



**TRIBUNALE DI TARANTO**  
**SEZIONE PENALE CORTE D'ASSISE**

\*\*\*\*\*

**RITO ASSISE**  
**AULA PENALE**

<b>DOTT.SSA STEFANIA D'ERRICO</b>	<b>Presidente</b>
<b>DOTT.SSA FULVIA MISSERINI</b>	<b>Giudice a Latere</b>
<b>DOTT. MARIANO BUCCOLIERO</b>	<b>Pubblico Ministero</b>
<b>SIG.RA VINCENZA DE PACE</b>	<b>Cancelliere</b>
<b>SIG.RA ANTONIA DELL'ORCO</b>	<b>Ausiliario tecnico</b>

**VERBALE DI UDIENZA REDATTO CON IL SISTEMA DELLA STENOTIPIA  
ELETTRONICA E SUCCESSIVA INTEGRAZIONE**

**VERBALE COSTITUITO DA NUMERO PAGINE: 90**

**PROCEDIMENTO PENALE NUMERO 938/2010 R.G.N.R.**

**PROCEDIMENTO PENALE NUMERO 1/2016 R.G.**

**A CARICO DI: RIVA NICOLA +46**

**UDIENZA DEL 16/11/2020**

**TICKET DI PROCEDIMENTO: P2020404633494**

**Esito: RINVIO AL 17/11/2020 09:00**

**INDICE ANALITICO PROGRESSIVO**

DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE POMPA GIUSEPPE.....	9
ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. URSO.....	10

**TRIBUNALE DI TARANTO**  
**SEZIONE PENALE CORTE D'ASSISE**  
**RITO ASSISE**  
**Procedimento penale n. 1/2016 R.G. - 938/2010 R.G.N.R.**  
**Udienza del 16/11/2020**

DOTT.SSA STEFANIA D'ERRICO	Presidente
DOTT.SSA FULVIA MISSERINI	Giudice a latere
DOTT. MARIANO BUCCOLIERO	Pubblico Ministero
SIG.RA VINCENZA DE PACE	Cancelliere
SIG.RA ANTONIA DELL'ORCO	Ausiliario tecnico

**PROCEDIMENTO A CARICO DI - RIVA NICOLA +46 -**

PRESIDENTE S D'ERRICO - Viene chiamato il procedimento 1/2016 Registro Generale Dibattimento.

*Il Presidente procede all'Appello ed alla regolare costituzione delle Parti, come da verbale redatto dal Cancelliere di udienza.*

PRESIDENTE S D'ERRICO - Per oggi, Avvocato Vozza, aveva depositato un'istanza di rinvio. La vedo presente. Non so, vuole rinunciare a questa istanza?

*(L'Avvocato Vozza interviene fuori microfono)*

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Dichiariamo non luogo a provvedere per effetto della rinuncia dell'istante. Prego, il Pubblico Ministero voleva la parola.

P.M. M. BUCCOLIERO - Sì, Presidente. Io devo fare una produzione documentale. Si tratta dei documenti di cui all'elenco che aveva già reso disponibile sia alla Corte che alle Difese.

È il secondo elenco, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Si riferisce al secondo elenco.

P.M. M. BUCCOLIERO - Non quello della Guardia di Finanza, le cui carte sto ancora guardando.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

P.M. M. BUCCOLIERO - Il secondo elenco: nota ARPA 34407 del 2010, rapporti di prova ARPA Puglia del 7 luglio 2010, campionamenti effettuati presso la centralina di via Macchiavelli (gennaio 2010, febbraio 2010, marzo 2010, aprile 2020, maggio 2010), poi la deliberazione del direttore generale di ARPA Puglia del 25 febbraio 2013, numero 86, nota ISPRA 26 ottobre 2015, rapporto sulle emissioni industriali in atmosfera dei complessi IPPC di ARPA Puglia che contiene i dati INES 2005/2006, bollettino Regione Puglia del 4 marzo 2010 con l'ordinanza del Presidente della Giunta Regionale del 23 febbraio 2010, poi le relazioni annuali sulla qualità dell'aria in Puglia dell'ARPA 2010, '11 e '12. In più, nota ARPA Puglia del 10 gennaio 2012 riguardante il monitoraggio delle diossine al camino E312 per l'anno 2011 e poi la nota Ilva 546/17 che riguarda la cosiddetta "procedura numero 11" per la validazione degli autocontrolli al camino E312. I documenti erano già a disposizione delle Parti, io li rimetto a disposizione. Poi chiedo anche - ma questi dovrebbero già stare nel fascicolo del dibattimento - le richieste di incidente probatorio della Procura, il decreto di sequestro preventivo (il secondo decreto di sequestro preventivo, fatto sul prodotto finito) da parte della Procura della Repubblica, poi l'attestazione della irrevocabilità della sentenza del Dottor Rosati (ma questa dovrebbe già stare al fascicolo del dibattimento), numero 408 del 2007 e la sentenza della Corte di Cassazione relativa sempre alla sentenza del Dottor Rosati, numero 623 del 2010. In più - questi già stanno ma a me interessa produrli adesso per averli tutti sottomano - nota della Provincia di Taranto del 22 aprile 2005, Settore Ecologia e Ambiente, numero 57 (riguarda l'autorizzazione al recupero rifiuti da parte di Ilva). In più, le autorizzazioni regionali alle emissioni rilasciate a favore di Ilva, che ovviamente già stanno nel fascicolo del dibattimento ma io le produco a questa udienza: sono la numero 41 e la numero 363, tutt'e due del 2003. Al momento questi documenti, Presidente, chiedo acquisirsi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Immagino che le Difese vogliano esaminare questa documentazione.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Sì, Presidente. Le chiederemmo di poterle vedere. Se ci dà un termine per poterle guardare o se dobbiamo interloquire subito...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Subito subito no.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Un'oretta.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Alcuni - ha detto il Pubblico Ministero - sono già stati depositati. Iniziate a dare un'occhiata e dopo vediamo. Vediamo, da questo primo esame, se sarà necessario un esame più approfondito insomma.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Va bene.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Allora, prima di iniziare, do atto che è intervenuta - in data 12 novembre 2020 - una nomina da parte di una Parte Civile (De Filippis Vito Maria) che ha revocato la nomina precedentemente conferita all'Avvocato Cavalchini e ha nominato l'Avvocato Adelaide Uva. Però non è presente né l'Avvocato Uva e né la Parte. Va bene. Comunque diamo atto di questa sostituzione.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Posso, Presidente?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Prego, Avvocato. Avvocato Annicchiarico, per il verbale.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Avvocato Annicchiarico, sì, per il verbale. Devo notare che si tratta di sette documenti indicati nell'elenco. Però, a fronte dei sette documenti indicati nell'elenco, ce ne sono tantissimi altri che non sono indicati nell'elenco e che evidentemente il Pubblico Ministero intende produrre e di cui...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Pubblico Ministero, non tutti sono indicati nell'elenco?

P.M. M. BUCCOLIERO - Non sono indicati nell'elenco i due documenti di cui avevo dato atto all'udienza scorsa che erano stati acquisiti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Di cui all'elenco che era stato...

P.M. M. BUCCOLIERO - No.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - No?

P.M. M. BUCCOLIERO - I due documenti di cui ho dato oralmente atto che erano stati acquisiti, cioè il monitoraggio al camino E312 del 2011 e la cosiddetta "procedura numero 11". Avevo dato atto, non ricordo se alla scorsa udienza o all'altra ancora. Gli altri documenti sono il decreto di sequestro preventivo, le richieste di incidente probatorio, la nota della Provincia - che è già agli atti - e le due autorizzazioni regionali di Ilva che credo siano già agli atti, la Difesa li ha più volte menzionati.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Presidente, mi perdoni, però ci deve dare un termine.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, sì. Magari anche...

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Rispetto a quello che dice il Pubblico Ministero, io rilevo tantissimi altri documenti che non sono stati né indicizzati né sono stati illustrati dal Pubblico Ministero.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, avrete tutto il tempo per esaminarli. Non dovete interloquire al momento.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - No, no. Ma infatti. Per questo dicevo, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Però adesso iniziamo a sentire il teste.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Sì. Un secondo soltanto, Presidente...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Dopo avrete tutto il modo di esaminare questa documentazione.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Grazie.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Tra l'altro, molta della quale è già agli atti del dibattimento.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Sì. Questa è la produzione del Pubblico Ministero. Anche io vorrei fare una produzione. Praticamente il Pubblico Ministero all'udienza del 4.11.2020, nel replicare alla mia richiesta di acquisizione degli atti del fascicolo che non si trova più e della copia della richiesta di archiviazione del decreto di archiviazione del 2013 - sino ad ora negati - a pagina 9 del verbale riferisce: "Questi documenti a che servono? Secondo la Difesa Severini avrebbe riferito di un'attività di sversamento di PCB da parte dell'Arsenale nel Mar Piccolo e quant'altro. Chi più ne ha più ne metta. Ora io ho letto la deposizione di Severini e mi pare che Severini non dica assolutamente questo, tanto è vero che ha prodotto anche l'informativa la Difesa di Severini". Aggiunge poi ancora il Pubblico Ministero: "Qua parliamo di sostanze. Intanto facciamo la questione di sostanza, se è utile, perché la Corte d'Assise non è che deve autorizzare l'acquisizione di documenti che hanno riguardato, che so, un procedimento per stupro nel processo ovviamente che oggi celebriamo. Quindi l'utilità di questi documenti dalla deposizione di Severini non si evince assolutamente. Peraltro, se vogliamo addentrarci ancora di più nello specifico sul PCB nel Mar Piccolo, abbiamo discusso ampiamente in questo procedimento anche con i consulenti della Difesa che hanno avuto a disposizione le relazioni dell'ARPA proprio sullo stato delle acque dei mari di Taranto e parlava specificamente del Mar Piccolo. Più di quello che dobbiamo fare? Dobbiamo andare a prendere un fascicolo del 2005 forse - non ho capito bene - in cui si non si capisce che cosa...".

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, ma che senso ha tutta questa lettura?

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Mi faccia terminare.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ci dica la questione.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Presidente, se mi fa terminare... Devo fare una produzione documentale.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - È vero che siamo anziani ma ce lo ricordiamo quello che ha detto...

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Non capisco la ragione per la quale quando parla il Pubblico Ministero non viene interrotto, quando parla l'Avvocato Lojacono non viene interrotto, tutte le volte che parlo io devo essere interrotto!

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, perché lei comincia con queste letture infinite...

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - C'è proprio una discriminazione in questo senso! Non lo

so.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Comincia con queste letture infinite e se ne va l'intera giornata a sentire le cose che già sappiamo. Se lei ci dice cose nuove noi la seguiamo con attenzione. E lo sa benissimo!

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Io sto facendo una produzione documentale. Se mi dà due minuti di tempo per terminarla, la ringrazierei molto.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Finisco. "Dobbiamo andare a prendere un fascicolo del 2005 forse, non ho ben capito, in cui non si capisce che cosa? Peraltro c'è stata l'archiviazione. Questo già ci dice che ovviamente tutti quei problemi che paventa la Difesa stanno soltanto nella mente della Difesa e non nella realtà. Quindi io credo che si possa andare tranquillamente avanti nell'istruttoria dibattimentale". Io ho preparato, Presidente, soltanto quattro pagine estratte dal verbale di udienza del 12.2.2020 in cui il teste Severini ripete per ben quattro volte i fatti negati dal Pubblico Ministero; fatti ulteriormente comprovati dai documenti depositati dall'Ispettore Severini agli atti della Corte. Sono fatti e problemi che, evidentemente, non stanno soltanto nella mente della Difesa. Io adesso non vi leggo tutti i passaggi così non vi annoio, sono qua elencati. Ho preparato una nota per ognuno di voi - e anche per i Giudici Popolari affinché la possano guardare - per far vedere che queste cose non stanno soltanto nella mente della Difesa.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Va bene, Avvocato. Prendiamo atto. Se lo vuole sottoporre al Pubblico Ministero che magari vuole precisare - non lo so - quello che ha detto, prendere atto di quello che ha detto il teste.

P.M. M. BUCCOLIERO - Sì, Presidente. Se mi dà il tempo...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Certo, Pubblico Ministero. Va bene.

P.M. M. BUCCOLIERO - Lo possiamo fare anche durante la pausa, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ma c'è una richiesta, Avvocato? Rispetto a questi suoi rilievi c'è una richiesta?

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Presidente, poi all'esito praticamente della lettura di questa brevissima nota che non fa altro che riportare i passaggi dell'istruttoria dibattimentale... Io ho letto le due ordinanze che avete emesso in ordine alla mia richiesta di acquisizione da parte della Corte, a mezzo della Polizia Giudiziaria, del fascicolo che a me non viene rilasciato. Io ho letto la vostra ordinanza in cui sostanzialmente avete detto che, allo stato, non intendete prendere un provvedimento e che vi riservate eventualmente in un momento successivo di valutare il da farsi. Faccio soltanto rilevare - ma questo per onore di verità - che siccome nella seconda ordinanza il

vostro riferimento è alla mia nota del 22 di ottobre in cui dite “Avvocato, non sono neanche decorsi i termini per legge perché lei possa avere una risposta”... Faccio rilevare che i termini sono abbondantemente scaduti perché la stessa nota è la identica nota che io ho reiterato per altre quattro volte precedentemente, l’ultima delle volte a luglio. Quindi i termini sono abbondantemente decorsi da quella data in cui io ho fatto quell’ulteriore richiesta. Quindi io ritengo - e finisco - che se da un lato il Codice di Procedura Penale, come primo articolo del Codice di Procedura Penale - parlo ovviamente per i Giudici Popolari, non per i Togati - prevede proprio, come primo articolo, che l’attività di indagine del Pubblico Ministero si svolge altresì attraverso accertamenti su fatti e circostanze a favore della persona sottoposta alle indagini... Quindi, da questo punto di vista, già soltanto il Pubblico Ministero avrebbe dovuto fare quello che io sto chiedendo alla Corte, cioè fare il maremoto per riuscire a prendere quella documentazione e offrirla alle Difese e offrirla alla Corte: perché deve il Pubblico Ministero anche fare le indagini a favore, non soltanto contro. Vi faccio rilevare, dal punto di vista temporale, una stranissima coincidenza: che la richiesta di archiviazione, secondo quello che... Io, ovviamente, non l’ho potuta leggere ma per quello che mi attesta la segreteria della Procura della Repubblica. La richiesta di archiviazione, con riferimento a quei fatti di sversamenti di cui parla Severini, avviene nel 2013, quando per una parte veniva sostanzialmente dato seguito a prendere questo fascicolo e a metterlo nell’archivio, quindi si archiviava questa posizione da un lato. Nello stesso periodo si svolgeva, si azionava, si attivava l’iniziativa del Pubblico Ministero della Procura della Repubblica nei confronti dei miei assistiti per gli stessi fatti-reato, cioè di contaminazione del Mar Piccolo. Quindi io penso che la Corte abbia tutto quanto l’interesse ad accertare e a verificare che cosa realmente è successo, cosa c’è in quel fascicolo, cosa c’è scritto in quelle richieste di archiviazioni, se se ne parla di questi problemi o se invece si fa finta di niente e questo fascicolo viene buttato nell’archivio della Procura della Repubblica. Quindi insisto da questo punto di vista affinché la Corte d’Assise si voglia interessare a questa problematica che ritengo sia una problematica estremamente interessante e indispensabile per noi. Anche perché lo stesso Professor Pompa si occupa, per buona parte del suo intervento, della contaminazione del Mar Piccolo e quindi sarebbe estremamente interessante avere tutta questa documentazione. Grazie.

P.M. M. BUCCOLIERO - Presidente, io avevo...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Un attimo. Forse qualche altro difensore... Prego.

AVVOCATO V. VOZZA - Soltanto perché venga dato atto che i difensori si associano alla richiesta di acquisizione avanzata del collega.



PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Grazie, Avvocato Vozza. Prego, Pubblico Ministero. Vuole intervenire?

P.M. M. BUCCOLIERO - Presidente, avevo soltanto dimenticato di dare avviso alle Parti che... Ricorderà la Corte che, quando abbiamo sentito - credo - l'Ingegnere Di Francesco su quel famoso sopralluogo del 23 febbraio 2010 all'area agglomerato, egli fece riferimento a delle foto, così come anche il Severini fece riferimento appunto a delle foto fatte all'agglomerato. Quelle foto, secondo Severini - prodotte poi in udienza dal Pubblico Ministero e dalla Difesa, allegate alla perizia integrativa di Liberti - non erano complete, per cui ve ne erano altre fatte proprio da Severini. Siccome il Di Francesco era stato impreciso sul punto delle foto, siamo andati all'Ispettorato del Lavoro e abbiamo preso quel fascicolo dove ci sono appunto quelle foto che non aveva riconosciuto Severini. Adesso sono depositate presso la Procura della Repubblica. Vedremo se poi sarà il caso di un 507 con l'Ispettore Severini, se le riconoscerà o non le riconoscerà. Comunque sono a disposizione delle Parti che possono decidere in merito.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, va bene. Allora, per quanto riguarda la richiesta ci siamo già pronunciati e riteniamo di confermare, allo stato, quella decisione.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Io pensavo che il Pubblico Ministero, siccome stava parlando di attività di indagine, aveva fatto questa attività di indagine. Mi aspettavo che questo tipo di attività di indagine fosse fatta, mentre vedo che fa altre acquisizioni - non queste - evidentemente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, diciamo che il filone è quello, l'oggetto dell'approfondimento è lo stesso. Vedremo nel prosieguo. Per il momento...

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - No, no: è completamente diverso, Presidente. Stiamo parlando di foto che attengono a tutt'altra parte. Il Pubblico Ministero ha soltanto il nome di Severini ma, con riferimento all'attività che ha detto Severini, non è stato fatto niente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Per il momento confermiamo quanto già abbiamo deciso con le ordinanze e poi valuteremo nel prosieguo. Allora, possiamo iniziare con l'esame del teste.

#### **DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE POMPA GIUSEPPE**

IL TESTE, AMMONITO AI SENSI DELL'ARTICOLO 497 CODICE DI PROCEDURA PENALE, LEGGE LA FORMULA DI IMPEGNO: «Consapevole della responsabilità morale e giuridica che assumo con la mia deposizione, mi impegno a dire tutta la verità e a non nascondere nulla di quanto è a mia conoscenza».

FORNISCE LE GENERALITA': Pompa Giuseppe, nato a Pescara il 6 giugno 1964, residente a

Gallarate in via Sottocorno numero 44.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ora le farà le domande il difensore.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Grazie, Presidente. Presidente, c'è un piccolo problema sulla proiezione dello schermo. Perché il Professore ha preparato delle diapositive anche per illustrare la sua consulenza. Magari riavviando il computer, Professore, lo risolviamo. Tentiamo.

AVVOCATO C. URSO - Proviamo?

TESTE G. POMPA - Proviamo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ci era stato riferito che era stato risolto il problema.

AVVOCATO C. URSO - Era stato risolto. Poi, a un certo punto, gli schermi sono andati via ed è uscito il desktop del computer del Professore.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Forse, riavviandolo, si può risolvere.

AVVOCATO C. URSO - Forse riavviando, Presidente, potrebbe risolversi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì.

AVVOCATO I. IACOBELLIS - Presidente, posso?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Prego.

AVVOCATO I. IACOBELLIS - Approfitto di questo momento per dare atto della mia presenza: l'Avvocato Iacobellis in sostituzione degli Avvocati Loreto e Dinacci per Ilva in A.S. e dell'Avvocato Garzone per Partecipazioni Industriali.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Grazie, Avvocato.

AVVOCATO C. URSO - Ce l'abbiamo fatta, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Bene. Possiamo proseguire allora.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato Urso, per il verbale. Prego.

**ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. URSO**

AVVOCATO C. URSO - Buongiorno, Professore.

TESTE G. POMPA - Buongiorno.

AVVOCATO C. URSO - Professore, lei è stato convocato perché ha ricevuto incarico da alcune Difese - fra cui dal sottoscritto - per analizzare tutti gli atti di indagine, nonché la perizia Sanna e altri; atti a monte delle accuse di contaminazione degli animali (del bestiame ovicaprino) e dei mitili del Mar Piccolo di Taranto. Io, prima di tutto, le chiedo - Professore - di riferire alla Corte brevemente il suo curriculum vitae, se si è occupato in altre circostanze di consulenze o perizie in procedimenti giudiziari, quindi di esporre

brevemente la sua attività professionale. Grazie.

TESTE G. POMPA - Allora, sono laureato in Medicina Veterinaria. Sono sempre rimasto nell'università man mano e nei ruoli progressivamente, fino a professore ordinario nel '90. Sono andato in pensione nel 2012. Nella mia carriera ho sempre svolto attività di valutazione di contaminazione di alimenti, soprattutto il trasferimento di sostanze dall'ambiente agli alimenti e anche alcune particolari problematiche relative all'uso illegale di farmaci negli allevamenti animali. Ho fatto quello che fa un professore universitario: tutti i corsi di aggiornamento, tutti i dottorati di ricerca. Sono stato direttore di istituto. Ho partecipato a commissioni nazionali. Ho scritto centinaia di lavori, tra cui molti a livello di riviste internazionali con referee. Poi, sempre tramite l'università, ho svolto anche attività professionali in alcuni procedimenti penali che riguardavano soprattutto la contaminazione ambientale e il trasferimento della contaminazione ambientale ai prodotti ittici, tipo il procedimento di Porta Marghera, a Porto Torres, laddove c'erano queste problematiche di trasferimento da sedimenti a prodotti ittici. Poi ho partecipato anche ad altre attività - ma sempre tramite mandato del rettore - come lavoro, diciamo, universitario. Non ho mai fatto...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quale università, Professore? Forse non ho sentito. Ha detto quale università? Dove, dove ha insegnato?

TESTE G. POMPA - Milano.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - A Milano.

TESTE G. POMPA - Milano, sempre Milano.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Allora, Professore, lei ha svolto la consulenza per noi e l'ha divisa in due parti: sia in relazione agli ovini e caprini che ai mitili. Iniziamo trattando la parte introduttiva della sua consulenza che vedo che lei già ha messo in proiezione sugli schermi. Se, gentilmente, vuole iniziare ad esporre il suo lavoro alla Corte. Grazie.

*(Il teste, durante la sua deposizione, tramite il proprio PC proietta alcune immagini sui maxischermi presenti nell'Aula di udienza)*

TESTE G. POMPA - Sì. Questa parte introduttiva riguarda sostanzialmente parametri e regolamenti di riferimento. Quando parliamo di alimenti, i parametri di riferimento sono - come sapete tutti - il superamento del tenore massimo ammesso, il superamento dei livelli di azione. Volevo fare una lezione introduttiva per inquadrare bene quale fosse il vero significato di questi limiti e come la Commissione Europea, quando li ha stabiliti...

perché li ha stabiliti e con quali progetti erano stati stabiliti questi limiti. Parto da quella che è la dose giornaliera tollerabile. Noi conosciamo come dose giornaliera tollerabile... cioè è la quantità di sostanza che giornalmente io assumo - posso assumere, diciamo - e mi garantisce che, se rispetto questo limite giornaliero, nell'arco di molte decine di anni - non nell'arco di qualche anno o qualche settimana ma nell'arco di una decina di anni o addirittura venti anni - avrò alla fine un carico corporeo (cioè una dose interna mia nel sangue e nei tessuti) sicuramente lontana da tutte le dosi che possono dare qualsiasi effetto tossico, cioè con ampi margini di sicurezza. Il concetto è che la dose giornaliera non è come la dieta. La dose giornaliera è quella quantità che posso assumere giornalmente e mi garantisce che alla fine, quando avrò un'età adulta, avrò un carico corporeo estremamente sicuro. L'assunzione di una dose che non rispetta la dose tollerata giornaliera... che cosa succede se un giorno mangio più alimento contaminato o meno alimento contaminato? Non succede assolutamente niente. L'importante è che la mia media stia intorno a questo valore di 2, in modo tale che sia garantito il rispetto degli ampi margini di sicurezza. Ecco, il concetto fondamentale che vorrei esprimere è questo: ampi margini di sicurezza. Attenzione: ampi margini di sicurezza e lungo periodo di esposizione. Perché lungo periodo di esposizione nell'uomo? Perché la TCDD (cioè la diossina più tossica) ha un tempo di semivita... di emivita molto lungo nell'uomo. Negli animali questo non avviene, fortunatamente. Gli animali hanno un tempo di semivita relativamente molto breve, nell'uomo si parla di 5/11 anni di tempo di emivita. Quindi è chiaro che il carico corporeo si crea dopo un lungo periodo di assunzione (le scorpacciate momentanee non hanno influenza). Definizione delle dosi settimanali e mensili tollerabili. Per il fatto che la dose giornaliera ammissibile non è una vera dose che deve essere rispettata giornalmente... e il fatto che noi esprimiamo molto spesso... noi e le organizzazioni regolamentatorie esprimono in dosi mensili, in dosi settimanali. Cioè l'importante è che la dose giornaliera, la dose mensile e la dose settimanale rientrino nell'ambito di quelle dosi che sono considerate sicure. In questa tabella io ho riportato quelle che sono le varie dosi tollerabili giornaliere, mensili e settimanali di varie organizzazioni. L'Organizzazione Mondiale della Sanità nel '99 aveva stabilito un livello da 1 a 4, quindi tra 1 e 4 era una dose accettabile. L'Europa nel 2001 (la commissione scientifica sul food) ha definito 2 e adesso noi utilizziamo 2; la JEFCA (comitato di esperti della Organizzazione Mondiale della Sanità) ha stabilito 2,3; il Giappone nel '99 ha stabilito addirittura 4: questo perché ogni Nazione poi stabilisce quale possa essere, per la propria popolazione, il livello di esposizione sicura.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Chiedo scusa, Professore: se gentilmente può specificare anche l'unità di misura, perché è importante.

TESTE G. POMPA - Sono sempre picogrammi per chilogrammo per peso corporeo al giorno.

AVVOCATO C. URSO - Grazie.

TESTE G. POMPA - Le unità di misura delle esposizioni sono sempre quelle. Poi una piccola definizione: “dose giornaliera accettabile” e “dose giornaliera tollerabile”. Non farsi confondere dalla parola “tollerabile”, perché non vuol dire che se superiamo questa dose non è più tollerabile dall'uomo la dose ma vuol dire solamente che noi tolleriamo la presenza di contaminanti negli alimenti. La presenza di contaminanti negli alimenti è sempre tollerata, mai accettata. Mentre il concetto di “accettabile” si usa per gli additivi alimentari, per esempio: vengono accettati perché tecnologicamente viene ammessa la presenza di queste sostanze nell'alimento. Chiaramente per i contaminanti ambientali non c'è, teoricamente, tolleranza. Vengono solo tollerate... ma non vuol dire che, se uno supera queste dosi tollerate, va incontro a problemi di salute. Allora, la definizione di questo TDI è indicativa di una dose che può essere una dose sicura, estremamente sicura per la lunga durata. È importante cosa dice la commissione nel 2001, quando ha definito questo TDI (la leggo a pagina 40 della relazione della commissione del 2001). C'è scritto: “La commissione enfatizza che essa non ha prodotto una valutazione quantitativa del rischio...”, cioè non è un limite di rischio quello che ho imposto, “...associata all'esposizione a diossine e PCB. Questo perché i dati disponibili sulle altre dosi... sugli animali e studi esposizioni accidentali non possono essere estrapolati quantitativamente con nessun livello di certezza verso i valori corrispondenti ai valori di esposizione di background della popolazione generale”. Tenete presente che un conto sono le esposizioni professionali e quelle che hanno dato problemi veramente con le diossine. Le concentrazioni che noi troviamo negli alimenti sono molto molto più basse di quelle che in realtà possono dare fenomeni tossici acuti o subacuti. E sono così bassi appunto... essendo così bassi hanno bisogno di un lungo tempo di esposizione per dare un carico corporeo, dopo dieci anni, all'uomo. È impossibile avvelenarsi con un alimento, tanto per intendersi: perché qualsiasi alimento noi conosciamo - anche molto contaminato - può essere assunto da chiunque di noi perché non tutti gli alimenti vengono controllati, chiaramente. Può capitare che un alimento... È impensabile che questa esposizione unica a un alimento, ancorché molto contaminato, possa dare un effetto tossico.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore... un attimo solo, mi faccia capire se ho capito bene io una cosa. Quindi questa dose settimanale tollerata - nel caso specifico che stiamo vedendo nella slide - non indica un livello oltre il quale vi è un effetto tossico ma è solamente un livello di assunzione valutato sicuro. È giusto?

