



TRIBUNALE DI TARANTO
SEZIONE PENALE CORTE D'ASSISE

RITO ASSISE
AULA PENALE

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 MARIA RANDAZZO	Ausiliario tecnico

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

VERBALE COSTITUITO DA NUMERO PAGINE: 97

PROCEDIMENTO PENALE NUMERO 938/10 R.G.N.R.

PROCEDIMENTO PENALE NUMERO 1/2016 R.G.

A CARICO DI: RIVA NICOLA + 46

UDIENZA DEL 28/10/2020

TICKET DI PROCEDIMENTO: P2020404544873

Esito: RINVIO AL 02/11/2020 09:00

INDICE ANALITICO PROGRESSIVO

DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE MANIGRASSI DAMIANO ANTONIO PAOLO.....	4
ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. RAFFO.....	4
CONTROESAME DEL PUBBLICO MINISTERO, DOTTOR M. BUCCOLIERO.....	75
CONTROESAME DELLA PARTE CIVILE, AVVOCATO P. PALASCIANO.....	91
RIESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. RAFFO.....	92

TRIBUNALE DI TARANTO
SEZIONE PENALE CORTE D'ASSISE
RITO ASSISE

Procedimento penale n. 1/2016 R.G. - 938/10 R.G.N.R.

Udienza del 28/10/2020

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 MARIA RANDAZZO	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 – Avvocato Vozza, ne approfitto visto che l'ho nominata d'ufficio per rappresentare che c'è una istanza di rinvio, è stato addotto un impedimento dell'Avvocato Caiazza, quindi se al termine dell'appello ci fa sapere se insiste nella sua istanza, oppure assume altre determinazioni.

Il Presidente continua con l'Appello.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Allora, possiamo iniziare. Avvocato Raffo, mi sembra che è un vostro consulente.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sentiamo prima l'Avvocato Vozza. Prego, Avvocato.

AVVOCATO V. VOZZA – Sì, Presidente, l'Avvocato Caiazza mio tramite rinuncia all'istanza di differimento.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, grazie. Prendiamo atto e nulla opponendo le altre parti si dichiara non luogo a provvedere in ordine all'istanza di rinvio dell'odierna udienza formulata dall'Avvocato Caiazza, che vi ha espressamente rinunciato.

Avvocato Raffo, prego.

AVVOCATO C. RAFFO – Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quindi abbiamo qui il consulente. Lei deve leggere la formula di impegno che è davanti a lei.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Buongiorno Presidente, buongiorno a tutti.

DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE MANIGRASSI DAMIANO ANTONIO PAOLO

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”.

GENERALITÀ: Manigrassi Damiano Antonio Paolo, nato a Scorrano (Lecce) il 02.02.1964; residente ad Alberobello (Bari), in via Cavour numero 63.

ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. RAFFO

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Prego, Avvocato Raffo.

AVVOCATO C. RAFFO – Dottore, le faccio una preghiera iniziale, avvicini un po' il microfono a sé perché mi sembra che non si sentisse perfettamente. Lo deve accendere, lo può tenere acceso, ma lo avvicini così sentiamo bene.

AVVOCATO P. PALASCIANO – Chiedo scusa, può ripetere le generalità, per cortesia?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo. Manigrassi Damiano Antonio Paolo, nato a Scorrano (Lecce) il 02.02.1964; residente in Alberobello, in via Cavour numero 63.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Allora, possiamo procedere. Prego, Avvocato Raffo, È

un consulente da lei indicato.

AVVOCATO C. RAFFO – Grazie, Presidente. Allora, innanzitutto Dottore le chiedo principalmente lei di cosa si occupa, quali sono le sue qualifiche, per comprendere anche per la Corte con chi stiamo parlando.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io sono un dottore in chimica, un professionista, libero professionista, mi occupo di consulenze ambientali, anche in ambito giudiziario quale consulente per la Procura e per il Tribunale, presso cui io sono inserito nell'elenco dei periti e dei consulenti del Tribunale di Bari.

AVVOCATO C. RAFFO – Dottore, mi deve perdonare se glielo chiedo, però si sente davvero poco, se alza un pochino la voce e lo avvicina quanto più possibile, perché forse anche il rumore delle ventole non ci aiuta. La mascherina, tanto è distanziatissimo da tutti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Vi chiedo scusa. Mi sentite?

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Prego.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quindi, nel ripetere, sono un dottore in chimica, libero professionista, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine Chimici di Bari, mi occupo di consulenze ambientali, anche in ambito giudiziario.

AVVOCATO C. RAFFO – Mi sembra che sia proprio il microfono però Presidente, non lo so se... Perché io, stando ad una certa distanza...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, ieri abbiamo utilizzato l'altro microfono.

AVVOCATO C. RAFFO – Okay, non lo sapevo.

AVVOCATO V. VOZZA – Utilizziamo l'altro microfono.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Grazie.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Allora, possiamo proseguire. Prego, Avvocato.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ripeto. Dottore in chimica, iscritto all'Albo Professionale dei chimici e dei fisici di Bari, mi occupo di consulenze ambientali, anche in ambito giudiziario.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – È iscritto nell'elenco dei consulenti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sono iscritto nell'elenco dei periti e dei consulenti del Tribunale di Bari.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso. Ha qualche incarico nell'ambito dell'Ordine Nazionale?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, in questo momento rivesto il ruolo di vicepresidente della neonata Federazione Nazionale dei chimici e dei fisici. Dico neonata perché siamo diventati professione sanitaria.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso. Lei si è mai occupato di valutazioni relative ad impianti industriali in genere, siderurgici in particolare, se se n'è occupato nella sua

attività professionale?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, quale consulente ambientale seguo diverse aziende anche in questo ambito. Mi occupo dalla gestione - per semplificare - dei piani di monitoraggio e controllo, anche alle valutazioni di impatto ambientale e relative autorizzazioni integrate, nonché, quando accade, anche nella gestione dei piani di caratterizzazione ex Articolo 242 o 244, per fare riferimento al Testo Unico Ambientale, nonché dei rischi di incidenti irrilevanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Ha mai effettuato consulenze tecniche nello specifico come consulente della Procura, d'ufficio, del Tribunale, con riferimento a studio sulle emissioni di impianti ad impatto ambientale e industriali?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, mi capita.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. L'ultima domanda e poi passo al tema della questione. Lei ha mai effettuato campagne di monitoraggio specifiche, cioè studi su campagne di monitoraggio per emissioni inquinanti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sia a livello previsionale nell'ambito delle valutazioni di impatto, anche nell'ambito delle procedure di autorizzazione come modelli previsionali a supporto delle progettazioni in attesa delle acquisizioni dei titoli abilitativi e anche nella conduzione dell'esecuzione, dei PMC, piani di monitoraggio e controllo quando non sono a supporto delle determinazioni autorizzative degli impianti.

AVVOCATO C. RAFFO – La ringrazio. Adesso passiamo nello specifico al suo incarico come consulente tecnico in questo procedimento. Può specificare quali sono i quesiti, eventualmente li può leggere, che ha ricevuto, per comprendere un attimo il tema di indagine che le è stato sottoposto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, l'impegno che mi è stato ascritto è circoscritto fondamentalmente...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Dottor Manigrassi, che cosa sta consultando sul suo computer?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, le chiedo umilmente scusa.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, non c'è problema.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Mi è sfuggita questa premessa. Io propongo a lei e a tutta la Corte un sunto di quella che è la mia consulenza, di quella che sarà l'esposizione, spero che possa essere chiara, proprio a supporto di quanto mi è stato chiesto dall'Avvocato Raffo, che è il mio consulente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Quindi proietterà delle slides?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, proietterò delle slides semplificative, con un certo numero...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Contengono una sintesi della relazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Con una serie di grafici esplicativi, che sono valutativi dei contenuti delle consulenze che sono stato sottoposto a visionare.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Se non ci sono osservazioni delle altre parti, si autorizza il consulente a consultare.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi, ovviamente, Presidente, oltre alla consulenza depositeremo – se la Corte lo ritiene – anche...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, però siccome le sta consultando durante l'esame, deve essere autorizzato...

AVVOCATO C. RAFFO – Per carità.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Chiedo scusa, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - ...in modo specifico a consultare questa documentazione e a proiettare le slides. Prego, possiamo proseguire.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, diceva in relazione ai quesiti che le sono stati sottoposti e alla valutazione che le è stata richiesta.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sono circoscritti a comprendere e ad approfondire, per quelle che sono ovviamente le mie competenze tecniche, per comprendere il capo di imputazione R) a cui è stato sottoposto il Professor Liberti. I quesiti sono questi che propongo in video, per esempio posso anche leggerli.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sono brevi, quindi magari giusto per completezza.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – “Sia valutato se la consulenza tecnica Primerano–Liberti–Cassano sia stata redatta secondo le metodologie e le procedure accreditate in materia dalla comunità scientifica e se le conclusioni, ivi raggiunte, segnatamente in relazione alla responsabilità Ilva nella contaminazione dei circa 2.000 capi ovicapri abbattuti nella circostanza contraddicano criteri scientifici riconosciuti in materia o siano fondate su premesse contenenti attestazioni errate”.

Il secondo quesito: “Sia valutato se la relazione depositata dai C.T.U. del G.I.P. nell'incidente probatorio sia stata redatta secondo le metodologie e le procedure accreditate in materia dalla comunità scientifica e se le conclusioni raggiunte, con particolare riferimento al quesito secondo, segnatamente in relazione alla responsabilità Ilva nella contaminazione di circa 2.000 ovicapri abbattuti nella circostanza contraddicano criteri scientifici riconosciuti in materia e/o siano fondate su premesse contenenti errate attestazioni.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Quindi, le chiedo per andare giusto direttamente al tema, siccome nel primo quesito si fa riferimento alla consulenza tecnica Liberti– Primerano–Cassano, lei con riferimento ai consulenti del Pubblico Ministero cosa ha analizzato: ce

n'è una, ce n'è più di una? Così circoscriviamo il campo d'azione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, i quesiti fanno comprendere che si cercherà di comparare i contenuti ponendoli sullo stesso livello per quanto riguarda il processo dei risultati a cui i consulenti allora del Pubblico Ministero e poi i periti – quindi C.T.U. - del G.I.P. sono addivenuti, approcciandosi con dei criteri metodologici, alla elaborazione dei dati analitici, sono qui chiamato fondamentalmente per questo in qualità di chimico e poi quindi alle relative conclusioni che entrambe le consulenze hanno apposto nelle procedure a cui afferivano originariamente. Quindi cercheremo di fittare i contenuti.

AVVOCATO C. RAFFO – Mi perdoni, non la voglio interrompere, ma solo per rispondere in maniera specifica alla domanda, le chiedo - così circoscriviamo il campo degli atti che lei ha valutato - con riferimento alla o alle consulenze sottoscritte e depositate dal Professor Liberti, diciamo dal trio dei consulenti del Pubblico Ministero, lei ne ha valutata solo una, ce n'è più di una?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sono due le consulenze.

AVVOCATO C. RAFFO – Ecco, questo volevo comprendere.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La consulenza originaria, quella depositata, vado a memoria, perdonate ma con i numeri non ci mastico molto.

AVVOCATO C. RAFFO – Se le dico ad agosto 2009 la prima?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente. È quella integrativa.

AVVOCATO C. RAFFO – Sono agli atti, però è giusto per chiarire.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È la relazione integrativa. Unica invece è la perizia dei C.T.U. del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – La relazione integrativa per quanto riguarda Liberti, ricorda l'anno? Se se lo ricorda, sennò glielo dico.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È del 2010?

AVVOCATO C. RAFFO – Del 2010, perfetto. Ora, io andrei avanti – a questo punto – per valutare come ha strutturato il suo lavoro rispetto a questi quesiti e agli atti che ha valutato. Ovviamente, oltre a valutare gli elaborati consulenziali, che sono stati l'oggetto centrale – ci ha detto – della sua valutazione, ha comunque avuto modo di verificare gli atti a corredo, altri atti processuali, qualche verbale di udienza.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Ci dica lei quello che ritiene importante e poi ce lo specifica nel corso dell'esposizione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ho valutato parecchia documentazione, che poi ho anche dovuto fare una cernita, ma proprio per fittare quello che poi è stato il mio impegno in relazione ai quesiti specifici.

AVVOCATO C. RAFFO – Certo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Un esempio per tutte, perché in questo grosso contenitore sono confluiti ad esempio – faccio un esempio – i rapporti di prova a cui fanno riferimento tutti i risultati della perizia dei C.T.U.. Un documento imprescindibile di riferimento, che mi ha concesso non per ultimo a prendere quei dati e a processarli con dei criteri metodologici che andremo a vedere.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi andiamo nello specifico, adesso mi interessava dare alla Corte il panorama di quelli che sono quelli che lei ha valutato, poi ci spiegherà lei cosa ha fatto nello specifico.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo, nella escussione delle slides verranno comunque citati.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Non da meno, la bibliografia a supporto di tutte quelle che saranno le mie osservazioni. Quindi, al di là della documentazione che ho evidenziato in rosso e che ho già citato, gli step successivi mi hanno impegnato nel processamento statistico dei dati disponibili in questa documentazione, è comunque presente agli atti e quindi, di conseguenza, al confronto – come anticipavo – dei contenuti, ma soprattutto delle conclusioni a cui sono addivenuti periti e consulenti rispondendo ai rispettivi quesiti a cui erano vocati. E poi, infine, delle considerazioni mie che tengono conto di quanto ho visionato e di quanto ho comparato, applicando sempre metodologie riconosciute alla portata di tutti coloro che operano in questo settore. Se mi consentite...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, prego, prego.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Vado avanti con le slides. Vi chiedo scusa se magari qualche nozione che andrò a menzionare - probabilmente in questi mesi di vostro lavoro - è stata già tante volte sentita anche da qualche collega che mi ha preceduto, cercherò di non essere lezioso, mi serviva soltanto per far comprendere in maniera spero quanto più leggera possibile, ma sempre rispettosa nei contenuti, senza disturbare in stanchezza nessuno. Cosa è accaduto che ha portato... quali sono gli eventi occorsi che poi hanno portato alla incriminazione di cui al capo R) che vedremo di seguito? Nel 2008 l'associazione Peacelink denuncia la presenza di diossine e PCB. La diossina è un termine che purtroppo sentiamo molto spesso, conosciamo il peso dal punto di vista tossicologico, i media ne danno notizia. Questo lo sottolineo, anche perché – ricordo - sono anche io del territorio, fu meno dato spazio (e poi riprenderò anche questo aspetto che ho ritrovato, lo preannuncio), a un'altra ditta che è altrettanto pesante da un punto di vista ecologico, che sono i PCB dioxin like. Sempre nell'aprile del 2008, in base ai giusti controlli fatti dalle autorità competenti, A.S.L. e ARPA per i controlli, la Procura apre un fascicolo contro ignoti. La Procura qualche mese dopo incarica un collegio

peritale, nell'agosto del 2009, dopo alcuni mesi, due mesi di impegno, i consulenti del Pubblico Ministero depositano la propria relazione. Il 12 gennaio dell'anno successivo la Procura passava l'indagine in un altro procedimento penale, consentendo quindi il collegio ad ispezionare un reparto importante dell'Ilva, l'AGL/2. Nel marzo del 2010 accade, nei pressi dell'autostazione...

AVVOCATO C. RAFFO – Dottore, io le chiedo questo. Capisco la sua voglia di ricollocare i punti essenziali della questione, però effettivamente questa parte sicuramente è ben più che nota alla Corte, quindi io andrei avanti e le chiederei di valutare direttamente il capo di imputazione che lei ha preso a tema per la sua valutazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Ci diceva prima il capo R) e quale sia sostanzialmente il punto che ha condotto l'inizio della sua valutazione comparativa, come lei ha detto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Il capo R), come giustamente mi suggeriva, è ben conosciuto.

Il punto cruciale, saltando un passo, ovviamente ho ripreso fedelmente quello che riterrei che sia il punto cruciale, lo rileggo: “In particolare Liberti e Primerano confezionavano, in accordo con altri, la predetta consulenza ivi asserendo falsamente che la diossina rinvenuta nelle matrici alimentari analizzate non era compatibile con l'attività dello stabilimento siderurgico”. Questo passo, ovviamente, è stato anche per me l'input per approfondire molti aspetti anche da un punto di vista semantico. Dico questo perché sono strettamente legati poi a quella che è la definizione tecnica nella conduzione dello stesso operato del Professor Liberti con i restanti componenti del collegio. Dico questo in quanto, approfondendo la consulenza del Professor Liberti, rilevo fedelmente che nella conclusione 8 a pagina 65 si riporta che le caratteristiche qualitative delle polveri di AGL/2 appaiono compatibili con quelle delle matrici ambientali, ma non con le matrici alimentari per le motivazioni illustrate. Quindi inizia ad insorgere in me qualche dubbio, anche perché leggendola così, confrontando le due frasi, le due proposizioni, non mi sembra che dicano la stessa cosa. I consulenti, sembra, almeno da prima lettura, che non abbiano mai asserito che la diossina rinvenuta nelle matrici alimentari esaminate non era compatibile con l'attività dello stabilimento. Stabilimento siderurgico, quindi l'intero plesso industriale. Si parla innanzitutto di un impianto, anche se sicuramente importante, forse il più importante, oltretutto di compatibilità delle matrici ambientali ammalorate...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Scusi, può ripetere quello che ha detto, non si è sentito bene. Di un impianto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Colpa mia forse che non riesco...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Può avvicinare a sé il microfono.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ho paura che caschi, questo è il problema.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, no. Quindi, diceva?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Comparando le due proposizioni, ovviamente mi è scaturito immediatamente un dubbio, perché da una parte si parla di compatibilità con l'attività dello stabilimento diossina con l'intero plesso – giustamente – industriale.

AVVOCATO C. RAFFO – Lei fa riferimento all'imputazione in questo caso?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Al capo di imputazione, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Lei dice: l'attività dello stabilimento siderurgico.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quello che io ho definito impropriamente un punto cruciale.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, è chiaro, vada avanti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Probabilmente non è la definizione esatta. Andando a riprendere quindi le conclusioni a pagina 65, il collegio dei consulenti si esprime diversamente su due aspetti che sono fondamentali, è soltanto una comparazione semantica quella che faccio. Loro parlano di compatibilità. Le rileggiamo: “Le caratteristiche qualitative delle polveri dell'impianto AGL/2”. È un impianto, è una parte del tutto, anche se è una parte importante. Quindi appaiono compatibili le caratteristiche, vuol dire tutto quello che portano con sé, perché le polveri sono un mezzo di trasporto di tanti inquinanti, ma soltanto quelli che ha contemplato il collegio, tanto altro. Ma non con le matrici alimentari, loro asseriscono...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Il collegio, il Pubblico Ministero forse voleva dire? Il collegio peritale.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, credo che intendesse il collegio consulenziale, non il collegio della Corte.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Il collegio consulenziale, il collegio dei consulenti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Magari definisco meglio, i consulenti del Pubblico Ministero.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Scusi, scusi, forse sono io che ho capito male.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quindi escludono quella riconducibilità tra l'inquinamento delle polveri con le matrici alimentari per le motivazioni illustrate, che poi andremo a riprendere insieme. Quindi c'è questa differenza, che non è soltanto semantica, ma anche sostanziale. Le due proposizioni esprimono due concetti diversi, anche da un punto di vista tecnico, a mio avviso.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Scusi, può ripetere il concetto? Perché l'imputazione cosa dice?

AVVOCATO C. RAFFO – L'imputazione parla di stabilimento, diceva.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Ah, con l'attività dello stabilimento.

AVVOCATO C. RAFFO – Mentre loro parlano di caratteristiche qualitative delle polveri di AGL/2.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Loro parlano dell'agglomerato. Va bene, va bene.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi solo di un impianto. Ha detto che è di carattere semantico. Io cerco di sintetizzare, perché poi vorrei andare avanti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Sì, abbiamo compreso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perché abbiamo la molecola diossina, la famiglia delle diossine che è imputata come inquinante, che inquina, ammalora le matrici alimentari, gli ovicapri, provenienti dallo stabilimento, dall'intero plesso industriale. Questo, a mio avviso, è il punto cruciale.

AVVOCATO C. RAFFO – Va bene. Allora, al di là però delle valutazioni di carattere semantico, che comunque sono riportate nell'ambito della sua relazione e capisco il senso anche da un punto di vista normativo, vorrei adesso comprendere, andando avanti, quello che è – in sostanza – il tipo di valutazione che è stata eseguita, secondo la sua valutazione ovviamente, dal trio di consulenti del Pubblico Ministero, in particolare quali siano i quesiti che sono stati posti ai consulenti del Pubblico Ministero per metterli – io anticipo Presidente per essere chiaro, anche per sintetizzare – in correlazione con quelli che invece sono stati sottoposti ai periti del G.I.P.. Quindi, andando ad analizzare direttamente i quesiti esposti, soprattutto in relazione a questo tema, al tema dell'inquinamento delle matrici alimentari.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Ci dica se ci sono delle differenze o meno.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Giungo facendo un'anticipazione e poi ovviamente riprendo molto velocemente le slides. I quattro quesiti dei consulenti del Pubblico Ministero, credo che fossero quattro il numero, fittano poi sostanzialmente con il quesito 2 dei periti del G.I.P., in quanto a sostanza di richiesta tecnica rivolta a loro. Un po' più generica, ovviamente, quella fatta un anno e mezzo prima ai consulenti, ma che comunque poteva consentire loro, con i limiti che andremo ad individuare, di spaziare, perché comunque si parlava di potenziale danno – correggetemi se sbaglio – all'ambiente e alla salute.

AVVOCATO C. RAFFO – Certo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Diventa più specifica con il quesito 2, perché poi si traccia un percorso...

AVVOCATO C. RAFFO – Quesito 2 rivolto a chi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – ...un percorso che deve portare a correlare le matrici alimentari, eventualmente, al danno ambientale indotto dallo stabilimento.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, è chiaro. Io le chiedo questo, per essere molto specifico, nei quesiti rivolti ai consulenti del Pubblico Ministero, era individuata una fonte specifica inquinante, o si chiedeva un accertamento generico sul territorio di Taranto? Se vuole glieli leggo, così facciamo prima.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No. Io ci sarei arrivato, lei mi sta anticipando.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ma è perché vorrei andare al cuore del problema.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, le chiedo scusa.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi questa parte preliminare.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Il Professor Liberti e i suoi colleghi avevano a disposizione un set di dati analitici, figli di campagne di indagine di monitoraggio condotte dalle autorità competenti per il controllo, ARPA e A.S.L. nello specifico. Tra questa mole di dati, spiccava – in quanto a interesse – le concentrazioni degli inquinanti emessi dal Camino E312 a servizio dell'impianto di agglomerazione, quello comunemente conosciuto con l'acronimo AGL/2. L'indagine quindi era fondamentale, anche se in parte mirata a quella fonte emissiva più importante, sia in termini di portata massima, perché tira fuori una quantità per unità di tempo di fluido importante ad un'altezza altrettanto importante.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, la fermo un attimo, sempre per essere organici nell'esposizione, per essere chiari. Lei è già passato chiaramente alla valutazione del tipo di analisi che sono state sottoposte ai consulenti del Pubblico Ministero. Io le sto chiedendo solo questo adesso: il quesito che è stato sottoposto dal Pubblico Ministero diceva “vedete solo Ilva” o chiedeva una generica valutazione dell'area siderurgica Ilva?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No... era circoscritto allo stabilimento industriale.

AVVOCATO C. RAFFO – Non era circoscritto allo stabilimento industriale. Quindi, praticamente, quando si diceva: “Accertino lo stato di inquinamento...”.

P.M. M. BUCCOLIERO – Mi pare che ha detto “era circoscritto”.

AVVOCATO C. RAFFO – Avevo sentito “non era”.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, sembra...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Adesso andiamo a rileggerlo, no, non era circoscritto.

P.M. M. BUCCOLIERO – Va be', Comunque è lì il quesito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, è lì il quesito.

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', tanto – Pubblico Ministero, per carità - sono i suoi quesiti, li conosciamo tutti, però mi era parso di comprendere non, ma ce lo specifica il consulente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, le chiedo scusa, ma poi lo possiamo rileggere, lo rileggeremo.

AVVOCATO C. RAFFO – Leggiamo i quesiti. Facciamo prima Dottore, così non diamo adito...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Allora, vada a vedere i quesiti e risponda alla domanda.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente. I quesiti sono questi: “Accertino lo stato di inquinamento da diossine e PCB nel territorio di Taranto e aree limitrofe; determinino il livello di rischio per la salute umana conseguente a tale inquinamento; individuino la provenienza di tale inquinamento; formulino proposte atte a ridurre i rischi per la salute umana derivante dallo stesso”.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi questi erano i quesiti rispetto alla fonte inquinante, alla individuazione delle fonti e non c’era una specificazione precisa.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, nei quesiti no, io ho fatto un volo pindarico.

AVVOCATO C. RAFFO – Con riferimento invece al quesito numero 2 dei consulenti dei periti del G.I.P., c’era una specificazione diversa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Leggendo: “Se i livelli di diossina e PCB rinvenuti negli animali abbattuti, appartenente alle persone offese indicate nell’ordinanza ammissiva dell’incidente probatorio del 27.10.2010 e se i livelli di diossina e PCB accertati nei terreni circostanti l’area industriale di Taranto siano riconducibili all’emissione di fumi e polveri nello stabilimento Ilva di Taranto”.

