lo zuccherificio. Non posso entrare nello zuccherificio perché è chiuso, è pericolante, faccio un piezometro a valle, a monte, c'è il pozzo irriguo che è

perfetto, no, si va da tutt'altra parte, viene indicato il pozzo 2, che però si chiama 4, riteniamo che sia lo stesso, se non è lo stesso a cui è cambiato numero di fianco, per cui non cambia molto. Allora il pozzo 4, che è selezionato nella rete di monitoraggio per essere... Questo qua. Che viene selezionato all'interno dei punti di interesse per essere monitorato...

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo forse Lei non ha chiarito, ora Lei sta parlando della successiva campagna di monitoraggio.

PRESIDENTE - No, no, lo ha detto, quando...

AVV. SANTA MARIA - Sì, cioè di quello che succede a valle di quel primo documento preliminare che abbiamo visto, quindi è una campagna che avviene l'anno dopo, no, nel 2000?

CONSULENTE COLOMBO - Sì, fanno lo studio del 1999 è la progettazione di una rete di piezometri da analizzare annualmente per vedere questa contaminazione che abbiamo detto forse grave compromissione, adesso non ricordo esattamente l'aggettivo, mi perdoni, però è stata definita nel progetto della Frascchetta...

PRESIDENTE - Allarmante.

CONSULENTE COLOMBO - Allarmante.

PRESIDENTE - Una cosa del genere.

CONSULENTE COLOMBO - Ecco, i campionamenti successivi vanno avanti sui punti neri, il punto 4, che è risultato non

potabile viene inserito come in teoria punto da misurare. Ma, sulla base di quello che abbiamo visto noi, poi se c'è qualche altro documento che non è stato consegnato quando abbiamo fatto la richiesta dell'accesso agli atti non lo sappiamo, però almeno da quello che ci risulta non verrà mai più campionato.

AVV. SANTA MARIA - Cioè Lei vuole dire che quello che era il pozzo 2 viene rinominato pozzo 4, almeno apparentemente.

CONSULENTE COLOMBO - Così sembra, se no è uno di fianco, il che cambia poco però.

AVV. SANTA MARIA - E quel pozzo non viene più campionato in tutti gli anni successivi?

CONSULENTE COLOMBO - Sì, né il 2 e né il 4 non vengono mai più campionati.

AVV. SANTA MARIA - E non vengono sostituiti da alcun altro?

CONSULENTE COLOMBO - Non vengono sostituiti da alcun altro.

AVV. SANTA MARIA - Che possa entrare in quella zona di influenza potenziale dell'inquinamento di cui si parla dal 1941?

CONSULENTE COLOMBO - Esatto. Successivamente vengono fatti i monitoraggi, parliamo sempre dei dati a nostra disposizione, magari non è la verità, quello che vediamo noi dalle carte che ci sono state consegnate è che c'è il monitoraggio del 2000, sono monitorati 44 punti, a valle dello stabilimento zero. Nel 2001: 60 punti a valle dello stabilimento zero. Nel 2002: 40 punti, a valle dello

stabilimento zero. Nel 2003: 19 punti, a valle dello stabilimento zero. Nel 2004: 43 punti e zero. Adesso facciamo il punto, però, perché per avvalorare quello che abbiamo detto all'inizio, ossia che con il monitoraggio della Frascchetta...

PRESIDENTE - Mi scusi, poi smette, va bene o no, o deve andare avanti?

CONSULENTE COLOMBO - No, no, le 4 e mezza mi sembra un buon orario.

PRESIDENTE - No, voglio dire nella logica... Quello anche a noi, ma nella logica della sua deposizione ci può stare?