TESTE G. POMPA - Ma certo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - La declinazione della sicurezza alimentare non si può fare in questo modo.

È come mettere un cartello dietro una curva, prima del precipizio: "Fermatevi qui". È facile andare...

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Cioè viene apposto un cartello molto molto prima, in modo tale che non si arrivi mai a quel tipo di esposizione. E' chiaro?

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego, Professore, può andare avanti.

TESTE G. POMPA - La sicurezza alimentare... sennò non ci sarebbe veramente nessuna sicurezza alimentare. Se supero la dose giornaliera e vado incontro a un pericolo per la salute...

AVVOCATO C. URSO - È stato chiarissimo.

TESTE G. POMPA - ...le agenzie regolatorie potrebbero andare anche a (*parola incomprensibile*).

AVVOCATO C. URSO - Certo, Professore. Prego, può continuare nell'esposizione. Grazie.

TESTE G. POMPA - Allora dice: "Pertanto non vuol dire che il superamento leggero di questo limite comporti un apprezzabile rischio per la salute degli individui ma l'esposizione oltre questo limite comporta una erosione del margine di sicurezza". Ma questo margine di sicurezza - vi assicuro - è veramente ampio. Prima di erodere completamente questo margine di sicurezza...

AVVOCATO C. URSO - Ce ne vuole.

TESTE G. POMPA - ...ce ne vuole. Allora la commissione, nel 2001, ha deciso che questo è un livello sicuro e ha confrontato questo livello con la stima della esposizione della popolazione dell'Europa e ha visto che l'esposizione europea era intorno a 1,2-3 picogrammi/chilogrammi di peso corporeo/die come somma di diossine più PCB. È chiaro (l'1,2 sta dentro, il 3 sta fuori): parte della popolazione era fuori dalla massima sicurezza, cioè non rientrava in quelli che sono gli ampi margini di sicurezza che la commissione ha deciso di garantire al consumatore. Se voi pensate che pochi anni prima era 10 il limite... prima del '99 - di questa rivalutazione - il limite era addirittura 10. È chiaro che il limite è stato rivalutato sulla scorta di nuove informazioni scientifiche che sono state acquisite e, quindi, si è passato a 2. Il Giappone è 4, noi siamo 2. Comunque ci va bene questo 2. Allora si trattava di...

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, Professore. Posso intervenire?

AVVOCATO C. URSO - Prego.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ma, quando parliamo di questi limiti, facciamo riferimento alla somma di diossine e PCB...

TESTE G. POMPA - Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO - ...o singolo?

TESTE G. POMPA - No, no: somma.

P.M. M. BUCCOLIERO - Somma, sempre somma.

AVVOCATO C. URSO - L'ha appena detto, Dottore. L'aveva appena detto: somma diossine e...

P.M. M. BUCCOLIERO - Sì. Non avevo sentito.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE G. POMPA - Infatti qui c'è scritto sopra "diossine più PCB", tutta la popolazione europea. Allora bisognava attuare una strategia di diminuzione per tutta la popolazione. Cosa piuttosto difficile: perché come fai a fare una strategia valida per tutti? C'è il forte mangiatore di pesce, c'è il forte mangiatore di carne, c'è il forte mangiatore di uova, c'è il forte mangiatore di quello e di quell'altro. Quindi l'unico mezzo, l'unica programmazione che si poteva fare per non eliminare dal commercio più del 50% dei prodotti era quella di diminuire progressivamente la concentrazione presente negli alimenti. Allora, prima di questa SCF era avvenuta una indagine sugli alimenti europei e si erano fatte delle medie: ogni alimento aveva una sua media e una sua curva di distribuzione delle concentrazioni della diossina e PCB. Il problema era come diminuire progressivamente l'esposizione dell'uomo, che vuol dire come diminuire progressivamente la quantità media di diossina e PCB presente negli alimenti.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, da quello che capisco - il cosiddetto "TMA" è direttamente correlato alla dose media giornaliera, settimanale e mensile.

TESTE G. POMPA - No.

AVVOCATO C. URSO - No?

TESTE G. POMPA - No, no.

AVVOCATO C. URSO - Ah.

TESTE G. POMPA - Il TMA non ha nessuna correlazione con il TDI.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Ha solo la correlazione con la concentrazione presente negli alimenti.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE G. POMPA - Adesso noi vedremo proprio che il tenore massimo, quel tenore massimo ammesso dalla nostra legislazione, specificamente dal Regolamento 1881/2006... che cosa serve? Ecco, questa figura rappresenta l'andamento - diciamo - di una concentrazione di diossine in un prodotto alimentare.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - L'ordinata è la frequenza della popolazione, in ascissa invece ci sono le concentrazioni. Allora, siccome la distribuzione di un alimento ha una coda di destra e

una coda a sinistra... nella coda di destra ci sono tutti gli alimenti a più alta concentrazione. Allora cosa si fa? Si stabilisce un TMA che elimini, dall'insieme di alimenti, la quota considerata più contaminata. Perché si fa questo? Perché - dice - innanzitutto serve per togliere dagli alimenti la quota più contaminata che è già un buon... ma soprattutto perché chi produce quegli alimenti con la coda più contaminata, a un certo punto, prenderà dei provvedimenti: o non li produrrà più nello stesso posto o cambierà mangimi, insomma un'attività deve fare per diminuirla. In questo caso gli alimenti vengono esclusi dal commercio e sono considerati non edibili (sono i famosi alimenti non conformi per il nostro regolamento). Però questo...

AVVOCATO C. URSO - Quindi - un attimo solo, Professore - per spiegare meglio lo schema che lei ha riportato nella diapositiva: io leggo nelle ascisse "limite massimo" e poi nelle ordinate una densità di probabilità; poi abbiamo due linee verticali dove è scritto, alla prima, quella più piccola, "media"...

TESTE G. POMPA - Allora, questa "average" è la media.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Diciamo la media che...

AVVOCATO C. URSO - Totale immagino.

TESTE G. POMPA - ...che è fatta con la coda, compresa la coda.

AVVOCATO C. URSO - Con la coda. Invece la seconda linea, quella più lunga...

TESTE G. POMPA - Nella distribuzione troncata vuol dire che la media è più bassa...

AVVOCATO C. URSO - Si abbassa. Perfetto.

TESTE G. POMPA - ...quando tu togli, da questo sistema di alimenti, una parte dell'alimento più contaminato.

AVVOCATO C. URSO - Quindi la linea verticale più lunga è la media, eliminata quella parte - diciamo - colorata del...

TESTE G. POMPA - È la media che potrebbe risultare una volta eliminata la parte più contaminata dell'alimento.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Benissimo. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Però la diminuzione progressiva della concentrazione nel paniere alimentare è operata soprattutto dai livelli di azione. Perché i livelli di azione non comportano il sequestro degli alimenti però impongono che, se vengono superate le strutture deputate alla salute pubblica e anche all'ambiente, devono avviare indagini per individuare la fonte di contaminazione e prendere provvedimenti per ridurre ed eliminare la fonte di contaminazione. Cosa vuol dire? Che io ti faccio mangiare momentaneamente. Però è un avviso: tu stai producendo qualcosa che in qualche modo va ridotto se vogliamo arrivare a una riduzione concreta del livello di contaminazione.



AVVOCATO C. URSO - Una specie di campanello d'allarme potremmo dire.

TESTE G. POMPA - È un campanello d'allarme ma molto più attivo del TMA.

AVVOCATO C. URSO - Certo, perché precede. È più basso, immagino.

TESTE G. POMPA - Ti permette di gestirlo mentre c'è un consumo.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Non è considerato tossico. Neanche il TMA è considerato tossico. La gestione è più attiva quando tu rispetti i limiti, quando tu prendi in considerazione questi limiti.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Perché questi ti permettono di eliminare tutti quei prodotti nell'ambiente che in qualche modo hanno qualche difetto, cioè che non hanno quella concentrazione finale che l'Europa vuole per tutti i consumatori.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo, benissimo.

TESTE G. POMPA - Questo però è un problema di diminuzione progressiva della esposizione, non è un troncamento l'esposizione. Questo si può fare appunto perché, in realtà, il TDI è un obiettivo da raggiungere nel tempo ed è dotato di ampi margini di sicurezza. Altrimenti, se non fosse così, non potremmo permetterci di raggiungere pian piano un limite considerato accettabile per tutta la popolazione.

AVVOCATO C. URSO - Quindi capiamo che, oltre al tenore massimo ammesso (il TMA), esiste anche un livello di azione che ha un valore - immagino - ovviamente più basso.

TESTE G. POMPA - E' più basso e sposta ulteriormente la media dell'alimento.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Perfetto. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Questa diapositiva dimostra la distribuzione della concentrazione di diossine nei vari alimenti. Come vedete, la concentrazione delle diossine nei diversi alimenti è diversa alimento per alimento: le uova hanno una media, una concentrazione media in Europa; il pesce e i prodotti della pesca un'altra; la carne un'altra; il latte un'altra. Qui sono rappresentati, in ordinata, la frequenza (la classe di maggior frequenza si chiama "moda") e poi, sulle ascisse, ci sono sempre le concentrazioni. Voglio farvi vedere che i TMA non sono uguali per tutti gli alimenti: dipende da come sono distribuite le code statistiche. Se il pesce ha una coda ad alta contaminazione, chiaramente il pesce avrà un TMA più alto di quelle che sono le uova che hanno una moda molto più modesta. Come vedete, il prodotto ittico ha una moda di 9,8 e le uova di 1,19; il prodotto ittico ha 9,8 di moda e la carne 0,5. Quindi ci sono TMA per diversi alimenti. Il TMA quindi non è un valore assoluto, non è per tutti gli alimenti ma ciascun alimento ha un suo TMA appunto perché è stato stabilito attraverso la distribuzione delle code, non attraverso un valore tossicologico. Non so se mi sono spiegato.

AVVOCATO C. URSO - Quindi diciamo che questo ulteriormente ci conferma quello che pocanzi lei ha detto, che appunto il TMA non è un livello tossicologico.

TESTE G. POMPA - No.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Non ha niente a che vedere né con il livello tossicologico...

AVVOCATO C. URSO - Altrimenti dovremmo avere dei TMA uguali per tutti gli alimenti.

TESTE G. POMPA - ...né con i consumi.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Perché non tiene conto dei consumi.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Tiene conto di una distribuzione.

AVVOCATO C. URSO - Se fosse stato un livello tossicologico, immagino che dovevamo avere un TMA per tutti gli alimenti uguale.

TESTE G. POMPA - Qui si vede bene che i pesci sulla base grassa sono molto più contaminati dei prodotti terrestri. Questa è una cosa che si sa. Poi vedremo che il TMA dei pesci è molto più alto del TMA dei prodotti terrestri. Non so se mi sono spiegato. Se fosse un limite tossicologico insomma sarebbe diverso.

AVVOCATO C. URSO - Dovevano essere tutti uguali a questo punto, giusto?

TESTE G. POMPA - Quest'altra diapositiva fa vedere come in realtà, nell'ambito delle stesse carni, ci possono essere distribuzioni diverse. La carne di suino - per esempio - è normalmente meno contaminata di quella di bovino o di quella di pollo, quindi è chiaro che il TMA per la carne di bovino sarà più alto di quello della carne di suino. Però è sempre un TMA che tiene conto della distribuzione della frequenza, quindi non ha niente a che vedere... perché, se noi consideriamo il TMA una valutazione di ordine tossicologico, tante cose non riusciamo a spiegarcele. Perché, per esempio, io posso mangiare della carne di bovino con un TMA maggiore di quello della carne di suino. Perché: se mangio la carne di suino con lo stesso TMA di quella di bovino cosa succede? Vado incontro ad un avvelenamento? Assolutamente no! Se noi consideriamo il TMA un valore tossicologico ci sono infinite incongruenze, perché non posso mangiare della carne di suino che ha 3 volte il TMA - per esempio - e perché posso mangiare un pesce che ne ha 10 volte il TMA della carne di suino. Quindi questo dimostra che non c'è una correlazione vera, non è un limite tossicologico. Questa tabella della slide numero 10 - nella prima parte, nelle prime tre colonne - riporta cosa dice il Regolamento 1881/2006 in merito ai TMA dei vari alimenti. Quindi vedete che bovini e ovini hanno un TMA per le carni (3 e 4,5 come somma), il pollame ha 4, il suino 1,5: questo dimostra che effettivamente il TMA è basato esclusivamente sulla

distribuzione dei campioni. Il fegato degli animali terrestri è 12, il latte crudo è 6, le uova di gallina 6. Ecco, questi sono valori basati su grammi di grasso.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Attenti bene, eh!

AVVOCATO C. URSO - Sì, infatti. Facciamo precisione su questo fatto, Professore.

TESTE G. POMPA - Il nostro regolamento porta dei valori di TMA basati sul grasso (per grammo di grasso) e dei valori sui pesci basati invece sul peso fresco. Okay? Se guardiamo un fegato 12... 12 e un pesce 8. Diciamo: come mai il TMA del fegato è molto più alto di quello del pesce? No, in realtà non è così. Perché nelle colonne successive io vi ho riportato le percentuali di grasso presenti in questi alimenti, che sono espresse sul grasso. Bovini e ovini, per esempio: dal 2,5 al 5% di grasso. Se li esprimiamo sul peso fresco noi vediamo che abbiamo 0,11 e 0,23: la concentrazione espressa sul peso fresco in realtà è 0,11 se la concentrazione di grasso è 2,5; 0,23 se è 5. Quindi, se confrontate questi pesi freschi con quelli del pesce, ritorniamo al ragionamento che abbiamo fatto prima: il pesce è, in realtà, molto più contaminato dei prodotti terrestri. Guardiamo il fegato: 12. Un fegato di bovino 4,4-5,5: sono i valori medi dei fegati. Poi vanno da 3 a 8. Comunque valori medi presi dalle banche dati.

AVVOCATO C. URSO - Chiedo scusa: lei, per quanto riguarda la percentuale di grasso, fa una citazione di CREA. Vuol spiegare alla Corte cosa è?

TESTE G. POMPA - CREA è una banca dati pubblica...

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - ...dell'Istituto Nazionale della Nutrizione che riporta tutti i valori di composizione e i valori nutrizionali degli alimenti. Da lì, andando a vedere le tabelle... Io le tabelle le ho prese da questo...

AVVOCATO C. URSO - Quindi ha utilizzato la banca dati pubblica per indicare le percentuali di grasso nei vari alimenti. Giusto?

TESTE G. POMPA - Sì, sempre.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Grazie.

TESTE G. POMPA - Volevo farvi vedere come nel fegato degli animali terrestri, se lo esprimiamo su base fresca, abbiamo 0,53-0,66. Se li confrontiamo con gli 8 dei pesci ci risulta sempre... Cioè perché non posso mangiare un fegato che invece di 0,66 c'ha 2? E perché posso mangiare invece un pesce con 8? Si consuma più fegato o più pesce? Le statistiche dicono più pesce. E allora? Cioè non posso considerare avvelenato un fegato che contiene 2 o 3 volte, quando poi non considero avvelenato un pesce che normalmente è considerato poco contaminato. Di questo va tenuto conto quando si leggono i dati.

AVVOCATO C. URSO - Quindi diciamo - Professore, per capire meglio questa tabella - che l'ultima colonna, quella dove lei ha indicato i dati in rosso...

TESTE G. POMPA - Compaiono tutti gli alimenti sulla base del peso fresco.

AVVOCATO C. URSO - Quindi la colonna normalizzata, dove si possono fare effettivamente i confronti.

TESTE G. POMPA - I confronti sul peso fresco.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Perché sui pesci non è stato possibile fare come per gli animali terrestri?

Perché vedremo in una successiva tabella che i pesci hanno una variabilità di grasso enorme, cioè un merluzzo con 0,3 grammi di grasso ed un'anguilla con 19-20 grammi di grasso. Quindi avrebbero dovuto fare un TMA per ciascuna categoria se l'avessero espresso sul grasso, poi con grossi problemi di interpretazione anche. Quindi per una categoria così vasta di alimenti, con così differenti quantità di grasso, chiaramente hanno preferito mettere questo valore in fresco, prodotto fresco. Allora nella successiva tabella sono le domande che ho già esposto prima. Dice: "Ma perché dovremmo considerare pericoloso consumare un fegato con una concentrazione 4 volte superiore al TMA (che sul fresco è 0,66) mentre non dovremmo considerare pericoloso assumere prodotti ittici con la stessa contaminazione?". Perché questa contaminazione sarebbe di gran lunga inferiore al TMA. Infatti noi avremmo fegato e pesci con contaminazione di 2,64: l'uno è considerato 4 volte contaminato e quindi pericoloso, l'altro sta addirittura nella metà di 8 (2,64), quindi lo mangiamo tranquillamente perché ci dà la sicurezza che il TMA è molto lontano. Però in realtà stiamo mangiando due prodotti che, su base fresca, ci apportano la stessa quantità di contaminante. Quindi quando noi facciamo paragoni, eccetera, mi raccomando sempre di pensare anche al peso fresco. Cioè il peso su base grassa confonde un po', tanto è vero che è importante sapere quanto grasso c'è in un cibo. Perché tu, quando devi stabilire quanto prende un uomo con 1 etto di alimento, devi sapere quanto grasso c'è perché la concentrazione è sulla base grassa. Un conto è sapere che c'è l'1% di grasso o il 10% di grasso. Lo stesso alimento (100 grammi di alimento) potrebbe contenere 1 grammo di grasso o 10 grammi di grasso: con 1 grammo di grasso l'alimento apporta poco ma con 10 grammi di grasso, pur avendo la stessa concentrazione sul grasso, apporta molto di più.

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, ritorniamo un attimo sulla slide precedente. Lei appunto si poneva e ci dava già una risposta sulle quantità di consumo delle frattaglie del pesce. Io vedo che lei ha riportato dei dati ufficiali dove appunto paragona le frattaglie - il consumo grammi giornaliero - verso il consumo grammi pesce.

TESTE G. POMPA - Sì. Ma poi ci sarà una tabella dopo.

AVVOCATO C. URSO - No, no, l'ha scritto. È sotto l'istogramma, Professore.

TESTE G. POMPA - Sì, sì. Lo vedo, lo vedo. Mi chiedo: è maggiore il consumo di fegato o quello di pesce? Su base statistica chiaramente, vi faccio un esempio di quello che è il consumo degli adulti. Secondo l'INRAN-SCAI (che è il vademecum dei consumi degli italiani) medio è considerato 1,3 di frattaglie. "Frattaglie" considera tutto: le frattaglie di bovino, suino - tutto - di pollo, eccetera. Di pesce 48,5. Quindi c'è un bel rapporto fra mangiare una frattaglia con determinata concentrazione e mangiare del pesce. D'altronde il pesce è così. Ci sono dei motivi non tanto fisiologici ma ambientali che condizionano questo fenomeno: il prodotto ittico è circa 10 volte più contaminato ma in tutto il mondo. Questo non vuol dire che sia tutto fuori norma, eh! Se nello stesso ambiente andiamo a prendere un prodotto ittico e un prodotto terrestre, il prodotto ittico è 10 volte più contaminato del prodotto terrestre.

AVVOCATO C. URSO - Ciò nonostante si mangia - leggo - 40/45 volte di più in peso, rispetto alle frattaglie, il pesce.

TESTE G. POMPA - L'importante, per la Commissione Europea, è... anche il prodotto ittico deve diminuire.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Cioè è la base. Dobbiamo diminuire tutta la concentrazione degli alimenti per cercare di far stare tutta la popolazione europea... E vi dirò che è difficile mantenere un forte consumatore di pesce entro quei limiti.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Va bene. Andiamo avanti, Professore.

TESTE G. POMPA - Perché, se c'è un forte consumatore di pesce, è difficile che possa stare dentro i limiti imposti dall'Europa. Però ritorniamo sempre al discorso che gli ampi margini di sicurezza rimangono sempre non toccati praticamente. Questo spiega anche perché ci sono state alcune deroghe sul consumo di prodotti ittici che hanno una concentrazione tale per cui è più probabile che possono superare il TMA imposto dai regolamenti. Queste sono le deroghe che sono state date alle popolazioni svedese e finlandese. Ma la motivazione che io mi ricordo che si dava per queste deroghe era che, in buona sostanza, nel 2001 - quando è uscita questa normativa - tutti sono rimasti spiazzati da questa grossa quantità di diossine e PCB presenti nel prodotto ittico, soprattutto in alcuni prodotti ittici di largo consumo nei Paesi del Nord (quali le aringhe). Siccome le aringhe erano abbastanza consumate dalla fascia bassa della popolazione, il problema era - per quelle popolazioni - dire "Se noi improvvisamente gli diciamo che le aringhe non possono essere consumate perché superano il TMA, potremmo avere nell'arco di pochi anni un aumento di malattie cardiache notevole". Quindi hanno fatto una valutazione di rischio/beneficio e hanno detto: "Sopportiamo un

eventuale superamento, cioè mangiando questo pesce in modo controllato, ma almeno siamo sicuri di stare in un margine abbastanza ampio di sicurezza oppure impediamo il consumo e andiamo sicuramente incontro a delle alterazioni cardiache?”. Quindi questa è stata la motivazione della prima deroga. Poi le deroghe, dall’inizio, si sono succedute nei successivi regolamenti e sono diventate definitive. Ma non per tutti i pesci: sono diventate definitive per alcuni pesci, per esempio il salmone selvaggio e altri pesci per i quali non era possibile fare altrimenti e comunque rappresentavano una piccola quota dell’alimentazione (perché non è che nel Mare del Nord ci sta tutto questo salmone selvaggio).

AVVOCATO C. URSO - Quindi - un attimo solo, Professore - quando lei parla di deroghe capisco bene che queste deroghe autorizzano il consumo di alimenti...

TESTE G. POMPA - Sì, sì.

AVVOCATO C. URSO - ...anche oltre il limite del TMA: giusto?

TESTE G. POMPA - L’abbiamo detto. Non è che il limite sia un limite tossicologico.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Se alla fascia bassa della popolazione gli tolgo le aringhe, probabilmente gli faccio un danno maggiore perché avranno più...

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Il problema è solo questo.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Naturalmente la commissione europea ha detto: “Tu devi controllare l’esposizione della tua popolazione e devi avvisare la popolazione di mangiare un numero limitato di questi campioni di pesce”. Tutto qui!

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Cioè gli avvisi ci sono. Come c’è per il mercurio nei tonni, eccetera eccetera, ci sono gli avvisi... nessuno in Italia lo sa però ci sono avvisi per presenza di mercurio nei tonni, pesce spada, eccetera.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Okay. Ho capito bene.

TESTE G. POMPA - Non vengono pubblicizzati ma ci sono.

AVVOCATO C. URSO - Andiamo avanti, Professore. Grazie.

TESTE G. POMPA - Quindi le deroghe, da temporanee, diventano definitive. Praticamente diciamo che il TMA non è un limite tossicologico, non rappresenta sicuramente il superamento di una soglia di sicurezza. Sicuramente non si può parlare di pericolo per la salute se uno mangia un campione di qualsiasi alimento con superamento del TMA perché, probabilmente, nella sua vita ne avrà mangiati diversi. Però l’importante è che, se troviamo una categoria che supera il TMA, questo TMA venga in qualche modo

controllato e non lasciato al libero consumo. Comunque questi prodotti non vengono commercializzati in Europa, rimangono nei Paese di origine ed è proibito commercializzarli.

AVVOCATO C. URSO - Okay.

TESTE G. POMPA - L'incidenza dei TMA - se sono frequenti o non frequenti - va valutata sulla esposizione complessiva del consumatore con tutto il paniere alimentare. Il superamento del TMA... esclusione dal commercio, valutazione di tutta l'esposizione e poi considerare il fatto che i TMA non sono affatto dei limiti tossicologici.

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, per capire meglio la slide 16, Professore. Quindi lei scrive: "Con superamento del TMA noi non abbiamo un rischio sanitario"... un reale, anzi un reale rischio sanitario.

TESTE G. POMPA - E come si fa? Il rischio sanitario ce l'hai quando l'esposizione con tutto l'alimento supera di gran lunga quello che è il TDI.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Perché ci sono ampi margini di sicurezza. Lì c'è il pericolo per la salute. Ma il consumo di un alimento che supera il TMA non costituisce nessun pericolo reale per la salute.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Benissimo.

TESTE G. POMPA - Aumenta quella che è l'esposizione giornaliera del consumatore.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Ma può darsi che sia momentanea, dipende.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Okay, andiamo avanti.

TESTE G. POMPA - Le successive diapositive riguardano l'evoluzione dei regolamenti sui TMA dei fegati, cosa di cui si è discusso in quest'Aula in merito al fatto che il TMA dei fegati è stato aumentato di 4 volte. Il concetto è sempre lo stesso. Nel Regolamento 1881 del 2006 voi sapete che il fegato degli animali... il TMA della somma diossine più PCB era 12. Nel 1259 del 2011 sembra essere diminuito a 10 il fegato degli animali terrestri. Però l'effetto è dovuto soprattutto che si è cambiato il sistema di calcolo, cioè invece di usare i fattori di tossicità equivalente del '98 si sono usati dei fattori stabiliti nel 2005 che portano a una leggera diminuzione della concentrazione in TEQ. Voglio dire: se voi prendete un alimento del '98 e li calcolate con i TEF del 2005, vi viene un valore complessivo di TEQ minore di quello che veniva se lo stesso alimento veniva calcolato con il TEF del '98. Quindi parte della diminuzione dei TMA è dovuta a questo nuovo calcolo e parte anche a una limatura dovuta al fatto che nel 2010 l'EFSA ha rifatto ancora i calcoli su tutti gli alimenti, come aveva fatto nel 2000, ha guardato cosa era venuto fuori (le medie), ha valutato che qualche media era diminuita e allora ha fatto

uno spostamento marginale di TMA soprattutto sui prodotti ittici (soprattutto sui prodotti ittici); sui prodotti terrestri invece è rimasta - facendo il calcolo... che poi c'è stato questo 12% di diminuzione - sugli stessi valori. Però nel Regolamento del 2011 c'era stato un richiamo della commissione che fa i regolamenti all'EFSA perché stava aspettando il parere dell'EFSA sui fegati. Il parere dell'EFSA sui fegati è arrivato nel 2011. Quindi diceva: "Vogliamo sapere dall'EFSA che cosa ha stabilito questa nuova indagine. Vogliamo sapere se è meglio esprimere i valori in quantità in peso grasso o in peso fresco". Comunque non avevano ancora la risposta dell'EFSA. La risposta dell'EFSA è arrivata con la pubblicazione del 2011. Allora...

AVVOCATO C. URSO - Facciamo una piccola pausa, Professore? Se la Corte ci autorizza, ovviamente.

TESTE G. POMPA - Vediamo questo.

AVVOCATO C. URSO - Okay.