AVVOCATO C. RAFFO – Benissimo. Ora, con riferimento... glielo chiedo come anticipazione, poi andiamo ad esaminare il discorso in maniera più specifica. Nelle conclusioni della relazione Liberti-Primerano-Cassano del 2009 si faceva uno specifico riferimento ad un impianto, a più impianti appartenenti ad Ilva, al siderurgico, come nell’ambito dell’individuazione delle possibili fonti inquinanti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nella prima relazione si ponevano le basi - ed è un dubbio fondamentale - per il prosieguo delle indagini stesse, in quanto dallo studio statistico di quei dati analitici messi a disposizione dei consulenti non veniva fuori certezza tecnica che consentisse...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, ma io le ho chiesto una cosa diversa, poi analizziamo i dati. Facevano riferimento nelle loro conclusioni ad un impianto o a più impianti appartenenti al siderurgico Ilva? Dicevano, che ne so: l’agglomerato, il Camino E312, parlano di un impianto specifico?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, hanno approfondito.

AVVOCATO C. RAFFO – Lo dica, perché sennò non lo capiamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì, hanno approfondito.

AVVOCATO C. RAFFO – A quale impianto o a quali impianti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – All’impianto di agglomerazione AGL/2 e, ovviamente, del camino a servizio dello stesso.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi facevano, sostanzialmente, riferimento ad un impianto Ilva nelle loro conclusioni come possibile fonte inquinante. È corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – È corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi andiamo un attimo a fare le valutazioni successive, era solo una anticipazione per comprendere dal quesito alle conclusioni se in effetti avessero trattato questo tipo di tema. Poi vediamo in che modo lo hanno fatto, se lei lo ha analizzato. Ora, con riferimento – appunto, andando avanti nella valutazione - alla tipologia di indagine che hanno potuto svolgere, diceva prima: “Loro hanno avuto un certo tipo di input dal Pubblico Ministero e una base dati”. Che cosa intende, loro hanno potuto svolgere indagini dirette, hanno fatto campionamenti, hanno fatto analisi proprie, hanno fatto campagne di monitoraggio o ispezioni in relazione alla prima relazione, oppure hanno avuto un mandato diverso?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nell’ambito del primo conferimento di incarico.

AVVOCATO C. RAFFO – Nell’ambito della prima relazione, fermiamoci lì, al 2009.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, è chiaro, è chiaro.

AVVOCATO C. RAFFO - Qual era il mandato che il Pubblico Ministero aveva conferito ai suoi consulenti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Posso definire la consulenza documentale, perché gli è stata fornita, sono stati forniti loro un set di dati importanti, dati analitici, come anticipavo prima, che erano frutto di una serie di monitoraggi condotti da ARPA e da A.S.L., da autorità competenti per il territorio.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, sostanzialmente, i consulenti del Pubblico Ministero non hanno effettuato - e non lo hanno fatto evidentemente su mandato, questo ce lo specifichi - delle proprie analisi o dei propri campionamenti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non hanno avuto questo spazio perché l’incarico era quello. Di loro sponte non hanno preso iniziative per allargare con altri risultati e sulla base di proprie indicazioni o di conduzioni di monitoraggio quello che già avevano a disposizione per lo studio.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, quando lei dice “era una consulenza documentale”, intende dire che analizzavano delle indagini analitiche di vario tipo...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Un set di dati analitici.

AVVOCATO C. RAFFO – ...fatte da enti o da altri soggetti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO - In particolare ci ha detto ARPA e A.S.L.. Questo, dal punto di vista

tecnico, può avere una incidenza – per la sua esperienza – rispetto al tipo di indagine che si va a svolgere? Cioè, una indagine fatta in questi termini può avere un esito differente - ecco, le faccio questa domanda – da una indagine fatta avendo la possibilità di svolgere propri campionamenti, proprie analisi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, ho compreso. Considerata la realtà dell'area industriale, vista dal mio punto di vista... Chiedo scusa per la cacofonia della ripetizione delle parole.

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', vada avanti Dottore, non si preoccupi, sennò poi ci perdiamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Era un set di dati risicato, o poteva dare una indicazione preliminare. Indicazione che poi hanno desunto, ma doveva essere per forza di cose ampliata, considerata la variabilità dei processi e delle fasi che sono anche oggi attive nel sito, ma soprattutto dovevano avere – a mio avviso - la possibilità di guardarsi intorno per comprendere l'apporto eventuale o il contributo eventuale di altre realtà produttive, dalle più piccole a quelle anche più importanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Lei, con riferimento alla questione delle analisi che i consulenti del Pubblico Ministero hanno avuto a disposizione, stava dicendo prima che – in particolare con riferimento alle fonti inquinanti che erano state analizzate – c'era una sorta di prevalenza di questi campioni analitici.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, venivano da cento fonti inquinanti, cinquanta, tre, due, una. Parlo ovviamente dei campioni che rilevavano rispetto alle fonti inquinanti, lasciamo perdere adesso per un attimo i campioni relativi ai reperti alla fine del processo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, certo, per la tipologia delle matrici messe a disposizione, erano stati messi a disposizione un ventaglio importante di campioni. Faccio un esempio: acque sotterranee, fanghi...

AVVOCATO C. RAFFO – No, sono stato poco chiaro io, mi perdoni. Rispetto soltanto ai campioni afferenti alle possibili fonti inquinanti. Perché l'acqua è chiaramente il recettore dell'eventuale inquinamento, come il terreno, l'aria.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Conta anche quello.

AVVOCATO C. RAFFO – Gli ovicapri, che so io. Rispetto invece alle fonti inquinanti, che tipo di dati hanno ricevuto loro, hanno ricevuto dati di un'azienda, due aziende, tre aziende, tre impianti, quattro impianti? Prima stava dicendo che...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Erano quasi esclusivamente riconducibili... dico quasi esclusivamente perché erano riconducibili allo stabilimento citato, più i dati di una sola caratterizzazione di emissione gassosa di un inceneritore, Appia Energy se non ricordo male.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Quindi, dal punto di vista della valutazione degli inquinanti, delle possibili fonti inquinanti, i campioni che loro hanno avuto erano in qualche misura quasi esclusivamente riferibili allo stabilimento siderurgico?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Andando – appunto – alla valutazione successiva, solamente per continuità logica, i consulenti – ha detto prima – fino al 2009 non hanno fatto nessuna analisi, nessun campionamento in proprio, perché non era questo il loro mandato. Hanno ricevuto poi mandato di effettuare, a seguito dell'evoluzione delle indagini, attività di indagine proprie, diciamo così?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, con l'accensione del successivo procedimento, qualche mese dopo, a seguito di una ispezione.

AVVOCATO C. RAFFO – Quando dice “dopo”, intende dopo il deposito della prima relazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dopo il deposito, le chiedo scusa.

AVVOCATO C. RAFFO – Deve essere chiaro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, assolutamente sì, sono poco brillante oggi. A seguito del deposito o della prima consulenza e con l'accensione di un nuovo procedimento, i consulenti hanno avuto la possibilità di accedere per la prima volta presso lo stabilimento, nello specifico presso l'impianto AGL/2, di agglomerazione e quindi verificare una serie di aspetti che potenzialmente potevano contribuire - ma già citati nella consulenza primaria originaria - a quel possibile ammaloramento delle matrici ambientali che loro stessi supponevano. In effetti, dal sopralluogo si sono resi conto della presenza in ambienti di lavoro di notevole polverosità, quindi sia aerodispersa che presente proprio sul piano di calpestio, hanno prodotto – in parte l'ho ripresa – una documentazione fotografica eloquente. C'erano questi ammassi...

AVVOCATO C. RAFFO – Hanno fatto dei propri campionamenti su questo tipo di deposizioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo, ovviamente, ha indotto loro - questa evidenza - a condurre dei campionamenti rappresentativi.

AVVOCATO C. RAFFO – Le analisi su quei campionamenti poi sono state fatte direttamente da loro o da enti pubblici?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, si sono avvalsi di ARPA.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dei laboratori di ARPA.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, l'esito di questa attività ispettiva e analitica è confluito poi in un ulteriore elaborato dei consulenti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Dunque, è confluito in un ulteriore elaborato, che andava a supportare quello e a restituire dignità tecnica, quindi rafforzare quelle che erano

soltanto delle possibili evidenze, con dei risultati analitici, questa evidenza diventava quasi certezza. Dico quasi perché la certezza assoluta non esiste in ambito chimico, però le risultanze anche statistiche confortavano le ipotesi prospettate nella primaria consulenza, originaria consulenza.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso. Senta, soltanto un'ulteriore considerazione e poi andiamo all'analisi specifica dei testi. Con riferimento alla seconda consulenza di cui ci ha appena parlato, quindi quella integrativa del 2010, la stessa precisava qualcosa? Diciamo, si facevano valutazioni di tipo tecnico-scientifico o valutazioni di altro genere rispetto alla questione delle matrici alimentari indagate prima, oppure no?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Escludeva la contaminazione con le matrici alimentari.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, questo nelle conclusioni certamente, ma intendo dire se con riferimento a questo tema, nell'ambito della consulenza depositata nel 2010, si facevano degli ulteriori specifici approfondimenti in relazione a questo discorso, oppure se... Mi spiego, erano state fatte delle analisi o dei campionamenti di altri reperti animali, o altre...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no, no.

AVVOCATO C. RAFFO - Volevo capire questo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'intervento in campo del Professor Liberti con i suoi colleghi era circoscritto soltanto a quei prelievi.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi a quelli effettuati presso la AGL/2?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi alla valutazione e alla verifica dello stato dei luoghi nella AGL/2?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Posso sinterizzare così per andare oltre.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Va benissimo, grazie. Allora, diceva appunto: l'analisi quindi che lei ha fatto è stata una analisi di comparazione rispetto, anche in funzione dei quesiti, a questo tema specifico, era un'analisi di comparazione degli esiti delle due consulenze tecniche. Ha detto che i consulenti del Pubblico Ministero non hanno potuto effettuare analisi proprie. I consulenti di ufficio del G.I.P. hanno avuto lo stesso tipo di mandato, o hanno potuto invece eseguire diversamente campionamenti o altro? Che tipo di indagine hanno svolto, una indagine solo documentale come l'ha chiamata prima o hanno fatto altro?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Da questo punto di vista, i due impegni consulenziali sono diametralmente opposti, perché i periti del G.I.P. hanno mandato per poter intervenire in

base a scienza e coscienza e alla loro esperienza in campo, quindi nel prelievo di matrici ambientali e soprattutto anche la possibilità di risottoporre a caratterizzazioni analitiche una campionatura di tessuti, tessuti animali, prelevati all'epoca dall'A.S.L..

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, mi perdoni, io non voglio interromperla, vorrei solo procedere per gradi rispetto all'analisi delle metodologie generali e poi scendiamo nel dettaglio delle singole consulenze, per non farle ripetere due volte le medesime cose.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, in sostanza, il tipo di indagine che comunque era stata data ai periti del G.I.P. era differente - diceva - per questo motivo. Cioè, loro potevano fare dei campionamenti. Avevano in qualche modo delle limitazioni rispetto alla tipologia di indagine che potevano svolgere, al di là di quelli che erano chiaramente i quesiti che avevano ricevuto? Forse sarebbe utile riprendere un attimo, anche se lo ha citato prima, il quesito... Ovviamente io mi riferisco al quesito numero 2 rivolto ai C.T.U., perché è quello che è di mio interesse, se lo può rileggere un attimo perché vorrei chiedere delle precisazioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo. “Se i livelli di diossina e PCB rinvenuti negli animali abbattuti, appartenenti alle persone offese indicate nell'ordinanza ammissiva dell'incidente probatorio del 27.10.2010 e se i livelli di diossine e PCB accertati nei terreni circostanti l'area industriale di Taranto siano riconducibili all'emissione di fumi e polveri dello stabilimento Ilva di Taranto”.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, in sostanza, a differenza di quanto lei ci ha detto per quanto riguarda i quesiti dei consulenti del Pubblico Ministero, in questo caso il quesito richiedeva in maniera specifica – lo ha appena letto, quindi lo do per scontato – le indagini su Ilva?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dei connotati diversi, non sono specifici. È come accennava lei prima, i consulenti hanno uno strumento in più, che è il migliore da un punto di vista...

AVVOCATO C. RAFFO – I consulenti o i periti? Scusi, perché qui...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Chiedo scusa, i periti del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – Io avevo capito che si riferiva a quelli, ma sennò a verbale...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, i consulenti non afferiscono a questo quesito, i dottori che ho indicato come C.T.U., ma avevano la possibilità a 360 gradi di intervenire con un approccio metodologico riconosciuto, quindi ad ampio spettro, su qualunque matrice ambientale, per poter accertare quella riconducibilità richiesta dal quesito da parte del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito, poi ci descriverà gli esiti dell'elaborazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Ma, sostanzialmente, quindi, anche se mi pare piuttosto scontato, i presupposti di indagine erano diversi in questo caso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora, con riferimento – appunto – alla valutazione dei due elaborati, dico due facendo un unicum tra il primo e il secondo Liberti, quindi alle due prospettazioni, ci può specificare singolarmente se lei li ha esaminati e se è stato in grado di verificare se nell'uno e nell'altro siano stati utilizzati metodi scientifici validamente riconosciuti, per quella che è la sua valutazione tecnica? Quindi, con riferimento alle due consulenze Liberti, vi è la descrizione delle metodologie applicate, delle dottrine scientifiche richiamate, c'è questo tipo di esplicazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La consulenza Liberti rappresenta sempre tracciabilità delle metodologie applicate, quindi fa riferimenti bibliografici, oltre che a dare evidenza - partendo da quei dati analitici che abbiamo accennato - delle risultanze che sono espresse per semplicità grafica da istogrammi, dunque da rette di regressione, che sono il sunto, oltre che da tabelle riepilogative, che sono dati di output, di processamenti basati su algoritmi riconosciuti, che loro menzionano con tutta la trasparenza.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi quando dice li “menzionano”, lei intende dire che oltre ad applicarli nell'ambito delle elaborazioni, dicono sostanzialmente quali metodi utilizzano?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Perché dico questo?

AVVOCATO C. RAFFO – Poi andiamo a vedere quali sono, però adesso mi serve capirlo in genere, come tipo di approccio metodologico.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Loro fondamentalmente, poi li vedremo, si appoggiano, applicano tre metodologie essenziali per il processo di un dato statistico, consentendo quindi a qualunque lettore di poter ripercorrere lo stesso percorso metodologico per ottenere un risultato alto, quindi per conseguire una sorta di validazione. È quello che è il principio base poi del dato analitico, il dare la possibilità ad un altro soggetto di poter ripercorrere lo stesso metodo con tutte le fasi. La perizia dei consulenti, dei periti del G.I.P. è purtroppo orfana di questo aspetto importante, che è la parte terminale di quella che io definirei in senso lato, però più profondo, di tutto il percorso analitico. Quindi, torno a sottolineare che loro, i dottori, i periti del G.I.P., hanno avuto la possibilità e hanno eseguito tutto questo percorso analitico, partendo dalla eventuale progettazione di un piano di campionamento alla realizzazione del campionamento, caratterizzazione dei prelievi, acquisizione dei risultati analitici e quindi poi al processo statistico. Perché loro hanno presentato con dei diagrammi, con degli istogrammi. Io però nella consulenza che ho potuto valutare, la tracciabilità di tutte queste fasi e di questo

processo complesso e delicato non l'ho trovata.

AVVOCATO C. RAFFO – Mi scusi, era chiaro, ma diciamo nella perizia intendeva? Perché sono tutte consulenze.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nella perizia...

AVVOCATO C. RAFFO – Mi pareva abbastanza chiaro che stesse parlando della perizia, però.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nella perizia dei periti del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, solo perché a verbale fosse chiaro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Per evitare equivoci li chiamerò C.T.U..

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, andiamo avanti. “Quindi tutto questo percorso – diceva - io non l'ho trovato”.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – Cosa intende?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È importante questo: il risultato analitico, qualunque risultato analitico, o qualunque risultato che discende da un percorso metodologico, se volete poi faccio un esempio banale, è sempre accompagnato da un'incertezza, perché un dato assoluto, il risultato assoluto non esiste, non abbiamo questa possibilità di poterlo restituire con certezza assoluta. Quindi, in tutte le fasi in cui in un processo metodologico, come quello di una caratterizzazione chimica, partendo dal campionamento fino ad ottenere il risultato analitico, in tutte le fasi c'è la possibilità di sbagliare o per distrazione o perché magari il mezzo che viene usato per la misura non è adeguato. Faccio un esempio.

AVVOCATO C. RAFFO – Diciamo genericamente per imperizia.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi è chiaro che può essere....

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nella complessità della cosa, perché lo dettano le norme tecniche del settore, le UNI, tanto per dirne una, perché sono quelle vigenti in Italia, o le ISO quando le UNI sono carenti, è espressamente indicata la predizione di un piano di campionamento. Questo consente di comprendere non soltanto come l'hai fatto, ma dove l'hai fatto e perché e soprattutto se quel piano, riferito alla matrice particolare, che può essere anche un terreno, un tessuto animale, o semplicemente una emissione gassosa convogliata, è sufficiente in relazione alla realtà che incontri, perché ci possono essere ostacoli tecnologici, di sicurezza tali che possono già ab origine inficiare il campionamento, quindi portando con sé un fardello, che si chiama componente dell'errore relativo al campionamento, fino al risultato. Quindi, quel risultato può essere accurato più o meno a seconda degli errori di tutti gli step. Questo non l'ho trovato, non c'è mai stata descrizione, anche se è obbligatoria come norma tecnica. È stato

dimenticato. Più grave, a mio avviso, è la mancanza della certificazione dei dati analitici, qui indicati come rapporti di prova, quindi come documenti, almeno quelli che ho potuto visionare, che sono soltanto delle anticipazioni, in cui non c'è l'incertezza, c'è un dato assoluto, questo è abbastanza pesante perché può quel dato per assurdo essere affetto da un'incertezza pari al 100%. Sempre per assurdo parlo, perché non ho evidenza, non da prendere in carico una valutazione finale, quindi da scartare. Anche di questa fase, non vi è evidenza di questa fase, non c'è validazione preventiva del dato analitico. Questo è buono, perché io ho condotto... il campionamento l'ho fatto bene, c'è una incertezza e riesco a qualificarla, incertezza che sommo a quella del laboratorio di cui mi fido altrettanto qualificato. Non c'è traccia di questo. Quindi io, nella valutazione dei dati che ho preso in carico, ho ritenuto che tutti fossero validabili, non considerando questa lacuna grave, per completare poi l'approccio, la valutazione statistica del dato. Perché nel momento in cui i C.T.U. sono stati chiamati a rispondere al quesito, che è un quesito completo e complesso, con il risultato estrapolato dal laboratorio, con la mera comparazione delle concentrazioni, come mi si appaiono nei grafici, anche lì non c'è una spiegazione logico matematica usata... Dico questo perché non c'è una indicazione del metodo, tanto per intenderci, come hanno fatto il Professor Liberti e i suoi colleghi. Però ci poteva anche essere un accenno ad un approccio logico-matematico, con un logaritmo anche importante, che avrebbe potuto chiunque ripercorrere questo percorso matematico. Non c'è. Non è così semplice, però magari qualche collega illuminato lo fa. Non c'è neanche quello. Lo si fa in ricerca, ci sono molti dipartimenti di chimica-fisica che lo fanno. Quindi, dove volevo giungere? Dal campionamento alla valutazione e validazione statistica del dato, io non ho riconducibilità di nulla, non so come sono giunti a quella validazione.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi anche a quelle conclusioni, dice lei, con riferimento all'intero elaborato?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Anche a quelle conclusioni. Le conclusioni devono essere supportate...

AVVOCATO C. RAFFO – Poi entriamo nello specifico a fare le valutazioni delle singole problematiche. Adesso, come riferimento di carattere generale, per questa tipologia di indagine, che era comunque una indagine per i consulenti esclusivamente per una certa tipologia di inquinanti, ma mi pare di comprendere che lei, anche per quanto riguarda i periti, si sia limitato a fare la valutazione per quella stessa tipologia di inquinanti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, diossine e PCB. Perché i periti, nei loro quesiti, avevano anche richieste relative ad altre tipologie di inquinanti, che invece non erano proprio citate nei

quesiti fatti a Liberti e ai suoi colleghi. Ora, con riferimento a questi, visto che si tratta di inquinanti ubiquitari che troviamo un po' dappertutto... Mi consentirà la Corte di essere un pochino sintetico, anche se sono in esame, perché credo che li abbiate sentite - lo so, non lo credo, l'ho letto - da chiunque e quindi vado rapidamente. Siccome si tratta di inquinanti ubiquitari e facilmente rinvenibili un po' ovunque, volevo chiederle: esistono delle metodologie analitiche, le parlo adesso di analisi dei campioni, specifici da utilizzarsi con riferimento alle matrici alimentari?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Sì, sì, certo.

AVVOCATO C. RAFFO - Quali sono - se ce lo può specificare - le metodologie validate, se ce ne sono, a livello internazionale per l'analisi dei campioni animali e alimentari, rispetto alla ricerca di diossine e PCB?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Per quanto riguarda il dosaggio di questi microinquinanti, sono dei POPs, genericamente chiamati POPs. Esiste, esisteva, anche perché sono stati impiegati e menzionati anche dagli stessi C.T.U., esistono delle norme tecniche che sono della EPA, è un'organizzazione americana internazionale, che consente il dosaggio, sia la preparazione, che è una parte importante, mi riconducevo anche a questo, che alla caratterizzazione di laboratorio.

AVVOCATO C. RAFFO - Quando lei dice: "Sono stati utilizzati anche dai C.T.U.", intende dire che sono stati utilizzati questi metodi per eseguire le analisi o che i C.T.U. li hanno tenuti in considerazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Li hanno tenuti in considerazione e sono tracciati in quei rapporti di prova che...

AVVOCATO C. RAFFO - No, sono stato poco chiaro io, le ripeto la domanda. I rapporti di prova a cui lei fa riferimento, io ovviamente parlo dei campioni animali.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Non sono stati analizzati direttamente dai quattro C.T.U.?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - No, no.

AVVOCATO C. RAFFO - Chi li ha analizzati quei campioni per conto dei C.T.U., c'è stato qualcuno che li ha analizzati?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - C'è stato un laboratorio.

AVVOCATO C. RAFFO - Come si chiama il laboratorio?

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa Avvocato, quando parla di C.T.U. a chi si riferisce?

AVVOCATO C. RAFFO - C.T.U. sono i periti, C.T.P. sono i suoi. Quindi, da questo punto di vista, C.T.U. io intendo solo i periti, perché sono i consulenti di ufficio.

P.M. M. BUCCOLIERO - I periti del Giudice?

AVVOCATO C. RAFFO - I periti del G.I.P..

P.M. M. BUCCOLIERO – Allora parliamo di periti, non di C.T.U.. I periti del Giudice. No, sennò non ci capiamo.

AVVOCATO C. RAFFO – Sarebbero anche C.T.U. mi pare, però i suoi sono C.T.P., però andiamo avanti.

P.M. M. BUCCOLIERO – No, è incidente probatorio, periti sono. Per capirci, periti.

AVVOCATO C. RAFFO – Periti. Stiamo parlando di periti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Periti del Giudice.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Parliamo di periti, così capiamo meglio. È più chiaro.

AVVOCATO C. RAFFO – Così è più facile, lei parli di periti, così non ci confondiamo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – I periti nominati dal G.I.P. li chiamiamo periti.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Con riferimento ai periti, sostanzialmente, ha detto che sono stati valutati i metodi nelle analisi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Le analisi le hanno fatte i periti o le ha fatte qualcun altro?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – Ha detto che le ha fatte un laboratorio. Si ricorda il nome del laboratorio?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Si sono affidati ad un laboratorio privato, due laboratori privati esterni.

AVVOCATO C. RAFFO – Si ricorda il nominativo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Eco Research...

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', basta Eco Research.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – E un laboratorio lombardo.

AVVOCATO C. RAFFO – Benissimo, perfetto. Ora, con riferimento a queste analisi, con quale metodo – se lo ricorda – sono state eseguite?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io per formazione primaria non ricordo i numeri a memoria.

AVVOCATO C. RAFFO – Va bene, le faccio la domanda diretta.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È un EPA 1613?

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, US EPA 1613.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Però posso sbagliare. Preferisco sempre avere il canovaccio di fronte.