CONSULENTE COLOMBO - Nella logica. A questo punto il monitoraggio della Frascchetta merita un commento, perché all'inizio abbiamo detto che si è persa una occasione storica, c'è l'interrogazione, a parte tutto quello che era successo in precedenza, ma c'è l'interrogazione parlamentare, c'è un monitoraggio, c'è la volontà politica, mi si permetta degli Enti di trovare, si stanziavano soldi, non lo so, c'è la pubblicazione del professor Conti del '41, che per comodità ve la ricordo, c'è il libretto nero del laboratorio pubblico privato, c'è l'interrogazione parlamentare del 1996, che è qui richiamata. C'è il fax urgentissimo alla Provincia del Ministero dell'ambiente, c'è il protocollo di intesa che parla della crisi ormai accertata nell'area della Frascchetta. Lo zuccherificio era nell'area

dell'interrogazione, ma non viene campionato. Scusate, era l'origine dell'interrogazione non dell'area. Non viene perforato alcun piezometro nuovo, nonostante la situazione di crisi ambientale, ricordiamoci queste parole: crisi ambientale. Tra i 5 punti campionati il punto 2 risulta l'unico contaminato da cloro, clorurati oltre i limiti della potabilità ed è proprio a valle del centro di pericolo dello stabilimento, vi ricordate la mappa. Le sostanze ritrovate nel pozzo 2, questa è proprio quando si dice l'impronta digitale, le sostanze ritrovate nel pozzo 2 che cosa sono? Il cloroformio, il tetracloruro di carbonio, e il cromo, nella presentazione abbiamo sempre usato questi colori, voi questi colori li avete visti tante volte riferiti a queste sostanze a partire dal 1941. E questi sono proprio i marker della lavorazione del centro di pericolo, ma non lo dice Fabio Colombo, lo dice il monitoraggio della Frascchetta 1999, documento non datato. Riporta per l'impianto Algofrene, l'impianto è dotato di 2 linee di produzione etc. etc. e di che cosa parla? Cloroformio e tetracloruro di carbonio come sostanze utilizzate alla base della reazione, parla di impianto bicromati, ma che cosa c'è nell'impianto bicromati? C'è il cromo esavalente, Sali di cromo esavalente. Questi sono i marker della contaminazione. Sono i marker del centro di pericolo, come testimonia il lavoro. Le concentrazioni, l'ubicazione e il nome del

pozzo 2 non sono contenute all'interno del documento trasmesso da ARPA all'esterno, in tutti i monitoraggi successivi, a questo preliminare dei 5 punti, non ci risulta sia più stato campionato il pozzo 2 o 4, che dir si voglia, posto che siano uno con 2 nomi o 2 diversi. Ma, soprattutto, non vengono campionati, al di là del pozzo 2, il pozzo 2 è più o meno marginale alla fascia di massima propagazione della contaminazione, soprattutto non vengono mai campionati i pozzi lungo la direttrice di massima propagazione della contaminazione. Abbiamo l'asse centro di pericolo, zuccherificio, Pederbona che ha pozzi, ah, (inc.) subito fuori, al pozzo dello zuccherificio che è dell'interrogazione, al pozzo Pederbona, che abbiamo visto che è dagli anni cinquanta che è contaminato, nessun monitoraggio. Sono stati spesi dei soldi, il lavoro aveva degli obiettivi nobili, abbiamo detto dei 200 milioni nel disciplinare di incarico, abbiamo trovato per il 2000/2001 c'è un totale di 236, non è che stiamo dicendo 436, piuttosto che... Cioè l'importante è capire che cioè era uno studio molto importante per scoprire la contaminazione, non era un gioco da dilettanti, era uno studio che coinvolgeva risorse imponenti.

AVV. SANTA MARIA - Per esempio, dottor Colombo, leggendo queste voci, c'è la voce chimico laureato 40 milioni, c'è la voce pubblicazione risultati, che è la pubblicazione

della versione ristretta del documento 10 milioni. E c'è un totale, 236 milioni che va a sommarsi ai 200 milioni stanziati nel 1997. Dopo di che il monitoraggio continua anche per un paio d'anni oltre, quindi noi non conosciamo quale sia alla fine il reale costo in termini di denaro pubblico di questa attività.