TESTE G. POMPA - In pratica, che cosa ha stimolato l'EFSA a fare questa indagine? Una serie di segnalazioni che partivano dal 2005/2008 che dicevano "Guardate che io trovo dei fegati di ovini che superano il valore di TMA però sono allevati in zone di campagna dove non esistono vere e proprie fonti di contaminazione", quindi dicevano "Ma è strano", "Non è strano". Qualcuno ha cominciato a fare più ovini e ha visto che buona parte di questi ovini superavano il TMA. Dice: "Ma è strano, perché sono allevati in zone non industrializzate" (questo soprattutto autori inglesi). Poi nel 2010 i tedeschi hanno fatto l'indagine a tappeto su prodotti presi dai macelli, cioè animali macellati della bassa Sassonia - quindi, in buona sostanza, di tutta la bassa Sassonia - e hanno visto che più del 70% superavano il TMA. Allora si sono chiesti, in qualche modo, se era opportuno approfondire questi fegati ovini. Tenete presente che nella valutazione della contaminazione degli alimenti che era stata fatta nel 2000 non ce n'erano di fegati ovini, quindi il TMA è stato messo solamente animali terrestri perché il bovino, il pollo piuttosto che il suino avevano quella distribuzione di contaminazione. Però non avevano valutato esattamente quale fosse la normalità, diciamo, del fegato ovino. Allora l'EFSA ha detto a tutti gli Stati membri: "Mandatemi tutti i valori che voi avete di indagini sui fegati ovini e sui muscoli ovini, così faccio una rassegna stampa in cui vedo qual è la media generale e da questa media generale poi ricaverò un TMA". Cioè non avevano quella distribuzione per stabilire il TMA: avevano la distribuzione del bovino. Allora si sono accorti innanzitutto che l'ovino ha fisiologicamente 4 volte più diossine e PCB, in media, dei fegati bovini; che questo non è un fenomeno ambientale ma un fenomeno fisiologico, cioè la capacità del fegato di ovino di trattenere molto queste sostanze... cioè non ambientale ma fisiologico. Quindi, in pratica, cosa è successo? Hanno fatto la



statistica, hanno visto che in media i fegati ovini erano 4,5 volte più contaminati degli animali terrestri in media, in mediana addirittura 6,71. Hanno dovuto in qualche modo... “dovuto”... più che “dovuto”, hanno considerato questo alimento come un alimento a sé stante e, vista la distribuzione di questo fegato, hanno praticamente usato lo stesso criterio di prima, cioè hanno detto “La coda la togliamo”. Quindi il TMA è aumentato perché la media di questi fegati, rispetto a quelli degli altri animali, era aumentata. Quindi non c'è stata nessuna valutazione tossicologica - neanche qui - ma l'hanno usato come se fosse un pesce, cioè “Se la media ha una coda molto spostata verso i valori alti, io tronco questa coda in modo tale che alla fin fine qualcosa si sposta”. Il problema rispetto ai pesci è un altro...

AVVOCATO C. URSO - No, un attimo solo, Professore. Prima di passare all'ulteriore slide voglio capire un attimo io. Quindi lei ha detto che i TMA (i Tenori Massimi Ammessi) indicati nel Regolamento 1881 del 2006 sono stati rivalutati successivamente e sostanzialmente il nuovo Regolamento del 2013 aveva dei limiti più alti, di 4 volte anche.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Invece i TMA...

TESTE G. POMPA - Sono rimasti fissi invece i limiti degli altri animali terrestri, non sono stati modificati

AVVOCATO C. URSO - Per quanto riguarda i fegati ovicaprini, ovviamente.

TESTE G. POMPA - E non è stato modificato neanche il limite del muscolo dell'ovino: solo del fegato.

AVVOCATO C. URSO - Quindi il fegato ovicaprino, col nuovo Regolamento della Comunità Europea del 2013, riportava sostanzialmente dei TMA 4 volte - se non anche di più - superiori a quelli del 2006 (1881). È giusto, Professore?

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - è giusto? - i limiti del TMA del 2006 (del 1881) sono proprio quelli che poi sono stati utilizzati dalla A.S.L. per compiere le attività di indagine sugli...

TESTE G. POMPA - Quelli erano...

AVVOCATO C. URSO - Erano quelli che esistevano all'epoca.

TESTE G. POMPA - ...quelli esistenti.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Che sono stati poi rivalutati e aumentati nel 2013. Bene. Grazie, Professore. Prego.

TESTE G. POMPA - Sono stati rivalutati perché...

AVVOCATO C. URSO - Per le ragioni che ci ha esposto già prima. Prego.

TESTE G. POMPA - ...come succede spesso ai grossi enti, le pecore non interessavano molto ai Paesi del Nord, quindi non sono state prese in considerazione. Il problema non sussiste.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Andiamo avanti, Professore.

TESTE G. POMPA - Poi c'era un altro problema però che si è posto la commissione: si trattava di decidere se esprimere anche i valori sui fegati su base fresca piuttosto che su base grassa. Qui c'è una ragione molto seria. La commissione ha notato e ha chiesto al laboratorio europeo di riferimento di valutare bene la incidenza della metodica di estrazione dei grassi sui fegati. Perché? Perché aveva notato che molti laboratori davano dei valori difformi, cioè un laboratorio dava un valore "x" e l'altro laboratorio dava "3x". Questo non è ammesso tra laboratori di riferimento, perché normalmente i laboratori di riferimento si collegano in Europa. Allora dice: "Ma perché c'è questa discrepanza?". Perché, esprimendo le concentrazioni sul peso fresco, io ho dei valori più alti di quelli che sono espressi... sul peso grasso ho valori più alti?". Perché l'errore sta sul peso grasso. Perché c'è una difficoltà a estrarre tutti i grassi dal fegato, cioè dipende dai solventi utilizzati e dipende dal fatto che il fegato... non tutte le diossine nel fegato si agganciano al grasso del fegato. Mi spiego. In un tessuto normale come il muscolo tutto si aggancia al grasso del muscolo, perché nel muscolo non ci sono attività di metabolismo. Invece quando una diossina o un PCB arriva al fegato, la prima cosa è che si aggancia a delle strutture proteiche - e non lipidiche - che sono gli enzimi deputati al loro metabolismo. Il fegato ha un grasso che però non è un comparto di accumulo vero e proprio. Quindi potrebbe essere molto bassa la quantità di grasso presente nel fegato e molto alta la quantità complessiva presente nel fegato. Perché? Perché non è stata accumulata in questa piccola quantità di grasso ma è tutta agganciata agli enzimi che devono metabolizzare queste sostanze. Quindi, se io esprimo su grasso avendo poco grasso...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, Professore. È andata via l'immagine dello schermo... ecco, è ritornata.

TESTE G. POMPA - Stavo spiegando perché, in realtà, nel fegato è così complessa la situazione: perché, se c'è poco grasso, chiaramente tutto quello che estraggo dal fegato lo riferisco al poco grasso che c'è; la concentrazione del grasso mi viene molto elevata. Se poi ho difficoltà anche ad estrarre del grasso, è un problema. Per questo motivo si è preferito - su tutti i fegati - farli in peso fresco. Questo permette di confrontare ancora una volta... nel 2013 il peso è stato fatto sul peso fresco. Allora, in questa diapositiva voi vedete che nel 2013 è stato stabilito il TMA del fegato di tutti gli animali terrestri a 0,5 - che è la trasposizione del precedente solamente espresso sul peso fresco - e per il fegato ovino a 2 (che è esattamente 4 volte quello degli animali terrestri, degli altri

animali). Quindi è stata aumentata solo la concentrazione in peso fresco del fegato degli ovini.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Professore, scusi, ci vuole piegare di nuovo il motivo della differenziazione - ci vuole chiarire di nuovo? - tra fegato ovino... tra ovino e altri animali terrestri? Perché si è verificato questo scostamento, diciamo?

TESTE G. POMPA - No. Allora...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - L'ha già detto però vorrei che fosse...

TESTE G. POMPA - Allora, cominciamo da prima. La Commissione Europea ha visto che c'erano degli scostamenti nei risultati sul fegato ovino. Questi scostamenti erano dovuti alla difficoltà di estrarre grasso, alla capacità del fegato di non accumulare tutte le sostanze nel grasso.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - "Di non accumulare...?"

TESTE G. POMPA - Allora, quello che forse risulta ostico è perché nel fegato c'è questa differenza rispetto agli altri tessuti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Esatto. La domanda della Presidente era questa, cioè capire la differenza fra...

TESTE G. POMPA - Non c'è differenza fra un fegato ovino o un fegato di altri animali terrestri: tutt'e due hanno una base grassa e la capacità di trattenere. Solo che il fegato ovino, fisiologicamente, ha molta più capacità di trattenere. Ma non nella base grassa: di trattenere in quella parte proteica che sono le strutture destinate alla metabolizzazione di quelle sostanze. Mi rispiego. Nel fegato c'è una porzione di grasso però in un fegato di un bovino - per esempio - la parte che è agganciata al grasso e quella che è agganciata alle strutture proteiche possiamo dire che, grossomodo, è la stessa. In un fegato ovino la quota agganciata di strutture proteiche rispetto alla quota agganciata del grasso è preponderante. Quando io vado a esprimere la concentrazione sul peso grasso cosa faccio? Prendo tutto quello che ho estratto sia nella parte proteica e sia nella parte grassa ma poi la riferisco al grasso. Allora cosa succede? Se il grasso è poco in un tessuto, la sua concentrazione aumenta. Cioè io prendo un tessuto: complessivamente estraggo 10 picogrammi di diossine più PCB. Okay? Se questi 10 picogrammi dico che sono contenuti in 2 grammi di grasso (2% di grasso), tutti quei 10 picogrammi saranno in 2. Quindi ogni grammo di grasso avrà 5 picogrammi di... Se invece ho 1 solo picogrammo, la concentrazione in picogrammo di grasso sarà 10, il doppio. Quindi più diminuisce la concentrazione di grasso in un tessuto e più aumenta la concentrazione riferita al grasso. Sono stato chiaro?

PRESIDENTE S. D'ERRICO (*fuori microfono*) - Sì.

TESTE G. POMPA - Se vuole, posso rispiegare. Nel fegato ovino la differenza è che molto è agganciata non a strutture grasse, quindi riferirlo al poco grasso che c'è in realtà non è corretto perché non dà l'idea di quanto ce n'è in realtà nel fegato ma quanto ce n'è nel grasso. Non è veramente nel grasso: è stato estratto da tutto il resto dell'organo e attribuito al grasso. In realtà sono agganciati - uno - al grasso e - uno - alle strutture proteiche per la metabolizzazione.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, da quello che ho capito, i microinquinanti (diossine e PCB) nel fegato ovino - che non erano attribuiti alla parte grassa - venivano attribuiti alla parte grassa quando il TMA è riferito al peso grasso.

TESTE G. POMPA - Certo, perché tu estraevi il grasso e (*parole incomprensibili*).

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Non solo estraevi il grasso (*parole incomprensibili*) ma avevi anche difficoltà a estrarre tutto il grasso perché la metodica non ti permetteva di estrarre tutto il grasso.

AVVOCATO C. URSO - Quindi la concentrazione aumentava ancora di più.

TESTE G. POMPA - C'era un doppio errore.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Il primo errore è riferirlo solo al grasso; il secondo errore, come dice proprio la commissione...

AVVOCATO C. URSO - È l'estrazione del grasso.

TESTE G. POMPA - ...è proprio nel metodo di estrazione dei grassi.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Cosa che per esempio - come ci ha spiegato - non avveniva nei bovini.

TESTE G. POMPA - Nei bovini, grossomodo, era metà e metà.

AVVOCATO C. URSO - Era uguale.

TESTE G. POMPA - Però anche loro adesso vengono espressi su base fresca.

AVVOCATO C. URSO - In peso fresco. Perfetto.

TESTE G. POMPA - Perché non interessava a nessuno sapere su base grassa. In realtà, se io voglio determinare quante diossine e PCB prendo con 1 etto di fegato...

AVVOCATO C. URSO - Devo considerare tutto l'etto di fegato, ovviamente.

TESTE G. POMPA - L'importante è sapere quanto ce n'è fresco, perché sennò devo fare la base grassa moltiplicata per la quantità di grasso che c'era nel fegato. Invece, espresso sulla base fresca, è più semplice sapere se io mangio 50 grammi di fegato... siccome la base è quella fresca, avrò tot diossine che mangerò.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Secondo me è un sistema meno barbaro per esprimere... Non capisco

perché abbiamo fatto tutti questi casini sui grassi. Era meglio esprimere tutto sul fresco e così eravamo tutti più contenti. Perché la legge impone di scrivere sui rapporti di prova il grasso ma nessuno lo scrive mai. Neanche nei rapporti di prova dei fegati non c'è mai scritto quanto grasso c'è, anche se i regolamenti comunitari dicono che tu devi scriverlo.

AVVOCATO C. URSO - Vuol dire quelli che abbiamo nel processo nostro, Professore?

TESTE G. POMPA - Ma perché devi scriverlo, secondo il regolamento? Perché sennò non hai la possibilità di capire quanto l'uomo ne ha assunto con quell'alimento, se non ci metti il dato del grasso dentro.

AVVOCATO C. URSO - E nei rapporti di prova del nostro processo era indicata la percentuale di grasso?

TESTE G. POMPA - Non ce ne sono, no.

AVVOCATO C. URSO - No. Okay.

TESTE G. POMPA - Sono iniziate a comparire nel 2012.

AVVOCATO C. URSO - Ho capito.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Tutto è nato dall'osservazione dei risultati delle analisi? Cioè com'è nata questa esigenza, questa decisione di differenziare il...

TESTE G. POMPA - L'esigenza è nata dalla commissione, dalla commissione. Cioè la commissione che deve fare i regolamenti ha fatto una richiesta al laboratorio ufficiale di riferimento europeo. Il laboratorio ufficiale di riferimento europeo è quello che coordina tutti i laboratori nazionali. Gli ha detto: "È meglio esprimere su base grassa che su base fresca". Il laboratorio ha detto: "Guarda che, raccogliendo i dati da ciascun laboratorio, a volte ho delle grosse differenze di valutazione, di sopravvalutazione quando i valori mi vengono espressi sul dato del grasso rispetto al dato del fresco. Ho anche osservato che la quantità di grasso che io estraggo da questo organo è molto condizionata dalla metodica e dal solvente di estrazione dei grassi, non solvente di estrazione delle diossine perché quello va bene. Quando estraggo i grassi, se uso un solvente in una fase piuttosto che in un'altra, mi cambia fortemente". Allora, sulla base di questa indicazione del laboratorio di riferimento, la commissione ha deciso di esprimere su base fresca tutti i fegati. Questo non vuol dire che non ci siano errori anche per altri tessuti, eh! Ma per ora ha detto che per i fegati questo errore era più grossolano, più...

AVVOCATO C. URSO - Evidente, diciamo.

TESTE G. POMPA - Più evidente. Quindi ha deciso di fare in questo modo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Possiamo andare avanti, Presidente?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì, prego.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Dove sono arrivato?

AVVOCATO C. URSO - Alla slide 22.

TESTE G. POMPA - No, la 22 l'abbiamo già detta.

AVVOCATO C. URSO - Vuole un break, Professore? Vuole prendere un attimo fiato e riprendiamo?

TESTE G. POMPA - Va bene, dai. Cinque minuti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Facciamo qualche minuto di pausa.

AVVOCATO C. URSO - Possiamo, Presidente?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Grazie.

*Il presente procedimento viene sospeso alle ore 11:36 e riprende alle ore 12:05.*

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Possiamo proseguire, prego. Prego, Avvocato.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Grazie, Presidente. Allora, Professore, eravamo arrivati alla slide 24. Può spiegarla alla Corte?

TESTE G. POMPA - Sì. Stavamo parlando dell'incidenza che può avere un errore sulla valutazione della percentuale di grasso in un tessuto nel risultato finale espresso su base grassa. Io in questa tabella ho voluto riportare sempre il Regolamento 1881/2006 però esprimendo una certa serie di prodotti della pesca sulla loro base grassa. Il regolamento, di solito, esprime su base fresca e mette un solo numero. Qui invece io vi calcolo quale potrebbe essere la concentrazione su base grassa di un pesce che avesse una concentrazione come il TMA espresso su base fresca. Allora, mettiamo che un merluzzo-nasello avesse un valore uguale al TMA, quindi 8 picogrammi di fresco. Siccome ti danno 0,3 di grasso - cioè molto magro - la concentrazione in questo nasello espresso su base grassa risulterebbe di 2.667 picogrammi/grammi di grasso, perché gli 8 sarebbero tutti concentrati in 0,3. Così via: mormora 1,9% di grasso, 421; un mitile con 2,7 di grasso, 296 e così via fino all'anguilla di mare. A un certo punto, se uno vede una concentrazione di questo tipo, io quasi quasi dico "Mangio l'anguilla di mare perché ha una concentrazione di 41 su base grassa". In realtà no... o il salmone. Perché, se facciamo il calcolo su quanto uno ne assume con 100 grammi, è chiaro che assumendo un salmone fresco assumerò 67 grammi di grasso, invece con un nasello solo 0,3 grammi di grasso.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, è un poco quello che ci spiegava prima. Ho visto che lei nella slide ha anche riportato proprio l'operazione dalla quale ha poi rinvenuto la somma di diossine e PCB espresse su peso di grasso.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Il merluzzo-nasello che è il pesce, da questa tabella, che sembra essere più magro...

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Ha un contenuto di grasso...

TESTE G. POMPA - Partiamo da una concentrazione di 8 picogrammi per peso fresco.

AVVOCATO C. URSO - Che è il TMA.

TESTE G. POMPA - Certo. In 100 grammi di questo nasello...

AVVOCATO C. URSO - Quanti sono presenti?

TESTE G. POMPA - ...ci sarebbero 800.

AVVOCATO C. URSO - 800.

TESTE G. POMPA - Picogrammi totali.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Giusto?

AVVOCATO C. URSO - Rapportati allo 0,3% di grasso...

TESTE G. POMPA - In 100 grammi di nasello ci sono 0,3 grammi di grasso.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Quindi 800 diviso 0,3.

AVVOCATO C. URSO - Diviso 0,3. Quindi abbiamo 2.666,67.

TESTE G. POMPA - Quindi viene 2.667.

AVVOCATO C. URSO - Picogrammi/grammi di grasso appunto.

TESTE G. POMPA - Mh. Questo per dirvi che, quando vedete un valore alto espresso sul grasso, non vuol dire sempre che siamo di fronte a una forte contaminazione: magari siamo di fronte a una bassa concentrazione di grasso.

AVVOCATO C. URSO - Quindi dove abbiamo meno grasso, ovviamente, la concentrazione aumenta.

TESTE G. POMPA - Certo, certo. Questo spiega perché gli errori sul grasso sono molto importanti.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Perché se io non estraggo bene il grasso e falsifico - in qualche modo do un falso valore di grasso (troppo basso) - le concentrazioni mi salgono alle stelle.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Prego.

TESTE G. POMPA - Allora, raccomandazioni ce ne sono due importanti, una del 16 novembre del 2006. I rapporti analitici devono contenere le percentuali di grassi degli alimenti: è una raccomandazione. C'è anche un regolamento: il 1883 del 2006. Per regolamento, la comunicazione dei risultati... "La relazione di comunicazione deve menzionare il

contenuto lipidico del campione e il metodo impiegato per l'estrazione del grasso". Quindi due regolamenti si sono premurati di dire ai laboratori di analisi "Voi mettete sempre nei rapporti di prova la quantità di grasso presente perché è indispensabile". Ma non è indispensabile solo per calcolare poi quanto ne assume ma anche per vedere se l'analisi è stata fatta correttamente. Cioè se io do un valore di grasso incongruente, posso anche stabilire che questa analisi non è stata proprio perfetta.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Se tutta la letteratura mi dice che un tessuto meno di quel grasso non può avere e io ne trovo la metà di quanto dice la letteratura, qualche dubbio mi viene che non sia stata correttamente eseguita l'analisi del grasso.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore...

TESTE G. POMPA - La quantità di grasso poi in un tessuto animale è importante anche per stabilire se l'animale è stato ingrassato bene.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, un attimo solo - già nel Regolamento 1881 del 2006, nel suo allegato 2, era presente la necessità di indicare nei rapporti di prova il contenuto lipidico.

TESTE G. POMPA - No.

AVVOCATO C. URSO - No?

TESTE G. POMPA - Non era un regolamento: era una raccomandazione.

AVVOCATO C. URSO - Una raccomandazione, perfetto. E nei nostri rapporti di prova, quelli che appunto sono stati fatti nel 2008, 2009 e 2010, non c'era il contenuto di grasso.

TESTE G. POMPA - No: né nel latte, né nei fegati e né nei muscoli.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - E anche quelli fatti dai periti sui tessuti non riportavano la percentuale di grasso. Okay?

AVVOCATO C. URSO - Ho capito. Va bene.

TESTE G. POMPA - L'ultima diapositiva direi che è superflua perché fa vedere - con la nuova diapositiva - che differenza c'è tra il fegato ovino che è stato stabilito con un TMA pari a 2 e comunque i muscoli di pesce che sono ancora molto molto più alti di questo valore soglia per il fegato. Poi vi ho portato il fegato di pesce... C'è qualcuno che mangia il fegato di pesce in scatola? Nessun italiano credo. Comunque il TMA è stato fissato a 20. Perché? Perché i fegati di tutti gli animali hanno un po' di più delle carni, ovviamente. Allora, veniamo invece all'evoluzione dei regolamenti sui livelli d'azione.

AVVOCATO C. URSO - Sì, andiamo avanti. Abbiamo ora visto i TMA. Vediamo i livelli d'azione.

TESTE G. POMPA - Abbiamo detto che i livelli di azione sono utili per fare una



programmazione di diminuzione più proattiva dei TMA, nel senso che il rispetto di un livello d'azione potrebbe portare a una migliore diminuzione rispetto ai TMA. Effettivamente, quando tu vedi che c'è un valore di alimento dentro il livello di azione, cominci a pensare che tutto sommato... non dico che sia ancora arrivato ad avere un contenuto particolarmente... però non devi prendere provvedimenti. Se non devi prendere provvedimenti vuol dire che il tuo livello ha raggiunto quello che voleva raggiungere la commissione in quel momento - niente di più - diciamo che ti dà una certezza di non stare producendo alimenti anomali (chiaramente sono inferiori). Però tenete presente che nel 2011 già non veniva più fissato il livello d'azione per i fegati degli animali terrestri perché per questi, purtroppo, non c'è tanto una correlazione con la contaminazione ambientale e quindi non si poteva mettere un TMA. Perché il TMA serve a dire "Guarda che sei in un ambiente in cui c'è una contaminazione troppo elevata. Non puoi più produrre in quell'ambiente". Invece, nel caso del fegato, abbiamo visto che in tali casi il superamento del livello d'azione non è legato a una fonte specifica di contaminazione. Cioè un livello di azione non è legato a una fonte specifica, quindi non hai motivo di agire... cioè non hai la possibilità di agire per portare questo fegato entro un livello d'azione e, quindi, il livello d'azione non è stato fissato. Naturalmente la commissione ha detto "Datemi ulteriori dati per fissare questi livelli di attenzione anche per i fegati" ma finora rimane non fissato. Tutto sommato il fegato... è poco indicativo il superamento di un livello di azione del fegato di contaminazione ambientale perché, come è stato descritto in letteratura, questa contaminazione di base potrebbe essere anche responsabile di un superamento di un eventuale livello di questo tipo. Poi due parole solo sui livelli che ci sono anche per i foraggi e mangimi. I livelli nel tempo non hanno cambiato le concentrazioni ma il metodo di calcolo tra TEQ 98 e (*parola incomprensibile*). Perché? C'è una motivazione per cui non vengono cambiati: perché siamo già a livelli bassissimi di sensibilità metodologica, cioè i metodi di analisi che possono andare al di sotto di questi valori non sono al momento applicabili. Quindi sostanzialmente è inutile diminuire il livello di azione; livello che poi si chiama "soglia di intervento" (il TMA si chiama sempre "TMA" ma il livello di azione prende il nome, per i foraggi e mangimi, di "soglia di intervento"). Al di sotto delle soglie di intervento effettivamente le concentrazioni sono veramente molto molto basse. Per quanto riguarda le diossine "al di sotto della soglia di intervento" vuol dire non trovare 10 congeneri su 17, cioè non sono proprio determinabili, quindi queste soglie di intervento sono basse. I laboratori di analisi devono essere in grado di rilevare queste basse concentrazioni. Comunque ci sono delle soglie di intervento anche per i foraggi, che vengono gestite con lo stesso criterio dei livelli d'azione per i prodotti di origine animale. Okay. Per

quanto riguarda i regolamenti direi che basta.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo, Professore. Allora, Professore, a questo punto analizziamo il capitolo da lei redatto in relazione all'accusa di contaminazione dei mitili di Mar Piccolo.

TESTE G. POMPA - Okay.

AVVOCATO C. URSO - Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Okay. Il capitolo dice "Diossine, PCB, metalli e IPA nei mitili di allevamento di Taranto". Un piccolo precedente, la storia un po' di quello che sappiamo sulla contaminazione dei mitili di Taranto. L'unica indagine di un certo spessore che ho trovato sui mitili del Mar Piccolo di Taranto è una "Indagine di monitoraggio dell'accumulo di composti chimici nel biota delle acque marino-costiere di transizione della Regione Puglia" (è stata redatta dal CNR-IAMC di Taranto insieme ad ARPA Puglia). L'indagine è stata condotta nel 2008 e ha analizzato, per la presenza di PCB, dei campioni di mitili presi in zone - non dall'allevamento c'era scritto nel lavoro - sia del Mar Piccolo (della parte nord del Mar Piccolo, del primo seno del Mar Piccolo) sia in due parti, in due porzioni del secondo seno del Mar Piccolo; il campionamento nei mesi di giugno e settembre del 2008. Ecco, qui nella figura che si vede - nel lavoro che hanno pubblicato - si vede che il VM71A, che è quello preso nel primo seno del Mar Piccolo (in questa zona alta del Mar Piccolo), aveva una concentrazione di PCB di gran lunga superiore a quella presa in tutto il resto della costa pugliese. Quindi già nel 2008 c'era un avviso di contaminazione, perlomeno sui mitili non d'allevamento, comunque sui mitili che erano presenti nel Mar Piccolo, primo seno. Nel secondo seno, come vedete, la contaminazione da PCB risultava di molto inferiore, comunque abbastanza elevata rispetto ad altre zone. Questa che vedete con un bel picco è il Porto di Taranto. Vedete questo picco? Questo è il Porto di Taranto. Questo è il nostro VM71A. Okay.

AVVOCATO C. URSO - Quindi già questa prima analisi, questo lavoro del CNR evidenziava una contaminazione da PCB importante.

TESTE G. POMPA - Sì. Però non era stata quantificata correttamente, nel senso che le indagini analitiche non erano state fatte secondo il regolamento 1881.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Quindi non potevano essere confrontati i valori ottenuti con i valori di TMA o di livelli di azione del regolamento.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - Perché? Perché dei 12 congeneri di PCB-DL ne avevano fatti solo 6 e quei 6 erano stati fatti con metodiche non regolamentari, cioè non con la gascromatografia ad alta risoluzione ma con altri metodi. Quando loro dicono "Non sono state rilevate

criticità regolamentatorie” lascia un po’ perplessi perché, effettivamente, avrebbero in pratica dovuto implementare il tipo di analisi che hanno fatto. Ulteriori analisi fatte su campioni di mitili - questa volta di allevamento - nel Mar Piccolo...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Professore - prima di andare avanti - non ho ben compreso qual è stato il problema di queste analisi, di questo studio del CNR.