AVVOCATO C. RAFFO – È un dato acquisito a dibattimento, sono riportati sui rapporti di prova, il metodo è US EPA 1613 REV B.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi le analisi sono state eseguite secondo questo metodo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Lei ha analizzato il metodo di cui abbiamo appena parlato dal punto di vista tecnico, nel senso questo metodo per il campionamento di quel tipo di matrici ha delle previsioni specifiche con riferimento, ad esempio, al tempo di...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO - ...utilità del campione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Per questo particolare tipo di matrici è da menzionare che il prelievo era stato condotto dai tecnici della A.S.L., quindi un piano di campionamento a riguardo non lo si può richiedere. Però, considerando che i periti del G.I.P. hanno ritenuto necessario recuperare sedici dei sessanta – vado a memoria – tessuti quasi essenzialmente costituiti da fegato, da tessuto di fegato, per poter dosare i microinquinanti di interesse, quelli del quesito poi fondamentalmente, presso una struttura di fiducia. A tutti i periti è concesso questo, potevano anche – magari - avvalersi dello stesso Istituto Zooprofilattico, presso cui i campioni erano custoditi in condizioni termiche tali da poter rispettare, almeno da quello che posso evincere Avvocato, le condizioni di mantenimento del campione di tessuto.

AVVOCATO C. RAFFO – Però, al di là delle condizioni di mantenimento.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Però c'è un problema.

AVVOCATO C. RAFFO – Le chiedo questo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Scusi.

AVVOCATO C. RAFFO - Per andare direttamente al punto. Io, sostanzialmente, volevo comprendere se il metodo utilizzato, che documentalmente noi abbiamo verificato essere il 1613 REV B del US EPA, quindi lo do per scontato, abbia delle caratteristiche particolari come tipo di metodologia con riferimento all'emivita del campione. Cioè, se lei lo ha analizzato e lo ha verificato, io lo ritrovo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Per esempio, rispetto alle sue slides a pagina 50 ritrovo un riferimento e può essere comodo magari...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono condizioni comunque generiche per matrici alimentari. Viene sempre posto, in base a delle prove che hanno condotto alla validazione del metodo, viene sempre suggerito di non superare un certo intervallo di tempo di conservazione. Solitamente è circa un anno, per quanto riguarda le matrici.

AVVOCATO C. RAFFO – Nello specifico, mi perdoni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nello specifico dovrebbe essere un anno, se non ricordo male. L'ho riportato lo stralcio.

AVVOCATO C. RAFFO – Siccome mi pare di ricordare che lei lo abbia verificato analizzando proprio il metodo e anche con la documentazione metodologica, che sarà oggetto

ovviamente di produzione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È questo qua, l'ho recuperato. È in inglese perché è un americano.

AVVOCATO C. RAFFO – Certo, è un istituto americano.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dunque: “He stored in the dark... a meno 10 gradi centigradi per tessuti semisolidi o multifasi, può essere considerato – sto traducendo letteralmente – per un periodo non superiore all'anno”.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Questa, sostanzialmente, è la trasposizione plastica di quello che è il metodo complessivo, tutto il metodo 1613 REV B dell'EPA.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono le fondamenta, perché poi il metodo poi non garantisce più la qualità del dato. I problemi poi si...

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, quello che vorrei comprendere da parte sua è questo: posto che le indicazioni tecniche fatte dal US EPA con riferimento a questo metodo, di cui questo che è a video mi pare che sia lo stralcio.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È uno stralcio, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Sostanzialmente è lo stralcio del metodo, che poi noi depositeremo ovviamente. Posto che il metodo parla di massimo un anno, a meno 10 gradi, quindi dice: “Maybe stored for half to an year”. Questo discorso, rispetto al campionamento fatto fare, o meglio alle analisi fatte fare su quei campioni dai periti dal G.I.P., che sono state condotte nel 2011, riguardava campioni che invece erano stati campionati quando?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Circa tre anni prima.

AVVOCATO C. RAFFO – Nel 2008, dovrebbe essere la A.S.L..

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente, dai tecnici dell'A.S.L.. E questa è una prima lacuna.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ma io vorrei un attimo comprendere bene questo: quindi il metodo US EPA 1613 REV B dà una prescrizione temporale massima di un anno per la validità delle analisi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, è quello che leggiamo di fronte a noi adesso, in questo momento.

AVVOCATO C. RAFFO – Lo so, ma io sono duro di comprendonio Dottore, quindi vorrei capirlo bene. Ora, l'aver analizzato dei campioni presi tre anni prima dalla A.S.L. è ovviamente contrario a questo metodo, ce l'ha detto e vado oltre.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Fa venir meno...

AVVOCATO C. RAFFO – Ma può obiettivamente invalidare l'analisi complessiva sui reperti animali? Innanzitutto, tutti e sedici reperti animali sono stati analizzati con questo metodo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì. Almeno, dai rapporti che ho visionato, sì, è quello il metodo utilizzato.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi le chiederò qualcosa sui rapporti di prova, però adesso mi interessa questo dato.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Se un metodo deve essere applicato, lo si fa dall'inizio alla fine, altrimenti solitamente – parlo da chimico – ci si prende la responsabilità di una deviazione dal metodo, che però non garantisce la qualità del dato. Io l'analisi la faccio lo stesso, mi piglio la responsabilità per un controllo di processo mio interno. Vado oltre, molti di questi laboratori... In ambito alimentari in Italia un laboratorio deve essere accreditato per legge, l'accreditamento è un percorso... Perché faccio questo accenno? È importante. È un percorso obbligatorio per i laboratori alimentari e consente di qualificare tutte le fasi che portano al dato analitico, al risultato. Quindi dal prelievo, però in questo momento il prelievo lo lasciamo da parte perché...

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', l'ha fatto un ente diverso, è chiaro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – I periti non sono responsabili, si sono trovati quei tessuti e dovevano prendere una iniziativa per forza di cose. Non si sono accorti, probabilmente, di questa fase importante del metodo. Il laboratorio accreditato non potrebbe mettere un rapporto di prova da certificare, perché non rispettoso della norma.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito. In particolare, a questo punto facciamo un salto rapido sul rapporto di prova.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Ma i rapporti di prova che lei ha verificato sono rapporti di prova definitivi? Parlo sempre solo dei sedici campioni animali, quindi dei rapporti di prova emessi dal laboratorio Eco Research. Lei li ha visti questi rapporti di prova?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono delle banali bozze a cui sarebbe seguito, anche perché in calce in alcuni di essi c'è scritto espressamente che trattasi di una anticipazione, un documento da certificare, che preannuncia l'emissione di un rapporto di prova ai sensi della 17025, però quelle prove il laboratorio non le aveva accreditate, quindi quel documento non ha neanche una validità ai sensi della 17025, in più non è neanche certificato, un documento certificato ai sensi di legge. È l'Articolo 16, se mi consentite un breve accenno.

AVVOCATO C. RAFFO – Le consentiamo, vada avanti, non perdiamo tempo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Del regio decreto del 1928 che istituisce l'ordinamento dei chimici confluito nella recente Legge 3 del 2008.

AVVOCATO C. RAFFO – Che cosa prevede? Così andiamo al sodo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che prevede in sintesi che tutte le perizie volte all'Autorità

Giudiziaria devono essere certificate da un professionista chimico, detta in sostanza. L'ho riportato questo articolo, che è confluito interamente, integralmente, senza modifiche nell'attuale legge che oggi ci istituisce.

AVVOCATO C. RAFFO – Va bene. Adesso, con riferimento a questo tema è stato chiaro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Posso – Avvocato - concludere la questione della norma?

AVVOCATO C. RAFFO – Sì. Scusi, pensavo avesse concluso, mi perdoni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Qual è l'altra leggerezza che io ritengo doveroso sottolineare?

Che c'è un intervallo buio, una finestra non comprensibile, che non ci fa capire come sia stato trasportato dall'Istituto Zooprofilattico umbro il campione fino al destino finale. La norma tecnica prevede che debba essere compilato il cosiddetto modulo di custodia e di conservazione. Neanche questo documento importante, che consente di garantire sempre a terzi e in funzione della qualità del dato come è stato trasportato il campione, se non ha subito un ammaloramento durante il viaggio, non compare quale documento dovuto – a mio avviso – tra gli allegati della consulenza.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene, un'ultima cosa sui rapporti di prova perché sia chiuso il discorso. Lei ha parlato di rapporti di prova provvisori, ha detto che c'era una indicazione in questo senso sotto i sedici rapporti di prova. Le volevo solo chiedere: i rapporti di prova a cui ha fatto riferimento erano sottoscritti, quelli di Eco Research?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, in sostanza, non recavano neppure una sottoscrizione di qualche responsabile di laboratorio o – che so io – di un impiegato qualsiasi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La documentazione che ho visionato io no, non era sottoscritta, neanche siglata.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora le chiedo questa ultima cosa e poi andiamo avanti. Con riferimento a tutte queste problematiche legate all'analisi fatta su questi campioni, al tempo trascorso dal campionamento alla effettiva analisi e a tutte le problematiche legate anche alla catena del freddo, lei avrebbe utilizzato questi sedici campioni per fare un'analisi giudiziaria su cui fondare – ovviamente - la perizia con riferimento al quesito numero 2?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, perché avrei dovuto dare delle spiegazioni scientifiche garantiste verso il G.I.P. sulla qualità del dato da ottenere. Ma nella situazione in cui si trovava conservato il campione, probabilmente a meno 10 gradi, però con un lasso di tempo che va ben oltre a quello massimo indicato, da tecnico del settore non me la sentirei. Ma per due banali motivi: la matrice organica anche a meno 10 continua a deperirsi, anche aggredita da alcuni microrganismi. Quindi perde consistenza, tanto per dirne una. L'analita, anche se non venisse corrotto dalla deposizione criogenica nel

tempo, dovrebbe essere ricondotto alla massa del campione, che non è più la stessa rispetto anche ad un mese prima, senza dimenticare a reazioni chimiche incomprensibili che possono avvenire anche al freddo, alcune provate e altre no, di cui non si è a conoscenza. Anche di tipo metabolico, quelle che sono legate a microrganismi comunque viventi, che modificano la matrice organica.

AVVOCATO C. RAFFO – Un po' il motivo per cui non si possono congelare i cibi per sempre.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - C'è anche la diossina, che fa parte dello stesso mondo, anche se ovviamente è una famiglia a parte, con delle caratteristiche fisiche differenti da quelle di un tessuto.

AVVOCATO C. RAFFO – Va bene. È stato sufficientemente chiaro per quanto mi concerne. Adesso torniamo un attimo alle valutazioni fatte con riferimento ai quesiti specifici, in particolare alla individuazione delle fonti. Lei ci ha descritto quelli che erano i campioni che avevano a disposizione i consulenti tecnici del Pubblico Ministero e anche la diversa impostazione metodologica, perché potevano farsi dei campionamenti loro, dei periti del G.I.P.. Prima di andare ad analizzare la metodologia eventualmente ricavabile in qualche modo dalla perizia, volevo comprendere: ci può dare un dettaglio di che cosa significa individuazione delle fonti, cioè come si fa l'individuazione delle fonti e se ci sono dei metodi precisi da seguire?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. L'approccio da seguire è sempre funzione di quel piano di monitoraggio, che non è altro che un progetto preliminarmente composto, conoscendo tutte quelle variabili che sono presenti sul territorio, compreso il complesso industriale, che deve essere osservato. Variabili che possono inficiare, che possono arricchire quella che dovrebbe essere la proposizione delle indagini da condurre. Faccio un esempio banale: se mi ci trovo in un'area interessata da una emissione di una piccola attività, la carrozzeria tanto per intenderci da una parte... È un esempio banale.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Non avevo sentito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – ...e da un panificio. Io devo osservare l'influenza di queste due attività, anche se – magari – il panificio può un po' stimolare delle caratteristiche edoniche soggettive, però anche lui impatta, in un'area estesa quanto un campo di calcio, io devo tener conto delle due possibili fonti che disturbano gli utenti, del numero di utenti e dell'estensione che mi è stato chiesto di indagare. Quindi, il mio approccio sarà ragionato impostando una maglia teorica immaginaria di 10 metri per 10 sull'area da investigare, al cui centro porre i miei sistemi di campionamento dell'aria, il disturbo di tipo olfattivo ad esempio, oppure uno che ha il peso tossicologico perché c'è il

carrozziere che inquina.

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', l'esempio è stato chiaro. Questo in un'area di semplice valutazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In un'area di semplicità. Quando si estende questo potenziale progetto a un'area complessa come quella industriale, ovviamente le variabili sono tante da considerare e questo approccio ragionato semplificato, anche questo deve essere supportato da metodologie che consentono di acquisire, in maniera concreta e con il minor errore possibile, gli inquinanti che vogliamo ricercare.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Ora, con riferimento alla consulenza di Liberti, diciamo, lei ci ha detto che non hanno fatto campionamenti perché non avevano la possibilità di farli, tranne quelli fatti nel 2010. Quindi, in sostanza, con riferimento alla consulenza iniziale, quella del 2009, non era possibile – mi pare di comprendere - sviluppare un piano di campionamento, perché non dovevano campionare niente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – È corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente no.

AVVOCATO C. RAFFO – Quando lei parla di piano di campionamento, di piano di monitoraggio, sta parlando dell'impostazione...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Loro avevano dei numerini riconducibili al...

AVVOCATO C. RAFFO – No, no, a parte i numerini, per capire io, sta parlando dell'attività che dovrebbe essere preliminare addirittura ai campionamenti, non alla valutazione dei campionamenti che ha fatto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì, questo è vero.

AVVOCATO C. RAFFO – È corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Benissimo. Quindi, nel caso dei consulenti del Pubblico Ministero, questo non era possibile perché il loro mandato era quello di effettuare una valutazione sulle analisi e su campionamenti già fatti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Nel caso invece dei periti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Posso aggiungere una cosa che magari può essere importante? Chiedo scusa.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, le faccio la domanda e poi lei aggiunge quello che vuole.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Nel caso dei periti questo discorso, cioè il piano di campionamento, il piano di monitoraggio – come l'ha inteso lei – era ipotizzabile, fattibile? Ora aggiunga

quello che vuole, ma così ho finito la domanda, giusto per comprendere.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La consulenza del Professor Liberti e dei suoi colleghi non era monca, serviva quale approccio preliminare per l'estensione di un'altra eventuale indagine. Perché le risposte che loro hanno cercato di restituire con la validità che hanno estratto con l'applicazione di quei tre metodi, ha una buona base statistica per poter poi... presentava una buona base statistica – parlo per quelle che sono le mie esperienze di tutti i giorni – per poter estendere poi a qualunque altra autorità, a conclusione di quel procedimento, i dovuti accertamenti, perché dava delle indicazioni che avrebbero...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ma adesso... Mi scusi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, questo è importante, perché voglio poi passare a rispondere.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ma poi entriamo nell'analisi dei singoli elaborati. Io non voglio eliminare delle valutazioni che lei può fare, voglio soltanto andare per gradi. Le sto chiedendo questo: i consulenti, al di là della bontà o meno della loro indagine, non potevano programmare un piano di monitoraggio o un piano di campionamento, perché dovevano fare delle analisi su campioni già fatti, addirittura già analizzati.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Era un approccio preliminare, io volevo arrivare proprio a questo.

AVVOCATO C. RAFFO – Dottore, ho capito, andiamo per gradi, poi vediamo. Con riferimento ai periti del G.I.P., invece, gli stessi avevano avuto mandato per eseguire dei campionamenti in proprio?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Avevano un mandato più ampio, completo.

AVVOCATO C. RAFFO – Potevano fare dei campionamenti, li hanno fatti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Potevano effettuare dei campionamenti su base ragionata.

AVVOCATO C. RAFFO – Benissimo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Su base progettuale.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ho capito che potevano fare questo discorso, è chiaro. Io le chiedo a questo punto: con riferimento a questo tema, lei ritiene che dalla perizia del G.I.P. emerga una valutazione iniziale, una pianificazione del tipo di attività di indagine da svolgere? Quello che ha detto lei, un piano di campionamento, un piano di monitoraggio esaustivo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non me ne voglia Avvocato, a meno che...

AVVOCATO C. RAFFO – In termini di progetto, poi che lo abbiano effettivamente eseguito bene o male ce lo dice dopo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Presidente, c'è opposizione alla domanda. Non è che può il perito, il consulente, desumere quale era il pensiero del G.I.P.. Noi abbiamo i quesiti che sono

stati posti dal G.I.P., non si può chiedere: “Lei desume da questi quesiti che il G.I.P. abbia voluto imporre un determinato progetto di campionamento” e quant’altro.

AVVOCATO C. RAFFO – Non ho chiesto questo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Ma non è questa...

P.M. M. BUCCOLIERO – Questa è stata la domanda.

AVVOCATO C. RAFFO – Non ho chiesto questo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Allora rifacciamo la domanda.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – L’Avvocato ha chiesto se rientrava nelle facoltà dei periti o ho capito male?

AVVOCATO C. RAFFO – Voglio capire se entrava nelle facoltà e il teste ha già risposto, aveva già risposto anche prima.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – O se l’hanno fatto in concreto.

AVVOCATO C. RAFFO – Io sto chiedendo se emerge, dallo studio della perizia, che l’abbiano fatto in concreto e se da qualche parte si può verificare.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, questa domanda è ammissibile.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, non ci sono queste basi, che sono le basi di partenza per l’esecuzione in qualunque campionamento, che possa essere anche un semplice punto, ma finalizzato a. Non c’è.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi uno studio finalizzato ad avere un certo tipo di risultato non c’è?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non c’è.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso. Ora, andando proprio alla valutazione su questo aspetto della identificazione delle fonti, ci può dire se l’identificazione delle fonti è sostanzialmente una pratica che è normata a livello scientifico, se ci sono dei metodi ufficiali per effettuare l’identificazione delle fonti emmissive, delle fonti inquinanti, che siano metodi riconosciuti a livello nazionale, internazionale, diciamo relativamente al source apportionment ci sono delle metodologie che lei conosce e sono valide in questo senso?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, nel momento in cui giungiamo ad ottenere un dato statisticamente valido, un dato analitico, ci sono diversi approcci metodologici statistici su base matematica che consentono di poter risalire – non sempre è possibile però Avvocato, dipende dalle circostanze – all’origine dell’inquinamento. Questo è possibile.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene, in questo caso le chiedo, con riferimento alla identificazione delle fonti, al source apportionment – procedo singolarmente così è più facile – la consulenza Liberti, che intendo univocamente intesa 2009/2010, ha utilizzato dei metodi statistici relativi all’individuazione delle fonti e se sì, quali?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, lo ha seguito, ha seguito l'approccio migliore, partendo dalla definizione dell'indice di correlazione dei dati, applicando il metodo Falcon, che restituisce le cosiddette impronte digitali, fingerprint delle molecole utilizzate nello studio, fino ad utilizzare un metodo statistico di clustering, la PCA, che per stadi affina lo studio in questo caso del Falcone, anche questo è basato su un metodo americano, US EPA, restituendo attraverso una struttura, un diagramma bidimensionale, o anche a tre dimensioni, di Cluster che, ove ci sono, possono consentire – ed è questo proprio il metodo a cui si mira quasi sempre – di individuare se un gruppo Cluster, un gruppo di matrici sono fra di loro coerenti e possono per interferenze, in questo caso di tipo ambientale, essere ricondotte – quindi se ammalorate da una fonte – ad altre situazioni rappresentabili sempre con Cluster o gruppi nell'ambito della PCA, o bidimensionale o tridimensionale. Cosa vuol dire? Nel caso specifico l'elaborazione delle matrici oggetto di studio, sia dei periti che dei consulenti, quindi le matrici ambientali, le matrici legate all'aria tanto per intenderci, non da meno, forse in primis i tessuti, possono in quel modo, come ha fatto anche il Professor Liberti e ci ho provato anche io a seguire lo stesso approccio statistico, proprio per non discostarmi, per verificare se il percorso è stato eseguito bene, però con i risultati analitici dei periti, si potessero distinguere questi gruppi in maniera funzionale con le loro caratteristiche chimico-fisiche. Caratteristiche chimico-fisiche che sono composizionali per la natura primaria e con il contributo dell'inquinamento della sorgente X.

AVVOCATO C. RAFFO – Allora, siccome io non sono un tecnico, le devo chiedere qualche specificazione, perché altrimenti rimane un po' complesso il discorso. Questi metodi statistici, sostanzialmente, mi sembra di comprendere, sono metodi statistici quindi che servono per fare una verifica di quali siano le fonti inquinanti rispetto a delle matrici di tipo diverso, diceva prima alimentare, ambientali, aria, come campioni, in ragione di quali parametri? Cioè, mi spiego, ho capito che si tratta di metodi matematici, di metodi statistici che servono ad effettuare in qualche misura...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Faccio un esempio banale.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, aspetti prima dell'esempio, prima devo comprendere bene io. Che servono ad effettuare in qualche modo una assimilazione, una correlazione, una valutazione tra matrici diverse e campioni diversi. Ma quello che voglio comprendere è: prima di arrivare a questo tipo di valutazione metodologica, si devono fare delle ulteriori valutazioni sui campioni? Cioè, si possono correlare in questo modo campioni che abbiano matrice diversa, natura diversa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Possono essere correlati? Bisogna fare prima un'analisi, un

fingerprint per poi analizzarli? Come si procede?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Come ho accennato prima, con la tecnica della regressione lineare e poi con il metodo Falcon, che sono due approcci che si seguono per stadi successivi, questi ci consentono di verificare se fra di loro esiste una correlazione, che permetta di meglio rappresentare queste matrici. Io prima cercavo di spiegare, perché ogni matrice è distinguibile, nel caso in questione, perché ha delle caratteristiche insite composizionali alle quali si deve tener conto del contributo degli inquinanti che noi abbiamo, quindi i cosiddetti POPs, le diossine, i furani, gli IPA, i PCB che noi abbiamo dosato e sono proprio questi, come componenti minoritarie, che consentono di distinguersi in gruppi, i cosiddetti Cluster, nel momento in cui andiamo ad utilizzare il metodo della PCA, o dall'analisi delle componenti principali, detta in italiano ACP. Quindi caratteristiche...

AVVOCATO C. RAFFO – PCA e analisi delle componenti principali è la stessa cosa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, è la stessa cosa, ACP in italiano, principal component analysis in anglosassone. Quindi sono proprio le componenti minoritarie che consentono di splittare in questa rappresentazione grafica, che si basa sullo sviluppo di un algoritmo, che non è altro uno strumento esemplificativo di rappresentazione una realtà complessa.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso. Con riferimento a questa metodica... Che è successo, Pubblico Ministero?

P.M. M. BUCCOLIERO – No, niente, non ho compreso io, ma è relativo.

AVVOCATO C. RAFFO – Per carità, a parte che ci torniamo a breve per andare sempre per gradi, perché ovviamente non è semplice. Volevo capire questo, sostanzialmente: la PCA – ha detto lei – è un'analisi ultime componenti di tipo statistico per verificare se più matrici possono – ha usato questo termine - fittare, cioè possono – le chiedo - essere correlate tra di loro, possono avere una correlazione tra loro?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Per esempio, per essere più chiari, se sullo stesso piano bidimensionale vengono rappresentate le eventuali fonti inquinanti, che possono essere quelle emissive campionate, unitamente alle matrici che sarebbero ovviamente le matrici eventualmente inquinate, aria, acqua, ambiente, top soil di vario tipo, questa rappresentazione statistica serve soltanto a tradurre in maniera visiva la possibile o meno correlazione tra i vari campioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Questo è il problema.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Facciamo un esempio banale. Se in questo ambiente che stiamo

vivendo, in questa giornata di lavoro ci sono tre molecole allo gene rispetto alle molecole che costituiscono l'aria, la composizione dell'aria, quella che noi respiriamo, tre inquinanti e che aleggiano per poi ricadere sulle suppellettili dei nostri tavoli, che può essere il mio...

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', diciamo...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, è importante che faccio questo esempio, non vi rubo molto tempo, vi chiedo scusa. Forse è più facile che faccia degli esempi. Sul mio tavolo c'ho una penna, la Presidente c'ha una matita, poi il Dottore c'ha una borsa. Sono tre specie, tre oggetti merceologicamente diversi, distinguibili, che sono sottoposti potenzialmente, non lo sappiamo, alla ricaduta di queste tre molecole, semplifichiamo al massimo. Quindi ciascuno di questi prodotti che ha una distinzione merceologica visiva, però facciamo finta che non riusciamo a vederli, perché ci deve aiutare l'algoritmo e anche una composizione chimica e fisica diversa che li caratterizza, però neanche questo, perché siamo tutti ciechi e non riusciamo tramite queste caratteristiche a distinguerli, però ci aiuta stranamente la componente di queste tre molecole che si distribuisce uniformemente, in maniera diversa, perché ricade mentre noi stiamo parlando. Quindi abbiamo delle componenti macroscopiche, maggioritarie, più il contributo di queste molecole che sono in traccia, o addirittura minoritarie, perché se – magari - sono esposte per più tempo si accumulano, proprio come accade per le diossine, perché sono persistenti e si accumulano e nel tempo ce le ritroviamo.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quindi dove ci aiuta a noi ipovedenti, come ci aiuta l'algoritmo?

AVVOCATO C. RAFFO – L'indagine statistica.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'algoritmo. Lui mette in questo... immaginiamo che sia un software che ci aiuta, ma è così, mette in gioco le componenti maggioritarie, che però i software non contribuiscono per consentire di distinguere le matrici se sono inquinate in maniera diversa, perché se sono inquinate in maniera diversa, sono poi le componenti minoritarie o in tracce invece che contribuiscono nello splittaggio, nella definizione dei cluster, dei gruppi. Immaginiamo però il caso più semplice...