CONSULENTE COLOMBO - A questo punto mi prendo la mia responsabilità nel trarre delle conclusioni, nel senso che a mia opinione per i monitoraggi che ho visto io, per gli obiettivi che aveva, per l'interrogazione parlamentare, per tutto quello che abbiamo detto in questo pomeriggio in 2 ore che sono passate il protocollo analitico della frequenza dei monitoraggi è del tutto incomprensibile, è una cosa, secondo me, priva di senso, tecnico ovviamente. Perché quello solo so. Ricordiamoci che cosa doveva fare: centri di pericoli, recettori, non lo sto a ripetere. Di fatto, al di là dell'utilizzo o sperpero di denaro pubblico, deciderete Voi, si è persa una occasione di mitigare l'impatto ambientale dello stabilimento, che era già noto a tutti, e di fornire una informazione trasparente ai cittadini, che era proprio uno dei propositi espressi nella premessa del protocollo di intesa, che abbiamo letto in precedenza. Sulla base di quanto sopra esposto, ricordando quello che stamattina il professor Francani ci ha detto circa la permanenza della contaminazione nell'ambiente, non c'è da meravigliarsi se

nel 2008, è sempre il consulente che parla, le sostanze che causano la cosiddetta emergenza cromo siano proprio il cloroformio, il tetracloruro di carbonio e il cromo 6, perché questi 3 stanno nello zuccherificio nel 2008 che fa partire tutto il processo di cui stiamo discutendo oggi, non altri, questi 3 sono.

AVV. SANTA MARIA - Dottor Colombo, mi scusi, credo che siamo arrivati alle 4 e mezza, Le faccio un'ultima domanda e Le chiedo di anticipare qualcosa che Lei poi tratterà più diffusamente nella prossima udienza: con la C.N.R. del 20 maggio del 2008 ARPA in un rapporto comunica al Pubblico Ministero la sintesi dei risultati del progetto monitoraggio Fraschetta, come comunica questi risultati ARPA 2008 al Pubblico Ministero?

CONSULENTE COLOMBO - Credo di avere una slide. Non si menziona il pozzo 2, e, per rispondere a questa domanda, ARPA presenta il progetto della Fraschetta nella relazione si parla del progetto Fraschetta in riferimento ai soli terreni e alle acque di falda.

AVV. SANTA MARIA - Non ha una slide dottor Colombo?

CONSULENTE COLOMBO - Certo, oltre che a dire che il cromo 6 è naturale, la slide è questa qua, questo è l'allegato B) alla C.N.R. del 20 maggio del 2007, attività di controllo ARPA zona fraschetta, il progetto monitoraggio ambientale della zona Fraschetta relativa alla attività di controllo dei terreni è iniziata nell'anno 1999, risalgono al 1997

le indagini preliminari, le attività di verifica effettuate da ARPA nel corso dell'anno 1999, documento monitoraggio ambientale della zona Fraschetta, Comune di Alessandria controllo dei terreni febbraio 2000, su 56 campioni di terreno scelti in corrispondenza delle aree dove è presente il maggior numero delle attività produttive, hanno evidenziato.. Parla dei terreni e poi dice che sono contaminazioni naturali. Non viene riportato, descritto al Pubblico Ministero il risultato del monitoraggio della Fraschetta, ma soprattutto il fatto che c'era il pozzo 2 che era contaminato nel documento non citato e non trasmesso, però era un documento ARPA, scrive ARPA, non è che..

AVV. SANTA MARIA - Quindi, mi scusi dottor Colombo, in questa comunicazione viene omissis di dire al Pubblico Ministero che il monitoraggio Fraschetta ha avuto per oggetto ovviamente anche le acque di falda, ci sono state decine di campioni, abbiamo visto prima, il più importante dei quali è il pozzo 2. Si parla della contaminazione da cromo 6, da cromo dei terreni, e si dice che quella contaminazione rinvenuta nel 1999 o a partire dal 1999 aveva origine naturale, è così?

CONSULENTE COLOMBO - Sì.

AVV. SANTA MARIA - È corretto?

CONSULENTE COLOMBO - Sì, sì.

AVV. SANTA MARIA - Chiunque, a questo punto desume, quello

che abbiamo trovato nel 2008, di cui parleremo nella prossima udienza non può che essere una novità ascrivibile all'ultimo arrivato e all'ultimo momento, cioè a Solvay.

PRESIDENTE - Va bene, possiamo interrompere qua.

Si dispone il rinvio del dibattimento all'udienza del 10 febbraio 2014 alle ore 10.00.

\*\*\*\*\*

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: 263358

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

L'ausiliario tecnico: SIG. MARCHETTI ALESSANDRO - Fonico

Il redattore: SIG. FERRANDINO GIOVANNI - Trascrittore

SIG. FERRANDINO GIOVANNI - Trascrittore

---