TESTE G. POMPA - E dell'ARPA.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - E dell'ARPA, sì. Lei dice che non erano rispettose del regolamento?

TESTE G. POMPA - Le leggo cosa dice a pagina 30 della pubblicazione: “È da tener presente comunque che nella presente indagine il TEQ determinato è sottostimato in quanto le diossine e furani non sono stati determinati, mentre dei 12 congeneri diossina-simili indicati dal regolamento l'analisi è stata prevista solo per 4 non-orto e 2 mono-orto”, che fa 6 (invece i congeneri sono 12). “Sarebbe pertanto auspicabile procedere, in futuro, a un'indagine che preveda anche la determinazione degli altri parametri al fine di avere una valutazione tossicologica più approfondita e soprattutto in linea con le direttive comunitarie”. Quindi la stessa relazione diceva...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quindi questo è un brano della relazione a cui ha fatto riferimento?

TESTE G. POMPA - Sì, sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Cioè loro stessi dicono che... Io pensavo invece che avesse lei accertato che non erano...

TESTE G. POMPA - No, no.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

TESTE G. POMPA - Dicono loro.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. No, mi era sfuggito questo passaggio.

TESTE G. POMPA - Poi io ho letto il lavoro e ho visto...

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, non ho capito. La relazione qual è?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - La relazione è quella ARPA e...

AVVOCATO C. URSO - Indagine sui mitili condotta 2008/09, CNR-ARPA Puglia.

TESTE G. POMPA - Comunque è allegata, è allegata.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ma è acquisita agli atti?

AVVOCATO C. URSO - Dal titolo “Monitoraggio dell'accumulo di composti chimici nel biota delle acque marino-costiere di transizione della Regione Puglia”.

P.M. M. BUCCOLIERO - Sì. Dico: è acquisita agli atti? Non mi ricordo.

AVVOCATO C. URSO - Sicuramente è allegata alla nostra consulenza.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ah. Va bene. Quindi non è acquisita.

AVVOCATO C. URSO - Alla consulenza è acquisita.

P.M. M. BUCCOLIERO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Agli atti non mi sembra.

P.M. M. BUCCOLIERO - Okay, okay.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Possiamo andare avanti. Quindi questo è un brano della consulenza, quello che lei ha riportato.

TESTE G. POMPA - Quello è a pagina 30 della consulenza.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Non della consulenza: della relazione.

AVVOCATO C. URSO - Del monitoraggio del CNR e del...

TESTE G. POMPA - Sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Della relazione CNR e ARPA.

AVVOCATO C. URSO - Esatto. ...e dell'ARPA Puglia. Sì, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Hanno evidenziato questi limiti, diciamo, dell'indagine.

AVVOCATO C. URSO - Che c'erano questi limiti di completezza del dato analitico, diciamo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, va bene.

TESTE G. POMPA - Il mio commento era perché, leggendo il lavoro, ho visto che avevano fatto le analisi con un metodo non appropriato, cioè una gascromatografia che non è idonea - come loro dicono - a fare le analisi complete. Tutto lì. Comunque loro stesse sottostimano...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Questa è la mia domanda: in che cosa consiste questa non idoneità?

TESTE G. POMPA - Il fatto che non sono riusciti a fare l'analisi - come dicono loro - di tutti i congeneri perché le metodiche che hanno usato non erano adeguate. Non è che non hanno voluto fare le analisi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

TESTE G. POMPA - Okay?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, d'accordo. Possiamo andare avanti.

TESTE G. POMPA - In quanto le diossine e furani non sono stati stimati. Questa invece è la cartina utilizzata da ISPRA per fare la caratterizzazione ambientale del Mar Grande secondo lotto e del Mal Piccolo nell'anno 2009.

AVVOCATO C. URSO - Quindi qui parliamo di un'altra indagine.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Di un'altra indagine.

TESTE G. POMPA - Sui mitili.

AVVOCATO C. URSO - Precisiamo. Abbiamo visto la prima: CNR-ARPA Puglia, 2008/2009.

Ora passiamo alla seconda indagine da lei analizzata, ovvero quello che... ci spieghi che

cosa.

TESTE G. POMPA - "Analisi eseguite da ISPRA e da ARPA Puglia nell'ambito della caratterizzazione". La caratterizzazione è avvenuta nell'anno 2009. Hanno preso mitili. Nelle due figure, quella di destra e quella di sinistra... quella di sinistra rappresenta le zone di prelievo e i punti di prelievo dei mitili nelle zone di allevamento; quella di destra invece nella zona d'allevamento del Mar Grande. La Società Sviluppo Italia però ha fatto solamente la determinazione dei PCB totali in questi mitili. La determinazione dei PCB totali non è utilizzabile per stabilire se un alimento rispetta il Regolamento 1881/2006, perché il regolamento parla di diossine (i 17 congeneri tossici e i 12 congeneri tossici di PCB chiamati "PCB dioxine-like"). Quindi la valutazione che ha fatto ICRAM al fine di stabilire se i mitili superassero o meno il valore di TMA, non è opportuna. Però ARPA...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Non si è sentito. Scusi, Professore. "Non è...?"

TESTE G. POMPA - Non è utilizzabile.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ah, non è utilizzabile.

TESTE G. POMPA - L'ARPA, che doveva validare il 10% di questi campioni, ha fatto le analisi secondo il Regolamento 1881. Quindi noi abbiamo, di questo campionamento fatto da ICRAM su tutti questi mitili, una percentuale di campioni del 10% (32 campioni) che ARPA ha rianalizzato però facendo le analisi correttamente sulle diossine e sui PCB dioxin-like. Quindi, da questa indagine, noi possiamo ricavare qualche informazione che è certamente utile per valutare e per confrontare con i regolamenti allora vigenti. Quindi 32 campioni. Nella slide 8 ho riportato la tabella dei campioni eseguiti da ARPA divisi per Mar Piccolo primo seno, Mar Piccolo secondo seno e Mar Grande. Sulla tabella di destra ho riportato le medie di ciascun campionamento, costituito da un numero variabile di individui. Nel Mar Piccolo la media di questo campionamento fatto nel... mitili prelevati nel luglio 2009 ma analizzati poi nel 2010 da ARPA. Quindi ARPA cosa ha trovato? Ha trovato nel primo seno del Mar Piccolo una concentrazione di diossine di 2,05; una concentrazione di PCB di 10,67 e una concentrazione somma di 12,73. Siccome la concentrazione somma di diossine ammessa dal regolamento come TMA è 8, questi mitili nel mese di luglio 2009 superavano il valore di TMA, non superavano invece il valore TMA delle diossine che era stato fissato in 3 picogrammi/grammo umido.

AVVOCATO C. URSO - Livello di azione, non TMA.

TESTE G. POMPA - No, no: c'è un TMA anche per le diossine singole. Il TMA è sia per le diossine che per la somma. Nel Mar Piccolo veniva sfiorato il valore con 7,3 (il valore TMA somma) con un valore di diossine di 1,36 e un valore di PCB di 5,67.

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, Professore, prima ha detto "primo seno". Adesso... non ho capito. Mar Piccolo adesso?

AVVOCATO C. URSO - Secondo seno.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ah, secondo seno.

TESTE G. POMPA - Secondo seno. Nella tabella c'è scritto "Mar Piccolo secondo seno". Poi c'è il Mar Grande: nel Mar Grande hanno trovato in media 1,14; 5,39 di PCB e 6,53 di somma; il TMA per diossine più PCB è 8; il livello di azione per entrambe è 3 e 3. Quindi c'è un mancato superamento del livello d'azione per tutte le diossine in tutti i seni, quindi le diossine non superavano mai il livello d'azione. Il più alto - come vedete - è 2,05 e il livello di azione per le diossine è 3. Veniva sempre superato il livello di azione per i PCB, anche di gran lunga. C'era un superamento del TMA di diossine più PCB nel primo seno del Mar Piccolo nel mese di luglio del 2009.

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, Professore, facciamo il punto su queste analisi che ritengo siano molto importanti. Quindi ARPA ha valutato questi 32 campioni che sono appunto paragonabili, confrontabili con i TMA del Regolamento 1881 del 2006.

TESTE G. POMPA - Sì, perché ha usato le stesse metodologie.

AVVOCATO C. URSO - Con le stesse metodologie che il regolamento prescrive. Sono state analizzate sia le concentrazioni di diossina/furani e PCB-DL...

TESTE G. POMPA - Separatamente.

AVVOCATO C. URSO - ...nonché, ovviamente, la somma dei due microinquinanti.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Quindi noi abbiamo Mar Piccolo primo seno: abbiamo una media di 2,05 di diossine/furani in base a questi campioni effettuati, validati da ARPA. Ovviamente questo 2 è inferiore al livello di azione delle diossine - io leggo nella sua slide - che è indicato a 3.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Invece per i PCB-DL abbiamo un superamento del livello di azione che il legislatore europeo indica sempre in 3.

TESTE G. POMPA - Un abbondante superamento.

AVVOCATO C. URSO - Certo, perché abbiamo 10,67 a fronte di un livello di azione di 3. Nonché poi abbiamo, alla fine, il superamento anche del TMA della somma diossine e PCB-DL che è indicato dal legislatore europeo in 8 picogrammi su grammo e invece nel Mar Piccolo primo seno abbiamo ritrovato una media di 12,73. Ho capito bene?

TESTE G. POMPA - Sì, ha capito bene. In pratica, stando al livello d'azione, bisognava prestare molta attenzione alla presenza dei PCB che sembravano...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, Professore. Io, dalla lettura di questa tabella, vedo che

già la concentrazione di PCB-DL superava - già sola - il TMA della somma.

TESTE G. POMPA - Sì, nel Mar Piccolo primo seno.

AVVOCATO C. URSO - Nel Mar Piccolo primo seno.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - È giusta la mia osservazione?

TESTE G. POMPA - Giusto, giusto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, alla fine, una criticità concreta sui mitili del Mar Piccolo primo seno era in relazione ai PCB più che alle diossine che non superavano neanche il livello di azione.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Invece per Mar Piccolo secondo seno noi abbiamo un rispetto del TMA nella somma diossine più PCB-DL, un rispetto del livello di azione per la concentrazione di diossine. Io leggo “1,36” a fronte di un livello di azione di 3: giusto?

TESTE G. POMPA - Sì, meno della metà.

AVVOCATO C. URSO - Invece abbiamo anche nel secondo seno un superamento del livello di azione dei PCB-DL.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Cosa che, più o meno, troviamo replicata anche nei mitili analizzati di Mar Grande.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - La situazione...

AVVOCATO C. URSO - Quindi comunque, diciamo, il contaminante... il microinquinante - meglio - che forse avrebbe dovuto destare più attenzione era il PCB piuttosto che la diossina in quanto superavano tutti il livello di azione indicato dal legislatore.

TESTE G. POMPA - Indubbiamente.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Quindi questa - diciamo - sembra essere la prima indagine vera fatta con metodiche idonee a confrontare questi livelli di contaminazione dei mitili con i livelli regolamentatori. Sempre nel 2010, quando l'ARPA ha fatto la sua indagine sui mitili raccolti da ISPRA, anche l'A.S.L. di Taranto ha fatto una piccola indagine sui mitili raccolti nel Mar Piccolo primo seno, Mar Piccolo secondo seno e nel Mar Grande. Li ha fatti però in un mese diverso. Praticamente l'ARPA aveva fatto una indagine sui mitili raccolti nel mese di luglio, l'A.S.L. di Taranto ha fatto una indagine su mitili raccolti tra il mese di settembre (data di raccolta dei mitili del Mar Grande), il mese di ottobre (nel Mar Piccolo primo seno) e nel mese di ottobre/novembre (nel Mar Piccolo secondo

seno). Anche qui abbiamo una situazione in cui mediamente il TMA (il Tenore Massimo Ammesso) di diossine più PCB-DL non veniva superato neanche nei mitili del Mar Piccolo primo seno. Teniamo presente però che siamo nel mese di ottobre. Negli stessi mitili del Mar Piccolo primo seno i valori di diossine non superavano mai il livello di attenzione. Nei mitili del Mar Piccolo primo seno tutti i campioni di mitili superavano abbondantemente il livello di attenzione per i PCB-DL con un valore di 4,67 contro un valore del livello di attenzione posto a 3 picogrammi/grammo fresco.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, analizzando ora i risultati dell'analisi, dell'indagine dell'A.S.L. di Taranto che ha effettuato nel 2006...

TESTE G. POMPA - "Nel...?"

AVVOCATO C. URSO - 2010! Chiedo scusa. Nel Mar Piccolo primo seno noi vediamo sui campioni analizzati - questi 5 campioni che lei ha indicato nella slide - sempre un livello di diossine e furani inferiore al livello di azione anche in questo caso.

TESTE G. POMPA - Sempre.

AVVOCATO C. URSO - Inferiore a 3 ovviamente.

TESTE G. POMPA - Sempre.

AVVOCATO C. URSO - Sempre.

TESTE G. POMPA - Sempre.

AVVOCATO C. URSO - Invece, per quanto riguarda il livello dei PCB-DL, vediamo sempre un livello superiore al livello di azione (ovvero 3), con una media di 4,67.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - È giusto? È così?

TESTE G. POMPA - È giusto.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE G. POMPA - Invece nel secondo seno del Mar Piccolo abbiamo una situazione diversa da quella del primo seno.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - Innanzitutto il valore complessivo della somma di diossine più PCB è abbastanza distante dal TMA. Il TMA - come abbiamo detto - è 8, qui abbiamo una media di concentrazione di somma diossine più PCB pari a 1,77. La concentrazione media per quanto riguarda le diossine e furani nei mitili del secondo seno è estremamente bassa: 0,55 a fronte di un limite di azione di 3. Altrettanto bassa è anche la concentrazione dei PCB rispetto a quello che abbiamo trovato nel primo seno del Mar Piccolo: perché abbiamo una concentrazione di 1,23 picogrammi/grammo fresco a fronte di un livello di azione di 3 picogrammi/grammo fresco. Per quanto riguarda il Mar Grande...



AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo. Per concludere su questa slide: quindi anche in questa indagine svolta dall'A.S.L. nel 2010, in relazione ai mitili del primo seno del Mar Piccolo, noi abbiamo - anche in questo caso - una criticità in relazione alla presenza di PCB-DL nei mitili stessi.

TESTE G. POMPA - Esclusivamente per il PCB-DL.

AVVOCATO C. URSO - Esclusivamente per il PCB-DL. Benissimo. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Poi, per quanto riguarda il Mar Grande, la situazione è un po' mista perché - come vedete - ci sono 2 campioni su 4 che superano marginalmente...

AVVOCATO C. URSO - Il livello di azione, sì.

TESTE G. POMPA - ...il livello di azione per il PCB-DL, mentre nessun campione - come negli altri mari - superava mai il livello di azione per diossine e furani.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Okay.

TESTE G. POMPA - Quindi, in media, sfiora la media del livello di azione con 2,95. Il TMA non viene raggiunto né superato ma abbiamo dei valori che sono circa la metà del TMA imposto. Unita criticità sono alcuni campioni che superavano il livello di attenzione per i PCB. Complessivamente quindi, pur non avendo trovato superamenti del livello di TMA in questi mitili, l'ARPA ha segnalato che c'era una concentrazione molto elevata come somma di diossine e PCB-DL molto vicina al TMA; che c'era una criticità per quanto riguarda il superamento del livello di azione esclusivamente - se non quasi esclusivamente - al livello del primo seno del Mar Piccolo.

AVVOCATO C. URSO - Okay.

TESTE G. POMPA - E qualcosa di marginale anche nel Mar Grande.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Andiamo avanti con l'altra slide.

TESTE G. POMPA - Questa slide fa un riassunto di quello che abbiamo detto finora.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Nel 2011 parte il piano di monitoraggio dell'A.S.L. di Taranto per i mitili del Mar Piccolo e Mar Grande di Taranto. La relazione mandata dal Dipartimento di Prevenzione alla Procura della Repubblica inizia dicendo che "Nel gennaio del 2011, a seguito del clamore mediatico successivo alla diffusione da parte delle associazioni ambientaliste dei dati analitici sfavorevoli per diossine e PCB su campioni di molluschi bivalvi, eccetera eccetera, analizzati presso l'INCA di Porto, sono state iniziate queste attività". Va bene. Queste attività, chiaramente, erano anche abbastanza stimulate dal fatto di aver trovato nel 2010 - penso io - sostanzialmente dei valori nel mese di settembre molto alti, con delle criticità rilevanti soprattutto per quanto riguarda il livello di azione per i PCB nei mitili. Comunque il piano di monitoraggio era inizialmente previsto per febbraio ed aprile, poi è durato tutto l'anno perché, man mano che si è

andati avanti con le analisi, ci si è accorti che avvicinandosi alla stagione estiva aumentavano le concentrazioni di diossine e PCB nei mitili. I punti di prelievo - come vedete - di questo campionamento sono sostanzialmente gli stessi di quelli utilizzati da ICRAM per fare il campionamento dei mitili. Sono le zone di allevamento nel Mar Piccolo primo seno, nel Mar Piccolo secondo seno e nel Mar Grande da cui sono stati presi i mitili. Anche ARPA aveva analizzato i mitili presi sempre da queste zone. L'andamento stagionale... Questa è una figura presente nella relazione del Dipartimento di Prevenzione che è un grafico riassuntivo della concentrazione di diossine più PCB, la dinamica nei vari mesi nei tre mari (nel Mar Piccolo, nel Mar Piccolo secondo seno e nel Mar Grande). Come si può osservare, in questa indagine hanno trovato un superamento del TMA solamente nei mitili presi dal mese di giugno al mese di ottobre nel Mar Piccolo primo seno.

AVVOCATO C. URSO - Qui abbiamo un dato aggregato: somma PCB e diossine.

TESTE G. POMPA - Qui è un dato aggregato perché non fanno vedere qual è l'andamento delle diossine.

AVVOCATO C. URSO - Non fanno vedere la concentrazione di diossine e la concentrazione dei PCB singolarmente. Bene.

TESTE G. POMPA - Questa tabella - che dice poco e dice niente - è esplicitata meglio in questi grafici. In pratica, questi grafici ripropongono...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo, Professore, capiamo un attimo. Lei, nella slide 13, ha mostrato l'istogramma che è presente nel piano di monitoraggio: giusto?

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Dell'A.S.L. Invece nella slide 14, siccome sono presenti i rapporti di prova, lei ha creato una tabella.

TESTE G. POMPA - Una tabella con le medie.

AVVOCATO C. URSO - Disaggregando il dato.

TESTE G. POMPA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Cioè ha indicato le diossine e i PCB.

TESTE G. POMPA - E le somme anche.

AVVOCATO C. URSO - E le somme. Quindi questi dati lei li ha ricavati dai rapporti di prova.

TESTE G. POMPA - Dai rapporti di prova dei mitili.

AVVOCATO C. URSO - Presenti, allegati - diciamo - al piano di monitoraggio.

TESTE G. POMPA - Che sono stati allegati al piano di monitoraggio.

AVVOCATO C. URSO - Quindi quello che noi dicevamo prima - che l'A.S.L. non aveva disaggregato il dato - l'ha fatto lei.

TESTE G. POMPA - Ho disaggregato il dato.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - E presento successivamente il grafico disaggregato.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Prendendo la linea delle diossine, la linea dei PCB e la linea della somma diossine e PCB.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Mi voglio ancora un attimo soffermare su questa slide. Nei mesi da giugno a ottobre, dove l'A.S.L. aveva indicato il superamento del TMA nei mitili del primo seno di Mar Piccolo...

TESTE G. POMPA - Sì. È cerchiato in rosso.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Nel dato disaggregato io noto, se ho capito bene - lei me lo può dire o mi smentisce - che i valori di diossine e furani erano comunque sempre al di sotto del livello di azione di 3.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Invece il superamento del livello di azione era presente in tutti i campioni e le concentrazioni di PCB-DL: giusto?

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - E in alcuni casi... Io, per esempio, vedo in 2 casi su 5 (2 campioni su 5): singolarmente i singoli valori di PCB-DL superavano lo stesso TMA...

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - ...della somma PCB/diossine. Era già sufficiente quel superamento a superare il TMA.

TESTE G. POMPA - Il TMA è 8. Laddove si vedono valori superiori ad 8, sì.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Quindi questa tabella è stata poi espressa in un grafico disaggregando i valori di somma che sono la linea grigia, i valori dei PCB che sono la linea marrone e il valore delle diossine che sono la linea blu. Per far vedere che le diossine non superavano il livello di azione vi ho messo il livello di azione delle diossine che è espresso da questa linea rossa posta a una concentrazione di 3 picogrammi/grammo fresco. Okay?

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - Da questo grafico lineare si può osservare tranquillamente come le diossine, per tutto il periodo di campionamento, si mantenevano ben al di sotto oppure marginalmente al di sotto (nel mese di luglio) del livello di azione che non veniva, in media, mai superato. Guardate la dinamica della concentrazione invece dei PCB nei mitili nell'arco del tempo. Praticamente già nel mese di febbraio si poteva osservare un piccolo superamento che poi diventava sempre sempre maggiore e che poi diventava

massimo superando anche il TMA, eccetera, eccetera. Il livello di azione delle diossine e dei PCB è lo stesso: è sempre 3.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - Quindi diciamo che praticamente per tutto il campionamento - tutti i mesi - i mitili erano sempre superiori al livello di attenzione per i PCB, mentre non lo erano per le diossine. In alcuni mesi centrali addirittura, da soli, superavano il TMA.

AVVOCATO C. URSO - Quindi anche il monitoraggio dell'A.S.L. 2011, in relazione ai mitili di Mar Piccolo primo seno, conferma le indagini che abbiamo visto precedentemente.

TESTE G. POMPA - Conferma sia quelle fatte dall'ARPA nel 2010, sia quelle fatte dall'A.S.L. nel 2010 che non avevano mai trovato, nei mesi da loro indagati, superamenti del livello di azione per diossine e PCB.

AVVOCATO C. URSO - Quindi una criticità sempre per PCB-DL.

TESTE G. POMPA - Ovviamente l'espressione della somma - come si vede - è molto correlata all'andamento dei PCB.

AVVOCATO C. URSO - Dei PCB, certo. Bene. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Questa invece è la dinamica di contaminazione del secondo seno del Mar Piccolo.

AVVOCATO C. URSO - Del secondo seno.

TESTE G. POMPA - Come si vede, ho messo solo il livello di azione perché il livello TMA non viene mai raggiunto (sarebbe comunque settato a 8 qui sopra). Il livello di azione viene praticamente sfiorato solamente dai PCB-DL nel mese di agosto, mentre il livello di azione delle diossine non si avvicina mai al valore massimo concesso che è di 3, è sempre massimo 1,6, quindi almeno un terzo inferiore a quello che è il livello di azione.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Nel Mar Grande la cosa un po' differente rispetto al secondo seno del Mar Piccolo è questa possibilità di avere, in alcuni mesi dell'anno, uno sfioramento del livello di attenzione solo per il PCB ma non per le diossine che invece sono sempre a valori estremamente bassi. Come vedete, il valore massimo è 0,74 (quindi più di un terzo inferiore sempre al valore massimo), mentre i valori del carico di PCB nei mitili era sempre molto vicino a quello definito dal TMA (che è 3 picogrammi/grammo fresco).

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, concludendo questa parte - anche dal monitoraggio dell'A.S.L. del 2011 abbiamo visto che, nei tre specchi d'acqua (Mar Piccolo primo seno, Mar Piccolo secondo seno e Mar Grande), criticità in relazione alla presenza di diossine e furani non ce n'era. Al più, era la criticità correlata ai PCB-DL. Giusto?

TESTE G. POMPA - Sostanzialmente sì.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Sia nell'ambito del superamento ma soprattutto nell'ambito dei livelli di attenzione, era chiara un'indicazione che soprattutto nell'ambito del primo seno del Mar Piccolo erano presenti - in quello che gli animali assumevano attraverso la via alimentare, cioè attraverso l'acqua - forti quantità di PCB, tali da portarli a superare anche il TMA.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego, Professore. Andiamo avanti.

TESTE G. POMPA - Mentre le diossine, in teoria, non era neanche il caso di indagarle perché erano sempre, costantemente in tutti i mari...

AVVOCATO C. URSO - Al di sotto del livello di azione.

TESTE G. POMPA - ...al di sotto del livello di azione.

AVVOCATO C. URSO - Anche abbondantemente, in alcuni casi, al di sopra.

TESTE G. POMPA - In alcuni casi anche abbondantemente, ovviamente. Sulle conclusioni ne abbiamo già parlato. Allora, volevo qui segnalarvi che per quanto riguarda la presenza di contaminanti nel Mar Piccolo c'è che, nella relazione inviata dal Dipartimento di Prevenzione alla Procura della Repubblica in data 02/5/03, a pagina 11 si afferma: "Si ritiene importante sottolineare la netta corrispondenza tra i valori di non conformità riscontrati nei mitili allevati nel primo seno e le analisi effettuate da CNR e ISPRA sui sedimenti prelevati nelle medesime zone di prelievo dei molluschi. Particolarmente contaminati risultano essere i sedimenti prospicienti l'area occupata dall'Arsenale Militare". È una segnalazione in cui il Dipartimento di Prevenzione conferma di essere a conoscenza di una criticità presente nel Mar Piccolo, costituita da questi sedimenti prospicienti l'area occupata dall'Arsenale Militare.

AVVOCATO C. URSO - Parliamo del 2 maggio 2013. Giusto, Professore?

TESTE G. POMPA - 2 maggio 2013.

AVVOCATO C. URSO - Okay. Perfetto.

TESTE G. POMPA - Adesso andiamo a parlare delle fonti di contaminazione del Mar Piccolo, perlomeno quello...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, Professore. Ritornando sulla slide 19, lei fa una differenziazione - vorrei che lei spiegasse alla Corte - tra fonti primarie e fonti secondarie. Se può gentilmente spiegare alla Corte cosa significa la differenza fra le due fonti.

TESTE G. POMPA - Sì, stavo appunto dicendo questo. Sulle fonti di contaminazione del Mar Piccolo... La definizione di "fonti primarie" e la definizione di "fonti secondarie" non deve trarre in inganno perché si riferisce solamente al sistema di contaminazione diretto.