AVVOCATO C. RAFFO – Dottore, la fermo, perché se non se facciamo troppi esempi ci perdiamo e diventa più difficile per noi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Però, Avvocato, facciamolo finire questo esempio.

AVVOCATO C. RAFFO – No, no, facciamolo finire, per carità.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sennò rimane il dubbio, la curiosità.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non è semplice, però con degli esempi banali.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi cosa avviene?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quindi cosa accade? Abbiamo tre prodotti diversi, che immaginiamo siano ricoperti allo stesso modo con i microinquinanti, quindi il software...

AVVOCATO C. RAFFO – Che noi non vediamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - ...che sono le nostre lenti, le riconosce, perché sono inquinate allo stesso modo e li raggruppa in uno stesso cluster. Adesso trasferiamo il concetto di distinzione merceologica alle matrici ambientali, questa può essere acqua, terra della Presidente e aria del Dottore Pubblico Ministero. In quel caso, se tutti e tre fossero ammalorate allo stesso modo, andrebbero ad essere riconosciuti in un gruppo a sé stanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Cluster, ha detto prima.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'inquinamento, le tre molecole - perché le abbiamo analizzato prima – magari fungono da tracciante, ci permettono di conoscere – io da chimico – che il problema è il panettiere...

AVVOCATO C. RAFFO – Però, ora capisco la semplificazione, ma le devo chiedere una cosa, siccome se lei semplifica e dice “le tre molecole”, ci faccia comprendere questo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Quando si fa un'analisi di tipo statistico per individuare – appunto - le fonti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Adesso passo.

AVVOCATO C. RAFFO – Si può considerare... Siccome ha introdotto il tema, vorrei capirlo. Si può considerare, ad esempio, nell'ambito di alcuni prodotti, l'esistenza – le faccio questo esempio per capirci – di un congenere solo? Se io trovo per esempio i tetra furani nell'acqua e i tetra furani nell'aria, i tetra furani... È sufficiente, o per indagare una correlazione....

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non è sufficiente.

AVVOCATO C. RAFFO – ...devo valutare tutta la famiglia di inquinanti che sto considerando?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Infatti, con l'esempio banale sarei arrivato a quello più complesso.

AVVOCATO C. RAFFO – Lo so, però la banalizzazione alle volte ci crea qualche problema.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Vi chiedo scusa.

AVVOCATO C. RAFFO - Parliamo delle diossine, dei PCB.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È chiaro che nel momento in cui la situazione è complessa, come nel caso in questione, io non posso scegliere il PCB 77, per fare un esempio, che è una molecola che è ampiamente diffuso, quale tracciante del Camino E312. Non me ne voglia il Camino E312.

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', sta facendo un esempio.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Un esempio banale. Anche perché quel tipo di molecole sono ubiquitarie e, di conseguenza...

AVVOCATO C. RAFFO – Per “quel tipo di molecole” cosa intende, le diossine e i PCB?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Le POPs che abbiamo tenuto in considerazione in questi due lavori.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Quindi, qual è la conclusione del discorso?

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, qual è il discorso, si può fare la valutazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Con una molecola no, Avvocato.

AVVOCATO C. RAFFO – Con una molecola, con due molecole, con tre molecole, o si deve utilizzare un criterio diverso?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Il criterio è quello di avere più dati possibili.

AVVOCATO C. RAFFO – Stiamo facendo il ricorso con riferimento specifico allo studio di presenza di diossine e PCB, quindi ci faccia gli esempi solo con riferimento a questi inquinanti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente. Con la famiglia dei congeneri tossici, che noi tutti riconosciamo, quello deve rappresentare il contenuto di quel contenitore, devono essere tutte le molecole ad essere processate e questa è una regola di base.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, voglio comprendere, la correlazione tra più matrici o più fonti messe insieme si può fare analizzando – secondo lei ovviamente - una singola molecola, che poi credo che intenda un singolo congenere nel caso delle diossine e i PCB, o due congeneri, o tre congeneri, o si deve fare utilizzando il rapporto tra i vari congeneri?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nel caso in questione si deve operare con il largo spettro, utilizzando tutte le molecole ed applicando lo studio statistico che consente, ad esempio con le impronte digitali e poi con l'analisi di clustering, di individuare meglio quelle che sono le famiglie di campioni che possono essere interessati dallo specifico inquinante o dallo specifico problema.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì. Ribadisco la domanda, perché sennò non capisco io.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, forse non ho compreso.

AVVOCATO C. RAFFO – Quando si fa l'analisi con riferimento alle diossine e PCB, nel caso di specie, sono tutte analisi relative alle varie fonti emmissive indagate, a vario titolo, adesso non mi interessa chi le abbia indagate o quando e a tutte le matrici finali, quelle su cui avviene la ricaduta, quelle che sono eventualmente affette dall'inquinamento prodotto dalle fonti, questa valutazione, l'eventuale verifica di correlazione tra fonte e

matrice, o tra fonti e matrici indagate si può fare facendo un'analisi percentuale o di presenza in peso di un singolo congenere, di due congeneri, di tre congeneri, o bisogna per forza verificarli tutti e fare poi un rapporto percentuale della presenza di quei congeneri nell'ambito delle varie fonti e matrici?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Adesso ho compreso.

AVVOCATO C. RAFFO – Mi faccia capire questo, perché sennò...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Io andavo già al risultato, senza fare riferimento al contenuto delle due consulenze.

AVVOCATO C. RAFFO – Risponda, così andiamo più veloci.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Se io devo fare riferimento a quello che ho visionato, è chiaro che bisogna seguire una procedura, non può essere una mera comparazione delle concentrazioni come nello specifico è stato condotto dai dottori periti del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – No, ma adesso non entriamo a fare la valutazione, scusi Presidente se mi permetto, di chi l'ha fatto e di chi ha fatto questo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no, no.

AVVOCATO C. RAFFO - Io poi le farò domande specifiche in relazione a questo chiedendole cosa hanno fatto i consulenti e come si sono comportati invece i periti. Voglio capire in via generale, a suo avviso, come si deve procedere, visto che ci ha parlato della PCA, per fare la verifica di correlazione, per inserire i vari punti nei vari cluster è sufficiente trovare una valutazione, un congenere simile, un congenere presente, due, tre, tutti, si deve fare una percentuale? Come si ragiona? Perché io sono digiuno nella materia.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, le chiedo scusa, l'ho dato per scontato. Innanzitutto bisogna partire da una normalizzazione del dato analitico, soprattutto nei casi in cui.. sto iniziando proprio dalla partenza.

AVVOCATO C. RAFFO – Veda lei, basta che me lo spiega.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Dall'inizio.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dall'inizio, sì. Io ho un set di dati che contemplano diverse tipologie di molecole inquinanti, che sono presenti con ordine di grandezza, quindi stessa unità di misura diversi, anche quattro o cinque volte superiori. Per esempio PCB e diossine che abbiamo trovato nei tessuti hanno degli ordini di grandezza importanti che le differenziano e non sarebbero comparabili...

AVVOCATO C. RAFFO – Mi scusi Dottore, “degli ordini di grandezza” cosa intende?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ad esempio, 10 milligrammi a fronte di 10 alla quinta, milligrammi. Faccio degli esempi madornali, non è il milligrammo la unità di misura che deve essere utilizzata nel caso in questione. Quindi abbiamo da 10 a 10.000. Quindi andare a comparare due concentrazioni che sono molto distanti dimensionalmente,

anche nella mera restituzione grafica non riusciremmo visivamente a distinguerle. In un istogramma avremmo una linguetta appiccicata alle ascisse e poi spiccherebbe in altezza, quindi con delle ordinate importanti. Quindi la normalizzazione, che è un processo abbastanza banale matematico, che ci consente di appiattire i valori di concentrazione per poterlo confrontare. Quindi se una qualunque matrice è caratterizzata da questi microinquinanti, perché sempre tali sono, che possono essere PCB, abbiamo visto IPA e diossine. Li si contempla tutti e si verifica, come nel caso delle famiglie delle diossine e dei furani, come si distribuiscono relativamente a ciascun campione analizzato. Quindi avremmo degli andamenti, delle stanghette rappresentate non grafico bidimensionale, che banalmente, ordinariamente vengono definiti impronte digitali di quel campione analizzato in quel momento.

AVVOCATO C. RAFFO – I fingerprint, mi scusi, visto che ha detto impronte digitali, vado...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che sono...

AVVOCATO C. RAFFO – Rispetto alla rappresentazione dei fingerprint, la rappresentazione grafica, possono essere rappresentati – diceva lei prima – con ordini di grandezze diverse o, per esempio, con la presenza solo di alcuni inquinanti? Parliamo delle diossine e PCB. Quindi, per esempio, se io valuto le diossine in un dato prodotto, per fare il fingerprint devo considerarle tutte, o posso considerarne una: l'octa furano, l'esa furano?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, non avrebbe senso. Più informazioni...

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, se io devo fare il fingerprint, parliamo di quello, come lo devo realizzare graficamente? Cosa devo metterci dentro, in riferimento alle diossine e ai furani?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Tutti e diciassette congeneri, tanto per darle i numeri.

AVVOCATO C. RAFFO – Ah, perfetto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Anche perché sono quelli che hanno peso tossicologico riconosciuto a livello mondiale, sono quelli normati nei termini di valori emissivi da rispettare dalla normativa nostra del Testo Unico Ambientale e quindi devono essere considerati quelli.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Quindi, quando io faccio...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Almeno quelli.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì. Quindi, sostanzialmente, il confronto, lei mi ha parlato adesso di fingerprint.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Un esempio è quello che vediamo adesso.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, poi ci fa vedere gli esempi e ci dice quali sono. Voglio comprendere questo: i fingerprint, sostanzialmente, devono essere quindi rappresentati

con l'intera famiglia di congeneri tossici e con l'ordine di grandezza che si decide di considerare.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La distribuzione rispetto all'ordinata, in quello spazio planare.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. L'ordine di grandezza, per fare una verifica tra fingerprint, deve essere considerato sempre sulla stessa scala? Cioè, mi spiego meglio, l'ordine di grandezza delle diossine, un femtogrammo per metro cubo deve essere uguale per poter fare un confronto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Se io faccio un picogrammo su un grammo di grasso e lo confronto con un femtogrammo per metro cubo, possono fittare i due dati, possono essere dati comparabili tra di loro o no?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Giusta osservazione. La normalizzazione serve a riportare sulla stessa scala, quindi da 0 a 1, o da 0 a 100 le molecole che si trovano in termini di concentrazione a livelli dimensionali diversi.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora le chiedo, è da questo che volevo comprendere, perché mi serve per capire come si fa, quali dati si valutano poi nell'indagine statistica. I dati per effettuare poi la PCA, un metodo statistico di analisi e clusterizzazione sostanzialmente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Raggruppamento.

AVVOCATO C. RAFFO – Si deve fare su elementi analoghi tra di loro, normalizzati?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – È questo che serve, o si può fare anche su cose considerate diversamente tra loro in termini di misura?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, si parte sempre dallo stesso set analitico, stiamo parlando di congeneri e si parte sempre da quel numero.

AVVOCATO C. RAFFO – Quale numero?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dei diciassette congeneri. Stiamo parlando dei congeneri diossine e furani.

AVVOCATO C. RAFFO – Dottore, non dia nulla per scontato, perché io faccio l'Avvocato, qui chimici non ce ne sono al momento.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Le chiedo scusa.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, si deve partire considerando tutti e diciassette congeneri per fare la verifica.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Faccio l'Avvocato, neanche in maniera troppo... con fatica. Allora, veniamo a noi, i consulenti tecnici del Pubblico Ministero, con riferimento a questo tipo di indagine statistica che ci ha descritto, nell'analizzare i campioni, perché loro avevano

campioni e analisi già fatte da ARPA, da A.S.L., da IZS Teramo, quindi avevano già dei rapporti di prova sostanzialmente e li hanno utilizzati per fare le loro valutazioni, ce l'ha detto all'inizio. Nel fare l'analisi di questi dati hanno tirato fuori, mi consentirà la Corte questo tema, i fingerprint delle diossine e dei PCB di ogni singola tipologia di fonte emissiva indagata e matrice analizzata?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Allora, utilizzato...

AVVOCATO C. RAFFO – Per quello che avevano a disposizione, loro avevano – ha detto prima – cento campioni di reperti ambientali e circa sessanta campioni di reperti animali. Questo era grossomodo lo spettro di indagine che avevano. Rispetto a questi, hanno tirato fuori il fingerprint delle diossine e dei PCB per i vari campioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, hanno utilizzato innanzitutto tutti i dati a loro disponibili.

AVVOCATO C. RAFFO – Lei - le faccio questa domanda in via preliminare – rispetto all'analisi di processamento che ha fatto dei dati, nel senso quando ha analizzato ha trovato, rispetto ai consulenti del Pubblico Ministero, degli errori o delle rappresentazioni grafiche non veritiere, errate nella rappresentazione dei dati analitici?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non voglio apparire consulente di parte.

AVVOCATO C. RAFFO – No, no, mi dica solo sì o no, andiamo alla sostanza.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Essenzialmente no, anche perché qualunque altro collega, con i dati lì esposti e con le dichiarazioni dei metodi, può assolutamente riprodurre lo stesso percorso valutativo. Quindi non sto dicendo nulla di strano.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi ha trovato dei dati sbagliati?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO - Delle rappresentazioni grafiche sbagliate?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Ora, con riferimento ai fingerprint, di tutti quei campioni di cui abbiamo parlato prima i consulenti del Pubblico Ministero hanno realizzato graficamente i fingerprint?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, si sono impegnati, io ho anche qui un...

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', poi li facciamo vedere.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Lo espongo verbalmente.

AVVOCATO C. RAFFO - Adesso mi chiarisca il concetto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi, dopo, se ritiene, farà vedere tutto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Lo studio è stato riservato settorialmente, è stata valutata l'impronta digitale - diciamolo in italiano, che è più comprensibile e diretta - dell'emissione E312, delle polveri trattenute dal filtro primario e secondario, quindi due

esposizioni grafiche diverse, quindi due risultanze statistiche diverse, due impronte digitali diverse, stessa cosa, stesso approccio per le matrici solidi ambientali, i terreni...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, senza che me le elenca tutte, tanto le sappiamo, sono a verbale.

Voglio dire: hanno fatto il fingerprint di tutte queste matrici?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Mi interessa il concetto adesso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Scusi.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi, se riterrà necessario specificare qualcosa in funzione dell'esposizione, per carità, voglio che lo faccia, ma adesso il tema è: hanno tirato fuori i fingerprint di tutto quanto. Dopo aver fatto questo processo, come hanno fatto a confrontarli tra di loro, che procedimenti hanno utilizzato per confrontare i vari campioni tra di loro?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dunque, il secondo step è l'applicazione del metodo Falcon, che abbiamo già citato, che consente di estrarre un coefficiente di correlazione da zero, che è un numero adimensionale, compreso tra zero e uno. Quindi decimale, zero e virgola, ovviamente potremmo avere dei risultati che poi pian piano aumentando o diminuendo possono fittare lo zero o l'unità. Man mano che ci...

AVVOCATO C. RAFFO – Si fermi, perché io dove non capisco la devo fermare.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Le chiedo scusa.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi un indice di correlazione tra zero e uno.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Che cosa vuol dire questo indice R quadro, questo indice di correlazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'algoritmo che esplica questa correlazione, che poi rappresenta la bontà dei dati analitici che rappresentano la correlazione, la vicinanza, la fondatezza del dato analitico, può estendersi come valore tra zero unità. L'algoritmo specifica la bontà del dato correlato quando è superiore allo 0,7. Risultati inferiori allo 0,7, questa è un'impostazione dell'algoritmo, non consentono di fittare una buona correlazione, perché significa che sarebbero da scartare. Non sarebbero più...

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, nell'ambito di una indagine in cui deve fare la correlazione tra più matrici, fonti, diciamo tra più campioni che le vengono sottoposti, per fare una eventuale correlazione dopo aver realizzato il fingerprint, quindi aver visto la presenza di tutte le matrici, questo ci ha detto, per avere la correlazione lei che dati utilizzerebbe? Cioè, quali dati utilizzerebbe per valutare che ci sia o meno una correlazione tra due o più campioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente proprio questi, perché vengono a fittarsi insieme,

con le stesse informazioni che io prima dicevo, comprese le componenti maggioritarie, minoritarie e tracce, fittano insieme, l'algoritmo ci dà un risultato, un numerino, che è esposto semplicemente... in questo caso è una tabella numerica, dove in maniera diagonale - è tipo battaglia navale - si incrociano i dati che sono presenti in ascisse e in ordinata, l'incrocio ci dà il risultato che ci attendiamo.

AVVOCATO C. RAFFO – Questo magari ce lo fa vedere?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Poi lo vediamo, sì. Se il risultato è superiore allo 0,7 le due matrici fittano, sono fra di loro coerenti, che significa che potrebbe essere...

AVVOCATO C. RAFFO – Che vuol dire quando dice “coerenti”, che possono essere correlate?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Correlabili.

AVVOCATO C. RAFFO – Correlabili.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Ho usato un altro termine, coerente, con le eventuali ipotesi di ammaloramento ambientale, per esempio.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito. Invece, se l'indice è inferiore?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Se l'indice è inferiore a 0,7, è chiaro che se si è prossimo si continua nell'elaborazione, passando a quella graficizzazione con cluster della PCA. Perché il numerino ci aiuta, ci aiuta anche...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, andiamo per gradi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora mi stava dicendo la linear regression, mi fa vedere che cosa intende quando dice che in ascisse e ordinate c'è una linea e ci sono i puntini che si avvicinano tra di loro?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, se riusciamo ad avere... La vediamo subito, sperando che sia...

AVVOCATO C. RAFFO – Io, per esempio, a pagina 32... 34, mi scusi, delle slides?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questa è la rappresentazione, invece, grafica bidimensionale. Però, prima di giungere a questo, questa è una regressione lineare, c'è anche la possibilità di visionare i risultati numerici, quella tabellina che io prima menzionavo, con la diagonale che è rappresentata dal coefficiente massimo di correlazione. Se lo dovessimo rappresentare - che poi è la stessa cosa - come regressione lineare, quindi come la retta che fitta la distribuzione dei risultati, perché qui non abbiamo altro che la rappresentazione dei risultati analitici coerenti per due matrici diverse. Notate che in questo caso l'R quadro...

AVVOCATO C. RAFFO – Dottore, scusi, per il verbale, che figura sta mostrando? Perché poi depositeremo tutto, adesso le vediamo, ma perché rimanga a verbale, magari lo specifichi. Dicevo, Dottore, se può specificare - con riferimento alla spiegazione che sta

dando - a quale figura si sta riferendo, per il verbale.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È identica, la figura 2, della slide numero 33.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La rappresentazione visiva in questo caso è restituita da questa traccia lineare, è una retta, che non intercetta, ma passa attraverso questa distribuzione lineare. Infatti il metodo è quello della regressione lineare. Fitta il più possibile tutti i punti, in maniera tale che la distanza tra un punto e la retta sia la minore possibile.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo perché si basa sulla applicazione del principio dei minimi quadrati. È un po' più complesso.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora le chiedo questo: questo tipo di metodo è stato usato dai C.T. del Pubblico Ministero nella loro relazione? Se lo ricorda, l'ha verificato?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dai consulenti del Pubblico Ministero sì, assolutamente sì. Questo è uno stralcio.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Ora, oltre alla regressione lineare, i consulenti del Pubblico Ministero hanno usato altri metodi di correlazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, come ho già menzionato.

AVVOCATO C. RAFFO – Li dica rapidamente adesso e poi ci spiega.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Oltre a questo, il Falcon come stadio successivo e poi, per poter visualizzare, nel momento in cui quell'indice è superiore allo 0,7 di correlazione, si passa... Perché altrimenti non si passa dicevo, ci si ferma lì, non ne vale la pena, perché avremmo una rappresentazione diffusa andando avanti. È questo quello che poi si raffigura con un'analisi delle componenti principali, è uno stadio successivo.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi questo qui è una rappresentazione di PCA.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO - Questa rappresentazione, nello specifico, visto che ci sta mostrando una immagine.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Dico, da dove l'ha presa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Vediamo se riesco a ingrandirla.

AVVOCATO C. RAFFO – Dico, questa rappresentazione qui, al di là dell'ingrandimento, da dove l'ha presa? Tanto è negli atti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo è uno stralcio della consulenza dei consulenti del Pubblico Ministero.

AVVOCATO C. RAFFO – Della consulenza Liberti, diciamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, consulenza Liberti.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, in sostanza, oltre a fare la linear regression che ci ha fatto vedere prima, oltre ad applicare il metodo Falcon, poi Liberti e i suoi colleghi consulenti, per fare la comparazione tra i vari dati analizzati hanno fatto questa PCA, cioè l'analisi delle componenti principali?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente. Questo consente a tutti, anche ai profani, di individuare come – in questo caso per origine – i campioni si distribuiscono. La distribuzione è funzione di quella componente insita di cui parlavo prima, che sono le caratteristiche macroscopiche, più quanto gli è stato appoggiato, quanto non soltanto di inquinanti...

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi, Dottore, quando dice “appoggiato”, l'esempio ce l'ha fatto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, mi sono espresso malissimo.

AVVOCATO C. RAFFO – Lei intende con riferimento alla presenza....

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Alla presenza di inquinati.

AVVOCATO C. RAFFO – L'elemento, che lei dice “l'elemento in più”, è la presenza in percentuale di diossine, PCB?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì. Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Okay. Sennò diventa un po' confusionale.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Discende da quel percorso per stadi che abbiamo visto pocanzi.

AVVOCATO C. RAFFO – Questi sono i metodi statistici.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Comunemente usati da tutti, praticamente. Da tutti coloro che operano in questo ambito.

AVVOCATO C. RAFFO – Sono metodi statistici validati dalla Comunità Scientifica Nazionale, Internazionale?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì, questi sono i metodi utilizzati da tutti gli operatori del settore. Un collega in Australia potrebbe ripercorrere tranquillamente lo stesso percorso.

AVVOCATO C. RAFFO – Ce ne sono, comunque, eventualmente, anche altri metodi di correlazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ce ne sono altri. Sì, di recente stanno sviluppando... Io ancora non mi sono approcciato, ne sta sviluppando ENEA con l'APAT, con l'Agenzia Nazionale, ne sta sviluppando un altro simile. Ma i concetti, anche nell'evoluzione della conoscenza, sono sempre gli stessi, si basano sempre sulla stessa diffusione e validazione del dato.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Ora, quello che mi porta a comprendere è: questi sono quelli a cui si sono rifatti, che hanno utilizzato Liberti-Primerano-Cassano.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO - I periti del G.I.P., invece, nella loro relazione, nell'effettuare la verifica dei campioni, il source apportionment, quindi diciamo la verifica delle fonti inquinanti e l'esame poi successivo della eventuale correlazione tra i campioni, hanno usato questi metodi e sennò che metodi hanno usato e se i metodi usati li ritiene validi o meno. Gliele ho fatte tutte e tre, poi se vuole gliele ripeto, però se vuole può descriverli.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, è semplice, anche perché l'approccio, a parte la mancata menzione dell'approccio logico matematico, che non è mai indicato nella consulenza dei periti, loro vanno avanti tramite una mera comparazione e sovrapposizione delle concentrazioni. Molto spesso - ma non per criticare, purtroppo questa è l'evidenza – non rendendosi conto proprio di quella distinzione dimensionale delle concentrazioni che andavano a comparare. Non fanno una normalizzazione, sovrappongono, riportano tutti attraverso un foglio Excel, riportano tutto su un grafico, sempre con gli istogrammi e confondono quella che è la reale definizione dell'impronta digitale con la mera comparazione della distribuzione delle concentrazioni degli inquinanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Nient'altro? Fondamentale è questo che fanno.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, voglio capire. Dunque, metodi... Innanzitutto, dei campioni che loro hanno utilizzato... Ecco, andiamo per gradi, che campioni hanno analizzato i periti del G.I.P., gli stessi dei consulenti del Pubblico Ministero?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – Abbiamo detto che i consulenti del Pubblico Ministero hanno analizzato le analisi chimiche già fatte, praticamente, su circa cento campioni di emissioni o di matrici ambientali e circa sessanta campioni di matrici animali ambientali.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Animali, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Questo è il concetto. E su quelle hanno fatto le analisi. I campioni che sono stati analizzati, utilizzati dai periti sono gli stessi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, sono originali per quanto riguarda matrici come aria, suolo e gli stessi, soltanto sedici, per quanto riguarda le matrici tessuti animali.

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi un attimo, “gli stessi, soltanto sedici” che significa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perché loro non hanno...

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi, sono solo sedici quelli utilizzati da Liberti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, Sono solo sedici, forse non l'ho menzionato prima. La campionatura dei tessuti presa in considerazione dai periti del G.I.P. è costituita da sedici campioni di tessuto prelevati, presi in carico presso l'Istituto Zooprofilattico

Nazionale, si dovrebbe trovare negli Abruzzi.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, di Teramo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Di Teramo, sì. Quindi soltanto sedici hanno ritenuto – non conosco le motivazioni – necessario prendere in carico e poi sottoporli a caratterizzazione analitica presso il laboratorio privato di fiducia.

AVVOCATO C. RAFFO – Questi sedici appartenevano ai sessanta analizzati da Liberti con la sua consulenza?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Alla campionatura originaria, di cui il professor Liberti aveva soltanto risultati però.

AVVOCATO C. RAFFO – Non ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Il Professor Liberti aveva disponibilità solo dei risultati della stessa campionatura.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, sì. Dico, in sostanza, il campionamento viene fatto – l'abbiamo detto prima - nel 2008.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dalla A.S.L., dai tecnici della A.S.L..

AVVOCATO C. RAFFO – Genericamente 2008/2009.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Nel 2008 vengono effettuati dei prelievi di matrici animali, sostanzialmente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Vengono processati, vengono analizzati da Teramo, che era l'Istituto Nazionale.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, l'Istituto Zooprofilattico.

AVVOCATO C. RAFFO – Tutti e sessanta, comprensivi di formaggio, carne, eccetera?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Le matrici risultati sono state conservate.

AVVOCATO C. RAFFO – Quelle risultanti – l'ha detto prima - conservate per tre anni, eccetera, eccetera, erano solo sedici. Quindi loro fanno una valutazione su una quota parziale.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Loro ne hanno prelevati sedici, io non so perché gli altri li hanno... Io questo non lo posso sapere, Avvocato.

AVVOCATO C. RAFFO – Per carità! Dico, sono sedici di quei sessanta.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Di quella campionatura originaria, sì. Non conosco le motivazioni.

AVVOCATO C. RAFFO – Stava dicendo, quindi? L'ho interrotta, mi deve perdonare, ma avevo capito una cosa diversa e volevo chiarirmi. I periti quindi fanno queste valutazioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Quindi, praticamente, l'unica cosa che può accomunare

soltanto in parte, per completare la risposta, sono i sedici campioni di tessuto, perché per tutto il resto hanno campioni originali, se mi consente questa definizione, frutto della loro iniziativa nel monitoraggio, che neanche quello è qualificato, in qualche modo.

AVVOCATO C. RAFFO – Io le chiedo questo, rispetto ai campioni che hanno campionato loro o comunque che hanno fatto rianalizzare loro da laboratori di loro riferimento, loro nella perizia graficamente hanno tirato fuori, cioè hanno esposto nella perizia, in allegato, il fingerprint di ogni singolo campione, di sedici animali?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Avvocato, le dico, no. Ci hanno provato, hanno cercato a modo loro di restituire, ma non è il fingerprint, mi sono spiegato probabilmente male, hanno soltanto sovrapposto delle concentrazioni cercando di ottenere tramite mero confronto una qualche traccia che potesse ricondurre a una definizione univoca di quel tipo di inquinanti che caratterizzano ciascun campione. Nient'altro, non si può parlare di fingerprint.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, adesso le sto chiedendo questo. Al di là dell'esito e della valutazione o dell'intenzione, mi interessa capire: graficamente loro non li hanno esplosi, non li hanno fatti vedere nella loro relazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Hanno una sembianza, ma non possono essere collocati come fingerprint.

AVVOCATO C. RAFFO – No, no. Allora, deve essere più preciso. Nella perizia chimica ci sono le rappresentazioni grafiche di ogni singolo campione? Lasci perdere che poi ne hanno messi due, li hanno comparati e secondo lei non vanno bene. Li hanno fatti vedere tutti, li hanno realizzati tutti graficamente i fingerprint?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che io ricordi no, hanno dato... Qualche esempio però c'è, secondo quelle loro modalità mai espresse. Lo sottolineo sempre questo.

AVVOCATO C. RAFFO – E sì, ma io lo voglio capire bene.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Le chiedo scusa.

AVVOCATO C. RAFFO - Ora, con riferimento ai metodi statistici di cui ci ha parlato prima e quindi linear regression, minimi quadrati, Falcon, tutti i metodi che ci ha detto prima, loro hanno materialmente dichiarato di utilizzare uno di questi metodi o, siccome lei l'ha verificata, anche senza averlo dichiarato, ha rilevato che lo abbiano utilizzato?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – C'è una traccia in un verbale di udienza, che io ho letto, dove uno dei dottori dice...

AVVOCATO C. RAFFO – No, no, ma io il verbale di udienza me lo ricordo, ci arriviamo tra un attimo, le domande erano le mie. Io voglio sapere se dalla valutazione tecnica...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non c'è traccia, no.

AVVOCATO C. RAFFO – ...che lei ha fatto, ha ritrovato la classica applicazione. Addirittura il richiamo, se l'ha trovato.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente no.

AVVOCATO C. RAFFO – O la classica applicazione di questi metodi statistici che lei ha detto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io non ho trovato traccia di un riferimento neanche bibliografico, se è questo che si possa anche intendere. No.

AVVOCATO C. RAFFO – Benissimo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Hanno fatto una comparazione definitiva, se posso dare questa definizione. Non saprei cosa dire altro, non c'è un approccio...

AVVOCATO C. RAFFO – È una valutazione visiva, quindi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non c'è approccio matematico, valido che abbia un peso scientifico, per quello che ho potuto verificare.

AVVOCATO C. RAFFO – E quindi le faccio la domanda, ma mi sembra di esito scontato: non hanno fatto la PCA poi per fare la valutazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, non sono giunti. Non c'è neanche un'applicazione concreta di una regressione lineare. No.

AVVOCATO C. RAFFO – Non c'è niente?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora, ritiene che questo tipo di approccio nell'ambito della verifica del source apportionment, quindi dell'individuazione delle fonti sia un approccio scientificamente valido, che può essere utilizzato in una perizia?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO - Io mi riferisco sempre al quesito numero 2, però genericamente, di questo tipo? Cioè, per valutare la correlazione fra fonte emissiva e matrice ispezionata, matrice analizzata?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Se dovessi rispondere con una frase fatta, non per voler male a nessuno, non è stata condotta con scienza e coscienza, è il presupposto minimo per la restituzione di un risultato, che poi è alla base di una prova, credo. Non sono né un Avvocato, né un Pubblico Ministero, né un Giudice. No.

AVVOCATO C. RAFFO – No, ma al di là della valutazione giuridica, a me interessa la valutazione scientifica del lavoro. Cioè, se quel lavoro può rappresentare nelle sue conclusioni delle conclusioni valide per come è stato condotto scientificamente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non restituisce dignità scientifica.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito. Ora, con riferimento all'applicazione dei criteri ci ha detto. Andiamo un attimo però all'analisi delle conclusioni. Cioè torniamo, ci ero passato velocemente prima, all'analisi delle conclusioni dei periti. In cosa le conclusioni

dei periti, visto che lei ha analizzato le varie conclusioni, le varie metodologie, sono assimilabili o differiscono da quelle dei consulenti tecnici del Pubblico Ministero? Anche se ci ha già detto che le basi scientifiche... le basi analitiche erano diverse, c'erano delle diversità, ma rispetto alle conclusioni che vengono spiegate nelle due consulenze, ci sono delle differenze - adesso trattiamo le differenze, non le eventuali similitudini - particolari?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, la differenza fondamentale, che poi è quel punto critico di cui abbiamo parlato all'inizio dei lavori odierni, è che con la certezza neanche tanto acclarata i periti si assumono la responsabilità di dichiarare che c'è riconducibilità all'inquinamento prodotto dallo stabilimento siderurgico di Taranto con i tessuti animali prelevati. È questa la discrepanza più evidente, che poi non ha alcuna base, non ha alcuna base scientifica.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, però le chiedo cortesemente di procedere in maniera un filo più organica rispetto ad alcune situazioni. Io vorrei che noi, che lei ci individuasse quale sia esattamente l'asserzione, la conclusione dei periti che, a suo avviso, è differente da quella cui giungono i consulenti del Pubblico Ministero e poi, in base a quello, ci chiarisce tutte le eventuali problematiche che ci possono essere.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Certo, recupero...

AVVOCATO C. RAFFO – Presidente, chiedo scusa, ritenete di fare magari dieci minuti di pausa e poi magari ripartiamo da qui?

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, facciamo dieci minuti. Va bene.

AVVOCATO C. RAFFO – Grazie, gentilissima.

Il processo viene sospeso alle ore 12:53 e riprende alle ore 13:21.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Accomodatevi. Possiamo proseguire l'esame del consulente Manigrassi. Prego, Avvocato Raffo.

AVVOCATO C. RAFFO – Grazie, Presidente. Grazie anche per avermi concesso questa piccola pausa. Allora, Presidente, ritorno su quella che era la domanda che avevo appena fatto al consulente. Dicevo, appunto, con riferimento alla differenza tra le conclusioni dei consulenti del Pubblico Ministero e le conclusioni dei periti del G.I.P., lei ha detto prima – anche rispondendo, valutando i quesiti – che la differenza era relativa alla contaminazione... alla possibilità di correlare le matrici animali analizzate all'inquinamento proveniente dall'Ilva o meno. Queste erano le due impostazioni. Con riferimento alla consulenza tecnica Liberti, diciamo così, lei ha detto che la conclusione è quella che non ci sia una correlazione diretta tra la fonte inquinante Ilva e le matrici

animali analizzate e prese a tema nella consulenza, secondo i consulenti tecnici del Pubblico Ministero e che questa conclusione, in quale misura, sarebbe divergente rispetto a quelle che hanno spiegato i periti. Ora, andando al punto delle conclusioni dei periti, dove individua – le avevo chiesto prima – la divergenza con la conclusione spiegata nella consulenza Liberti? Su questo specifico tema, ovviamente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Fondamentalmente, come anticipava lei, sulla quasi assoluta certezza della riconducibilità dell'inquinamento o delle matrici alimentari allo stabilimento.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, io le chiedo proprio questo, mi può individuare il passaggio preciso, cioè il passaggio in cui loro dicono che ci sarebbe questa possibile correlazione, se può individuarla?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, loro basano tutte le fondatezze sul presunto tale studio statistico, quello che anche loro chiamano fingerprint, ma non lo è, lo abbiamo dimostrato.

AVVOCATO C. RAFFO – No, no, ma io non le sto chiedendo i presupposti delle conclusioni adesso, le sto chiedendo: mi legge, se lo conosce, sennò lo leggo io...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, lo sto recuperando.

AVVOCATO C. RAFFO – ...il passaggio delle conclusioni? Io nella sua elaborazione lo trovavo a pagina 71.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, in effetti lo stavo recuperando.

AVVOCATO C. RAFFO – È proprio allegato nel corpo delle slides.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, infatti lo stavo recuperando, perché ce l'ho in maniera cartacea, è questa qua, così lo leggiamo tutti.

AVVOCATO C. RAFFO – Allora, mi spieghi sostanzialmente cosa dicono i periti rispetto alla possibile correlazione tra animali e fonti inquinanti, come si esprimono?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Si esprimono... Lo leggiamo, se mi consente, Avvocato.

AVVOCATO C. RAFFO – Prego, faccia pure.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – “L'esame comparato fra i vari profili delle diverse matrici esaminate ha pertanto messo in luce le seguenti indicazioni: si evidenzia relativamente ai profili PCB dioxin like determinati sui tessuti animali la presenza di un profilo di diossine e furani, con distribuzione molto sbilanciata verso i furani, la famiglia dei furani, in cui risultano presenti in maniera evidenti congeneri ESA cloro dibenzofurani e l'1, 2, 4, 6, 7, 8 epta cloro dibenzofurano. Tale distribuzione richiama i profili caratteristici dell'Ilva e dei profili di sinterizzazione per la produzione dell'acciaio in genere”. Quindi loro riconoscono, identificando le molecole esaclorurate della famiglia dei furani e questa nello specifico, la 1, 2, 4, 7, 8 come traccianti nel profilo che loro

definiscono anche graficamente, vediamo se l'ho ripreso, quale traccia univoca di riconducibilità dell'inquinamento dell'Ilva alle matrici animali. Non ce l'ho.

AVVOCATO C. RAFFO – Va bene. Questo è il passaggio, questo passaggio leggo - sostanzialmente - che sarebbe inserito a pagina 131 della perizia chimica, giusto? Vedo una nota.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. È a pagina delle conclusioni, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Allora, con riferimento a questo passaggio, io ho necessità di chiederle – rispetto a quello che ci ha detto fino ad adesso e visto che ci ha anche specificato che non sono descritti nell'ambito della perizia i procedimenti matematico-statistici e di valutazione delle varie matrici esaminate, che cosa vuol dire secondo lei, rispetto a quello che hanno scritto i periti, “l'esame comparato fra i vari profili delle diverse matrici esaminate”? Cioè, questa dizione può riferirsi ad un metodo statistico come quelli di cui ci ha parlato lei pocanzi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, purtroppo no. A parte alcune imprecisioni che sono evidenti, poi le evidenziamo, la comparazione è sempre riferita alle concentrazioni, che sono altra cosa dell'andamento della distribuzione molecolare degli inquinanti che definiscono un fingerprint, ottenibile con i metodi statistici che abbiamo menzionato nella prima giornata di lavoro. Loro fanno soltanto una mera comparazione delle concentrazioni a loro disponibili, neanche normalizzate. Qui, oltretutto, incorrono degli errori che possono apparire banali, ma che poi fanno deviare anche la loro attenzione, che avrebbe portato una giusta conclusione nel merito che gli viene chiesto. Ad esempio qui: “Si evidenzia c relativamente ai profili dei PCB...”. In realtà non sono i PCB di cui si parla, ma si parla di diossine.

AVVOCATO C. RAFFO – No, cosa intende, scusi? Quando dice “si evidenzia”?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – “Si evidenzia relativamente ai profili PCB dioxin like determinati su tessuti animali la presenza di un profilo di diossine e furani”. O sono l'uno o sono l'altro.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, secondo lei, siccome stanno parlando di PCB e di diossine.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Si sono confusi.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, è un refuso praticamente?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È un refuso, sì, sicuramente.

AVVOCATO C. RAFFO – Un errore? Non lo so, me lo qualifichi lei come ritiene.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Lo qualifichiamo come un refuso, anche perché non possiamo interpretarlo diversamente, anche perché la premessa avrebbe dovuto riferirsi alle diossine e ai furani.

AVVOCATO C. RAFFO – Va bene, al di là di questo refuso, di questo errore riportato qui,

rispetto a questa conclusione, quando loro parlano di distribuzione molto sbilanciata verso i furani, i PCDF.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Ecco, le faccio una domanda preliminare, credo che il tema sia stato ampiamente trattato, ma è giusto chiarirlo: le diossine e i furani sono inquinanti e ubiquitari che si formano a seguito di alcuni procedimenti. Ci sono procedimenti che danno vita in maggior numero a diossine o a furani, a seconda del tipo di procedimento?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ancora una volta ci sono informazioni statistiche su studi portati avanti negli anni, che ci restituiscono quasi con certezza la presenza maggioritaria dei furani nei processi metallurgici, siderurgici, dove sono coinvolte le alte temperature.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi solo metallurgici e siderurgici o con le alte temperature? Non ho capito, scusi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dove è coinvolta l'alta temperatura. I processi di sinterizzazione, ad esempio, dove è coinvolta anche la temperatura come agente fisico.

AVVOCATO C. RAFFO – Ma nei processi termici di alta temperatura, voglio comprendere, anche altri processi danno vita alla produzione in maniera maggioritaria tra diossine e furani, di furani rispetto alle diossine?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì, nella ricombinazione radicalica in cui gioca un ruolo importante anche l'ossigeno.

AVVOCATO C. RAFFO – No, scusi Dottore, non ho sentito, mi deve perdonare. Nella distribuzione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nella ricombinazione radicalica che avviene in un processo ad alta temperatura, dove gioca un ruolo importante anche l'ossigeno, il risultato finale è la presenza – io direi quasi scontata – in quantità percentuali maggiori rispetto alla famiglia dei congeneri delle diossine di questa specie.

AVVOCATO C. RAFFO – Di quale specie?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dei furani rispetto alle diossine.

AVVOCATO C. RAFFO – Questo avviene solo nei processi metallurgici di sinterizzazione, o avviene anche in altri processi termici? Che ne sono, quando mi fumo una sigaretta, se c'è un incenerimento.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Purtroppo può accadere anche in...

AVVOCATO C. RAFFO – Glielo chiedo perché sono fumatore, vorrei saperlo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Purtroppo può accadere, è previsto anche in questo.

AVVOCATO C. RAFFO - Anche in altri processi di natura industriale, diversi da quelli metallurgici, avviene la stessa cosa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, accade magari il contrario, ad esempio nei processi chimici, dove invece è predominante la diossina rispetto al furano.

AVVOCATO C. RAFFO – Quando lei dice processi chimici, siccome per me sono tutti processi chimici, li ha legati prima all'alta temperatura. Io voglio capire, quando dice alta temperatura, oltre ai processi industriali – facciamo l'esempio – tipici dell'Ilva, anche i processi industriali di un termovalorizzatore, un incendio, o che so io un altro tipo di processo in cui si brucia.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Produce più furani che diossine, sì o no?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sicuramente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, se i periti dicono che i furani, con una distribuzione molto sbilanciata verso i furani, in cui poi dicono... Una specificazione in più e poi la vediamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Il fatto che ci sia uno sbilanciamento verso i furani da solo può ricondurci in maniera univoca, certa verso un processo industriale di sinterizzazione di quel tipo, oppure ci possono essere altre fonti emmissive che analogamente producono più furani che diossine?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ci possono essere nel contesto industriale... Questa è un'affermazione scontata, quella che fanno i periti.

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', risponda alla mia domanda, poi ce lo specifica. Sì o no?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In un contesto complesso come quello tarantino sì, ci può essere il contributo di altre sorgenti.

AVVOCATO C. RAFFO – Sono più generico, le chiedo questo: al di là del territorio tarantino, in generale, voglio capire, lo sbilanciamento verso i furani rispetto alle diossine è un'indicazione che ci descrive...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Mi faccia finire la domanda, così lei mi risponde. È un'indicazione che ci descrive un solo tipo di procedimento industriale, oppure più tipologie di procedimenti industriali? Questo voglio capire. Il fatto stesso che in una matrice io trovo uno sbilanciamento verso i furani, mi può far dire: è Ilva? Cioè, c'è una riferibilità alla sinterizzazione, o potrebbe essere qualche altra cosa? Sono stato chiaro? Sennò la ripeto la domanda.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, va bene. Nel caso di specie, se con lo specifico processo dovessimo considerare il processo di sinterizzazione, quello...

AVVOCATO C. RAFFO – No, forse sono stato poco chiaro io. Non il caso di specie, in

generale, se io in una matrice trovo più furani che diossine, posso dire con certezza che viene emesso questo tipo di sbilanciamento solo dalla sinterizzazione, o ci sono altri processi che producono lo stesso tipo di sbilanciamento verso i furani?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, quando intervengono fattori come l'alta temperatura, la percentuale di ossigeno e radicali liberi organici, che sono tipici di un processo metallurgico - ad esempio - o della sinterizzazione sì, può accadere questo.

AVVOCATO C. RAFFO – Forse non sono chiaro. Okay, sono tipici della sinterizzazione e del metallurgico. Sono tipici anche di altro, o stanno solo là?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, sono tipici di processi simili.

AVVOCATO C. RAFFO – Quando dice “simili” che vuol dire? L'incenerimento di rifiuti...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'incenerimento di un rifiuto. Una cementeria può dare, ad esempio, un...

AVVOCATO C. RAFFO – Ci sono altre tipologie di processi industriali che possono dare questo stesso sbilanciamento, oltre a quelli che ha detto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Quali, per esempio?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Cementeria, un termovalorizzatore – ad esempio – lo può produrre.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito. Quindi, diciamo, tutte le tipologie di procedimenti che hanno alte temperature sono connotate da questo tipo di sbilanciamento. È corretto asserire questo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, però ci devono essere anche altri fattori, come il cloro, come le dicevo, la sostanza organica, la temperatura e un tenore di ossigeno.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Quindi, questa sola informazione, il solo sbilanciamento, ci può indurre a dire con certezza si tratta di Ilva, non si tratta di – ha detto prima cementifici – Cementir, o non si tratta di termovalorizzatore? Può essere sufficiente solo questo elemento per individuare la fonte emissiva, la fonte inquinante?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È una delle indicazioni importanti, ma non può essere soltanto quello.

AVVOCATO C. RAFFO – Non può essere sostanzialmente quello?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No. È importante, però non lo è.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì, ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non è soltanto...

AVVOCATO C. RAFFO – È importante, ma non è sufficiente?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no.

AVVOCATO C. RAFFO - A me interessa se sia sufficiente, Dottore.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non è sufficiente, no.

AVVOCATO C. RAFFO – Credo di essere chiaro nella domanda. Non è sufficiente. Ora, i periti vanno avanti e dicono: “In cui risultano presenti in maniera evidente i congeneri HXCD e 1, 2, 3, 4...”. Non lo ripeto, perché tanto lo ha mostrato a video e lo ha anche detto lei.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Tale distribuzione, siccome loro dicevano “tale distribuzione”, ma in riferimento alla distribuzione, parlavano solo della distribuzione orientata verso i furani.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi indicano anche la presenza in maniera evidente di questi congeneri. La presenza di questi congeneri è tipica... Perché loro dicono: “Tale distribuzione richiama i profili caratteristici di Ilva S.p.A. e dei profili di sinterizzazione per la produzione dell'acciaio in genere”. Questa è l'asserzione dei periti. Io le chiedo: oltre allo sbilanciamento, ci ha già risposto, la presenza di questi due... congeneri si chiamano?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono congeneri, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – È una presenza che indica quel qualcosa in più che diceva lei? Cioè, questi due congeneri, l'evidenza di questi due congeneri?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Riducono la possibilità di individuare, anche perché sono cinque molecole a fronte di diciassette, che potrebbero dare - ma questo è un discorso generico che deve essere sempre fatto - una informazione in più se eventualmente fosse sufficiente ad individuare la sorgente. Loro restringono le informazioni. Quindi, si danno meno possibilità con questa affermazione di poter eventualmente individuare una qualunque fonte.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, cerco di comprendere rispetto a quello che ci ha detto. Lei prima ha detto che quando si fa l'analisi dei fingerprint, si devono analizzare tutti e diciassette i congeneri.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Qui quanti ne considerano?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono cinque. Ma parte il fatto che uno, avranno sbagliato anche qui, non esiste, l'1, 2, 4, 6, 7, 8, a meno che non sbagli, non mi risulta, epta cloro dibenzofurano non mi risulta.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, non esiste questo congenero, è un refuso anche questo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, sarà un refuso. Non esiste come molecola.

AVVOCATO C. RAFFO – Ah, perfetto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Tra quelle riconosciute.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi una non esiste, gli altri sono all'incirca quattro congeneri,

l'esame di quei soli quattro congeneri, rispetto a quello che lei ci ha detto prima, non basterebbe per...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ci riduce ancora quelle poche possibilità che abbiamo.

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', si riduce e quindi non basterebbe. Ho capito. Ora le chiedo però, questi congeneri... A questo punto le devo chiedere solo del HXCDF, perché l'altro ma pare di comprendere che abbia detto che non esiste.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Quella famiglia di congeneri, secondo quello che lei... Cioè, come mai loro la ascrivono a un profilo caratteristico della sinterizzazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, perché...

AVVOCATO C. RAFFO – Loro danno qualche evidenza di questa loro asserzione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, nell'ambito della perizia, c'è da qualche parte una indicazione specifica rispetto a questa prevalenza, evidenza di questo tipo di congeneri nell'ambito della produzione della sinterizzazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Se è sì, dove e quale?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – A pagina 47, figura 32, oltre ad evidenziare il fingerprint dei tessuti animali, che poi riconducono il tutto a questa certezza, fanno un riferimento bibliografico, alle BREF di settore, che sono - lo sto cercando - a pagina 342 della consulenza.

AVVOCATO C. RAFFO – Della perizia, sennò confondiamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Chiedo scusa, della consulenza dei periti e fanno riferimento al BREF di settore, l'ultima versione, che poi aggiorna quella del 2001, su cui basano probabilmente anche la loro certezza.

AVVOCATO C. RAFFO – Descrivono un punto in particolare del BREF di settore?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Descrivono il punto 3.2.2, che è l'unico riferimento bibliografico che poi credo di aver ritrovato in tutta la perizia.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, per ricapitolare, mi scusi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Durante Ha detto che con riferimento a questa asserzione loro descrivono nei risultati, credo che siano a pagina 342 ha detto prima.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Descrivono questa asserzione facendo una nota a margine, praticamente? Che cosa fanno?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, fanno riferimento esplicito a pagina 342 e lo fanno due volte. Dov'è la discrepanza? Cerco di essere più chiaro.

AVVOCATO C. RAFFO – No, mi scusi, fanno un riferimento specifico a cosa? Cosa dicono nella nota per dire, a cosa si riferiscono?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Fanno riferimento al fatto che la citazione in questa affermazione è riconducibile al riferimento bibliografico delle BREF, che dice tutt'altro.

AVVOCATO C. RAFFO – Al riferimento bibliografico delle BREF?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Bibliografico delle BREF relative al processo di sinterizzazione.