Lo chiamerei più “diretto” e “indiretto” che “primario” e “secondario”. “Diretto” perché sono gli apporti diretti al mare. Quali sono le fonti che apportano al Mar Piccolo? Diossine. L’apporto indiretto all’acqua del Mar Piccolo - quindi un apporto non diretto, non sono emissioni o immissioni dirette nel Mar Piccolo - è costituito dai sedimenti. Sedimenti molto contaminati, in qualche modo, trasferiscono la propria contaminazione al Mar Piccolo (poi vedremo con quali meccanismi) e, quindi, sono considerati fonti secondarie: non secondarie per importanza ma sono secondarie perché c’è stata prima una fonte primaria che li ha contaminati e questi poi agiscono come fonti secondarie (non è una valutazione di importanza). La contaminazione dei sedimenti prospicienti l’Arsenale Militare, chiamata anche “Area 170 ettari”... ci sono documenti che dicono che era nota fin dal 2005, cioè che l’Area 170 ettari dell’Arsenale Militare - che viene delimitata in questa figura in giallo, tutta quest’area - era nota dal 2005. Perché? Perché era stata fatta una caratterizzazione specifica dell’area. Chi ne parla? Ne parla una relazione del Commissario Delegato per l’Emergenza Ambientale in Puglia quando illustra i risultati del piano di caratterizzazione dell’area marino-costiera del sito di Taranto da cui emergeva appunto l’eccezionale contaminazione da PCB dei sedimenti prospicienti l’Arsenale Militare nel primo seno del Mar Piccolo. Quindi questa contaminazione era conosciuta, è stata riportata in questa relazione della Giunta Regionale del 2011, ampiamente illustrata in questa relazione - direi - perché riporta tutte le cartografie di questa contaminazione da cui io ho ricavato le cartografie che adesso andiamo a vedere. Ecco, queste sono le cartografie di dettaglio fatte all’epoca della caratterizzazione. L’area di caratterizzazione - come vedete nella figura grande centrale - è quella prospiciente l’Arsenale Militare. Le aree rosse che vedete nei riparti più piccoli solo le aree più contaminate, le aree gialle quelle meno contaminate. Attenzione: sono tutte contaminate. Le aree rosse sono contaminate almeno 24 volte superiore al limite di intervento di bonifica ICRAM, quelle gialle sono 10 volte superiore, quando vedete invece le aree verdi vuol dire che stanno dentro quel limite ICRAM. Tutto lì. La contaminazione sorprendente è la profondità della contaminazione. Come vedete, la contaminazione rossa - quella più pesante, quella che è 24 volte il limite ICRAM - non si estende solo in superficie (0,50 centimetri) ma si approfondisce addirittura fino a 2 metri di profondità. 2 metri di profondità vuol dire che, in qualche modo, qualcuno deve aver buttato sui sedimenti che lì sono presenti a circa 12 metri di profondità... perché 2 metri di profondità dopo i 12 di acqua... c’è la colonna d’acqua, inizia il sedimento: hanno fatto la carota di sedimento, hanno approfondito la carota per 2 metri e fino a 2 metri hanno trovato contaminazione.

AVVOCATO C. URSO - Professore, se può andare un attimo sulla slide precedente - la 21 -

perché è molto indicativa da un punto di vista anche visivo. Quindi la carota profonda fino a 2 metri aveva, in quelle zone rosse indicate dalla relazione... fino a 24 volte superava il limite di bonifica.

TESTE G. POMPA - Il valore di bonifica. In pratica, dalla superficie del mare si posiziona un tubo sul sedimento. Poi c'è un carotiere che va in profondità, tira fuori la carota: la carota si seziona (50 centimetri per 50 centimetri) e si vede la contaminazione della sezione. È chiaro che poi si ricostruisce il tutto e dà una contaminazione. Perché dico che è molto importante? Perché, chiaramente, il rateo di sedimentazione del Mar Piccolo è bassissimo. Il rateo di sedimentazione è la quantità di sedimento che si appoggia sul fondo nel Mar Piccolo. Cosa vuol dire? Che, da tutto l'ambiente circostante, la quantità di sedimento (apportato da fiumi, da terre, da acque di lavamento delle piogge e tutto quanto) porta un 1 millimetro all'anno di superficie. È chiaro? Quindi se le contaminazioni provenissero dall'esterno si sarebbero stratificate come si stratifica la sedimentazione. Cioè un sedimento esterno arriva nel Mar Piccolo: la contaminazione è 1 millimetro all'anno e man mano, anno per anno, si ha una contaminazione. Quando invece c'è una contaminazione così in profondità non può essere una contaminazione - perché 2 metri sono 2.000 anni... non so, non è possibile che quello che sta a fondo fosse stato contaminato da deposizione di sedimento - ma vuol dire che è stato buttato qualcosa che si è approfondito nel sedimento e noi lo troviamo fino a 2 metri di profondità. I PCB soprattutto hanno questa capacità di approfondirsi nei sedimenti. Se fosse stata una contaminazione che veniva da altre parti si sarebbe stratificata. Poi in realtà l'ARPA, in un lavoro, parla proprio di questo fenomeno di stratificazione per dimostrare che le sorgenti...

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, anche nelle zone indicate in giallo, anche fino a 2 metri abbiamo il superamento però in quella tonalità di colore viene indicato un superamento di 10 volte il limite di bonifica.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Comunque c'era un superamento, anche abbondante, del limite di bonifica anche nella zona gialla.

TESTE G. POMPA - Indubbiamente.

AVVOCATO C. URSO - Okay. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Cioè 10 volte vuol dire che anche la biocenosi ne soffre, nel senso che tutto il materiale biologico 10 volte superiore ai limiti ICRA ne soffre.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE G. POMPA - Non è che ci viva molto bene, non ci vivono bene. Comunque se avete qualche domanda da fare sulla stratificazione...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì. Non abbiamo ben compreso questo meccanismo della stratificazione in relazione alla provenienza del materiale insomma. Se ce la vuole ripercorrere. Questo meccanismo della stratificazione.

TESTE G. POMPA - Sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ce lo può ripetere, per cortesia?

TESTE G. POMPA - La stratificazione naturale del Mar Piccolo è molto bassa: vuol dire che non viene apportato molto materiale al Mar Piccolo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì.

TESTE G. POMPA - Quindi tutto questo materiale che viene dall'esterno... Se fosse stata una contaminazione da materiale esterno avrebbe seguito la via del particolato che viene dall'esterno. Il particolato è contaminato e contamina la parte superficiale dei sedimenti. Quando troviamo una contaminazione così nel profondo vuol dire che non viene da un meccanismo simile: viene da un meccanismo di sversamento in loco di materiale oppure da un'infiltrazione da una falda profonda che porta queste sostanze, attraverso l'acqua, direttamente nel sedimento. Due sono i meccanismi, non ce ne sono altri.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore - per capire in modo molto più semplicistico - se noi abbiamo una carota di 2 metri e una contaminazione fino a 2 metri... Noi sappiamo che 2 metri sono 2.000 millimetri. Giusto?

*(Il teste annuisce)*

AVVOCATO C. URSO - Bene. Se lei dice che la sedimentazione di Mar Piccolo è 1 millimetro annuo, per arrivare...

TESTE G. POMPA - Lo dice ARPA, non lo dico io.

AVVOCATO C. URSO - Certo, preso dal dato di ARPA. Per arrivare a una profondità di 2 metri dovremmo avere una sedimentazione di 2.000 anni.

TESTE G. POMPA - Non c'erano neanche i PCB.

AVVOCATO C. URSO - Lei dice: è più verosimile che ci sia stata un'immissione di qualcosa diretta che ha contaminato il luogo, più che una sedimentazione...

TESTE G. POMPA - Sto dicendo: o diretta dalla superficie che poi si è approfondita o portata da una falda che ha portato questa contaminazione sotto i 2 metri.

AVVOCATO C. URSO - Okay.

TESTE G. POMPA - Lì c'è un battente d'acqua di 15 metri, quindi la falda deve essere più sotto.

AVVOCATO C. URSO - Okay. Quindi anche la falda è inverosimile.

TESTE G. POMPA - E anche l'età della contaminazione. Cioè non è che uno butta oggi in mare, sul sedimento, una sostanza più pesante dell'acqua come il PCB e poi se la ritrova a 2



metri di profondità del sedimento domani, eh.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Quindi questo è qualcosa che ha avuto il tempo di approfondirsi fino a 2 metri.

AVVOCATO C. URSO - Ho capito.

TESTE G. POMPA - Oppure ha avuto il tempo di essere portata fino a 2 metri.

AVVOCATO C. URSO - Ho capito.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - "Di essere portata...?"

TESTE G. POMPA - Da una falda. Per esempio, noi abbiamo il sedimento contaminato di 2 metri. La falda sotto potrebbe averlo contaminato di fianco, cioè non andandoci sopra ma aver contaminato questi 2 metri. Visto il tipo di contaminazione così puntuale proprio in quel punto e non in altri punti, propenderei più per qualcosa che è stata ripetutamente buttata lì e poi si è approfondita fino a 2 metri.

AVVOCATO C. URSO - Ho capito. Prego.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Si può valutare un tempo entro il quale questo fenomeno si sarebbe potuto verificare?

TESTE G. POMPA - No, non sono in grado io. Ci vorrebbe un tecnico sedimentologo. La mia esperienza mi dice che - in altre zone dove ho lavorato - attraverso la datazione del sedimento si può vedere il periodo in cui è venuto... La datazione del sedimento è una cosa estremamente bella e importante però non è stata fatta. Il sedimento viene datato attraverso la radioattività dovuta alle esplosioni nucleari negli atolli di Bikini - che hanno portato una contaminazione atmosferica - e da Chernobyl che è il secondo dato. Siccome passa un certo numero di anni tra l'uno e l'altro evento, la distanza che si vede fra un sedimento con questi due layer segnalati ci dà la possibilità di calcolare la velocità di sedimentazione del luogo e ci dice anche l'età dei contaminanti. Però questo non è stato fatto nel Mar Piccolo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quindi lei non è in grado di fare nessuna valutazione su questo fatto.

TESTE G. POMPA - No, dico solamente che non può essere stata di recente perché 2 metri di profondità... Di solito nei terreni contaminati pian piano, se tu contami un terreno superficiale, il PCB si infiltra fra le fratture delle rocce e poi riesce ad andare anche sotto. Le diossine di solito vengono più trattenute dalla parte umida dei terreni. Comunque sicuramente non recente. Poi quanto vecchia non saprei.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

TESTE G. POMPA - Quindi era nota fin dal 2005. Era stata anche progettata una messa in sicurezza nel 2005 perché c'era un verbale che diceva "Progetto di messa in sicurezza".

Poi perché non è stato eseguito questo progetto di messa in sicurezza? Perché si sono opposte le associazioni di mitilicoltori perché avevano paura - peraltro una paura giustificata - che, sollevando i sedimenti, si potesse diffondere in modo maggiore questa contaminazione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Una paura giustificata o ingiustificata?

TESTE G. POMPA - No, giustificata.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Giustificata.

TESTE G. POMPA - Dipende da come uno fa il dragaggio poi. Se lo fa... ci sono tanti modi di dragare. Se lo fa male c'è una dispersione grande, se lo fa bene c'è una dispersione inferiore. Comunque si sapeva ma non è stato fatto niente. La 23... abbiamo già detto praticamente quello che dovevamo dire. Ecco: Area dell'Arsenale Militare. Abbiamo visto l'Area 170 ettari come una fonte secondaria. Però è stata in qualche modo indicata anche come una fonte primaria. Attraverso quale meccanismo? Sempre lo stesso documento della Regione dice "Fonte Primaria: aree a terra gestite dalla Marina Militare in cui la presenza di PCB è stata accertata nei terreni, nella falda superficiale. La contaminazione è veicolata dalla falda superficiale che in quei luoghi ha come recapito le sponde del Mar Piccolo a nord di via del Pizzone". Quindi la falda superficiale e le acque superficiali sono state indicate come una sorgente primaria. Non so se questa sorgente primaria sia anche responsabile della contaminazione della sorgente secondaria sedimento, eh, però viene indicata anche come sorgente primaria. Tenete presente che quando parliamo di PCB parliamo di un materiale che è stato ampiamente utilizzato in tante cose: sistemi idraulici di trasferimento; tutti i sistemi idraulici delle navi erano a base di PCB; gli oli di sentina erano praticamente tutti contaminati da PCB fin quando non sono venute le leggi che l'hanno impedito; le stesse vernici delle navi erano a base di PCB perché risultavano più lisce e meno aggredibili dai parassiti. Poi vedremo qual è la concentrazione di queste vernici a base di PCB. ARPA Puglia ha considerato che i mobili verniciati negli anni '70, specialmente quelli laccati di casa, avessero delle concentrazioni di PCB eccezionali perché è stata ampiamente utilizzata proprio per la possibilità di avere un... si chiama una "tixotropia", cioè una possibilità di spalmare la vernice in modo particolare affinché diventasse così lucida e poco aggredibile. Comunque ampio uso. "Pubblicazione dell'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero del 2007". Oltre a quelli del 2005, i risultati di uno studio del CNR di Bari avevano evidenziato anch'essi che...

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, un attimo solo. Avvocato, questi sono sempre documenti allegati alla perizia?

AVVOCATO C. URSO - Certo.

P.M. M. BUCCOLIERO - Che non abbiamo adesso, tuttora, nel fascicolo del dibattimento.

AVVOCATO C. URSO - Questi sono documenti, tra l'altro, pubblici.

P.M. M. BUCCOLIERO - Sì, sì. Ma non discuto di quello. Infatti non sto facendo nessuna...

AVVOCATO C. URSO - No, no: non sono allegati.

P.M. M. BUCCOLIERO - Solo per sapere se c'erano già o meno.

AVVOCATO C. URSO - No. Sono allegati alla consulenza e, ovviamente, sono pubblici.

P.M. M. BUCCOLIERO - Non ci sono problemi.

AVVOCATO C. URSO - Prego, Professore, prego.

TESTE G. POMPA - Allora, i campioni di sedimento - questa è la pubblicazione del 2007 - erano stati raccolti nel 2001, poi i risultati sono stati pubblicati nel 2007. In pratica, come voi vedete, sono andati a prendere proprio i due punti considerati più contaminati del Mar Piccolo: il punto MP 02 e il punto MP 05; uno è vicino all'Arsenale Militare e l'altro è vicino alla zona nord del primo seno del Mar Piccolo. Gli autori parlavano non di contaminazione dei mitili ma di rischio ecotossicologico. Gli autori dicevano: "L'elevato rischio ecotossicologico per gli organismi marini, associato alla elevata presenza di PCB nei due sedimenti (in particolare in MP 05)...". Concludevano poi raccomandando "...ulteriori indagini sui mitili e sui pesci allevati nel Mar Piccolo, in considerazione di un eventuale rischio alimentare per i consumatori di questi prodotti". Quindi non facevano una valutazione specificamente sui mitili però avevano rilevato che quei sedimenti erano ecotossici, cioè avevano fatto una valutazione ecotossicologica che non ha niente a che fare con la contaminazione (*parola incomprensibile*) però con la vitalità dei mitili sì. Comunque questa era un'altra segnalazione. Poi c'è stata la caratterizzazione di ISPRA del Mar Piccolo del 2010 - è la stessa che ha dato origine ai mitili, hanno fatto anche i sedimenti - dove hanno preso i sedimenti. Come voi vedete, molti sedimenti sono stati presi al di fuori dell'Area 170. L'Area 170 non è stata più indagata dopo il 2005 perché era già stata caratterizzata. Si era trovata quella alta contaminazione e successive indagini di caratterizzazione di ISPRA non l'hanno più presa in considerazione. Quindi la caratterizzazione di ISPRA del 2009/2010 è importante per vedere la qualità della restante zona del Mar Piccolo. L'importante è che abbiano fatto dei campioni di sedimenti anche sotto le mitilicoltura: perché questo ci dà l'idea della qualità del sedimento che c'è sotto l'allevamento dei mitili, se il mitile è stato impiantato su un sedimento che ha caratteristiche che superano i valori indicati dall'ICRAM o se non superano i valori indicati dall'ICRAM. Come voi vedete, l'indagine ICRAM nella figura sul lato destro... Il criterio è sempre lo stesso: la profondità. Qui siamo a profondità di 50 centimetri. Troviamo delle zone gialle: vuol dire che la contaminazione da PCB è - giallo come l'altra volta - 10 volte superiore a

quelle che ICRAM mette come livello di bonifica. Quando vedete il rosso... Qui si vede solo un punto rosso, come vedete. È solo un punto: vuol dire che si supera di 40 volte. Quindi anche in questa zona a nord che è indicata normalmente come “zona Banchine del Genio” o anche “Tosi” perché c’era un cantiere Tosi famosissimo a Taranto...

AVVOCATO C. URSO - Cantieri.

TESTE G. POMPA - ...nella zona nord. Questo spiega anche perché abbiamo questo tipo di contaminazione. Individua, oltre all’area a sud già individuata, anche un’area a nord come fonte secondaria di contaminazione con sedimenti contaminati. Però quello che è importante rilevare è che le zone sotto i mitili non sono risultate contaminate: quindi vuol dire che il sedimento che è sotto il mitile non è in grado di contaminare i mitili - diciamo - di per sé, almeno ha una concentrazione considerata da ICRAM da non bonificare.

AVVOCATO C. URSO - Sicura.

TESTE G. POMPA - Sicura. Quindi questo...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo, Professore. Ritornando alla slide precedente - la 26 - ovviamente l’area chiamata “170 ettari” prospiciente l’Arsenale...

TESTE G. POMPA - Era già stata classificata...

AVVOCATO C. URSO - ...prospiciente l’Arsenale della Marina Militare di Taranto non è stata indagata. In quella zona noi abbiamo visto che c’erano solamente zone rosse e zone gialle, zone verdi non ce n’erano. Quindi si superava sempre...

TESTE G. POMPA - Ma poi anche in profondità.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - Qui invece a 50 centimetri.

AVVOCATO C. URSO - Comunque nella 170 ettari si superava sempre il valore di intervento ICRAM.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - O di 10 o di 24 volte, come ci ha indicato pocanzi. Poi ISPRA ha allargato la sua indagine ai due specchi di Mar Piccolo primo seno e secondo seno. Ora qui noi vediamo delle zone verdi - soprattutto delle zone verdi - dove non si superava, appunto, il limite di intervento ICRAM per le bonifiche. Giusto?

TESTE G. POMPA - No.

AVVOCATO C. URSO - Invece troviamo delle criticità dei sedimenti soprattutto nella zona nord del primo seno di Mar Piccolo, dove abbiamo zone...

TESTE G. POMPA - Okay. Però è una zona non adibita a mitilicoltura.

AVVOCATO C. URSO - No, no. Ovviamente non adibita a mitilicoltura ma prospiciente l’area Banchine ex Genio che è stata anche Cantieri Tosi, come ci ha detto pocanzi.

TESTE G. POMPA - Sì. Sulla figura di sinistra si vede quel corridoio. Non è proprio una zona...

AVVOCATO C. URSO - Quindi anche in quella zona vi era stata attività cantieristica navale.

TESTE G. POMPA - Attività cantieristica, perché quando c'è la cantieristica è - direi - inevitabile avere dei sedimenti contaminati.

AVVOCATO C. URSO - Contaminata da PCB.

TESTE G. POMPA - Insomma tutti i porti del mondo hanno sedimenti contaminati, non c'è niente da fare.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Poi, passando alla slide 27, ci stava dicendo... La slide successiva, la 27.

TESTE G. POMPA - Sì. Stavo dicendo che non sono state trovate situazioni di particolare contaminazione nella zona a nord-ovest, quella prospiciente il quartiere Tamburi. In buona sostanza sia in questa zona, sia nella zona C, sia nella zona D, sia nella zona B - dove ci sono gli allevamenti di mitili - sotto quegli allevamenti, bene o male, non si ha sentore che i sedimenti siano da considerarsi contaminati. Sicuramente non possono essere responsabili della forte contaminazione che troviamo nei mitili nei mesi estivi, abbiamo visto.

AVVOCATO C. URSO - Sì. In particolar modo, Professore, nella zona A...

TESTE G. POMPA - No, no, volevo dire qualcosa in merito alla movimentazione.

AVVOCATO C. URSO - Sì, prego.

TESTE G. POMPA - Gli allevatori dei mitili, appunto per evitare la contaminazione... non la contaminazione: la presenza eventuale di sedimento nei mitili stessi. In epoca di finissaggio li portano 4 metri oltre il livello di fondo, quindi li alzano. Questo proprio per evitare che il... non la contaminazione - che forse non conoscono neanche - ma la presenza di particolato dentro i mitili che darebbe estremamente fastidio. Quindi proprio nei mesi estivi di finissaggio li portano su. Quindi non è coerente come una movimentazione di sedimento locale. Cioè quello che voglio dire è che non dobbiamo pensare che i mitili si contaminano per una contaminazione del sedimento che sta di sotto: gli deve venire da qualche parte.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, ritornando un attimo alla slide 27...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Scusi un attimo, Avvocato.

AVVOCATO C. URSO - Prego, prego. Chiedo scusa, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quest'ultimo concetto lo può ripetere, per favore?

TESTE G. POMPA - Cioè?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Questo discorso dei mesi estivi, dello spostamento degli allevamenti.

TESTE G. POMPA - Io so che in epoca di finissaggio, quando si tratta poi di vendere questi

mitili, di norma vengono sollevati - se sono troppo vicino al fondo - per evitare appunto che il particolato entri nei mitili e poi, commercialmente, siano deprezzati. Tutto lì. In buona sostanza, non credo che la contaminazione che noi osserviamo nei mitili del primo seno del Mar Piccolo sia dovuta a una contaminazione dei sedimenti in loco: perché lo stesso livello di contaminazione annovera anche quelli del Mar Piccolo secondo seno (sempre verde, cioè sempre al di sotto del limite ICRAM). Non si capisce perché questi si contaminano e gli altri non si contaminano. A mio parere non è il sedimento locale che può, sollevandosi, dare contaminazione: perché lì, localmente, non è stata rilevata nessuna contaminazione dalle indagini dell'ICRAM. Quindi, come poi dirà il CNR - vedremo successivamente - è una sospensione che viene nelle zone contaminate a dare una sospensione pericolosa per tutto il resto del bacino. Cioè è una sospensione che non viene da lì: è una sospensione che viene dalle zone contaminate che crea un sedimento fine che, risospeso e portato dalle correnti, può arrivare fino ai mitili. Poi spiegherò che, secondo me, c'entra anche il plancton. Perché gli animali non vivono di sedimento ma vivono di plancton, cioè ingrassano solo se c'è il plancton: perché se mangiano solo sedimento rimangono magri magri, non sono vendibili.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Presidente, siccome dobbiamo passare alle fonti secondarie, potremmo fare la pausa? Così diamo anche un attimo di pausa al Professore.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, d'accordo.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Facciamo mezz'ora.

*Il presente procedimento viene sospeso alle ore 13:31 e riprende alle ore 14:25.*

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato Urso, possiamo riprendere.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Prego, prego.

AVVOCATO C. URSO - Allora, Professore, riavviamo le slide. Le chiedo la cortesia di tornare alla slide 27, dove eravamo rimasti pocanzi. Allora qui - in questa slide, Professore - io vedo che è indicata con la lettera A una zona di allevamento dei mitili. Abbiamo visto che - e lei lo scrive anche nella sua slide - i sedimenti di questa zona prospiciente il quartiere Tamburi... dice che appunto non è stata rilevata alcuna criticità per la presenza di PCB. Quindi questa era proprio una zona antistante la presa a mare delle acque di Ilva. Giusto?

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Quindi, Professore, mi faccia capire una cosa. Lei pocanzi ha detto che i sedimenti in loco non influenzano la contaminazione dei mitili però ha detto che il plancton e altri sedimenti hanno influenza sulla contaminazione dei vari allevamenti di mitili. Mi faccia capire - magari anticipando quello che poi vedremo più in dettaglio successivamente - quali sono questi sedimenti che vanno a influenzare la contaminazione dei mitili, che li contaminano in fin dei conti.

TESTE G. POMPA - Beh, in pratica sono i sedimenti che risultano contaminati, non quelli non contaminati.

AVVOCATO C. URSO - Cioè?

TESTE G. POMPA - Quelli dell'Area 170 ettari e quelli che sono stati rilevati contaminati nelle banchine ex Genio.

AVVOCATO C. URSO - Quindi i sedimenti di queste due aree che - abbiamo visto - avevano alte contaminazioni per PCB, vanno a influenzare i livelli di PCB dei mitili e degli allevamenti dei mitili. Giusto?

TESTE G. POMPA - Così dicono - poi vedremo - l'ICRAM e l'ARPA quando fanno la loro relazione ed è giusto.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - "Quando fanno..."? Non ho sentito, scusi.

TESTE G. POMPA - Nella loro relazione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ah, nella loro relazione.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Perché, Presidente, successivamente analizzeremo un ulteriore documento che appunto conferma quello che il Professore ci sta dicendo in questo momento. Bene. Andiamo avanti, Professore.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Anche se prima aveva detto qualcosa di diverso, mi sembra, prima della pausa.

TESTE G. POMPA - No. Io vi ho sempre detto che non è il sedimento sotto l'allevamento dei mitili a dare una contaminazione ai mitili ma il sedimento risospeso dalle zone contaminate - risultate contaminate - a disperdersi nel Mar Piccolo e dare la contaminazione degli allevamenti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

TESTE G. POMPA - Cioè parliamo sempre di sedimenti risultati contaminati, perché quelli non contaminati - fino a prova contraria - non dovrebbero contaminare.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo avanti, Professore. Passiamo alla slide 28, le fonti secondarie appunto di contaminazione.

TESTE G. POMPA - La 28 è un riassunto. Dice: "Riassumendo, possiamo affermare che tra il 2005 e il 2010 erano state individuate due zone del Mar Piccolo in cui i sedimenti

potevano costituire una fonte di diffusione della contaminazione”. Infatti faccio riferimento ai due sedimenti contaminati che potevano costituire una fonte di diffusione della contaminazione. Il documento della Regione Puglia (Assessorato alla Qualità dell’Ambiente), nella relazione del 2011, a pagina 3 afferma: «Fonte secondaria di contaminazione. Sedimenti del Mar Piccolo dove sono state individuate due distinte zone interessate dalla presenza di PCB: una si trova in corrispondenza dell’Arsenale Militare, nell’area di caratterizzazione denominata “Area 170 ettari”; l’altra posta a nord del primo seno, a circa 200 metri a ovest, nella penisola di Punta Penna. In entrambi i casi, la diffusione dell’inquinante avviene verosimilmente attraverso la ripetuta sospensione di sedimenti contaminati presenti sul fondo». Quindi anche il documento ‘11 indica che la contaminazione proviene dai sedimenti individuati come contaminati, precisamente quelli nell’area a nord (ex Genio) e quelli nell’area a sud (Area 170).

AVVOCATO C. URSO - Quindi anche il documento della relazione del 2011 della Regione Puglia conferma quello che ci spiegava prima. Giusto, Professore? Ho capito bene?

*(Il teste annuisce)*

TESTE G. POMPA - Vedremo successivamente che non sono state individuate altre fonti secondarie, cioè altri sedimenti contaminati non sono stati individuati.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo avanti all’ulteriore fonte di contaminazione.

TESTE G. POMPA - Allora, fra le fonti di contaminazione primaria indicate da quel documento e anche da un documento ARPA (cioè dal documento del 2011 “Rapporto sintetico sullo stato di inquinamento ambientale dei mari di Taranto”) viene fatto riferimento a questa San Marco Metalmeccanica. Allora, San Marco Metalmeccanica era un’industrietta metalmeccanica che è stata costruita su una cava colmata, negli anni tra il ‘72 e il ‘95, con fanghi o materiale contaminato da PCB. Questi materiali contaminati messi in questa falda, messi in questa discarica - chiamiamola così - sono riusciti a contaminare la falda sottostante. Infatti la falda sottostante la San Marco Metalmeccanica è risultata contaminata, per lo spessore di 1 metro, da olio contenente apirolio, contenente PCB. Questo lo dice l’ARPA nell’ultima frase dove dice “In particolare, in corrispondenza del piezometro S3 è stata rilevata la presenza di PCB libero con uno spessore di circa 1 metro”.

AVVOCATO C. URSO - Quindi come fonti secondarie di inquinamento da PCB troviamo...

TESTE G. POMPA - No, fonte primaria.

AVVOCATO C. URSO - Primaria, chiedo scusa. ...troviamo quella falda sottostante...

TESTE G. POMPA - Che viene citata...



AVVOCATO C. URSO - ...che viene citata dal documento ARPA del 2011 (“Rapporto sintetico sullo stato di inquinamento ambientale dei mari di Taranto”).

TESTE G. POMPA - Non solo da ARPA ma anche dal documento della Regione Puglia.

AVVOCATO C. URSO - Della Regione Puglia. Troviamo la falda che è contaminata da quest'azienda, la San Marco Metalmeccanica che era appunto una cava colmata di materiale contenente PCB.