AVVOCATO C. RAFFO – Okay. Quindi, praticamente, nel BREF che loro richiamano, questo punto 3.2.2.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – 3.2.2.

AVVOCATO C. RAFFO – A cosa si riferisce nello specifico?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Si riferisce a quelle che sono le caratteristiche descrittive del processo specifico di sinterizzazione dettato...

AVVOCATO C. RAFFO – Si ricorda il titolo di questo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, adesso lo recuperiamo.

AVVOCATO C. RAFFO – Io credo che sia la slide 78, se la posso aiutare in questo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, l'ultima versione delle BREF iron and steel production draft, versione 24 giugno del 2011, che poi è praticamente la versione che riprende quella precedente del 2001.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito. In particolare, il citato punto 3.2.2 citato dai periti che cosa riguarda?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Riguarda quelle che sono le caratteristiche emissive...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, il titolo in inglese voglio che mi legga. Cioè, voglio che mi dica esattamente qual è il titolo, perché così poi tutti – come ha detto giustamente lei - se lo possono andare a cercare, perché è quello il senso di fare le consulenze.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Il punto 3.2.2 ha come titolo: “Environmental issues for steelmaking process” che riporta poi ai fini espositivi, perché mi aiuta, una tabella, che rappresenta lo spettro emissivo del processo di sinterizzazione, che i periti poi stessi menzionano, per ricondurre l'impatto prodotto dal processo di sinterizzazione, quindi dell'Ilva, verso l'ambiente. Qual è la debolezza di questa...

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi, Dottore, mi perdoni. Se lo mette a video fa una cortesia per tutti, anche per la Corte, così tutti possono guardare lo schema.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Lo devo recuperare.

AVVOCATO C. RAFFO – È la pagina 78 delle sue slides.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, infatti ci stavo andando. Che è questo qua.

AVVOCATO C. RAFFO – Okay.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – C'è anche il titolo.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, questa tabella è una tabella che riguarda che cosa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questa tabella riporta la previsione della concentrazione di inquinanti riconducibili alla famiglia delle diossine e dei furani, i cosiddetti diciassette congeneri, che solitamente sono emettabili da un processo di sinterizzazione. Notiamo...

AVVOCATO C. RAFFO – Siccome qui si parla... Scusi, andiamo per gradi, sennò ci perdiamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Qui, nella tabella che lei cita c'è scritto: "homologue groups in wind leg samples".

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – I "wind leg" che cosa sono? Perché sennò magari qualcuno potrebbe pensare che non si tratta del processo di sinterizzazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, mi piace non aver aggiunto le figure. Praticamente è il processo che avviene a catena, il processo termico di sinterizzazione, che coinvolge il trattamento della miscela dei prodotti primari, che portano poi alla formazione (che sono metalli, carbone, basso fondenti – della ghisa e poi dell'acciaio).

AVVOCATO C. RAFFO – Okay, quindi il "wind leg" è praticamente un pezzo del processo di sinterizzazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È un pezzo del processo di sinterizzazione importante, dove durante la miscelazione la miscela si arricchisce fino ad ottenere il prodotto, ovviamente questo porta a delle emissioni gassose, che hanno come caratteristiche composizionali... questo è uno studio ovviamente che è frutto di tanti anni di ricerca, che hanno... Questo è proprio il fingerprint, la struttura, la distribuzione molecolare di quell'effluente gassoso tipico di quel processo.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi lei mi sta dicendo che questa è in qualche modo la parte del BREF citata dai periti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Questo l'ha detto prima, ha citato la pagina, che sarebbe il punto 3.2.2.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'hanno citata e sono andato a recuperarla.

AVVOCATO C. RAFFO – Qui dentro ci sarebbe praticamente il risultato delle emissioni di diossine e furani, che sono tipiche del processo di sinterizzazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Della distribuzione molecolare tipica di quel processo, che ritroveremo anche a camino in Ilva.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora, con riferimento quindi a questa tabella, questa tabella che cosa descrive per quanto riguarda gli inquinanti considerati?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Molto fortunatamente la distribuzione non è...

AVVOCATO C. RAFFO – No, a parte la distribuzione, qui sostanzialmente sono inseriti come valutazioni in tabella le diossine e i furani?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Lo leggo, lo vediamo tutti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Da tetra CDD fino a octa CDF.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Fino a quelli più pesanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Tutte le diossine e i furani.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Notiamo al centro della tabella, fortunatamente questa distribuzione molecolare in termini di concentrazione è semplice e interpretabile, i tetra CDF, che sono i furani e i penta hanno una rappresentanza in termini di concentrazione maggiore rispetto agli altri, quelli che vengono prima e quelli che vengono dopo. Quindi queste sono le due molecole che sono fundamentalmente caratteristiche, perché sono più presenti. I periti, invece, fanno un assunto diverso. Se torniamo alla pagina precedente, che magari leggo, alla loro assunzione.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, prego, prego.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Loro scrivono: “Con una distribuzione molto sbilanciata verso i furani, in cui risultano presenti in maniera evidente i...

P.M. M. BUCCOLIERO – I PCDF?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, esatto. ...in cui risultano in maniera evidente i congeneri esaclorati”.

AVVOCATO C. RAFFO – Esaclorati significa che...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che significa quelli che hanno... Scusi.

AVVOCATO C. RAFFO – Questi HXCDF, visto che non siamo tecnici della materia, anche se ormai credo che la Corte possa fare delle relazioni sul punto, rispetto a questa tabella che lei ci ha mostrato, io non leggo la stessa dizione HXCDF, a cosa corrisponde?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – A quelle molecole che vengono dopo il penta.

AVVOCATO C. RAFFO – Quelle dove c'è scritto HexaCDF?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – EptaCDF, praticamente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – E poi loro aggiungono, i dottori anche, la molecola 1, 2, 4, 6, 7, 8 epta. Probabilmente volevano riferirsi a quella successiva. Quindi sarà un errore di trascrizione.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, secondo loro...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Fallano, fallano.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, andiamo per gradi. Secondo loro, nella loro valutazione ci sarebbe uno sbilanciamento verso i furani e lei ci ha detto che quello sbilanciamento verso i furani da solo non è sufficiente a dire con certezza che sia sinterizzazione, ma potrebbe essere anche un'altra cosa. In più loro dicono, perché specificano che la presenza di questi esa furani ed epta furani sarebbe tipica - dicono loro - di Ilva S.p.A. e dei processi di sinterizzazione. Questo loro dicono, sta scritto nel BREF.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perché lo citano loro.

AVVOCATO C. RAFFO – Perché poi lo citano, a pagina 342. La tabella che è inserita nel BREF relativa a questo tema, quindi quello citato da loro 3.2.2 è questa qui?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Da questa tabella i congeneri che vengono rappresentati come prevalenti nelle emissioni dei wind leg della sinterizzazione quali sono, sono quelli che dicono loro, gli HX?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO - Cioè, gli esa e gli epta o sono altri?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, sono le due molecole precedenti, lo vediamo, quelli che hanno i numerini maggiormente, tetra CDF, penta CDF.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, lo dico io anche se non sono molto esperto nella materia, sono i cosiddetti basso clorati, cioè quelli che hanno meno molecole di cloro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quelli che hanno un minor nessuno di atomi di cloro, della famiglia dei furani.

AVVOCATO C. RAFFO – E che quindi sono tre atomi di cloro, cinque atomi di cloro, rispetto a sei e sette atomi di cloro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, In effetti, rispetto a quello che dice il BREF, sarebbero questi i congeneri – perché loro chiaramente hanno fatto una valutazione sui congeneri – prevalenti in emissione della sinterizzazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, i congeneri che in prevalenza vengono emessi nei processi di sinterizzazione. È corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì. È una linea guida ineccepibile, a cui tutti fanno riferimento.

AVVOCATO C. RAFFO – Okay. Quindi è corretto affermare quello che affermano i periti rispetto al fatto che la presenza di ESA ed epta furani sia tipica del processo di sinterizzazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Loro incorrono in un errore, che poi li porta – se mi consente –

a fare delle assunzioni che sono gravi. Perché quelle due molecole, che non sono quelle indicate dal BREF come asserivano loro, sono secondo loro...

AVVOCATO C. RAFFO - Cioè, esistono nel BREF mi sembra.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Il problema è capire in che percentuale.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono caratteristiche che poi portano ad un'assunzione di responsabilità importante, secondo loro sono caratteristiche dell'impianto di sinterizzazione. In realtà no, ma la cosa più grave qual è? È che queste due molecole, questi due congeneri vengono usati come traccianti per identificare il fingerprint del tessuto animale quale tessuto contaminato da quella fonte emissiva.

AVVOCATO C. RAFFO – quindi, secondo lei, questo tipo di conclusione è sbagliata perché riposa su questo tipo di bibliografia?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente. È quel punto critico che accennavamo nell'introduzione del capo di accusa, che risiede al punto R). Da questa banale confusione, sono stati spinti a delle assunzioni errate.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Ora, le chiedo questo, loro fanno il riferimento al DRAFT di BREF del 201, che poi diventa definitivo nel BREF 2013.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, dopo due anni.

AVVOCATO C. RAFFO – Anche il precedente, quello del 2001 aveva riferimenti analoghi in tema di emissioni prevalenti di furani basso clorati?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Riprende la stessa...

AVVOCATO C. RAFFO – Io spero di non essere troppo sintetico, però credo che sia piuttosto chiaro.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Abbiamo compreso, sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Riprende la stessa distribuzione in termini di concentrazione molecolare.

AVVOCATO C. RAFFO – La stessa distribuzione, ho compreso. Quindi diciamo che il dato della prevalenza di basso clorati in emissione ai processi di sinterizzazione, perché il BREF chiaramente parla proprio di quello, è un dato acclarato da tempo, è un dato rilevante dal 2001 in poi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, anche da prima, perché poi i DRAFT sono anche conosciuti prima della loro validazione ufficiale.

AVVOCATO C. RAFFO – E certo, come in questo caso, perché loro hanno fatto la perizia nel 2011, quindi non potevano conoscere il BREF.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Degli anni Novanta.

AVVOCATO C. RAFFO – La lo conoscevano in ragione del DRAFT di BREF. È corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Viene data sempre larga diffusione con anticipo, anche per i contributi scientifici a venire.

AVVOCATO C. RAFFO – Benissimo. Ora, un'ultima questione rilevante sempre in termini di valutazione dei dati. Lei ha detto chiaramente che, secondo lei, non emerge da nessuna parte quale sia il metodo scientifico, statistico, chiamiamolo come vogliamo, utilizzato dai periti per valutare i dati, ma che hanno utilizzato un metodo di comparazione visiva, ha detto prima. Lei ha analizzato i dati dei periti... Solo quelli dei periti, perché abbiamo detto prima che erano diversi da quelli analizzati dai consulenti del Pubblico Ministero. Li ha analizzati e valutati per verificare se in effetti fosse valutabile statisticamente il dato con quelle analisi che loro hanno usato per addivenire a quelle conclusioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, mi sono sostituito a loro, mi sono messo in gioco utilizzando i dati analitici disponibili e seguendo, replicando il percorso di validazione statistica condotto dal Professor Liberti e dai suoi colleghi, quindi con la regressione lineare, l'applicazione del metodo Falcon e per...

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi, con riferimento a questo, regressione lineare, metodo Falcon, l'hanno usato Liberti e i suoi colleghi, ma vorrei che lo precisasse ancora una volta: questi metodi usati sono metodi comunque noti alla comunità scientifica?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Tipici di questo tipo di analisi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì, è l'algoritmo che poi viene usato dal software e che commercializza...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, il Falcon in particolare, vorrei che ci chiarisse questo, è un metodo teorizzato, creato da chi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì, di larga diffusione, disponibile gratuitamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ho capito, creato da chi, chi l'ha fatto il metodo Falcon?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Il metodo Falcon da un organismo internazionale americano, l'US EPA.

AVVOCATO C. RAFFO – L'US EPA è lo stesso organismo, per essere chiari, è l'organismo di protezione ambientale?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Internazionale, Environmental Protection Agency.

AVVOCATO C. RAFFO – È lo stesso che ha creato il metodo, per esempio, analitico per diossine e PCB?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, ovviamente un'altra divisione.

AVVOCATO C. RAFFO – Quello di cui siamo parlato prima, il 1613?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi è un organismo...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Internazionale, multidisciplinare. Un'altra divisione, però ovviamente c'è la divisione chimica, microbiologica, medica, confluiscono tutti non organismo centrale, nell'EPA.

AVVOCATO C. RAFFO – No, giusto per capire di chi stiamo parlando, così rimane quantomeno chiaro questo. Ora, questi metodi scientifici, questi metodi statistici di verifica li ha applicati - ha detto - alle analisi che venivano fuori ai risultati analitici. Lei prima ha detto che i risultati analitici, in buona parte, non hanno i certificati, i rapporti di prova. Ha detto prima: "Io però per fare una valutazione li ho dati per buoni".

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè: "Li do per buoni e li valuto". Ora, questa valutazione che lei ha fatto a che cosa serviva, praticamente? Poi ce la descrive.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, ci mancherebbe altro, l'approccio è semplice e banale. Mi sono messo in gioco, come cercavo di accennare prima, utilizzando il risultato analitico assoluto preso per buono, senza il discorso di incertezza e roba varia, ripercorrendo la validazione statistica fatta dai consulenti del Pubblico Ministero. Ma qual era la finalità, fondamentalmente? Di andare a verificare se quei dati restituivano la stessa distribuzione spaziale in cluster, che era stata già acclarata dal Professor Liberti, relativamente alla campionatura dei tessuti alimentari in tessuti animali. Questo perché?

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, mi scusi, lei praticamente ha fatto questa indagine non utilizzando i rapporti di prova, le analisi che ha utilizzato Liberti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no, no.

AVVOCATO C. RAFFO – Ha usato i metodi scientifici e statistici di cui ci ha parlato per tutta la giornata, applicando quei metodi ai soli campioni campionati dai periti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Campionati dai dottori periti del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Quindi, quali campioni esattamente?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che sono i sedici... sono poco più di quaranta, tra cui i sedici campioni che abbiamo menzionato di tessuti animali e poi erano contemplati i campioni di aria ambiente prelevati dai periti e più delle matrici solide ambientali, sostanzialmente i terreni, sempre prelevati dagli stessi periti. Sono circa quaranta, quarantadue se non ricordo male.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, mi scusi Dottore, io ovviamente glielo chiedo e lei me ne può dare eventuale conferma, perché avendo l'elaborato io li verifico anche da qui. I campioni a cui lei ha fatto riferimento sono ANI1, fino ad ANI16, praticamente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO - Tutti campioni animali.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – AMB1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 e 11, tutti i campioni AMB. I campioni delle polveri ESP.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – E le emissioni dell'E312, campionate nell'anno 2011 e sempre oggetto di valutazione da parte dei periti del G.I.P.. Chiedo scusa, la tabella proseguiva alla pagina dopo: “Le polveri non sono solo quelle ESP, sono polveri ESP/MEEP”. Praticamente sono tutti i campioni che hanno fatto i periti..

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono più di quaranta, poco più di quaranta.

AVVOCATO C. RAFFO – Sono quarantaquattro quelli segnati qui, ma poi è chiaro che adesso, senza entrare nello specifico, ci descrive quello che ha in qualche modo elaborato. Quindi ha usato questi campioni per fare cosa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Praticamente non ho fatto altro che ricostruire il fingerprint, la correlazione tra i dati disponibili, per giungere a quella che io definisco tecnica eletta, che ci consente di dare una impronta visiva, la distribuzione dei campioni, che è la PCA, analisi delle componenti principali. Sto recuperando i risultati, questi sono i dati di output, io ho utilizzato – per correttezza l'ho menzionato questo, è anche scaricabile su internet, è alla portata di tutti - come software il Minitab, ho utilizzato questo software.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ci dice anche che cos'è questo software? Perché io, a parte Word ed Excel.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È un software che gira sull'algoritmo della PCA. È uno strumento.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, comunque, diciamo, per un tecnico della materia usare questo tipo di approccio statistico non è una cosa eccessivamente complicata, sarebbe stata una cosa...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Bisogna...

AVVOCATO C. RAFFO – Mi perdoni, non se lo faccio io, lei o i periti o qualcun altro, ha una felicità di applicazione questo metodo perché comunque ha anche dei software che possono aiutare a realizzarlo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – I software guidano, però il principio matematico bisogna conoscerlo.

AVVOCATO C. RAFFO – Beh, certo!

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Non è un banale contenitore, anche l'inserimento dei dati, anche l'interpretazione degli stessi, soprattutto sull'analisi delle componenti principali,

che si può sviluppare – come dicevo prima - o sulle due o sulle tre componenti, rispetto alle quali andare a definire quella che viene... Uso dei termini imposti, la varianza rispetto alle componenti scelte, che rappresenta - posso usare una similitudine - quella correlazione utilizzabile con altri software. Il risultato è comunque è quello atteso, è quello della distribuzione nello spazio, oppure su due dimensioni del prodotto della nostra ricerca, che è questo qua. Che è molto simile a una grafica simile - però il risultato è lo stesso – a quello che abbiamo visto prima prospettato dal Professor Liberti e dai suoi colleghi. Notiamo con i risultati dei periti del G.I.P....

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi, io leggo qui: “La rappresentazione grafica più interessante ai fini dell’interpretazione di una PCA è lo Score plot.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Questa cosa che vedo a video è la Score plot?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È lo Score plot, è la distribuzione sulla – in questo caso – bidimensionale dei campioni.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Vogliamo indicare la pagina, la slide?

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, la pagina 134.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Delle slides però.

AVVOCATO C. RAFFO – Le slides che il consulente sta mostrando. Così rimane a verbale.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Che poi immagino saranno depositate.

AVVOCATO C. RAFFO – Grazie Presidente, per carità!

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, per avere un riferimento preciso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Le chiedo scusa, invece corrisponderebbe a pagina – c’è una coincidenza strana - 134 anche della perizia.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Anche della sua relazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, possiamo andare avanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi questa rappresenta graficamente l’elaborazione della PCA?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quindi come si correlano fra di loro in termini di simiglianza. I quadratini rossi sono gli ANI, sono i campioni di tessuto.

AVVOCATO C. RAFFO – Animali.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Poi c’è una distribuzione... Tutto il resto direi, anche se poi ho forzato, non so se notate, con due cluster. Ma in realtà, lo scopo che mi ero prefissato è quello di comprendere se quei campioni di tessuto si andassero ad incrociare con gli altri. In tal caso, se io avessi avuto i quadratini rossi insieme agli altri, avrei potuto acclarare altre risultanze. In realtà ho verificato gli stessi risultati, ho ottenuto gli stessi risultati in termini di validazione statistica con il processamento di dati analitici che

sono figli del monitoraggio condotto dai periti del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi, io ho bisogno autonomamente di una traduzione di quello che lei mi ha detto, perché voglio che sia chiaro a tutti, prima di tutto a me. Lei, quindi, ha usato i campioni fatti dai periti del G.I.P., li ha riprocessati utilizzando i metodi statistici di cui ci ha parlato oggi, in ultimo la PCA.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO - Che serve per dare la rappresentazione grafica della vicinanza o meno dei dati analitici per poter affermare una correlazione o no.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Lo ha fatto solo con riferimento a quei campioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Solo a questi campioni, sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Quindi campioni diversi da quelli usati da Liberti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Perché liberti questi qua ce li aveva solo con riferimento ai sedici campioni animali e l'esito della sua analisi è che non sono correlabili o sono correlabili?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Qual è l'interpretazione...

AVVOCATO C. RAFFO – Mi scusi, mi faccia finire la domanda, perché lei giustamente è tecnico, ma io ho bisogno di comprendere e chiarire certi aspetti processuali. L'esito di questa analisi descrive una correlazione utile per individuare una eventuale corrispondenza, la fonte emissiva tra i campioni animali e tutti gli altri campioni analizzati dai periti? C'è questo tipo di possibile correlazione, secondo il grafico che viene rappresentato? Glielo devo chiedere perché per noi è un disegno, voglio che mi spieghi bene.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – In maniera chiara, sintetica, se ci può essere, non ci può essere una correlazione, se lei l'ha individuata o non l'ha individuata sulla base di questi dati.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ci stavo giungendo.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, ci arrivi subito e poi commenta.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Anche perché la risposta è simile a quella che abbiamo dato prima. I campioni di tessuto fra di loro sono correlati, fra di loro sono correlati.

AVVOCATO C. RAFFO – I campioni di tessuto...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Di tessuto animale, i quadratini rossi, questi qua, ma non hanno nulla a che vedere da un punto di vista fisico e di interazione con tutto il resto del mondo, che io definisco “tutto il resto del mondo”, tutti i restanti campioni rappresentati con i puntini verdi e blu, che sono i campioni di terreno e i campioni provenienti ambientali dell'Ilva. Fra di loro c'è una correlazione.

AVVOCATO C. RAFFO – La correlazione di cui lei ci sta parlando, perché – per carità - la correlazione fisica dei campioni a me non dice niente, è una correlazione legata alla valutazione degli inquinanti diossine e PCB?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – In questo caso diossine, credo di comprendere?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Diossine e furani.

AVVOCATO C. RAFFO – Diossine e furani sono considerati qui.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – E PCB. Ce la siamo detti prima.

AVVOCATO C. RAFFO – No, non si disturbi Dottore, io glielo devo richiedere perché deve essere chiaro a me e a tutti gli altri.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Lo ripeto, lo ripeto.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, la distribuzione effettuata si fonda sulle concentrazioni, sui fingerprint diciamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Analizzati statisticamente utilizzando quei metodi e questa nella rappresentazione usando la PCA. Okay?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, in effetti, dall'analisi che ha fatto lei, le conclusioni di correlazione...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Divergono da quelle dei periti.

AVVOCATO C. RAFFO – ...tra i campioni animali e i campioni emissivi Ilva che hanno fatto i periti sarebbero sbagliate?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono divergenti, diametralmente opposti.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso. Giusto per comprendere, nella pagina 136 lei poi descrive... o meglio, allega – diciamo così – uno schema. Questo schema da dove è tratto, questo altro schema di PCA? Non è uno schema che ha fatto lei?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, lo riprendo. È quello che abbiamo discusso nella mattinata. È uno stralcio proveniente dalla consulenza del Professor Liberti. È più completo nei termini dei campioni che ha processato, perché ogni puntino corrisponde a un campione.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, però voglio dire: questo schema riguarda i campioni che aveva processato Liberti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

AVVOCATO C. RAFFO – Che numericamente erano quattro volte quasi quelli fatti dai periti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Ora, voglio chiederle questo: da questo grafico, così come dal suo,

emerge una distinzione netta dei campioni animali rispetto – come l’ha chiamato prima lei in maniera gergale – a “tutto il resto del mondo”, oppure in questo altro grafico qui, in questo di Liberti, si può apprezzare una correlazione tra i campioni animali e tutti gli altri campioni considerati?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, c’è una distinzione simile. Infatti nella comparazione è facile distinguere questo.

AVVOCATO C. RAFFO – Cosa? Dottore, stiamo verbalizzando, cosa è facile distinguere?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È facile distinguere che comunque i campioni relativi ai tessuti animali sono a sé stanti e quindi non hanno nulla a che vedere con l’inquinamento proveniente da Ilva.

AVVOCATO C. RAFFO – In questo caso non c’è solo Ilva, ci sono anche altre cose.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – E c’è anche tutto il resto. Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Sono proprio distinti.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, diciamo, sono a sé stanti rispetto a tutti gli altri campioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono assolutamente a sé stanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Hanno in questo caso, i campioni animali, secondo questo tipo di schema, una correlazione col top soil? Lo descriva lei visivamente.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Tenga presente che ci sono dei cluster che sono ben definiti, questi gruppi che distinguono le componenti della campionatura che sono fra di loro correlati.

AVVOCATO C. RAFFO – Io vedo questo schema e vedo che il cluster degli animali, che sarebbero i quadratini rossi inseriti in questo schema.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono ben distinti.

AVVOCATO C. RAFFO – Mi sembra, mi appare piuttosto spostato rispetto a tutti gli i campioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Al di là della deduzione visiva che ne faccio io, è un dato che emerge scientificamente questo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, secondo lei, è un dato è chiaro?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È assolutamente chiaro.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, questo dato farebbe – diciamo così – il paio, sarebbe simile con riferimento ai soli campioni animali, con il riprocessamento dei dati fatto da lei sui dati dei periti. È corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì. È di facile interpretazione per tutte le

motivazioni che abbiamo detto. Se io dovessi fare un confronto con i cluster A, il gruppo A, che è riconducibile - quello con i rombi gialli - all'emissione E312, è assolutamente distinto fisicamente. Quindi questo mi consente di escludere qualunque tipo di correlazione tra i due gruppi di campionatura.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Ora, con riferimento a...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Scusi, Avvocato, prima di andare avanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Scusi, scusi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quali sono, quindi, gli altri gruppi di campioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ad esempio, Presidente...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, quali sono, ce li vuole indicare?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Allora, D rappresenta gli animali, il tessuto degli alimenti; A, quello che sta sotto, rappresenta le emissioni dal Camino E312; B, invece, rappresenta l'emissione di Appia Energy, è l'altro importante del complesso industriale; poi quello che io definisco tutto il resto del mondo è il C, dove c'è il contributo dei top soil agricoli e cittadini, dove ci sono le deposizioni atmosferiche.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Vegetali non li ha presi in considerazione?

AVVOCATO C. RAFFO – No, ma questo Presidente è quello di Liberti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Eh, sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Ah, ecco!

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - È il lavoro vecchio.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Questo è il vecchio lavoro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È il lavoro più vecchio.

AVVOCATO C. RAFFO – Questo schema è lo schema della PCA che sta nella perizia Liberti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Ma nella sua versione li ha presi in considerazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, non li ho presi in considerazione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Ah, non li ha presi in considerazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito. E come mai però i periti li hanno presi in considerazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – I periti non hanno fatto questo tipo di studio.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, però c'erano questi campioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quindi non ha esaminato tutti i campioni dei periti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, attenzione, tutti i campioni...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Siccome prima ha detto che ha esaminato tutti i campioni che hanno esaminato i periti, però questi mancano.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, ad eccezione – per esempio - dei bioindicatori. Ho preso in

considerazione tutti quelli che per similarità compositiva e anche merceologica erano già stati presi in considerazione precedentemente nel 2008 dal Professor Liberti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Dottore, siccome lei aveva detto che aveva preso in considerazione tutti i campioni esaminati dai periti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quelli nella tabella e inseriti nella...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Invece così non è.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma non è stato...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Perché alcuni non li ha presi in considerazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Le chiedo scusa se l'ho superata.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, forse ho capito male io.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non è stato un capriccio.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, no, io le sto semplicemente facendo presente che lei prima aveva dichiarato di aver preso in considerazione tutti i campioni esaminati dai periti del G.I.P..

AVVOCATO C. RAFFO – L'ho detto io Presidente e ho letto il numero della tabella, che non era descritta.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Ah, va bene, mi sembrava che avesse confermato il consulente.

Quindi ci sono dei campioni dei periti che lei non ha preso in considerazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ad esempio i bioindicatori. Ma questo perché?

PRESIDENTE S. D'ERRICO – I bioindicatori. Cioè, i vegetali?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, i vegetali, le foglie.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – I residui.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Anche perché avrei potuto infilarli dentro per vedere dove si distribuivano, se da soli, come è accaduto per...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, va bene, l'importante è questo chiarimento.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, le voglio spiegare la ratio Presidente, se mi consente trenta secondi. Oppure se andassero insieme agli altri. In questo caso non avremmo avuto nessuna informazione limitatamente a quel tipo di matrice. Per i miei scopi però non è così importante, come ad esempio un Camino E312, che invece potrebbe essere l'oggetto di tutta la discussione e quindi la mia fonte primaria di inquinamento. Perché il vegetale, come il terreno, o come la pecora lo subisce, non è la mia fonte, è un oggetto che potrebbe essere qualificato all'interno di questo percorso statistico per comprendere se è impattato più o meno allo stesso modo rispetto agli altri.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, siccome lei stesso accomuna l'animale, il terreno e il vegetale, lei stesso lo sta accomunando.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – C'è un motivo, perché l'ovino... Non è stata presa - credo di

non sbagliare – in considerazione la campionatura per esempio dell'erba, ma soltanto di alcuni apparati vegetali di arbusti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, va bene, era solo un chiarimento, perché mi era sembrato di capire altro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – C'è sempre una ratio in tutto.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, possiamo andare avanti.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, chiedo scusa Presidente, sulla sua volevo capire questo. Quindi lei comunque ha valutato le fonti emissive, tutte le fonti emissive che erano state considerate dai periti e i campioni animali e poi ha anche altri campionamenti che ha considerato, ora vediamo anche la rilevanza di questo discorso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ambientali e correlabili. Un esempio per tutti è il terreno. Correlabili, anche perché...

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito, va bene, l'ha già spiegato al Presidente. Volevo comprendere. Poi del resto, Presidente, sono indicati - io lo dico per precisione, perché rimanga anche a verbale - in tabella 11, quelli che ha preso in considerazione, a pagina 133 della perizia, che poi depositeremo e quindi c'è una tabella specifica che indica i quarantaquattro campioni che ha valutato il perito.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Presi in considerazione dal consulente.

AVVOCATO C. RAFFO – Poi le ragioni le ha già spiegate.

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

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, io ho quasi terminato Presidente, sarò rapido per il resto. Ora, volevo comprendere questo: con riferimento alla valutazione dei campioni animali, lei ci ha detto che analisi si fanno, che analisi hanno fatto, che tipo di metodologia analitica è stata utilizzata, ci ha detto 1613 REV B, ma per quanto riguarda la valutazione del campione animale come strumento – diciamo così – per valutare l'inquinamento da diossine e PCB, ci sono delle valutazioni di carattere scientifico da fare? Mi spiego meglio, oltre alla correlazione dei fingerprint che si può fare tra top soil e camino, tra top soil ed emissioni AGL/2, emissioni ambientali ed emissioni di polveri ESP e MEEP, questi campioni sono campioni non animali, sono campioni stabili, i campioni animali rispetto a questi hanno una differenza?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sono matrici viventi a tutti gli effetti, non sono matrici elette per la loro inconsistenza e non stabilità, proprio perché sono delle matrici viventi. Ci sono molti istituti di ricerca che hanno condotto e conducono degli studi per comprendere quali possono essere i meccanismi che portano – che sono legati alle caratteristiche metaboliche del mammifero, stiamo parlando degli ovicapri – a modificare in maniera non reversibile anche questi microinquinanti organici persistenti,

al di là delle caratteristiche, sono liposolubili; al di là del fatto che sono stati ritrovati in concentrazioni variabili a seconda del tipo di tessuto. Comunque il metabolismo, secondo le ricerche che io stesso ho menzionato nella relazione, non danno certezza sui meccanismi chimico fisici che portano a scomporre, a denaturare queste molecole, ma soprattutto nessuno ci dà informazioni da quelli che possono essere, tramite le reazioni secondarie, i cataboliti che ne derivano, che probabilmente possono avere un peso tossicologico anche peggiore. L'evidenza è che purtroppo persistono in tempi anche diversi nei tessuti dei mammiferi e, purtroppo, aggiungo ancora un altro purtroppo, noi umani carnivori se ne facciamo uso per assunzione alimentare, ovviamente ce li ritroviamo anche nei nostri tessuti. Non ci sono quindi evidenze, certezze di come queste molecole, grosse e macromolecole vengano scomposte, questo no. Vi è certezza però, comunque, del fatto che tra i tessuti studiati, il tessuto del fegato è quello più – tra virgolette - compromesso, è il recettore, il bersaglio primario, un po' per le funzioni e la fisiologia a cui è preposto. Intercetta praticamente meglio degli altri tessuti, è una sorta... accumula queste molecole e le rilascia in maniera differente nel tempo e non in maniera costante, di questo si può avere certezza. Per questo motivo anticipavo che il tessuto, più degli altri, non può essere una matrice eletta da utilizzare in indagini ambientali comparativi di questo tipo.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho compreso. Senta, Dottore, andiamo verso il termine, voglio solo comprendere veramente in maniera sintetica alcune cose. La prima: in riferimento a questa valutazione che stava facendo prima.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Lei ha detto che ci sono una serie di articoli di dottrina a cui fa riferimento.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Adesso ho scompaginato la mia relazione, però ho enumerato una trentina di riferimenti.

AVVOCATO C. RAFFO – Bene. Io le chiedo questo, mi pare che i riferimenti nella sua relazione siano in particolare a pagina 99.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Glielo dico subito.

AVVOCATO C. RAFFO – In particolare siano tutti indicati, i riferimenti di dottrina scientifica, nella nota 56.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – E 57 e 58, soprattutto queste ultime perché fanno riferimento all'organismo più blasonato, che è l'EPSA.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi l'EPSA, sostanzialmente, che conosciamo già come organismo perché è stato trattato più volte, si è espresso in maniera specifica con riferimento alla possibilità o meno di conoscere – diciamo così – la dinamica dei

processi metabolici e di bioaccumulo degli animali, degli ovicapri in particolare o degli animali? Si è espressa nella maniera in cui ha detto lei, oppure...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Si è espressa nei termini che ho prima anticipato, ovviamente palesa, manifesta anche delle ipotesi che arricchiscono poi quello che può essere il patrimonio tecnico utile nell'applicazione di quelle matrici in questo ambito. Comunque, in sintesi, non sono le matrici elette da poter essere impiegate, lo esclude nell'uso di applicazioni metodologiche su base matematico-statistica, proprio perché nessuno ad oggi ci può assicurare che la concentrazione eventuale di quel tipo di inquinanti è assolutamente costante nel tempo o se può variare in una maniera conosciuta tale da poterci restituire un dato che possa essere confrontabile sia nel tempo, sia rispetto allo stesso campione, ove si potesse in vivo prelevare un tessuto.

AVVOCATO C. RAFFO – Senta, le chiedo solo cortesemente, perché la nota 56 l'ho citata io e lì ci sono tutta una serie di citazioni di dottrina scientifica sul punto, le chiedo però in particolare di leggerci e specificarci quali pubblicazioni dell'EPSA lei ha citato nelle note di cui ci ha parlato adesso, che ha detto essere 57 e 58, è corretto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Quali e di quando sono, poi chiaramente depositeremo la relazione, ci sono i riferimenti e anche le parti. Però vorrei che ci dicesse qual è il titolo della pubblicazione e comunque di che data è.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La prima risale al 5 luglio del 2011: “Risk to the public health related to the presence of high levels of dioxins and PCB in liver from sheep and deer, EFSA del 9 luglio 2011”. Poi ho voluto anche menzionare un successivo complemento del lavoro che abbiamo presentato, che è relativa ad una pubblicazione del 2018 e questa è più specifica, rappresenta il: “Risk for animal and human health related to the presence of dioxins and PCB in feed and food”, è più recente.

AVVOCATO C. RAFFO – Va bene, era soltanto per dare il riferimento di quali fossero le pubblicazioni a cui faceva riferimento in relazione a questo. Le faccio soltanto due domande e ho concluso. Con riferimento alla questione che ha appena esposto, i periti si interrogano minimamente sui processi metabolici? Perché le loro conclusioni sono, le cito per essere veloci: “Con buona approssimazione, pur considerando i processi metabolici”. Ma nel corpo della relazione peritale trattano il tema, citano documentazione scientifica, pubblicazioni a supporto che possano descrivere in qualche misura un coefficiente di trasformazione nelle pecore, nei fegati, negli animali, una qualche regola scientifica per utilizzare questo tipo di campioni per valutare l'inquinamento di un territorio, l'impatto su un territorio?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Credo di non sbagliare, non ho rilevato un supporto

bibliografico in tal senso. Ma anche nelle loro conclusioni, non sembra che diano proprio certezza, questa è l'impressione rileggendo tutte le parti che riguardano questo aspetto.

AVVOCATO C. RAFFO – Io non ho altre domande, la ringrazio.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – La ringrazio. Ci sono altri difensori che hanno indicato il Professore? No, penso solo lei. Allora, Pubblico Ministero, prego.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, grazie, pochissime domande Presidente.

CONTROESAME DEL PUBBLICO MINISTERO, DOTTOR M. BUCCOLIERO

P.M. M. BUCCOLIERO – Grazie, pochissime domande. Dottore, volevo sapere questo... Un attimo solo... Dottore, non ho capito bene se lei dice che i periti del G.I.P. non hanno indicato qual è stato il metodo con cui loro hanno calcolato le percentuali di diossine e furani relativamente ai campioni dei tessuti animali di cui alla perizia. È così, cioè non hanno indicato il metodo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io ho parlato di metodo, innanzitutto... Se mi consente Dottore, così ci aiutiamo.

P.M. M. BUCCOLIERO - Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – O meglio, mi aiuta più che altro, chiedo scusa. Ho parlato di metodo analitico, innanzitutto riferibile al percorso seguito da Eco Research, che è una cosa, poi ho parlato di approccio metodologico matematico logistico perché non ho trovato alcun metodo indicato dai dottori nell'elaborazione del risultato analitico fornito dai laboratori privati. Perché il dato secco poi è stato da loro elaborato per estrarre delle conclusioni statistiche e quindi poi formulare le conclusioni e la risposta al quesito.

P.M. M. BUCCOLIERO – Cioè, lei dice che non risulta il laboratorio quale metodo utilizzato per le sue analisi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, il laboratorio lo ha indicato il metodo, che è il metodo EPA 1613.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che è quello che anche in parte io ho menzionato nelle mie slides. Nulla da eccepire su quello che ha fatto il laboratorio. Il laboratorio scrive: “Io ho ottenuto il numero X della diossina Y attraverso questo metodo”. Correttissimo. Quel metodo però è soltanto parte del tutto, il metodo nel suo complesso contempla dalla fase di prelievo alla fase di conservazione, alla fase di trasporto, fino alla fase di trattamento in laboratorio e quindi di analisi con la strumentazione per ottenere un

risultato.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì. Quindi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quindi, al di là della formalità del rapporto di prova, che poi ci interessa fino ad un certo punto, quello che mi manca nel leggere tutta la documentazione è la riconducibilità legata al trasporto, come è stato trasportato. Perché non lo dicono, possono anche averlo trasportato in un asporto al buio, non refrigerato... Sto inventando, Dottore.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In più la nota dolente, con quella slide lo chiarisce in maniera univoca, è che il tempo trascorso dal campionamento nel 2007/2008...

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, questo l'ha detto, poi ci arriviamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È quello che è superiore al tempo di conservazione massimo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quello che ha detto prima.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo è.

P.M. M. BUCCOLIERO – Però, al di là di come è stato trasportato o conservato, quello risulta poi da altri dati, noi non lo sappiamo, ipotizziamo che è stato fatto...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Diciamo che è stato correttamente trasportato.

P.M. M. BUCCOLIERO – Qui dal rapporto di prova io vedo che è stato utilizzato – come ha detto lei - questo metodo EPA 1613.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi questo rapporto di prova che io vedo, premesso tutto quello che lei ha detto prima, è corretta o non è corretta come metodologia utilizzata?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Infatti io non ho eccepito sul metodo riportato sul rapporto di prova limitatamente alle operazioni eseguite presso quel laboratorio.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, è chiarissimo questo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Anche se non è certificato.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quello lo ha chiarito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quindi dal punto di vista della legge è carta straccia.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì. In questo rapporto di prova, come tutti gli altri, sono indicati tutti i congeneri, è così?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sia di diossine che PCB, ma limitiamoci alle diossine. Da questo rapporto di prova e quindi dai diciassette congeneri diossine e furani che io leggo, è possibile ricostruire l'impronta della diossina senza effettuare correlazioni con fonti o con altre matrici? Questo singolo rapporto di prova, io lo prendo e dico: l'impronta della diossina che deriva da questo rapporto di prova è questa. È possibile fare questo

calcolo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Limitatamente a quel campione.

P.M. M. BUCCOLIERO – A questo campione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, è stato chiarissimo Dottore.

P.M. M. BUCCOLIERO – A questo campione, senza nessuna correlazione con altri.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Limitatamente a quel campione io posso rappresentare l'andamento delle concentrazioni di ciascuna molecola, quindi riportando semplicemente tramite un foglio Excel le concentrazioni in ascisse rispetto all'ordinata che rappresenta la molecola stessa. Quindi andrei, anche con un istogramma – come succede con il fingerprint – a rappresentare la distribuzione, però rispetto alla concentrazione e non alle molecole, che è un'altra cosa.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quella che c'è qui, la concentrazione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È a sé stante, una fotografia a sé stante.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ma sé stante, quello sto dicendo. Quindi io posso ricostruire l'impronta di questa diossina.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non è l'impronta, è la distribuzione delle concentrazioni di quel campione.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Non è l'impronta.

P.M. M. BUCCOLIERO – Invece l'impronta che cos'è?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'impronta, il fingerprint rappresenta la distribuzione molecolare che si ottiene dal processamento delle concentrazioni previa normalizzazione. Previa normalizzazione. Se io ho una distribuzione a sé stante, che mi può anche dare una indicazione che può essere di merito, rimane a sé stante, la devo andare a comparare – come lei mi insegna – con qualcos'altro per comprendere se c'è qualche correlazione anche visiva.

P.M. M. BUCCOLIERO – È chiarissimo. Anche visiva. Quando il BREF fa riferimento a quello che ha detto prima, che indica la possibile provenienza da una determinata fonte, facendo il rapporto diossine e furani.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Il BREF si riferisce all'impronta di cui sta dicendo lei o ad altro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In quel caso si riferisce esclusivamente alla distribuzione delle concentrazioni in un effluente gassoso, come concentrazione per l'unità di volume.

P.M. M. BUCCOLIERO – È chiarissimo, quello mi interessa sapere. Senta, voglio poi chiederle questo, proprio ritornando al discorso dell'anno che diceva lei, che dice: “La conservazione del campione, secondo il metodo EPA, superiore ad un anno non

consente poi di raggiungere determinati risultati utili?”. È così? Senta, questo metodo EPA, quando parla dell’anno di considerazione, consiglia oppure vieta di fare un’analisi decorso anno dal campionamento effettuato?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, non lo vieta, non lo vieta.

P.M. M. BUCCOLIERO – E che cosa dice semplicemente?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quelle sono comunque linee guida vincolanti.

P.M. M. BUCCOLIERO – Come, non ho capito?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono comunque linee guida vincolanti.

P.M. M. BUCCOLIERO – E che significa linee guida vincolanti, se non c’è un divieto di legge?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, le spiego. Perché gli studi condotti, per poter esprimere quelle assunzioni, sono riferibili, perché fanno dei test, ad un anno di conservazione e di (*parola incomprensibile*) laboratorio.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quello che ha detto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Oltre quel periodo, non garantiscono più la stabilità del prodotto, oppure del campione.

P.M. M. BUCCOLIERO – È chiaro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È un modus operandi di quasi tutte, per non dire tutte le metodiche riconosciute.

P.M. M. BUCCOLIERO – Senta, ma l’operatore che effettua l’analisi potrebbe dire: “Secondo me il campione è stato ben conservato, quindi io lo faccio lo stesso nonostante sia decorso l’anno”.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non ha le informazioni per dire “è stato ben conservato”. Le caratterizzazioni, il dosaggio lo conduco comunque e il risultato lo riporto sulla massa che mi è giunta a casa. Perché dal momento in cui arriva a casa mia, ho tutti i dispositivi e strumenti per poterlo conservare come dice la norma. Però la catena di custodia e di conservazione, la catena del freddo è stata interrotta. È quello il problema, Dottore. Quindi una volta che è interrotta, io non posso garantire quello che è accaduto precedentemente.

P.M. M. BUCCOLIERO – Come fa a dire che è interrotta in questo caso?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perché nessuno mi dà le informazioni giuste previste nella norma.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi non lo sa.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Esiste il modulo di catena di custodia – ad esempio - del freddo. Tanto per restare in Italia, faccio un esempio di una norma UNI, la UNI 10802, che è molto diffusa, del 2013, che riguarda però un ambito simile, che è quello dei rifiuti, che esprime categoricamente in che modo deve essere conservato, trasportato il

campione e soprattutto anche consegnato, in che modalità e in che tempi deve essere consegnato. E ci dice pure, sulla stregua anche dell'EPA che abbiamo indicato, come deve essere compilato il modello.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, certo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma questo a garanzia di tutto, di tutti i passaggi.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, io le domande: lei come fa a dire che tutto questo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma io non lo posso dire.

P.M. M. BUCCOLIERO – Questa catena del fretto non è stata rispettata e quant'altro, in questo caso?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Infatti io non lo posso dire.

P.M. M. BUCCOLIERO – Lei ha spiegato la procedura corretta, diciamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Ma se io mi calassi nelle vesti del consulente, se io fossi il suo consulente, ne sarei onorato ad esserlo, le direi...

P.M. M. BUCCOLIERO – Magari, un domani.

AVVOCATO C. RAFFO – No, attenzione Dottore... (*intervento fuori microfono*).

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perché, è il mio lavoro. Che cosa brutte le che le dicono.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Allora.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io le direi: “In mi posso prendere delle responsabilità per questi motivi, perché le mie linee guida sono quelle”.

P.M. M. BUCCOLIERO – È chiarissimo. Senta, volevo sapere questo: lei poi ha detto che, se ho ben capito, che nessun laboratorio accreditato avrebbe potuto rilasciare un rapporto di prova con un campione fatto un anno prima, è così?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perché è fuori norma.

P.M. M. BUCCOLIERO – Perché è fuori norma.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Fuori norma, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quale norma, intanto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questa qui, se è accreditato per quella norma.

P.M. M. BUCCOLIERO - Quindi di quale norma stiamo parlando?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Stiamo parlando della EPA. Ma è un discorso generico.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ma lei ha detto che non c'è un divieto, c'è un consiglio che uno segue.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, però poi nel frattempo come funziona la cosa? Una procedura 17025 – devo fare questo cappello - si basa della procedura fondamentale, che è riferibile alla 9001, che è una procedura di qualità che consente di garantire la tracciabilità di tutto. Quindi, se io oggi 28 ottobre ho ricevuto quel campione, l'ho caratterizzato e quindi conosco la natura compositiva che è compresa anche degli

inquinanti, poi lo conservo con la catena del freddo prevista dalla norma, il vuol dire avere un termometro standardizzato.

P.M. M. BUCCOLIERO - Sì, tutto quello che ha detto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io le faccio questi esempi non per farle perdere tempo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Prego, prego.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – E lo conservo per oltre un anno, io mi posso standardizzare una procedura di qualità interna che mi garantisce che quel materiale non è ammolorato. Faccio un esempio banale, ogni sei mesi ne tiro soltanto un pezzettino, un'aliquota rappresentativa dal frigorifero, garantendo la catena del freddo, lo qualifico attraverso un'analisi sempre chimica, verifico che i numeri non sono cambiati e quindi mi sposto con intervallo temporale per altri sei mesi. Mi sono spiegato?

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ho slittato, ma attraverso una procedura che possa essere validata da un ente terzo, nell'ambito di quelle che sono le linee guida, le restrizioni o meno - come giustamente lei indicava - della norma. Quando ci sono le restrizioni, quelle sono, altrimenti l'interpretazione a me la bocciano, l'Ispettore mi boccia. “Mi dice perché?”. “Sì, io lo posso fare perché mi sono inventato questa procedura, è una procedura di qualità”.

P.M. M. BUCCOLIERO – Certo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – E devo darne evidenza per i motivi che le dicevo prima, da consulente navigato io mi sarei preoccupato anche di recepire questa procedura, qualora esistesse.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi, secondo lei, il laboratorio Eco Research non avrebbe dovuto fare queste analisi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È uno strumento. Io non so quali sono stati fra di loro le considerazioni che si sono scambiate. Io credo che, se non ricordo male, tra i tre consulenti c'è un collega chimico e queste cose le sa.

P.M. M. BUCCOLIERO – Certo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI - Poi si piglia tutte le responsabilità lui del caso.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ho capito. Lei sa se il laboratorio Eco Research era accreditato?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dalla documentazione che ho visionato all'epoca no, anche perché c'è un asterisco sulle prove che sono solitamente accreditate.

P.M. M. BUCCOLIERO – Se le dicessi invece che aveva un accreditamento da luglio 2011, proprio per la diossina e sugli alimenti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dunque, a mio avviso, mi prendo la responsabilità, può essere incorso... Ma questo per la procedura di qualità.

P.M. M. BUCCOLIERO – Certo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In una difformità. Che poi la qualità del dato analitico, io parlo da chimico, può credere fino a un certo punto. Lei mi comprende, nel percorso di accreditamento di Accredia cose ente terzo, io so come operare in scienza e coscienza, perché poi è sempre il professionista che firma che si prende la responsabilità, che può anche essere penale, del dato che restituisce.

P.M. M. BUCCOLIERO – Senta, poi volevo fare solo sul PCA che ha detto lei, quell'analisi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ecco, io volevo capire questo: questa particolare analisi può – secondo gli aspetti tecnici, la scienza che lei ha utilizzato – essere utilizzata quando il raffronto viene fatto tra pochi campioni, oppure è più indicata quando i raffronti vengono fatti tra decine o centinaia di campioni o non cambia niente?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – I campioni possono anche essere pochi. Che cos'è discriminante, Dottore? È il numero degli analiti, che li possono meglio dipingere, che nella PCA costituiscono... Analisi delle componenti principali. Sono quindici analiti? Facciamo l'esempio dei congeneri delle diossine, noi abbiamo elaborato i diciassette congeneri, quindi in uno spazio multidimensionale io avrei uno spazio costituito da diciassette... possiamo immaginare diciassette assi cartesiani, è difficile immaginarlo, questo lo so. L'algoritmo ci consente poi, nel semplificare queste informazioni multiple, riportando poi la rappresentazione grafica a due o a tre dimensioni. In questo caso è soltanto quella che vediamo adesso in due dimensioni. Cosa voglio dire io con questa premessa che può sembrare banale? Che se io c'ho diciassette molecole, posso contribuire al meglio e rappresentare, in termini di varianza dice l'analisi del compendio principale, la varianza è la eccezione che caratterizza il campione, quindi più informazioni do, meglio andrà a splittare nello Score plot, può anche disperdersi, o anche meglio raggrupparsi, quindi dando certezza a me, con una varianza dell'80/90/100%, quasi 100%, di non prendere cantonate, che poi quel cluster, quel gruppo veramente si distingue dal resto del mondo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ma se io faccio il PCA sempre su uno stesso campione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma su un campione non ha senso, si distribuisce.