TESTE G. POMPA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE G. POMPA - Questo è importante perché poi vedremo che nell'indagine del '14 sono andati a vedere se questa falda, in qualche modo, poteva interessare qualche citro che recapitava nel Mar Piccolo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Okay?

AVVOCATO C. URSO - Andiamo avanti, Professore.

TESTE G. POMPA - La 30 è quello che ha detto il Dottor Vittorio Esposito nell'udienza del 6/6/17.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - Conferma che si trattava di una falda fortemente contaminata, per 1 metro di spessore, da questo olio contenente PCB. Dice: “Da questo piezometro veniva fuori olio, olio puro, nero”.

AVVOCATO C. URSO - Quindi il Dottor Vittorio Esposito...

TESTE G. POMPA - Conferma.

AVVOCATO C. URSO - In relazione alla falda contaminata dalla San Marco, confermava - nel piezometro appunto che controllava la falda stessa - la presenza di quest'olio contenente PCB.

TESTE G. POMPA - In pratica, il Dottor Vittorio Esposito dice: “Non è stata analizzata da noi ma è stata analizzata dal soggetto obbligato ad analizzarla”.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - “E che aveva concentrazioni di apirolio e di diossine elevatissime”.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Quando il Dottor Esposito dice “apirolio” si riferisce a un particolare PCB utilizzato negli oli dielettrici.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE G. POMPA - Quindi diciamo che il Dottor Esposito aveva individuato, in quella porzione superficiale della falda di 1 metro, dell'apirolio.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Benissimo.

---

TESTE G. POMPA - Okay.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Andiamo avanti.

TESTE G. POMPA - “Conferma presenza di apirolio nella falda”. Quando si parla di apirolio si dice “olio dielettrico usato nei trasformatori”.

AVVOCATO C. URSO - Okay. Andiamo avanti all'altra possibile fonte primaria.

TESTE G. POMPA - Altre possibili fonti primarie. Questa la indica ARPA nel suo documento del 2011. Dice che anche MATRA è una possibile fonte di contaminazione, non dice attraverso quale via. Però, anche qui, siamo di fronte a una ditta la cui attività consisteva nella manutenzione di trasformatori elettrici che avevano oli a base di PCB (chiamati “apirolio”). È stata dichiarata fallita nel '98. Il documento sintetico di ARPA fa una piccola cronistoria di questa contaminazione della ditta MATRA e dice: “La ditta MATRA è storicamente uno dei siti più inquinati da PCB. Il 10.2.95 un'ispezione dei Vigili del Fuoco segnalò il potenziale pericolo per la contaminazione da PCB. Successive indagini condotte all'interno dell'area dal NOE l'11.1.2002 attestarono lo stato di grave inquinamento. Nello stesso anno - cioè 2002 - analisi effettuate dalla A.S.L. di Taranto/1 evidenziarono contaminazione da PCB anche nell'area esterna alla MATRA. La conferenza dei servizi del 2.9.2004 sancì la necessità di un intervento di messa in sicurezza a seguito di una fase di caratterizzazione definitiva”. La bonifica è iniziata nel 2008. All'epoca della relazione diceva: “Non si è ancora conclusa perché, dopo l'esecuzione degli scavi previsti dal piano di bonifica, si è riscontrata la presenza di una contaminazione residua in alcune zone”. Quindi questa situazione (fallimento del '98, inizio della bonifica nel 2008) vuol dire che per 20 anni questa zona non è stata né bonificata...

AVVOCATO C. URSO - 10 anni.

TESTE G. POMPA - ...né messa in sicurezza.

AVVOCATO C. URSO - 10 anni. '98/2008: 10 anni.

TESTE G. POMPA - 10 anni.

AVVOCATO C. URSO - Come ha scritto, tra l'altro. Non è che...

TESTE G. POMPA - No, no.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Quindi fra le possibili fonti primarie abbiamo anche la ex MATRA.

TESTE G. POMPA - Praticamente questo sito era una discarica incontrollata perché...

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - ...che io sappia, non aveva particolari sistemi di contenimento della polverosità, l'erosione dei terreni. Non sappiamo niente sulla contaminazione delle acque di falda sotto MATRA.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Questo sempre viene indicato dall'ARPA nel suo rapporto 2011.

TESTE G. POMPA - Come possibile fonte primaria di contaminazione.

AVVOCATO C. URSO - Come possibile fonte primaria. Bene.

TESTE G. POMPA - Okay.

AVVOCATO C. URSO - Ora arriviamo alle indagini - che lei pocanzi ci anticipava - sul Mar Piccolo nel 2014.

TESTE G. POMPA - Quello che sappiamo fino al 2011 è quello che abbiamo raccontato adesso. Nel 2014 è stato finito - cioè eseguito ma era iniziato qualche anno prima - un programma scientifico (coordinato da ARPA Puglia) i cui risultati sono stati riassunti, nel '14, in una pubblicazione dal titolo "Il Mar Piccolo di Taranto. Approfondimento tecnico-scientifico sulle interazioni tra il sistema ambientale e i flussi di contaminanti da fonti primarie e secondarie". Okay. Tra gli obiettivi di questo studio - perché questo studio era molto vasto, aveva moltissimi obiettivi - c'era l'individuazione di nuove fonti primarie, non prima conosciute, da PCB. Per questa attività...

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, questo è sempre uno studio allegato alla perizia?

AVVOCATO C. URSO - Allegato alla consulenza, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ma non agli atti, no?

AVVOCATO C. URSO - No, no, no.

P.M. M. BUCCOLIERO - Di chi è questo studio? Non ho capito.

TESTE G. POMPA - ARPA.

AVVOCATO C. URSO - ARPA Puglia.

P.M. M. BUCCOLIERO - Okay.

TESTE G. POMPA - Questa indagine il cui coordinatore era ARPA... ARPA ha fatto delle indagini sulla contaminazione sulle colonne d'acqua. Invece indagini sui citri - sui canali che sfociano nel Mar Piccolo - per individuare nuove fonti primarie di contaminazione sono state eseguite dall'istituto CNR di Taranto.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - Un altro obiettivo di questo studio era la valutazione della biodisponibilità e del rilascio di contaminanti dai sedimenti. Questo era uno studio specifico del CNR di Taranto. Attraverso quali studi si è esplicitato questo programma di studio? Attraverso esperimenti di risospensione del sedimento - per vedere se il sedimento si poteva facilmente risospendere - e di ripartizione di quanta diossina passava nella fase disciolta e nella fase corpuscolata dell'acqua.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Poi l'altro esperimento era la trasferibilità e il bioaccumulo dei PCB nei mitili.

AVVOCATO C. URSO - Nei mitili.

TESTE G. POMPA - Quindi sono quattro indagini che ci interessano in modo particolare fra tutte le indagini fatte in questo studio del '14.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Andiamo ad analizzarle in modo analitico tutt'e quattro, Professore.

TESTE G. POMPA - Prego?

AVVOCATO C. URSO - Proceda. Andiamo ad analizzare in modo analitico le quattro indagini svolte in questo studio.

TESTE G. POMPA - Sì, le quattro indagini. Le indagini sulla contaminazione della colonna d'acqua. Sono stati presi 26 campioni di acqua nei siti a mare ritenuti più idonei a questo fine (zone che presentavano anomalie termiche antistanti scarichi a mare sconosciuti). Mediante l'impiego di un campionatore per acque ad alto volume (con acronimo "CAV": Campionatore Acqua Alto Volume)... non è altro che un campione d'acqua fatto da una pompa che fa passare l'acqua raccolta attraverso un filtro. Il particolato dell'acqua viene trattenuto sul filtro. Quello che è disciolto in acqua - che non è attaccato al particolato - passa attraverso una resina e poi si analizzano insieme il filtro e la resina su cui è passata l'acqua. È un metodo rapido perché, invece di portarsi dietro un grosso volume d'acqua - non so, 100 litri d'acqua, 30 litri d'acqua - e portarlo in laboratorio ad analizzarlo, questo sistema filtra quest'acqua, trattiene il filtrato su un dischetto, su un filtro; il resto, quello che è solubile in acqua, viene trattenuto da una resina e uno arriva al laboratorio d'analisi con un dischetto e una resina da analizzare. Quindi molto comodo. Però - attenzione - i limiti di questo sistema indicati proprio dalla relazione del campionatore d'acqua ad alto volume dice: "L'utilizzo di colonne di attrazione del sistema non consente flussi superiore a 200 millimetri-minuto. Il sistema non consente di determinare il carico di particolato o particellato sospeso nell'acqua che viene filtrata, perciò diventa necessario eseguire in campo misure di solidi sospesi su campioni di acqua prelevati in contemporanea". Cioè non dà la misura del particolato che, invece, è molto importante. Perché la concentrazione di queste sostanze fortemente liposolubili nell'acqua non è mai una concentrazione alta, perché la concentrazione disciolta nell'acqua è al massimo quello che gli permette la solubilità della sostanza stessa. La sostanza è poco solubile in acqua, quindi io in acqua troverò solamente una quantità pari alla solubilità di quella sostanza che nell'acqua è sempre molto bassa. Nell'acqua posso trovare una concentrazione superiore a quella che è la solubilità. Perché? Perché il contaminante è agganciato al particolato presente nell'acqua. Per questo bisogna fare due analisi distinte: una della fase che è disciolta nell'acqua - che più o meno sarà sempre la stessa - e una di quella agganciata al particolato. Quella

agganciata al particolato dà l'idea di quanto particolato c'è nell'acqua ed è responsabile anche della concentrazione che trovo nel campione d'acqua. Se un campione d'acqua ha poco particolato, normalmente ha una concentrazione bassa; se ha molto particolato, normalmente ha una concentrazione alta.

AVVOCATO C. URSO - Professore, un attimo. Mi voglio soffermare...

TESTE G. POMPA - Però non mi dice...

AVVOCATO C. URSO - Chiedo scusa. Chiedo scusa, Professore. Mi voglio un attimo soffermare per capire in modo più semplice questo passaggio. Quindi lei, da quello che ho capito, ci dice che le varie concentrazioni di microinquinanti vanno normalizzate sui livelli di particolato rinvenute.

TESTE G. POMPA - In realtà, andrebbe calcolata sul particolato e sulla fase disciolta.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Separatamente.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Altrimenti si fa un totale, si estrae tutto però si va a determinare quanto particolato...

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - E la concentrazione viene riferita, normalizzata alla quantità di particolato.

AVVOCATO C. URSO - Di particolato. Benissimo.

TESTE G. POMPA - Perché è possibile che ci sia un'acqua che all'apparenza sia molto contaminata ma, in realtà, è perché...

AVVOCATO C. URSO - C'è molto particolato.

TESTE G. POMPA - ...è stata mossa e quindi il particolato si è mosso un po', è andato nel campionatore e ha dato una forte presenza di particolato. Ma magari quel particolato era a bassa concentrazione.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Quindi, se ho ben capito...

TESTE G. POMPA - Al contrario, potremmo avere una bassa presenza di particolato ma una concentrazione molto più elevata.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - se ho ben capito, Professore - se per esempio... facciamo un esempio per capirci proprio da un punto di vista numerico. Se io ho una concentrazione di microinquinanti pari a 100 correlati ad un particolare in quantità 100 e poi ho un altro campione dove ho una quantità di microinquinanti 10 e di particolato 1, il secondo campione (10/1) è 10 volte più contaminato del primo che è 100/100. Giusto?

TESTE G. POMPA - Sì, perché vuol dire che quell'1 di particolato aveva una concentrazione molto più alta...

AVVOCATO C. URSO - Maggiore.

TESTE G. POMPA - ...del particolato che ha dato 100.

AVVOCATO C. URSO - Quindi va sempre rapportato a quanto particolato vi è nel campione analizzato.

TESTE G. POMPA - Di norma, le concentrazioni in acqua per essere confrontate vanno normalizzate sul particolato.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Quindi non bisogna solamente vedere il valore 10 o 100 ma 100 correlato al particolato (che nell'esempio era 100) e 10 correlato al particolato (che era 1).

TESTE G. POMPA - Così si ha una valutazione diretta della contaminazione del particolato.

AVVOCATO C. URSO - Diretta. Perfetto. Grazie. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Questo quando si vogliono confrontare. Quando invece si fa un unico esame senza dire qual è il particolato, può servire ad altri scopi però non a un confronto, cioè non puoi dire "Quell'acqua è più contaminata di questa" se non fai il particolato, cioè va normalizzata.

AVVOCATO C. URSO - Se devo fare un confronto devo valutare la presenza o meno di particolato, certo.

TESTE G. POMPA - Okay.

AVVOCATO C. URSO - Bene. È chiaro.

TESTE G. POMPA - Questo è quello che normalmente si fa. Poi questa indagine l'ARPA l'ha fatta e ha calcolato, grossomodo, quelle che potevano essere le fonti singole - presenti tutte intorno al Mar Piccolo - che potevano apportare piccole quantità di sostanza al Mar Piccolo. Quindi ha valutato la quantità di fonti primarie che c'erano e le ha valutate quantitativamente. Invece il CNR, alla ricerca di fonti primarie, ha valutato i citri. Naturalmente solo i citri più importanti, per esempio il citro Galeso e il citro Citrello che sono due citri che, per quantità d'acqua che apportano al Mar Piccolo, sono molto importanti. I citri sono sorgenti sotterranee alimentate dalle falde profonde, di acqua salmastra - non dolce, perché passano nel cuneo di acqua salmastra del Mar Piccolo - che sfociano nel Mar Piccolo a una temperatura più bassa, di solito, delle altre temperature. Comunque le hanno studiate appunto perché c'era il dubbio della San Marco Metalmeccanica posta a nord di quella zona e volevano vedere se c'era una correlazione fra la contaminazione dell'acqua portata dal citro e la presenza della San Marco Metalmeccanica nella zona nord. Allora, in uscita dal citro Citrello la concentrazione di PCB... hanno trovato 1,84 nanogrammi/litro. Okay? Gli autori - non io - l'hanno confrontata con l'acqua dell'Area 170. Attenzione: questo confronto... L'acqua dell'Area 170...

AVVOCATO C. URSO - Che è quella prospiciente l'Arsenale della Marina.

---

TESTE G. POMPA - Area 170 prospiciente.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Hanno visto che l'acqua in uscita dal citro era un po' più contaminata dell'acqua presente nell'Area 170. Quindi questo citro - cosiddetto "citra Citrello" - poteva essere considerato una fonte secondaria di PCB per il Mar Piccolo. Altri citri (Citra Galeso e Citra Le Copre) avevano 0,2. Quindi dall'uscita dell'acqua dal citro Citrello (1,84) agli altri citri... Gli studiosi hanno detto: "Beh, tutto sommato c'è un citro Citrello che potrebbe dare qualche apporto significativo al Mar Piccolo". Poi vedremo che il CNR ha quantizzato questi apporti e ha dato un giudizio in merito alla quantità che viene apportata da questi apporti. Poi sempre il CNR ha fatto anche l'esame dei fiumi e dei sedimenti dei canali che arrivano al Mar Piccolo primo seno e Mar Piccolo secondo seno. Anche qui, sul fiume Galeso non ha trovato niente di particolare sia nell'acqua e sia nei sedimenti del Galeso; invece sul canale Citrello ha trovato un superamento, nei sedimenti del canale Citrello, del limite ICRAM (superamento non eccezionale). Per ICRAM il limite è 190 microgrammi/chilo; nei sedimenti di questo canale Citrello sono stati trovati 350,9 milligrammi/chilo. Quindi questa è stata l'individuazione. Sulle altre sorgenti (la Battendieri e sorgente Aivam) non hanno trovato assolutamente niente. Quindi hanno trovato un'altra piccola fonte primaria di apporto di PCB nel primo seno del... Adesso si trattava, da parte di ARPA, di riassumere questi dati e di dare un giudizio in merito alla influenza che questi dati possono avere sulla contaminazione del Mar Piccolo. Questo è importante perché, in pratica, è la stessa ARPA che dice (da pagina 83 a 85) questi concetti che io ho riassunto però abbastanza fedelmente: "Le quantità totali mediane di PCB apportate al bacino del primo seno da tutti gli apporti terrigeni (acque superficiali, acque profonde e citri), considerando un rateo annuale di deposizione del sedimento di 1 millimetro per anno, potrebbe produrre, nell'ipotesi di un trasferimento diretto ed omogeneo su tutta l'estensione dei fondali del bacino, una contaminazione di 1 millimetro di sedimenti fini superficiali dell'ordine dell'11,3 microgrammi/chilo. Pertanto, con il tasso di sedimentazione attuale, le concentrazioni medie di PCB nei primi 50 centimetri di sedimento supererebbero i valori di intervento ICRAM per le bonifiche (190 microgrammi/chilo) solo dopo qualche migliaio di anni". Cosa vuol dire? Vuol dire che ARPA dice: "Ho valutato quanto può apportare da parte dei citri, di tutto quello che arriva da parte di tutto il contorno del Mar Piccolo nel suo complesso", tutte le valutazioni fatte sia da CNR e sia da ARPA. Dice: "Guardate che per far superare il valore di bonifica di 190 come valore di base, valore non pericoloso... per farlo superare ci vorrebbero un migliaio di anni". In pratica esclude...

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Esclude che ci sia un'influenza da parte di queste fonti, ancorché non sono zero. Dice solamente che per contaminare - come abbiamo visto - le zone contaminate ci vorrebbero migliaia di anni.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, in poche parole, ARPA valuta tutte le fonti.

TESTE G. POMPA - Tutto, tutto. Beh, certo.

AVVOCATO C. URSO - Le stima...

TESTE G. POMPA - Il coordinatore era ARPA e ARPA fornisce un giudizio.

AVVOCATO C. URSO - Le stima in quel valore che indicava (gli 11,13 microgrammi/chilo).

Poi dice: "Per arrivare a quelle concentrazioni che abbiamo visto avrei bisogno di migliaia di anni...".

TESTE G. POMPA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - "...per superare i valori di bonifica che abbiamo incontrato nelle analisi precedenti".

TESTE G. POMPA - Poi fa delle ipotesi più cautelative...

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, non sono riuscito a seguire qua. Cioè quali fonti esclude ARPA?

TESTE G. POMPA - Tutte quelle indagate, quelle che ho definito finora: le acque che ARPA ha analizzato, i citri e i corsi d'acqua che arrivano.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ah, di queste tre.

TESTE G. POMPA - Tutt'e tre.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ho capito.

TESTE G. POMPA - Tutte quante.

AVVOCATO C. URSO - Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Cioè queste nuove acquisizioni doveva valutare. Sempre ARPA dice: "Anche nell'ipotesi più cautelativa ma meno realistica, se si utilizzasse al posto della concentrazione media il solo valore più alto, anche in questo caso sarebbe necessario più di un millennio per superare i valori di intervento ISPRA nei primi 50 centimetri di sedimento". Ecco, queste sono le valutazioni di ARPA: in pratica vuole dire che queste fonti - sì - ci sono, sono state accertate ma la loro incidenza sulla contaminazione del Mar Piccolo e, di conseguenza, anche sui mitili... non diciamo che sono irrilevanti ma sono veramente minimali e non hanno una grossa incidenza. Poi fanno un'ulteriore ipotesi. "Nella stima dell'apporto annuale da fonti primarie che recapitano le loro acque nell'area nord...". Fa solo una stima dell'area a nord, quella - per intenderci - dell'ex Genio, quella posta a nord, dove sfociano sia i citri e sia i canali. Anche lì dice: "In queste condizioni, anche se diciamo che rimangono tutte lì, nell'area nord, in accordo ai



ratei sedimentari, le concentrazioni medie di PCB nei primi 50 centimetri di fondale supererebbero i valori di intervento previsti da ISPRA dopo diversi secoli”. Quindi sono giudizi dell’ARPA - che possono essere presi in questa relazione - che non dicono che è zero ma dicono che praticamente è irrilevante, quindi non apportano nuove acquisizioni in merito a quello che sapevamo in precedenza sulle fonti primarie e sulle fonti secondarie.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - L’unico citro Galeso che aveva un po’ di PCB... però ritiene ARPA che non sia importante. Le conclusioni dell’ARPA (queste sono importanti perché sono proprio le conclusioni di chi ha tirato le fila di tutto questo lavoro del ’14): “Le stime sopra riportate, come già premesso preliminari e condizionate da assunti di partenza, porterebbero alla conclusione che le attuali immissione di PCB nel primo seno del Mar Piccolo derivanti dai corsi d’acqua superficiali e dai citri, seppure confermate e da interrompere e/o minimizzare, non giustificano le elevate concentrazioni di inquinanti misurate nei sedimenti nell’ambito delle caratterizzazioni” che sono i sedimenti dell’Area 170 e dell’area nord. “Dato l’attuale quantitativo di microinquinanti organici trasferito per via delle acque di origine terrigena, si può ipotizzare un accumulo pregresso nei sedimenti probabilmente dovuto a immissioni di più intensa magnitudine avvenuta in tempi passati - che però non sono stati mai definiti - attraverso gli stessi vettori (corsi superficiali o citri)...”. Perché i citri sbucano tutti nella zona nord e, effettivamente, i sedimenti della zona nord sono risultati contaminati fino a 50 centimetri. “...oppure con sversamenti diretti nel bacino”. Okay? In questa indagine nessuna fonte primaria è stata riferita alle attività industriali di Ilva. Attraverso i citri, attraverso l’analisi degli apporti delle acque dolci intorno al bacino, cioè tutto quello che si è studiato fino ad ora... Nessuno dice “C’è la responsabilità delle attività di Ilva”. Quindi MATRA, San Marco Metalmeccanica, contaminazione della zona nord ex Genio, contaminazione dell’area a sud (Area 170): nessuna di queste contaminazioni è stata mai riferita a un’attività di Ilva.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Quindi queste sono le...

AVVOCATO C. URSO - Le conclusioni del lavoro.

TESTE G. POMPA - Il riassunto delle conclusioni di questo lavoro.

AVVOCATO C. URSO - Del 2014 dell’ARPA.

TESTE G. POMPA - Però questo lavoro va oltre. Qui ci sono le deposizioni atmosferiche. Allora, le deposizioni atmosferiche fanno parte di quelle deposizioni che si appoggiano sulla superficie dell’acqua e seguono il rateo di deposizione. Cioè se una deposizione

atmosfera darebbe un piccolissimo layer di contaminazione... La stessa ARPA, nella sua relazione del 2011, dice: "Sulla base dei dati rilevati dal 2008 nella stazione Tamburi di Taranto si può ritenere altamente improbabile che la deposizione atmosferica, pur fornendo un contributo diverso da zero, sia responsabile dei valori riscontrati nei sedimenti. È comunque necessario rimarcare la mancata disponibilità di informazioni sull'entità di deposizioni atmosferiche negli anni precedenti". Certo è che una deposizione atmosferica non può dare una contaminazione di 2 metri di sedimento, perché sarebbe comunque una contaminazione che segue la deposizione del particolato. O viene da una parte o dall'altra, il particolato si depone in questo modo. Okay?

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, concludendo su questo studio del 2014 dell'ARPA correlato ovviamente al documento del 2011 (sempre dell'ARPA) in tema di deposizioni atmosferiche, ARPA conclude dicendo che le contaminazioni di PCB nel primo seno del Mar Piccolo - secondo ARPA - hanno due opzioni (ci dice ARPA, se ho capito bene): o immissioni di intensa magnitudine avvenuti in tempo passati attraverso gli stessi vettori (corsi d'acqua superficiali, citri, impluvi, canalizzazioni) o sversamenti diretti nel bacino.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Quindi ARPA analizza tutto quello che è intorno al primo seno del Mar Piccolo e conclude dicendo "O una è la causa o l'altra", non prospetta altre possibilità, da quello che capito.

TESTE G. POMPA - No.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Bene.

TESTE G. POMPA - Il lavoro del '14 era appunto un approfondimento definitivo delle conoscenze che si avevano. Hanno affrontato tutto quello che si poteva affrontare per chiarire una volta per tutte da dove veniva questa contaminazione da PCB.

AVVOCATO C. URSO - Ed esclude - ARPA - già dal 2011 che le deposizioni atmosferiche non potevano essere responsabili.

TESTE G. POMPA - Quello l'aveva già escluso, infatti non hanno fatto nessuna valutazione delle deposizioni atmosferiche.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Okay?

AVVOCATO C. URSO - Si parla "Si ritiene altamente improbabile che la deposizione atmosferica possa fornire un contributo". Benissimo.

TESTE G. POMPA - Okay.

AVVOCATO C. URSO - Prego. Prego, Professore. Continuiamo nella sua...

TESTE G. POMPA - Siccome l'ultima parola era "sversamenti diretti"...

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - ...io parlo di quello che è venuto fuori nell'udienza del 12.2.20 in merito al testimone Severini Ferrando che diceva di aver in qualche modo prospettato - mi sembra - lo sversamento diretto di rifiuti a forte contaminazione da PCB davanti alle zone della Marina Militare....

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - ...nelle zone che stiamo indagando, cioè dell'Area 170. Praticamente ho fatto solo un piccolo ragionamento. Dice: "Ma cosa vuol dire sversare l'olio di un piccolo - piccolissimo in realtà - trasformatore di corrente?". Allora, un piccolo trasformatore di corrente normalmente contiene circa da 300 a 2.500 chilogrammi di olio. Il Dottor Sesana ha fatto vedere trasformatori che ce ne hanno 154.000. Però un piccolo trasformatore contiene già da 300 - quando è piccolissimo - a 2.500, quindi è veramente un piccolo trasformatore. Mettiamo che quest'olio venga versato in mare. Siccome normalmente la concentrazione di PCB in questi oli è dal 30 all'80% - cioè non è fissa: può essere 30 o 80 - ho fatto un calcolo della stima che in un piccolo trasformatore (300 chilogrammi di apirolio) sono contenuti da 90 a 240 chilogrammi di PCB.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, in poche parole, per capire anche meglio il calcolo matematico...

TESTE G. POMPA - Come mai viene fuori? Perché 300 litri... se è il 30% di PCB sono 90 chili.

AVVOCATO C. URSO - Quindi il trasformatore più piccolo (300 chili), 30%: abbiamo 90 chili.

TESTE G. POMPA - Trasformatore un po' più grande (2.500), 80%: 240 chili.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE G. POMPA - Okay? E fin qui ci siamo. Poi l'ARPA nel '14 ha stimato un apporto complessivo annuo di PCB nel Mar Piccolo da parte di tutte le fonti primarie terrigene (acque superficiali e di falde profonde) pari a 184,42 grammi. Questo è scritto nella relazione ARPA. Quindi diciamo che, annualmente, l'apporto è di 184,42 grammi di PCB. Lo sversamento in mare dell'olio contenuto in un solo piccolo trasformatore contenente da 90 a 240 chilogrammi di PCB, comporterebbe l'immissione di PCB equivalente a quelle che da tutte le fonti primarie terrigene potrebbero essere apportate in un periodo di 488 e 1300 anni (centinaia d'anni o un millennio). Cioè se uno mette un trasformatore - lo sversa in mare - metterebbe nel Mar Piccolo una quantità di PCB pari a quella apportata nell'arco di centinaia d'anni o di millenni da tutte le fonti primarie individuate. Quindi è una quantità cospicua, cioè non è una cosa minimale che stiamo mettendo nel Mar Piccolo. Ma anche 2 chili d'olio o 3 chili d'olio non è una cosa trascurabile perché è sempre molto più alta dell'apporto che portano tutte le altre fonti

indagate. Quindi l'ARPA stessa ha fatto questa stima. Io mi fido della stima dell'ARPA, non l'ho fatta io. Nella relazione c'è scritto "182": io ho fatto solo un calcolo della serve - anzi le serve sono più brave di me! - un calcolo banale per capire a che cosa corrispondesse lo sversamento in mare.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - se ho capite bene, Professore - anche lo sversamento di un solo piccolo trasformatore contenente PCB darebbe un apporto di PCB al sedimento elevatissimo.

TESTE G. POMPA - Elevatissimo rispetto a quello che viene da tutte le fonti primarie.

AVVOCATO C. URSO - Da tutte le altre fonti terrigene. Ho capito. Perfetto.

TESTE G. POMPA - Adesso veniamo ad un'ipotesi un po'... - almeno per me risultava un po' difficile da accettare - ...che è quella ipotizzata dai custodi nella lettera inviata al Procuratore della Repubblica il 12.3.13 nella quale si ipotizzava che attraverso lo scarico dell'Ilva - posto che non è uno scarico: è un bacino di sedimentazione posto oltre Punta Rondinella, nel Mar Ionio, al di fuori del Mar Grande - in qualche modo si potessero contaminare i sedimenti del Mar Piccolo. Allora, questa ipotesi dice: da uno scarico posto nel Mar Ionio, Mar Grande terminato... Anzi, se possiamo passare alla successiva la vediamo meglio.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - La successiva dice "Il canale Ilva è questo"... che non è un canale Ilva: è un sedimentatore. Il sedimentatore sedimenta quello che gli viene portato. Il sedimento viene sedimentato per impedire che finisca in acqua. Quindi, in pratica, per capire se esce qualcosa da questo sedimentatore ci vorrebbe un'analisi di quello che è in uscita dal sedimentatore.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - Perché, se non abbiamo un'analisi, di che stiamo parlando? Quanto esce? Poi queste sostanze normalmente sono agganciate al particolato - ho detto - non sono solubili in acqua. Quindi quanto particolato esce da questo trasformatore? Non lo sappiamo, né i custodi ci dicono quanto sia. Cioè partiamo da un concetto astratto, non basato su dati numerici. E questo concetto astratto cosa dice? Dice che, dalla zona della presenza del canale Ilva, questo particolato dovrebbe (nell'arco di 15 giorni) fare un grosso giro, entrare nel Mar Piccolo e contaminare il Mar Piccolo. Già il grosso giro... Poi ne parliamo, perché non capisco come faccia a girare tutta la barriera foranea del Mar Grande, entrare a nord del Mar Grande e andare nel Mar Piccolo. Ma poi questo tipo di contaminazione è una contaminazione per sedimentazione, cioè dovrebbe essere una contaminazione che diffonde come qualsiasi particolato che entra in una zona lacustre e poi si sedimenta ma si sedimenta dappertutto. Non può essere stata la ragione

della contaminazione dell'Area 170, non può essere stata la ragione della contaminazione dell'area ex Genio e, per quanto riguarda la contaminazione, non risulta che ci sia contaminazione dei sedimenti sotto i mitili. Quindi questa ipotesi, ancorché strampalata, proprio non fitta con le risultanze analitiche del '14. D'altra parte - questo è un mio parere - se nel '14 dovevano pensare a tutte le fonti possibili di ingresso del Mar Piccolo, questa non l'hanno presa in considerazione neanche. Un motivo ci sarà!

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, chiedo scusa - leggo che... Lei, giustamente, elencava la presenza della diga foranea...

TESTE G. POMPA - No, no, per singoli capitoli.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - L'ARPA, nella sua relazione del 2009...

AVVOCATO C. URSO - Esatto, quella.

TESTE G. POMPA - ...dice che le correnti in quella zona vanno verso nord.

AVVOCATO C. URSO - Quindi controcorrente.

TESTE G. POMPA - Il particolato segue le correnti, non è che abbia dei mezzi di locomozione propri: primo. Se le correnti vanno di là, il plume andrà da quella parte lì. Il plume è la (*parola incomprensibile*) che si crea. Poi vedremo che, in una elaborazione dei sedimenti del CNR, così viene interpretata la situazione dinamica dei sedimenti della zona. Secondo: c'è una barriera fisica. Il particolato, quando trova una barriera fisica, sedimenta su quella barriera fisica. Se voi mettete in mare una barriera fisica fissa, il sedimento - se c'è - si appoggia e crea... non entra, non può entrare da lì. Allora cosa deve fare? Deve entrare dalla bocca di porto del Mar Grande (cioè dall'isola di San Pietro), deve fare tutto il giro. Ma non basta, perché dopo aver fatto tutto il giro deve attraversare tutto il Mar Grande per entrare nel Mar Piccolo attraverso i canali navigabili. Giusto? Ora - se è sedimento - questo deve sedimentare, non è che può rimanere in sospensione tutta la vita e sedimentare poi solo nel Mar Piccolo. Quindi una traccia di questa sedimentazione, di questi sedimenti che vengono trasportati dovrebbe pur esserci. Questi viaggiano per 10 chilometri e non si sedimentano mai. Allora andiamo a vedere. Questa è la rappresentazione che il CNR ci dà della contaminazione dei sedimenti dell'area Mar Grande e Mar Piccolo. Lui non mette la diga foranea però la diga foranea è questa. I sedimenti dal canale Ilva - controcorrente, perché il plume va da questa parte - devono fare questo giro, devono entrare, devono passare, devono andare direttamente nell'imboccatura del Mar Piccolo, entrare nel Mar Piccolo e contaminare questa zona. Naturalmente durante il tragitto non si sedimentano perché, come vediamo, ci sono delle zone bianche: vuol dire che non sono affatto contaminate.

AVVOCATO C. URSO - Invece troviamo una sedimentazione dalla parte opposta, riprendendo

appunto le considerazioni di ARPA dove indicava le correnti verso nord-ovest. Giusto?

TESTE G. POMPA - Certo, certo.

AVVOCATO C. URSO - Quindi corrisponde anche lo studio del CNR sulla sedimentazione alle conclusioni in relazioni alle correnti marine di ARPA.

TESTE G. POMPA - Indubbiamente. Cioè non capisco... Loro portano una specie di lavoro però il lavoro parla di sostanze idrosolubili (solubili nell'acqua) portate dal vento. Però il trasporto che coinvolge queste sostanze è un trasporto solido di particolato. Il particolato di solito - anzi per legge gravitazionale - si sedimenta: più vicino nella zona in cui viene prodotto e in minor misura nella zona lontana. Mai vista una sedimentazione che abbia un effetto contrario. Cioè le zone più lontane sono più contaminate di quelle più vicine? A me sembra irrealistico. E poi le motivazioni della contaminazione del Mar Piccolo sono chiare a tutti: sono chiare all'ARPA, sono chiare all'ICRAM, sono chiare al CNR di Bari. Quindi questa ipotesi della migrazione del particolato veramente... Poi basata su una non analisi, nessun dato in merito al particolato emesso da quel canale. Cioè loro mi danno un dato reale, allora su quel dato... io no perché non sono capace però gli ingegneri - che sono molto bravi - potrebbero fare un modello. Però se il modello c'ha un input inesistente - perché è inesistente - non sappiamo quanto particolato viene emesso da quel canale. Come facciamo a calcolare una cosa di questo genere?

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - E poi, secondo me, è la distribuzione che dovrebbe seguire assolutamente la via della sedimentazione naturale e, quindi, disperdersi e dare una contaminazione dispersa. Qui, nel Mar Piccolo, abbiamo una contaminazione invece molto molto ben concentrata.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Faccio vedere la figura dopo. Dice: "Perché i mitili del Mar Grande ogni tanto superano il valore del PCB?". Guardate dove sono posti. Qui c'è una base navale e qui c'è l'allevamento dei mitili. Come vi ho detto, tutti i porti hanno una contaminazione di base da PCB, qualsiasi porto del mondo. Quindi anche qui, ogni tanto, c'è un superamento del livello d'azione. È chiaro che non è importantissimo, è sporadico però c'è ed è spiegato dal fatto che c'è questa zona di sedimento che il CNR ha segnato in blu scuro. Cosa vuol dire? Che è stata accertata. Perché non credo che il CNR che ha fatto questa cartina si sia inventato questi dati. Io li ho presi da una pubblicazione del CNR. Okay?

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Quindi direi che, sostanzialmente, questa ipotesi dei custodi... francamente

non sto a giudicarla però mi sembra completamente incongruente con tutti i principi fisici che regolano la dispersione dei contaminanti liposolubili di questo tipo. Adesso veniamo all'aspetto forse più interessante dell'indagine del '14: quello del rilascio di contaminanti da parte dei sedimenti e valutazione della velocità di sedimentazione fatto da CNR di Taranto (IAMC). Allora, per vedere se i sedimenti dell'Area 170 fossero in grado di essere facilmente risospesi e di contaminare per diffusione, il CNR ha fatto uno studio di sospensione e risedimentazione (studio abbastanza banale però va fatto correttamente). In pratica, dopo la risospensione ha visto che questi sedimenti ci mettono molto tempo a risedimentarsi. Loro avranno i loro parametri di sedimentazione. Questi ci mettono 16 ore a ritornare a una condizione primitiva di sedimentazione. Loro giudicano questo tempo di sedimentazione molto lungo. Che cosa vuol dire? Perché questo tempo lungo di sedimentazione? Perché il sedimento in quella zona è costituito da fine sedimento (si chiama "sedimento pelitico"). Quando un sedimento ha queste caratteristiche di essere così fine, così sottile, è destinato a rimanere molto nella colonna d'acqua dopo che è stato risospeso. Quindi una prima valutazione dice: "Questo è destinato a essere facilmente risospeso e a rimanere sospeso a lungo". Poi ha valutato naturalmente, dopo la risospensione di questo sedimento, quanto è stato ceduto all'acqua come fase acquosa della colonna d'acqua e quanto invece è rimasto agganciato al particolato ancora in sospensione. Questo per capire fino in fondo se questo particolato - il sospeso - fosse carico di PCB presente nei sedimenti. Hanno visto che, dopo tre ore dalla risospensione dei sedimenti nella colonna d'acqua, il 91,4% dei PCB era presente nel particolato (cioè nella zona particellata, nel particolato) e solo l'8,6% nella fase disciolta. Praticamente, in un'acqua in cui è stato movimentato questo sedimento, la concentrazione di PCB aumentava nel particolato di 505 volte mentre nella fase acquosa disciolta in acqua solo di 14 volte. Quindi è la ripartizione nel particolato quella più importante: 505 volte. Particellato molto contaminato: la concentrazione di PCB in questo particellato era di 1.986-3.278 microgrammi/grammo che superava di 10-15 volte il valore di bonifica ICRAM. Quindi abbiamo un particolato che rimane molto sospeso in acqua, con una concentrazione di PCB 10-15 volte il valore di riferimento ICRAM. Sicuramente un particolato che risospeso, se riesce ad arrivare ai mitili, può sicuramente essere una fonte di contaminazione.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - per capire meglio, Professore - qui noi abbiamo letto un lavoro condotto dal CNR di Taranto che analizza la risospensione del sedimento dell'Area 170 ettari, quella prospiciente...

TESTE G. POMPA - È andato nell'Area 170, ha preso il sedimento di un punto dell'Area 170, è andato in laboratorio, ha preso una vasca, ha agitato il sistema, ha visto quanto rimaneva

in sospensione il particolato, quanto tempo ci metteva a risedimentare...

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - ...ha valutato analiticamente la concentrazione che trovava nell'acqua e nel particolato e ha ottenuto i risultati che adesso ho esplicitato. Se non è chiaro qualcosa mi ripeto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi questa risospensione del sedimento dell'area prospiciente l'Arsenale di Taranto conferiva al particolato e al particolato una contaminazione molto alta, fino ad arrivare a 15 volte al valore di bonifica ICRAM: giusto?

TESTE G. POMPA - Riusciva a trasferire questa contaminazione al particolato.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Però anche questo è passetto per capire...

AVVOCATO C. URSO - Certo, l'origine della contaminazione.

TESTE G. POMPA - ...se questi sedimenti sono in grado di contaminare poi i mitili.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - A pagina 49 riporto testuali le parole che ci sono sulla relazione, che dicono: "I sedimenti utilizzati nelle prove di risospensione e di bioaccumulo nel presente studio presentavano concentrazioni di metalli e PCB caratteristiche di aree fortemente antropizzate, con percentuale della frazione pelitica superiore al 70% (cioè la frazione sottile). Si tratta dunque di sedimenti che possono essere facilmente risospesi e indurre un trasporto di contaminati verso la colonna d'acqua sia in fase acquosa disciolta che in fase particolata. Le frazioni pelitiche rappresentano dunque una componente determinante in entrambe le stazioni sia da un punto di vista granulometrico, sia per quel che concerne il contenuto di inquinanti in esse presente. Nell'ambiente marino il destino degli inquinanti è legato alle modalità di sedimentazione delle particelle sulle quali essi sono adsorbiti. In particolare, i PCB e i metalli sono affini soprattutto a due diverse componenti di materiale particolato: la sostanza organica e le particelle argillose di piccole dimensioni. Questo comportamento è legato anche al fatto che le particelle di grana più fine offrono una superficie relativamente maggiore disponibile per i processi di assorbimento". Se vi sto a leggere tutto ci addormentiamo tutti! "Tutti i risultati relativi agli esperimenti di risospensione in acqua di sedimenti hanno evidenziato la presenza di fenomeni di rimobilizzazione di inquinanti dal sedimento all'acqua sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista della distribuzione dei congeneri, per quanto riguarda i PCB. Gli esperimenti condotti in laboratorio hanno valutato intenzionalmente di forzare un evento che potrebbe comunque naturalmente verificarsi nell'ambiente marino. L'aumento della concentrazione di PCB e metalli nel particolato delle acque risospese può essere



attribuito al fatto che un tempo di tre ore non abbia consentito una completa rideposizione del materiale particolato. Ciò è dovuto proprio alla frazione più fine che costituisce, come detto, la componente prevalente di questi sedimenti. Poiché quest'ultima presenta anche un'elevata concentrazione di inquinante, eventuali processi di risospensione di varia natura e/o entità potrebbero determinare la loro mobilitazione e la conseguente diffusione". Quindi il giudizio del CNR è "Facile risospensione, facile diffusione di questi sedimenti, elevata contaminazione perché si trasferiscono i PCB nel particolato".

AVVOCATO C. URSO - Bene. Presidente, cinque minuti di pausa? Perché abbiamo finito questo argomento e ora dovremmo passare al bioaccumulo. Per dare un attimo...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Cinque minuti di orologio.

AVVOCATO C. URSO - Sì, sì, certo. Grazie.

*Il presente procedimento viene sospeso alle ore 15:29 e riprende alle ore 15:47.*

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Possiamo proseguire.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Prego, Avvocato Urso.

AVVOCATO C. URSO - Grazie. Allora, Professore, eravamo arrivati alla slide 51 dove affrontiamo il bioaccumulo dai sedimenti.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE G. POMPA - Io direi che vale la pena leggere gli obiettivi di questo studio che sono presenti nella premessa di questo studio stesso, perché danno proprio l'indicazione precisa di qual era lo scopo di questo lavoro. Dice: "Da studi pregressi e da caratterizzazioni effettuate nell'area del Mar Piccolo di Taranto è emerso che i PCB e i metalli pesanti rappresentano contaminanti presenti a concentrazioni ritenute pericolose nei sedimenti superficiali di alcune aree del bacino localizzate prevalentemente nel primo seno", questo l'abbiamo visto. "La contaminazione di organismi bentonici e di organismi filtratori, come i mitili allevati, ha messo in evidenza la necessità di valutare fenomeni di rilascio di questi inquinanti dai sedimenti contaminati nella colonna d'acqua e la conseguente diffusione per effetto di correnti, moti ondosi, eccetera in tutto il bacino. Tra le ipotesi più accreditate infatti vi è quella secondo cui la risospensione di particelle fini di sedimento possa essere responsabile della diffusione della contaminazione anche in aree meno inquinate. In questo modo i sedimenti si comporterebbero come una sorgente secondarie di contaminazione. Relativamente ai

processi di mobilitazione e trasporto di inquinanti, le ipotesi sono dunque legate alla possibilità che gli stessi possano diffondere nella colonna d'acqua non solo per gradiente di concentrazione ma anche a seguito di fenomeni di risospensione di varia entità indotti da escursioni mareali, bioturbazione, attività umane (ad esempio traffico marittimo, pesca, eccetera eccetera). Le prove di bioaccumulo sono state condotte sia ex situ - che vuol dire in laboratorio - sia in situ - vuol dire proprio nel sito in cui i mitili nascono - in corrispondenza di un'area contaminata del primo seno del Mar Piccolo dove è stato allestito un esperimento di Mussel Watch con risospensione periodica di sedimenti". Mussel Watch dice: "Guardiamo i mitili e vediamo come sono contaminati". Esiste, come abbiamo detto, un esperimento in situ e uno ex situ. "Ex situ" vuol dire in laboratorio. Che cosa hanno fatto in laboratorio? In laboratorio hanno preso i sedimenti dall'Area 170 ettari, li hanno messi in acquario; hanno sospeso dei mitili presi in zone non contaminate. È inutile che vi dica dove li hanno presi, sicuramente non contaminate. Ogni 7 giorni hanno risospeso i sedimenti, ogni 7 giorni esaminavano la quantità bioaccumulata nei mitili. Nel frattempo però i mitili venivano nutriti con mangime per mitili. Questo perché, come vi ho detto prima, non è che i mitili mangiano solo i sedimenti. Cioè il carbone organico dei sedimenti può nutrire il mitile però è chiaro che deve mangiare qualcosa di un po' più sostanzioso per sopravvivere bene. Quindi si tratta di vedere in quanto tempo i mitili si contaminano e quanto si contaminano dopo una sospensione periodica. Nell'esperimento in situ invece, in mare, cosa hanno fatto? Hanno preso gli stessi mitili che hanno usato per l'esperimento in laboratorio, li hanno sospesi a 4 metri dal fondo; mandavano ogni settimana un subacqueo a sollevare i sedimenti sotto i mitili e anche questi venivano analizzati ogni settimana per vedere a che punto di contaminazione erano. Nel contempo hanno preso su questa boa - sul traliccio di questa boa - dei mitili nativi per vedere qual era la contaminazione dei mitili nativi. Quindi che cosa ci si prefiggeva con questo esperimento? Capire se la sospensione dei sedimenti - loro avevano già visto in precedenza che tipo di contaminazione potevano avere - è sufficiente per contaminare i mitili, quindi un fenomeno di bioaccumulo controllato.

AVVOCATO C. URSO - Quindi parliamo sempre dei sedimenti dell'Area 170 ettari prospiciente...

TESTE G. POMPA - Sempre con i sedimenti dell'Area 170 ettari.

AVVOCATO C. URSO - Esatto.

TESTE G. POMPA - E mitili posti nell'Area 170 ettari.

AVVOCATO C. URSO - Nell'Area 170 ettari, innanzi all'Arsenale.

TESTE G. POMPA - Okay.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE G. POMPA - Mitili in situ: barre più scure; mitili ex situ: barre più chiare. "In situ" vuol dire direttamente in mare, "ex situ" vuol dire in laboratorio. Cosa hanno visto? Hanno visto che l'entità con cui si contaminano questi mitili è più veloce e più abbondante quando i mitili rimangono in mare rispetto a quando i mitili sono analizzati in laboratorio. Okay? In situ contaminazione più veloce: a 45 giorni i mitili superavano il TMA dei PCB - non dioxin-like, perché loro hanno fatto solo quello - quindi risultavano non edibili. È questa barra qui. Questa barra molto scura è la concentrazione che hanno trovato invece nei mitili nativi, cioè i mitili che crescevano lì spontaneamente. Come vedete, ne avevano un bel po' di più: 1.382 contro 937. Cosa vuol dire? Vuol dire che la contaminazione non si era esaurita. Probabilmente, lasciando lì i mitili più di 45 giorni avrebbero raggiunto le concentrazioni elevate che si vedevano. Loro dicono: "Perché questa differenza fra i mitili in situ e i mitili ex situ?". "La differenza - loro dicono - è dovuta, molto probabilmente, al fatto che è pur vero che noi nell'esperimento a mare andiamo a risollevarne ogni 7 giorni il sedimento però, magari, il sedimento si solleva spontaneamente per altri motivi, per correnti marine, perché qualcuno ci è passato sopra. Cioè molto probabilmente c'è un sollevamento aggiuntivo che i mitili in acquario non c'hanno perché, laddove sono stati sospesi, c'è anche la parte naturale". Secondo: dicono "Tenete presente che in quella zona di mare mangiano anche il plancton che è l'elemento naturale che mangiano. Da noi mangiamo il mangime che gli diamo noi. Quindi non è escluso che sia un problema alimentare e mangiano, oltre alla risospensione dei sedimenti, anche il plancton che è più contaminato". Comunque, in definitiva, hanno stabilito che la risospensione dei sedimenti in laboratorio era anch'essa sufficiente a farli raggiungere una concentrazione di bioaccumulo veramente notevole, ai limiti della non edibilità; quelli in mare lo raggiungevano più rapidamente con sospensioni dei sedimenti e per fenomeni naturali presenti nell'Area 170.

AVVOCATO C. URSO - Quindi la conclusione del CNR, in relazione a questo esperimento, è che comunque il sedimento trasferisce un bioaccumulo nei mitili per PCB.

TESTE G. POMPA - Come dire? Una situazione necessaria e sufficiente per contaminare i mitili.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Benissimo.

TESTE G. POMPA - La risospensione dei sedimenti.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - L'altra diapositiva, la 55, dice in pratica quello che ho detto: oltre alla risospensione dei sedimenti esistono altri meccanismi di trasferimento e la disponibilità di cibo è diversa nei due esperimenti. Probabilmente quelli lasciati in mare mangiano

meglio e di più di quelli messi in stabulazione. Okay?

AVVOCATO C. URSO - Okay.

TESTE G. POMPA - Vie di contaminazione dei mitili: ecco, questa è la parte che esprime il mio parere. Perché loro dicono "Fin lì ci siamo arrivati. Molto probabilmente, una maggiore sospensione... molto probabilmente è un fenomeno legato all'alimentazione". Io dico che l'alimentazione, molto probabilmente, ha un ruolo molto importante ma non cambia la fonte di contaminazione perché la fonte di contaminazione sia del plancton e sia del sedimento sospeso è sempre il sedimento contaminato. Dico solamente che oltre a pensare al trasporto di sedimenti - che pure può avvenire perché rimangono a lungo risospesi - c'era anche da pensare al trasporto del plancton che si contamina nella zona coi sedimenti contaminati e poi gira nel Mar Piccolo e porta questa contaminazione anche per via alimentare oltre che per via particellare. Tutto qui. Ci sono due tipi di contaminazione che questi sedimenti contaminati possono produrre: quella dei sedimenti che, risospesi, vanno in giro e quella del plancton che segue la via del particolato (perché il plancton nell'acqua si comporta come il particolato, cioè viene trasportato dalle correnti allo stesso modo). Quindi, se vengono trasportati i sedimenti risospesi fini contaminati, viene anche - a maggior ragione - circuitato il plancton contaminato allo stesso modo. Perché, se noi avessimo fatto una prova di risospensione togliendo i sedimenti e mettendo del plancton, sarebbe uscita la stessa cosa. Il fitoplancton assorbe le particelle liposolubili... perché non le mangia, le assorbe sul proprio corpo - proprio fa come fanno le argille - perché riesce a trattenerle. Lo zooplancton invece ha un vero fenomeno di accumulo, quindi diciamo che lo zooplancton è ancora più contaminato del fitoplancton perché già è una prima catena alimentare più alta e quindi leggermente più contaminata. Quindi, molto probabilmente, la via di contaminazione è entrambe le cose: il sedimento sottile e il plancton contaminato sempre per colpa delle zone in cui è contaminato il sedimento, però, non delle altre zone. Poi c'è una parte disciolta in acqua. Alla fine, nella colonna d'acqua i poveri mitili trovano una fase disciolta, un sedimento fine risospeso, un fitoplancton, e uno zooplancton.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Il fatto che d'estate ci sia più contaminazione è perché il fitoplancton è maggiore, la temperatura dell'acqua porta una maggiore filtrazione, il mitile... basta un grado di differenza di temperatura e già è enorme la filtrazione più di un mitile. Quindi c'è più da mangiare, c'è più caldo, si mangia di più, si mangia meglio - ma si mangia meglio perché devono essere prodotte le uova che è l'obiettivo finale - e tutta la natura...  
E' chiaro che è d'estate che si compie il ciclo fondamentale di questi animali con la

formazione delle grosse uova, molto apprezzate dagli amanti dei mitili. Quindi è naturale che sia d'estate che si ha il maggior accumulo. Anche di plancton d'estate ce n'è di più, perché anche il fitoplancton è in funzione della temperatura dell'acqua.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo, Professore. Andiamo avanti alla slide 57.

TESTE G. POMPA - Qui spiego in pratica quello che ho spiegato adesso: che dalla primavera fino all'autunno si presentano le condizioni più favorevoli allo sviluppo di fitoplancton, aumento dell'intensità luminosa, aumento della temperatura dell'acqua che è alla base della catena trofica degli animali. Aggiunta la capacità di filtrazione che aumenta per l'aumento della temperatura dell'acqua, è chiaro... Queste cose le ho già dette, quindi le trovate.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Possiamo andare alla slide 59.

TESTE G. POMPA - I profili, i profili che troviamo - dei PCB - nei mitili. Allora, i profili dei PCB nei mitili... Alcune indicazioni circa i profili che troviamo nei mitili che ha studiato il CNR sono: "Il profilo dei congeneri appare confrontabile con quello del sedimento utilizzato nelle prove di bioaccumulo". Cioè cosa dicono questi del CNR? Che il profilo che trovo nel mitile è molto simile a quello del sedimento. Questo non è un risultato scontato, perché vuol dire che il PCB in questo mitile non viene metabolizzato dall'animale; cosa che invece avviene per le diossine. Molte specie animali - vedremo anche successivamente - hanno questa caratteristica: hanno una spiccata tendenza a metabolizzare le diossine ma una bassa tendenza a metabolizzare i PCB.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Professore, quando lei parla di "metabolizzare" cosa intende? Che il profilo...

TESTE G. POMPA - Trasformare.

AVVOCATO C. URSO - Ecco.

TESTE G. POMPA - Trasformare.

AVVOCATO C. URSO - Che il profilo delle diossine è trasformato, invece il profilo di PCB è costante.

TESTE G. POMPA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Loro dicono che quello dei sedimenti è simile a quello dei mitili. Loro hanno dato da mangiare sedimenti praticamente a questi mitili e hanno visto che c'è una corrispondenza fra il profilo del mitile e il profilo del sedimento. Che profilo avevano questi mitili che loro hanno indagato con l'esperimento in situ e ex situ, però sempre nell'Area 170? Avevano un profilo che ricordava quello degli Aroclor presenti nei trasformatori dielettrici.

AVVOCATO C. URSO - Quindi parliamo di miscele commerciali di PCB.

TESTE G. POMPA - Solo miscele commerciali di PCB, cioè non sono PCB particolari. Trovano i caratteristici PCB... loro dicono a pagina 49: "La presenza di PCB penta, esa clorosostituiti nell'ambiente e nel biota è legata essenzialmente a due fattori. Il primo: essi sono tra i composti presenti con percentuali maggiori nelle miscele commerciali di PCB, come l'Aroclor 1260 e 1254, che sono state impiegate in grande quantità negli anni passati nei trasformatori elettrici". Questo lo dicono loro. Quindi trovano una perfetta correlazione fra i PCB dei sedimenti e i PCB dei mitili.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - "La distribuzione dei congeneri nei bivalvi è risultata confrontabile con quella osservata nei sedimenti utilizzati nelle prove di bioaccumulo e uniforme durante tutti i periodi di esposizione. I congeneri maggiormente riscontrati, come riportato anche da altri studi bibliografici, sono stati i penta e gli esa clorosostituiti". Quindi loro vedono nella loro sperimentazione che i PCB erano quelli - almeno loro così dicono - di alcuni oli dielettrici. Ritorniamo ai trasformatori. Il PCB presente nell'Area 170, secondo lo studio del CNR, presente nei sedimenti è riferibile alla presenza - non so se sia sversamento o che - di PCB commerciali. In particolare vengono menzionati quelli impiegati in grandi quantità, in anni passati, nei trasformatori. Okay?

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Questo è quello che hanno visto i ricercatori.

AVVOCATO C. URSO - Quindi queste sono le conclusioni del CNR.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Nella diapositiva 60 ribadisco questi concetti con altre parole invece che con le parole dei ricercatori. Dico: "Il profilo dei congeneri presente nel sedimento utilizzato per le prove di bioaccumulo era confrontabile (correlabile) con quello rilevato nei mitili dopo il bioaccumulo. L'abbondante presenza sia nei sedimenti che nei mitili di alcuni caratteristici congeneri era essenzialmente legata alla loro abbondante presenza nelle miscele di PCB commerciali impiegate in grandi quantità anche nei trasformatori dielettrici". Okay? Quindi io scrivo poi come commento: "Il trasferimento del profilo dei PCB dai sedimenti e dal particolato ai mitili si verifica senza rilevanti modifiche rispetto a quello originario. Quindi il profilo dei PCB dei mitili è un utile tracciante per individuare l'origine della contaminazione".

AVVOCATO C. URSO - È per il motivo che dicevamo prima, ovvero che il profilo delle diossine viene trasformato - metabolizzato - invece quello dei PCB rimane tendenzialmente costante.

TESTE G. POMPA - Tendenzialmente perché almeno negli altri animali... Perché qui non è stato

affrontato uno studio del metabolismo del PCB, dice solamente che trovo una correlazione.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE G. POMPA - Io vedo che i sedimenti e i mitili hanno la stessa impronta, lo stesso profilo.

AVVOCATO C. URSO - Esatto.

TESTE G. POMPA - Quindi posso ragionevolmente pensare che, dal momento che sono stati contaminati dai sedimenti, il profilo...

AVVOCATO C. URSO - Sicuramente è quello.

TESTE G. POMPA - ...si trasmette in modo quasi non alterato.

AVVOCATO C. URSO - Sovrapponibile, certo.

TESTE G. POMPA - Questo "quasi non alterato" vuol dire scarsa trasformazione da parte del mitile.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Bene.

TESTE G. POMPA - Tutto qui.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE G. POMPA - Allora io sono andato a vedere qual era l'impronta dei PCB nei mitili fatti dall'A.S.L. nel Mar Piccolo primo seno, secondo seno e Mar Grande. Nella diapositiva 61 vi porto i profili rilevati nei mitili. Il primo è un profilo a barre, il secondo è un profilo lineare che esprime la stessa cosa però la esprime - secondo me - in un modo in cui le differenze, se ci sono, si vedono molto meglio. Questi due diagrammi sono stati costruiti con gli stessi dati. Uno è un profilo a barre e uno è un profilo lineare. Come vedete, sono abbastanza simili in tutte le zone di prelievo, direi molto simili - se mi permettete - visto che il profilo lineare... sembra addirittura che non ci siano delle sbavature.

AVVOCATO C. URSO - Quindi lei ha confrontato i profili di PCB dei mitili allevati, presenti nei tre specchi del tarantino.

TESTE G. POMPA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Cioè primo seno Mar Piccolo, secondo seno e Mar Grande: giusto?

TESTE G. POMPA - Sì. Poi sono andato a mostrare quelli che sono i PCB, cioè il profilo dei PCB che abbiamo trovato in alcune fonti conosciute come contaminazione da PCB da oli dielettrici. Sono un terreno MATRA (dove c'è scritto "MATRA top soil") e l'altra è la famosa surnatante della falda della San Marco Metalmeccanica. Questi sono i due profili di PCB commerciali molto probabilmente riferibili a oli dielettrici. Perché quello della San Marco era Esposito a dirlo che era apirolio, quello della MATRA era un'industria che lavorava gli oli dielettrici.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - E questi dati da dove li ha ricavati? Sono sempre di quello

studio?

TESTE G. POMPA - No. Il rapporto di prova MATRA è agli atti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ecco, sì. Volevo sapere la provenienza. Va bene.

TESTE G. POMPA - Perché è uno dei rapporti di prova presente...

AVVOCATO C. URSO - Nella perizia.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì, sì, sì.

TESTE G. POMPA - La San Marco Metalmeccanica invece è stata fatta durante la caratterizzazione della San Marco. Questo non credo che sia agli atti. Però noi abbiamo...

AVVOCATO C. URSO - È stato fatto un accesso agli atti da parte delle Difese. Abbiamo, ovviamente, allegato l'accesso agli atti col verbale di accesso e via dicendo.

TESTE G. POMPA - Però quello della MATRA è agli atti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Appunto per questo chiedevo da dove avesse tratto questi dati.

AVVOCATO C. URSO - Ma ci mancherebbe, Presidente!

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Possiamo andare avanti.

TESTE G. POMPA - L'ho fatto questo confronto per far vedere come, in realtà, questi due campioni (quello della MATRA e della San Marco) hanno una correlazione di 0,99, cioè sono praticamente...

AVVOCATO C. URSO - Uguali.

TESTE G. POMPA - No, non uguali.

AVVOCATO C. URSO - Sovrapponibili.

TESTE G. POMPA - Simili.

AVVOCATO C. URSO - Simili.

TESTE G. POMPA - Molto simili.

AVVOCATO C. URSO - Molto simili.

TESTE G. POMPA - Perché hanno un'alta correlazione che sta a indicare... Teniamo presente che i due campioni sono stati fatti da due laboratori differenti.

AVVOCATO C. URSO - Diversi.

TESTE G. POMPA - Quindi una certa variazione tutti ammettono che ci sia, addirittura fino al 50%. Però, in buona sostanza, faccio vedere che uno...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - "Addirittura..."? Scusi, non ho sentito. "Tutti ammettono che ci sia una certa variazione" ha detto.

TESTE G. POMPA - Fra un laboratorio e l'altro.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ah, tra un laboratorio e l'altro.

TESTE G. POMPA - Nell'analisi delle diossine e dei PCB.



PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ho capito, sì.

TESTE G. POMPA - Tutti ammettono che, se lo fai fare da due laboratori diversi, ci sia una diversità.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - E tra un apirolio e l'altro c'è tutta questa diversità o è la stessa sostanza?

TESTE G. POMPA - Potrebbe essere molto diverso o molto simile: dipende da quale Aroclor hanno usato. Purtroppo di Aroclor ne hanno usato tantissimi. Però...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Che cosa, scusi?

AVVOCATO C. URSO - Aroclor.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Aroclor.

TESTE G. POMPA - Cioè quando vengono prodotti i PCB gli danno un'etichettatura: "Aroclor 254", "246", eccetera. Hanno una formulazione leggermente diversa l'uno dall'altro. Quindi diciamo che, sostanzialmente, le componenti principali sono le stesse. Quello che sorprende in questi due campioni è che sono praticamente sovrapponibili, c'hanno uno 0,99 di correlazione. Si vede lì una correlazione di 0,99.

AVVOCATO C. URSO - Che significa, Professore, al 99% correlati?

TESTE G. POMPA - Cioè questo campione MATRA e il campione San Marco Metalmeccanica sembrano che siano due campioni fatti con le stesse miscele di Aroclor, come se provenissero dalla stessa fonte.

AVVOCATO C. URSO - Professore, quindi quando parla di "0,99 R quadro" significa una correlazione al 99%?

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Grazie.

TESTE G. POMPA - Cioè una correlazione buona è già oltre i 7 e mezzo... 8 è già buona, quando raggiunge i 9 è buonissima. "99" vuol dire che manca una piccola unità per essere perfettamente uguale.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE G. POMPA - Ma io presento queste correlazioni solo per dare un valore numerico a quello che si vede visivamente. Come si fa a distinguere quei due campioni? Nel profilo lineare sembrano uno sovrapposto all'altro.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - E che vuol dire questo?

TESTE G. POMPA - Vuol dire che sono originati, probabilmente, dalla stessa fonte. Comunque non ha una grossa...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - E qual è questa fonte, Professore?

TESTE G. POMPA - Oli dielettrici per trasformatori.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Appunto. Torniamo alla domanda che le ho fatto io. Cioè l'olio

d'oliva... più o meno, la composizione quella è. L'olio dielettrico: la composizione, più o meno, quella è. A meno che non stia commettendo un errore.

TESTE G. POMPA - No. Essendo però...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Cioè perché lei ci fa rilevare che questi due composti sono quasi coincidenti al 99%? Qual è la straordinarietà di questa coincidenza?

TESTE G. POMPA - La straordinarietà è proprio che siano uguali al 99%. Di solito c'è sempre qualche differenza perché le miscele non sono tutte uguali. Questi oli sono creati da miscele di PCB. Se le miscele sono fatte con le stesse proporzioni, allora è come l'olio di oliva: è uguale l'uno all'altro. Però, se c'è una varietà di olio piuttosto che un'altra varietà di olio, l'analisi lo mette in evidenza che sono simili ma non uguali. Questi sono uguali. Ma è solo una...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Dipende dalla destinazione di questi oli?

TESTE G. POMPA - No, no, no.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - O dalla produzione?

TESTE G. POMPA - Dipende soprattutto dall'anno in cui vengono prodotti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ah, dall'anno in cui vengono prodotti.

TESTE G. POMPA - Negli anni '70/75 si usavano certe miscele, negli anni successivi si usavano prevalentemente altre miscele. Quindi direi che... Comunque queste sono le classiche miscele utilizzate negli oli dielettrici dagli anni '80 in poi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Possiamo andare avanti. Probabilmente è un passaggio, evidentemente, per un certo ragionamento.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quindi possiamo andare avanti.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Prego. Prego, Professore.

TESTE G. POMPA - Questo per dirvi che cosa? Che c'è una correlazione fra l'impronta dei mitili e l'impronta presente negli oli dielettrici. Noi ci siamo fidati di quello che ha detto il CNR. Lui, nei mitili che ha studiato, ha trovato questa correlazione fra i PCB presenti negli oli dielettrici, PCB dei sedimenti e PCB dei mitili. Noi estendiamo questa correlazione a tutti i mitili del primo seno e del secondo seno e vediamo che c'è una buona correlazione fra l'impronta - per esempio - del top soil di MATRA e i PCB presenti negli altri mitili. Questa correlazione cosa ci dice? Che c'è una buona probabilità che i PCB che hanno contaminato tutti i mitili provengono da PCB commerciali, non solo da oli dielettrici. Perché, purtroppo, le stesse miscele che si usavano per gli oli dielettrici sono state utilizzate anche per le vernici, per i coloranti, per tante cose. Quindi non possiamo dire "sicuramente oli dielettrici": possiamo dire "PCB commerciali". Quando diciamo "PCB commerciali" abbiamo questa impronta.

MATRA è l'impronta di una ditta che gestiva questi PCB. Quindi di più non possiamo dire. L'impronta è confrontabile con l'impronta dell'apirolio.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, da quello che capisco - lei ha considerato il profilo dell'apirolio del top soil MATRA, lo ha correlato con i profili di PCB dei mitili del primo seno del Mar Piccolo, del secondo seno del Mar Piccolo e del Mar Grande e ha riscontrato le correlazioni indicate, ovvero 0,88 per il primo seno (che significa 88% di correlazione)...

TESTE G. POMPA - Sì. Ho portato anche i grafici per vedere se somigliavano o no. Il grafico lineare riporta... "MATRA top soil" è quello blu e gli altri sono i mitili.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE G. POMPA - La linea blu è di MATRA e gli altri sono i mitili. C'è indubbiamente una buona correlazione.

AVVOCATO C. URSO - Almeno all'87%. Nel caso del primo seno all'88%.

TESTE G. POMPA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE G. POMPA - Quindi se è vero - come sembra vero - che i mitili assumono dai sedimenti i PCB e riportano le stesse impronte perché non vengono metabolizzate... questo l'ha detto il CNR.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE G. POMPA - I sedimenti e i mitili hanno le stesse impronte. Allora noi siamo andati a vedere l'impronta dei mitili e siamo andati a vedere una fonte, una matrice... a quale matrice potesse somigliare. Abbiamo trovato che un olio dielettrico è abbastanza compatibile con... olio dielettrico o vernice o altro materiale a base di PCB: è compatibile con quello che troviamo nei mitili.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE G. POMPA - Okay? Non abbiamo altre impronte di oli dielettrici se non quelle al momento. Abbiamo dalla letteratura impronte soprattutto di diossine, perché di PCB se ne sono sempre poco interessati. "Sono PCB: perché devo fare l'impronta?" L'impronta invece interessava le diossine che erano presenti nei PCB come impurezze di produzione e, secondariamente, come neoproduzione di diossine: perché, negli oli sottoposti a stress termici, le diossine - già presenti come impurezze di produzione - possono aumentare di parecchi ordini di grandezza, cioè veramente diventare importanti. Quindi è chiaro che l'impronta di PCB è quella classica dell'olio dielettrico. Quante diossine e che impronta abbiano le diossine prodotte in un olio dielettrico usato da trasformatori è un grosso punto di domanda. Cioè l'impronta delle diossine veramente non è uguale in tutti i trasformatori: possono variare anche abbondantemente

fra un olio e un olio perché questi sono neoprodotti di condensazione. C'è stato qualche ingegnere chimico che ha spiegato... No, ma l'ha spiegato Esposito perché si formano le diossine: sono prodotti della lavorazione proprio dei PCB.

AVVOCATO C. URSO - Se va alla slide 65, lei stesso ha riportato il verbale del Dottor Esposito. Se vuole prendere la slide.

TESTE G. POMPA - Ecco qui. Ma non parla delle impronte. Comunque lo stesso Dottor Vittorio Esposito, in merito alla presenza di diossine nei sedimenti del Mar Piccolo, sempre a pagina 107 del verbale stenotipico dell'udienza del 6.6.2017 afferma... La domanda era dell'Avvocato Ippedico e diceva... Era una domanda in merito alla... cosa avevano di caratteristico questi oli dielettrici. Il Dottor Esposito in realtà dice che "La caratteristica saliente di queste diossine presenti negli oli dielettrici è quella di essere prevalentemente costituiti o quasi esclusivamente costituiti da furani e non da diossine, perché termodinamicamente è più facile che da un PCB si formi un furano piuttosto che una diossina. Però anche in quel caso c'era una prevalenza di furani rispetto alle diossine e questo posso dirlo. Credo di aver spiegato l'altra volta che anche questo è tipico di una contaminazione da PCB da apirolio. Cioè l'apirolio si degrada termicamente e forma delle diossine già in partenza, quando esce dalla fabbrica, con un carico di diossine. Lo stress termico provoca una formazione tipicamente che è più di furani che di diossine e questo lo spiegavo l'altra volta anche in termini chimici. La questione di quanti atomi di ossigeno vengono...", eccetera eccetera eccetera.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE G. POMPA - Cioè la caratteristica delle diossine presenti negli oli dielettrici... Ce n'è una fondamentale: è quella di avere una predominanza o addirittura una completa presenza di furani. L'altra è di non essere sempre uguale quantitativamente perché dipende da quanto l'olio è stato stressato: se è stato stressato molto avrà più diossine, se è stato stressato poco ne avrà di meno. Qui vi ho presentato alcuni campioni di oli... di PCB prodotti negli anni '60/70 per farvi vedere grossomodo quali erano i congeneri più presenti. Come voi vedete in questa figura, in pratica ci sono solo furani, dal più basso clorurato (che è il tetra furano) al più alto clorurato (che è l'octa furano). Qui ve li ho messi su un sistema più intellegibile di questo ma è la stessa figura. Qui, in questo olio dielettrico, era presente una grande quantità di tetra furano, una minore quantità di penta e una minore quantità del secondo penta. Okay? Sopra vedete "Tetrafurano: 57%", "2, 3, 4, 7 e 8: 18%", "1, 2, 3, 7, 8 penta furano: 15%", diossine praticamente assenti. Poi c'è un altro esempio di diossine per dimostrarvi che non sempre le diossine presenti in questi prodotti sono identiche. In questo caso abbiamo una tetra diossina bassa, abbiamo un penta furano alto, un esa furano ancora più alto. Questo è un lotto del '74, questo è

un altro lotto del '74. Come vedete, i congeneri che noi possiamo trovare in un prodotto tipico di Aroclor 254 sono diversi a seconda dei batch, a seconda dello stress termico che possono aver subito questi oli. Profili di diossine nei terreni MATRA: anche qui abbiamo una serie - abbiamo 7 campioni - di terreni MATRA, di terreni che sono stati analizzati dalla ditta Gesteco durante la fase di bonifica del sito MATRA. Anche questi sono stati allegati alla consulenza.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE G. POMPA - Perché sono un atto di accesso agli atti in quanto sono stati fatti da un laboratorio di analisi diverso...

AVVOCATO C. URSO - Che è Elab.

TESTE G. POMPA - Che è Elab. ...diverso da Gesteco. Le quantità sono presenti nel rapporto della ditta Gesteco (di bonifica) e i rapporti di prova originali erano della ditta Elab alla quale si era rivolta la ditta Gesteco per analizzare questi campioni.

AVVOCATO C. URSO - Esatto, sì.

TESTE G. POMPA - Allora, da questi campioni abbiamo potuto estrarre dei profili. Cosa dicono questi profili? Anche sono abbastanza diversi fra di loro.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Professore, la prima immagine che cosa rappresenta? Il primo grafico.

TESTE G. POMPA - Il primo grafico rappresenta tutti i 7 campioni.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ah, tutti i 7 campioni. Va bene.

TESTE G. POMPA - E il secondo grafico la media di tutti questi campioni. Per rilevare qualcosa di costante insomma. Non erano tutti uguali questi 7 campioni. Diciamo che, in media, avevano una forte presenza di tetra furano, una forte presenza di penta furano e una forte presenza di esa furano.

AVVOCATO C. URSO - Comunque sempre la somma dei furani - leggo - era dell'87% a fronte del 13 delle diossine.

TESTE G. POMPA - Questa è una caratteristica proprio delle diossine presenti in questi materiali, soprattutto negli oli dielettrici perché subiscono uno stress termico, però in origine sono presenti un po' in tutti. Allora noi, in questi campioni che - come dico - rappresentano 7 campioni probabilmente provenienti da oli dielettrici perché la ditta Matra gestiva quelli, avevamo un 87% di furani e un 13% di diossine. Questo è il rapporto classico che si può trovare in un... Perché vi facevo vedere? Perché facevo vedere, per esempio, che il tetra furano è sempre abbastanza rappresentato in questi oli. Il primo campione - abbiamo visto - era particolarmente alto. In questi, pur non essendo il principale, è comunque un congenere fra quelli maggiori. Perché dico questo? Perché noi troviamo una grossa componente di tetra furano in questi mitili. Allora dobbiamo

chiederci se la grossa componente di tetra furano in questi mitili esprime una correlazione con la fonte di diossine di questi mitili o se la elevata concentrazione che troviamo in questi mitili sia piuttosto l'espressione di una caratteristica fisiologica del mitile che tende a concentrare specificamente quel congenere. Cioè due sono le alternative: o ha mangiato delle cose con tanto tetra furano oppure ha mangiato qualcosa con poco tetra furano ma lo ha accumulato lui per cui ce l'ha. Allora, la letteratura internazionale... che, fra l'altro, conosceva anche Vittorio Esposito perché a una domanda specifica che è stata fatta al Dottor Esposito - in merito alla presenza di tetra furano nei mitili - lui ha risposto in questo modo: "Come si accumula il mitile è un po' particolare proprio per la fisiologia dell'animale in grado di selettivamente bioaccumulare un congenere sui 17 specifici, che è un tetra furano. Cioè con questo voglio dire che qualunque mitile ben contaminato da diossine, che sia preso a Ginosa o a Taranto, probabilmente avrà quel profilo che salta veramente all'occhio, è molto evidente. Abbiamo un solo congenere che domina 10 volte su tutti gli altri ed è veramente tipico del mitile, era una conseguenza della fisiologia dell'animale stesso. Quindi, sì, c'era una prevalenza di questo congenere tetra furano". Lui in effetti ha seguito quello che dice la bibliografia, che poi non è tantissimo perché non ci sono tutti questi eccelsi studi sul metabolismo dei mitili. Nella bibliografia è scritto proprio specificamente che è proprio una caratteristica del mitile quello di accumulare un tetra furano. Però, con questa sua caratteristica, il mitile perde la correlazione con quello che ha assunto: perché questa sua caratteristica cambia completamente il profilo che può essere stato assunto in origine. E poi vedremo che questo succede anche in altri animali. Le diossine hanno una tendenza ad essere cambiate, metabolizzate. I PCB hanno una tendenza a passare quasi invariati o molto meno elaborati. Okay? Qui io porto alcune considerazioni della letteratura internazionale fra le più eclatanti. Per esempio, faccio vedere che i sedimenti dove erano allevati questi mitili in Francia... nei sedimenti c'era uno 0,9 di tetra furano, quindi praticamente non si vedeva neanche dov'era (è quel cercholino rosso a sinistra). Invece nei mitili il tetra furano era molto evidente: il 20,9%. Quindi da uno 0,9 al 20,9: vuol dire che ha avuto la capacità di accumulo di questo congenere. Addirittura - in questo a Istanbul - nei sedimenti non veniva rilevato tetra furano (quindi al di sotto del limite di rilevabilità) e poi lo troviamo come congenere più caratteristico nei mitili col 34%. Ecco, da queste indicazioni bibliografiche e anche da altre il Dottor Esposito - giustamente - ha rilevato che la presenza di tetra furano nei mitili non è una caratteristica da correlare con una situazione ambientale ma purtroppo, se vogliamo dire... "purtroppo" neanche tanto, perché il tetra furano non ha particolare tossicità.

AVVOCATO C. URSO - Quindi conclusivamente, Professore...

TESTE G. POMPA - Purtroppo - dice - non si può seguire la via di contaminazione delle diossine per il fatto che queste diossine... l'impronta di queste diossine è caratterizzata da un particolare accumulo di tetra furani e, essendo i profili in percentuale, tutti gli altri naturalmente vengono...

AVVOCATO C. URSO - Quindi conclusivamente, Professore - da quello che forse abbiamo capito - il profilo di diossine e furani dei mitili non è utile a capire la fonte di contaminazione. Giusto?

TESTE G. POMPA - No, no. Non si può, cioè è inutile.

AVVOCATO C. URSO - Ho capito. Benissimo.

TESTE G. POMPA - Perché troveremmo sempre una presenza...

AVVOCATO C. URSO - Un profilo caratteristico, diciamo.

TESTE G. POMPA - E poi in realtà noi...

AVVOCATO C. URSO - Presente in tutti i mitili.

TESTE G. POMPA - ...non abbiamo una vera impronta dell'Area 170 ettari.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Professore, andiamo alle conclusioni di questo capitolo sui mitili. Sono le ultime due o tre slide.

TESTE G. POMPA - Allora, finora abbiamo preso in considerazione tutte le indagini che sono state fatte sul Mar Piccolo dal 2005 al 2014. Gli studi che hanno implementato le conoscenze che già risalivano al 2005 - anche questo è stato molto importante - hanno tutti cercato di individuare le fonti primarie di PCB-diossine nel Mar Piccolo. Nessuna di queste fonti primarie individuate né prima e né dopo il 2014 è stata attribuita all'attività industriale di Ilva. Non sono contaminati i sedimenti della parte della zona Tamburi. La contaminazione che viene dai citri, dai vari apporti fluviali piuttosto che dalle acque dolci... ARPA dice che sono ininfluenti ai fini della contaminazione del Mar Piccolo e non c'è nessun riferimento all'attività di Ilva. L'eccezionale contaminazione dei sedimenti accertata in due zone del primo seno del Mar Piccolo - l'Area 170 a sud e l'area a nord (Genio e Cantieri Tosi) - è stata correlata primariamente alle attività locali o di sversamento diretto di rifiuti o di apporti terrigeni da terra (Area 170 e canale Citrello). Comunque nessuno di questi apporti, terrigeni o nel canale Citrello, è stato riferito ad attività di Ilva. Le fonti secondarie sono meno interessanti sotto il profilo della responsabilità però sono le più interessanti sotto il profilo della contaminazione. La contaminazione dei mitili nel Mar Piccolo avviene perché ci sono queste due aree fortemente contaminate e da queste aree fortemente contaminate può risollevarsi del sedimento sottile - che rimane in sospensione moltissimo - che può andare a contaminare i mitili e, nel contempo, si ha una contaminazione anche del plancton che

avviene esclusivamente proprio per contatto con questi terreni risultati con questi sedimenti già conosciuti e risultati contaminati. Quindi non sappiamo quale sia il meccanismo attraverso cui Ilva possa avere contaminato - come dice il capo d'accusa - i mitili del Mar Piccolo o perlomeno io, nella letteratura che ho consultato, non l'ho trovato. Anzi la letteratura che ho consultato è stata molto precisa nel determinare le motivazioni della contaminazione dando una prova in positivo di quelle che sono le vere fonti di contaminazione, implementando quelle che erano le conoscenze fino al 2011 e portandole con nuove conoscenze fino al 2014.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Andiamo all'ultima slide, Professore.

TESTE G. POMPA - Qui non vorrei annoiarvi. Perché metalli e IPA nei mitili di Taranto non hanno mai superato i valori di legge, quindi sono stati sempre edibili. Le indagini fatte su questi campioni da parte dell'ARPA, da parte dell'A.S.L. hanno sempre dato esiti negativi. Quindi sotto questo profilo non c'è una indagine da fare, cioè non ci sono particolari né critiche e né rilievi che io posso portare a voi per cambiare questa situazione di fondo. Non sono mai stati trovati contaminati. Quindi credo che questo sia tutto...

AVVOCATO C. URSO - Sia pacifico.

TESTE G. POMPA - ...per metalli e IPA.

AVVOCATO C. URSO - Presidente, noi abbiamo terminato il capitolo sui mitili. Ora dovremmo iniziare la parte sulla contaminazione degli ovicaprini.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Iniziamo e magari...

AVVOCATO C. URSO - Però penso che il Professore...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Professore, si sente un po' stanco? Vogliamo proseguire domani mattina?

TESTE G. POMPA - Proseguiamo domani mattina.

AVVOCATO C. URSO - Va bene.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Preferisce andare a domani?

TESTE G. POMPA - Preferisco domani.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, d'accordo. Allora ci vediamo domani alle 09:30.

AVVOCATO C. URSO - Okay.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Per quanto riguarda quella documentazione, interloquirete domani o avete avuto già modo di esaminarla?

*(L'Avvocato Annicchiarico interviene fuori microfono)*

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Allora la tratterrete e poi domani la restituirate e la



faremo esaminare anche alle altre Parti. Ci vediamo domani. L'udienza è tolta.

Il presente verbale realizzato secondo le specifiche tecniche contrattualmente indicate dal capitolato tecnico Consip ID 1406, fedele integralmente all'audio registrato, è stato redatto da NUOVI ORIZZONTI SOCIETA' COOPERATIVA A RESPONSABILITA' LIMITATA.

Il presente verbale, prima dell'upload al Portale Web del Ministero della Giustizia, ai fini della certificazione finale del computo dei caratteri, è composto da un numero totale di caratteri (incluso gli spazi): 238.382

\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*

Tale verbale è redatto dall'operatore che pone la propria firma digitale in calce