P.M. M. BUCCOLIERO – Appunto, lei l'ha fatto su sedici?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sedici campioni di...

P.M. M. BUCCOLIERO – Quelli dei periti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dei tessuti animali, unitamente agli altri campioni, in tutto erano quarantadue, quarantatré. Li ho messi tutti nazionale.

AVVOCATO C. RAFFO – Quarantaquattro.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sui quarantaquattro campioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Prego?

P.M. M. BUCCOLIERO – Dico, sui quarantaquattro campioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sui quarantaquattro, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi gli esiti che io trovo sono dei quarantaquattro campioni, è così?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Rispetto ai quarantaquattro campioni, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Tutti insieme?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, perché è una ratio. Se io avessi trovato, girando quell'algoritmo, che i campioni di ovicapri si fossero dispersi... Dottore, facciamo finta che questa sia la mia rappresentazione, in alto a sinistra sono i nostri animali, se per un motivo scientifico che non conosciamo, per una questione legata alla concentrazione e distribuzione di quelle molecole caratterizzanti nella distribuzione spaziale, quel cluster non fosse così ben definito, ma gli animali intervenissero, si spandessero verso gli altri cluster, le conclusioni che abbiamo tratto prima non sarebbero le stesse.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sarebbe acclarata una interferenza sicuramente dettata da una sorgente comune a quei cluster che avremmo visto insieme.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi, in buona sostanza, in alto a sinistra abbiamo gli animali.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Non hanno nessuna corrispondenza con le altre sorgenti, diciamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Si stacca.

P.M. M. BUCCOLIERO – Si staccano completamente.

AVVOCATO C. RAFFO – Possiamo citare semplicemente che si sta parlando della figura 53, della consulenza Liberti del 2009?

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Giusto per citarlo a verbale.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, ce l'abbiamo come esempio. Io e il Dottore l'abbiamo presa come esempio.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Magari prendiamo quella invece del consulente, quella sua.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, è poco prima, non ci sono problemi. Questa qua.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Pagina?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È la slide 134.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che coincide anche con la stessa pagina.

AVVOCATO C. RAFFO – Comunque è la figura 18 della consulenza.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì. Noi abbiamo a sinistra sempre gli animali, da quello che capisco.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO - Poi abbiamo a destra, il cerchio grande?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma destra abbiamo... Io ho forzato questa cosa, anche perché si vede che si distribuiscono in maniera... Cioè, si intrecciano fra di loro nella distribuzione spaziale, quindi c'è una correlazione, vuol dire che sono influenzati a vicenda.

P.M. M. BUCCOLIERO – Che cosa abbiamo a destra?

AVVOCATO C. RAFFO – Quali?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Qui in alto a destra abbiamo i componenti ambientali derivanti e le matrici di Ilva.

P.M. M. BUCCOLIERO – In alto a destra?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In alto a destra, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – A destra in basso?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – A destra in basso abbiamo i tessuti animali, che splittano completamente come nell'altra figura che vedevamo prima.

AVVOCATO C. RAFFO - No, scusi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In basso a sinistra sono...

AVVOCATO C. RAFFO - Ha detto: “A destra, in basso, abbiamo gli animali”.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no, ho sbagliato io.

AVVOCATO C. RAFFO – Siccome mi sembra che non dica così.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no, a sinistra.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – A sinistra.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Anche perché poi ci sono i colori che ci aiutano. Il quadratino rosso sono gli animali.

P.M. M. BUCCOLIERO – Dottore, perché sennò non ci capiamo, ripetiamo un attimo che cosa abbiamo in quei tre cerchi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. In basso a sinistra, con il quadratino rosso si raggruppano e si distinguono i tessuti animali. Semplicemente animali, perché li abbiamo anche chiamati ANI. Poi, io ho un po' forzato con questi due raggruppamenti, al centro in alto e poi in basso a destra.

P.M. M. BUCCOLIERO – Che cosa abbiamo al centro in alto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Al centro in alto abbiamo i quadratini verdi che sono rappresentati dai campioni prelevati nello stabilimento Ilva, insieme ai rombi azzurri, che sono i campioni ambientali, che sono i terreni fondamentalmente.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sono i terreni, top soil?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Top soil, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – E giù, al centro?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La stessa cosa.

P.M. M. BUCCOLIERO – No, al centro giù del cerchietto un po' più piccolo, quello centrale.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quello grande?

P.M. M. BUCCOLIERO – No, l'altro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo che sto...

P.M. M. BUCCOLIERO – No, l'altro, l'altro.

AVVOCATO C. RAFFO – L'altro, quello sopra.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quello al centro sopra?

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'ho già detto Dottore, quello che ho detto prima.

P.M. M. BUCCOLIERO – Tutti i campioni ambientali o top soil?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perché poi i colori lo distinguono.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, ma io, purtroppo, di qua non riesce neanche a distinguere i colori.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Vediamo se lo allargo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Invece quel cerchio più grande?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È la stessa cosa Presidente, sono campioni che non si distinguono bene.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi, da questa immagine?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quello che ho definito io prima “tutto il resto del mondo”, si separa fisicamente, quindi anche con cognizione scientifica per le motivazioni che abbiamo attribuito, dai campioni costituiti dai tessuti animali.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi c'è o non c'è questa...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non c'è correlazione.

P.M. M. BUCCOLIERO – Con il resto del mondo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Utilizzando il...

P.M. M. BUCCOLIERO – Con l'altro, c'è correlazione tra i tessuti animali e gli altri campioni animali o top soil di Ilva che ha detto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no. Dunque, i tessuti animali sono a sé stanti, non c'è correlazione.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi non c'è nessuna correlazione con niente?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no.

P.M. M. BUCCOLIERO – È chiaro. Lei ha parlato poi di un algoritmo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – In questo caso trova applicazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ogni logica statistica si basa su un assunto matematico, che è un'equazione poi, in fin dei conti.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi sia PCA oppure metodo Falcon hanno questo algoritmo?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Con la regressione lineare hanno un algoritmo diverso.

P.M. M. BUCCOLIERO – Questo algoritmo come viene stabilito?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È frutto di uno studio di colleghi matematici. La PCA dovrebbe risalire agli anni Settanta, posso dire una stupidaggine, ma non è molto recente.

P.M. M. BUCCOLIERO – Anni Settanta?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Se non sbaglio sì, non voglio dire una stupidaggine.

P.M. M. BUCCOLIERO – il PCA anni Settanta?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Probabilmente sì. Quindi è frutto di uno studio di ricerca di chi è preposto a fare questo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Anche l'altro, il metodo Falcon è la stessa cosa più o meno?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Cioè, l'algoritmo col metodo Falcon.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi io so già qual è, cioè applico il metodo Falcon e so che l'algoritmo è quello.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, è specifico.

P.M. M. BUCCOLIERO – È specifico.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Come ne stanno tirando fuori, mettendo a punto uno nuovo, il centro ricerca ENEA, di recente.

P.M. M. BUCCOLIERO – Dottore, lei poi dice che nella perizia del G.I.P. non ci sono le rappresentazioni grafiche dei sedici campioni. È così?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Dunque, non per tutti i sedici campioni, c'è qualche...

P.M. M. BUCCOLIERO – Perché io vado, mi corregga, ho segnato, da pagina 44 della perizia, se ce l'ha, non lo so se ce l'ha.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non so se ce l'ho con me. Ma non ho escluso, non ho detto che non ci sono, non sono rappresentati tutti.

P.M. M. BUCCOLIERO – No, per essere precisi.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non sono rappresentati tutti. Un attimo che la prendo, Dottore. Diceva, Dottore?

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, andando a pagina 44, se non ho scritto male, vediamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Noi partiamo intanto dalle tabelle, dove ci sono – in buona sostanza – riportati i rapporti di prova, sarebbero riportati così.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Perfetto.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi ce li abbiamo per tutti i campioni, da ANI 1 ad ANI 11 o 10, credo che sia.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto.

P.M. M. BUCCOLIERO – Anzi, ANI 16.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Poi abbiamo...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io sto scorrendo, Dottore.

P.M. M. BUCCOLIERO – Poi abbiamo da pagina 47 i grafici di tutti gli ANI, o mi sbaglio Dottore?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente. Ma questi sono quelli di cui abbiamo discusso?

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, ma lei ha detto che non c'erano i grafici.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma non ci sono i grafici dei fingerprint, queste sono le medie comparazioni sulle concentrazioni.

P.M. M. BUCCOLIERO – Eh, le concentrazioni.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Se vede, non sono neanche normalizzate, sono buttate lì, con tutto il rispetto, le concentrazioni in ordinata rispetto all'ascisse...

P.M. M. BUCCOLIERO – Le concentrazioni tra diossine, furani... Cioè, dei vari congeneri, è così?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – In questo caso diossine e furani.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi io trovo i grafici delle concentrazioni dei vari congeneri, per tutti quanti i campioni di tessuto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esatto, perfetto. Sì. Senza tener conto della normalizzazione, che ci consentirebbe di verificare in maniera oculata un eventuale andamento, come quello che stavamo discutendo però in maniera a sé stante prima, con l'esempio che mi poneva.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ecco, parliamo un attimo di questa normalizzazione di cui lei dice. A che cosa serve questa normalizzazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La normalizzazione serve per riportare attraverso uno standard su stessa scala, quindi mantenendo quell'andamento di cui parlavamo insieme prima, a sé stante. Se io voglio conservare quell'andamento caratteristico di quel campione, rispetto magari all'andamento caratteristico del campione, che però non ha le diossine se io voglio confrontarlo con i PCB, che però si trovano ad una concentrazione in termini di risultato analitico non comparabile, tipo 1 a 1000, se io ce li metto in un

grafico, la concentrazione di PCB è così piccola che le sbarrette non le andrei a vedere. Quindi, la normalizzazione non è altro che una sorta di standardizzazione che appiattisce quello più grande e alza quello più piccolo, riportando il tutto a complementare a 1 o a 100, in maniera tale da consentire, visivamente quando è possibile, perché magari in alcuni casi non lo è neanche, quindi si passa alla PCA, a verificare se l'andamento è comparabile visivamente. In questo caso...

P.M. M. BUCCOLIERO – Va be', ma non cambia comunque niente, la normalizzazione, che cosa dovrebbe cambiare?

AVVOCATO C. RAFFO – Chiedo scusa, non ho sentito la domanda, Pubblico Ministero. Non ho sentito.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ho chiesto a cosa serviva la normalizzazione e ha spiegato, ma dal punto di vista del campione analizzato, riportato in un grafico, non cambia niente nella sostanza del campione. È un modo di vedere meglio...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'algoritmo...

P.M. M. BUCCOLIERO – Che c'entra, i rapporti saranno sempre quelli.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – I rapporti rispetto a sé stesso sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Dei congeneri, rapporti dei congeneri, cioè non cambia niente.

AVVOCATO C. RAFFO – Però Presidente, mi scusi, a parte che sta facendo delle affermazioni, non delle domande il Pubblico Ministero, ma facciamolo rispondere.

P.M. M. BUCCOLIERO – È così o non è così? Oppure, se io faccio la normalizzazione, mi trovo più diossine rispetto ai furani e viceversa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, questo mai. No, no, no.

P.M. M. BUCCOLIERO – Questo stiamo dicendo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo non lo ha detto nessuno, nella maniera più assoluta.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi la normalizzazione serve ad avere una migliore visione del dato?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Una migliore visione dell'andamento della concentrazione presa, a questo punto nel momento in cui è stata normalizzata in senso assoluto. Quindi l'unità dimensionale viene meno. Però nella normalizzazione l'andamento può cambiare - perché interviene un processo matematico - rispetto a quello che abbiamo visionato in maniera a sé stante prima, Dottore.

P.M. M. BUCCOLIERO – Va bene, è chiaro questo passaggio. Senta, se ho ben capito, nel suo lavoro lei dà atto che le risultanze dei periti del G.I.P. rispetto alle risultanze della consulenza Liberti si discostano solo con riferimento alle analisi fatte dei tessuti animali, oppure si discostano in tutto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo aspetto è importante.

P.M. M. BUCCOLIERO – Perché io avevo letto in un passaggio in cui lei diceva “si discostano per il discorso degli ANI”.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Questo aspetto è importante, anche perché la consulenza Liberti – per semplificare – processa (e lo abbiamo visto prima nella PCA) comunque i dati dei tessuti, però mette in evidenza più volte la difficoltà di farlo, come ho fatto io anche con riferimenti bibliografici, perché quei tessuti subiscono delle modificazioni legate al metabolismo dell'essere vivente. Però li processa e non giunge all'assunto, non vuole giungere per i motivi che abbiamo discusso, ad associare quella contaminazione che è palese, è indiscutibile di quei tessuti, a poterla associare in maniera univoca, certa, al – faccio un esempio - Camino E312, che è un camino importante che appartiene a quello stabilimento. Non se la sente in scienza e coscienza.

P.M. M. BUCCOLIERO – Certo, è chiaro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non esclude però che tutto il resto possa essere contaminato, in cui dove lo stabilimento contribuisce ad ammalorare l'ambiente circostante, non esclude questa possibilità la consulenza. E su questo le conclusioni fittano, le due conclusioni delle due perizie.

P.M. M. BUCCOLIERO – Le due conclusioni?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Fittano, sono molto simili.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sono simili, dicono la stessa cosa?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Per quanto riguarda questo aspetto, non potrebbero essere simili.

P.M. M. BUCCOLIERO – Lei sa se, se ha analizzato questo aspetto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, certo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Se i periti, per fare le valutazioni in ordine alle altre matrici rispetto a quelle fatte con riferimento agli animali, hanno utilizzato lo stesso criterio?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Quello visivo della comparazione con le concentrazioni sì. È facilmente riscontrabile scorrendo i grafici.

P.M. M. BUCCOLIERO – Senta, lei ha parlato prima del discorso degli inceneritori. Io vorrei capire questo: c'è una differenza tra la temperatura raggiunta da un processo di sinterizzazione e quello dell'inceneritore di rifiuti solidi urbani?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono due tecnologie diverse.

P.M. M. BUCCOLIERO – Eh, io parlo di temperatura!

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Mi mette in imbarazzo, Dottore! Comunque, quello che le posso dire in sicurezza.

P.M. M. BUCCOLIERO – Non ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Quello che le posso affermare in sicurezza, che diossine e

furani si formano a temperature superiore ai 600 gradi. No, chiedo scusa.

P.M. M. BUCCOLIERO – Io direi forse meno.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Si formano a temperature superiori ai 400 gradi.

P.M. M. BUCCOLIERO – Anche 250.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Tra i 400 e i 600. Quindi sono impianti che con le temperature le raggiungono. È chiaro che se poi mantengono l'effluente gassoso – tra virgolette – ricco di questi inquinanti per frazioni di secondo, per un tempo superiore ai due o tre secondi oltre i 600 gradi, queste si scassano, si rompono e quindi perdono la loro struttura molecolare originaria, si denaturano e dovrebbero quasi sicuramente diventare innocue.

P.M. M. BUCCOLIERO – Innocue.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi possiamo concludere che più alta è la temperatura, meno diossine produce un impianto?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, perché le tecnologie, i post combustori si basano su questa tecnologia. Ad esempio, ci sono impianti che fanno ricircolare il gas esausto in camere di post combustione, dove il tempo di residenza dei gas è superiore ai due secondi per temperature elevate, quindi si ha – la certezza non si può avere - la quasi certezza che questi inquinanti vengano a bruciare, a trasformarsi in CO₂ o comunque in molecole più piccole e meno pericolose.

P.M. M. BUCCOLIERO – Senta, Dottore, dico una stupidaggine se affermo che la sinterizzazione arriva a 800/900 gradi ed un inceneritore a 1200/1500 gradi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, è possibile.

P.M. M. BUCCOLIERO – È possibile?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È possibile. Forse 1200 è un po' troppo, comunque.

P.M. M. BUCCOLIERO – Poi lei, parlando del BREF, ha fatto quel discorso del PCDF, che il BREF dice: “Guarda che il PCDF, i furani...”

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, i furani, sono prevalenti.

P.M. M. BUCCOLIERO - ...sono indicativi di un processo di sinterizzazione”.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Prevalenti dice.

P.M. M. BUCCOLIERO – Non univocamente, però sono indicativi. Poi lei ha detto che in realtà, nel...

AVVOCATO C. RAFFO – Scusate, però la domanda così espressa è nociva, perché quel “prevalenti nel processo di sinterizzazione” lo dicono i consulenti. Del BREF ha analizzato le tabelle e ve le ha fatte vedere.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi non ha letto un passaggio del BREF, dove il BREF dice che sono prevalenti, sennò diciamo qualcosa di poco corretto.

P.M. M. BUCCOLIERO – Cioè, non sto capendo.

P.M. M. BUCCOLIERO – Lo dicevano i periti e lui ha fatto una valutazione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Era una domanda, Avvocato, non era...

AVVOCATO C. RAFFO – No, no, è che ha assunto che il BREF ha detto così. Non è un presupposto corretto.

P.M. M. BUCCOLIERO – Allora, andiamo di nuovo alla tabella del BREF.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Magari sì, ripercorriamo questa domanda.

AVVOCATO C. RAFFO – Era solo per coerenza.

P.M. M. BUCCOLIERO – No, vorrei capire il BREF con riferimento a questi PCDF, che cosa indica in relazione alla sinterizzazione, indica qualche cosa in relazione alla sinterizzazione o non indica niente? Lei ha fatto vedere quella tabella perché?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Il BREF dà un'indicazione non sommaria, ma puntuale su quello che è lo spettro emissivo di quel tipo di processo. Lui ci dice che sono presenti queste molecole, con prevalenza dei furani, specificatamente quelli basso clorati, quelli con quattro e con cinque atomi di cloro.

AVVOCATO C. RAFFO – Per comodità, se mette la slide 78 la vedono.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, forse è meglio che la mettiamo.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, assolutamente sì, stavo prendendo anche il cartaceo per il Dottore, perché ha difficoltà come me, anche io sono miope Dottore.

AVVOCATO C. RAFFO – Va be', si vede zumato.

P.M. M. BUCCOLIERO – Che cos'è questa, Dottore?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È la tabella indicata al paragrafo 3.2.2 del BREF.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Che poi è il riferimento bibliografico dei dottori periti del G.I.P..

P.M. M. BUCCOLIERO – Non ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Chiedo scusa. È anche e soprattutto la mia guida, che questa è stata indicata come riferimento bibliografico dai dottori, dai periti del G.I.P..

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, sì, è chiaro.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È un riferimento puntuale dei dottori.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi io vedo pentaclorodibenzofurano o sbaglio?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì. Il tetra e il penta, che sono quasi al centro della tabella, sono caratteristici per la loro presenza – mi consente – massiva. C'è più concentrazione.

P.M. M. BUCCOLIERO – Poi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Su tutte le fasi – i wind leg number - del processo. Sembra che sia una emissione costante. Ce n'è di meno...

P.M. M. BUCCOLIERO – Io non riesco a leggere, ma lì c'è anche la sigla degli esa e degli epta?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, subito dopo, dopo il penta, è in sequenza, la nomenclatura IUPAC prevede questo. In sequenza c'è l'esa, l'epta e l'octa, si termina con l'octa, con quello completo sostituito.

P.M. M. BUCCOLIERO – E che cosa indica poi, le percentuali?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Indica che man mano che si sale con il peso molecolare, dove contribuisce l'atomo di cloro che viene aggiunto, abbiamo una partecipazione in termini di concentrazione in volume di queste molecole che sono più pesanti.

P.M. M. BUCCOLIERO – Quindi gli esa e gli epta ci sono?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma non sono caratteristiche, come diceva il consulente.

P.M. M. BUCCOLIERO – Sì, ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ha preso un abbaglio, senza offendere nessuno.

P.M. M. BUCCOLIERO – Comunque ci sono?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ci sono, però quello diventa dirimente, come ho cercato di spiegare, perché lo riconduce al fingerprint del tessuto molecolare. Lo prende cose tracciante ed è sbagliato.

P.M. M. BUCCOLIERO – Secondo lei lo prende come tracciante.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Non lo puoi prendere come tracciante perché nell'ambito dell'analisi statistica...

P.M. M. BUCCOLIERO – È chiaro, è chiaro.

AVVOCATO C. RAFFO – Stava finendo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Lo ha già detto.

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Va bene, io ho finito Presidente, grazie.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Grazie a lei. Ci sono domande da parte delle Parti Civili?

AVVOCATO P. PALASCIANO – Sì, una precisazione.

CONTROESAME DELLA PARTE CIVILE, AVVOCATO P. PALASCIANO

AVVOCATO P. PALASCIANO – Dottore, lei ha detto, ha parlato di epta furano e ha detto che un epta furano non esiste, secondo lei. Qual è?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È quello indicato dal consulente.

AVVOCATO P. PALASCIANO – E cioè, il numero?

AVVOCATO C. RAFFO – Precisi i periti, sennò...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, chiedo scusa, i periti.

P.M. M. BUCCOLIERO – Ma mi pare che aveva già chiarito che era un refuso.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Era un refuso, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO – Manca il 3, praticamente.

AVVOCATO P. PALASCIANO – Che numero manca?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esattamente. Ci sono due refusi, indica PCB dioxin like, invece sono le diossine.

AVVOCATO P. PALASCIANO – Invece l'1, 2, 3, 4...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, quella molecola non esiste.

AVVOCATO P. PALASCIANO - ...4, 6, 7 e 8 esiste?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Esiste, ma è l'epta, quello indicato in tabella. Ci sarà un errore di digitazione, Avvocato.

AVVOCATO P. PALASCIANO – È sbagliato un numero della sequenza?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO P. PALASCIANO – Va bene, grazie, nessun'altra domanda.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Capita.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Allora, c'è controsame da parte delle Difese? No. C'è il riesame?

AVVOCATO C. RAFFO – Due domande in riesame.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, prego Avvocato Raffo.

RIESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. RAFFO

AVVOCATO C. RAFFO – Solo con riferimento a quest'ultimo concetto. Il Pubblico Ministero le ha chiesto di commentare quella tabella e lei ha specificato che i tetra e i penta CDF sono prevalenti. Poi il Pubblico Ministero le ha chiesto: “Va be', ma ci sono pure gli esa e gli epta”?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Le chiedo io, ma ci sono pure le tetra diossine, le penta diossine?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, di esserci ci sono tutte.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Il problema, se uno dice che sono caratterizzanti, che cosa si deve intendere?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Faccio un esempio banale...

AVVOCATO C. RAFFO – No, faccio la domanda e lei mi dice sì o no. Che sono massivamente presenti rispetto alle altre, questo è il senso del sono caratterizzanti?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, ma ho usato la stessa eccezione pocanzi Avvocato, sono massivamente presenti.

AVVOCATO C. RAFFO – Perché, chiaramente, se vogliamo dire un tanto al chilo che c'è tutto, sono ubiquitari, ci sono tutti.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono venti volte più concentrati, anche quaranta.

AVVOCATO C. RAFFO – Le chiedo a questo punto di specificare una cosa. Nel BREF 2001, nella tabella successiva, quella a pagina 79, su questo tema ovviamente, perché sono in riesame e non voglio essere... Nel BREF 2001, sullo stesso punto, il BREF indicava con riferimento proprio alla presenza caratterizzante una frase specifica? Le parlo del BREF 2001, figura 4.12 che è richiamata sotto. Nella tabella successiva rispetto a quella tabella c'è un'indicazione a pagina 79, che lei ha inserito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, certo.

AVVOCATO C. RAFFO – Dove c'è credo riportato in virgolettato il commento in inglese del BREF 2001.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Cioè, questa indicazione che lei mette, se ce la può leggere per capire meglio innanzitutto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, riconduce quello che...

AVVOCATO C. RAFFO – Sì, può leggerla in inglese la frase del BREF e poi ci dice dove l'ha presa.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – “The distribution of PCDD/F homologues and congeners shows a higher percentage of tetra /penta-CDF, di immediata traduzione”. Cioè, praticamente non cambia nulla e viene ripreso tal quale nel 2011.

AVVOCATO C. RAFFO – Siccome io non sono bravo in inglese, le chiedo conferma.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Io ancora meno.

AVVOCATO C. RAFFO – La frase vuol dire: “La distribuzione dei furani...”.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'alta percentuale...

AVVOCATO C. RAFFO – Le faccio la domanda Dottore, lo so che è tardi e l'ho tediata troppo, le faccio la domanda e lei mi risponde. La distribuzione dei furani e degli omologhi congeneri mostra una percentuale maggiore di tetra e penta CDF.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Mostra un profilo...

AVVOCATO C. RAFFO – Questa frase, che non mi pare che sia una frase sua perché è virgolettata.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No.

AVVOCATO C. RAFFO – È una frase che lei ha tratto dal BREF 2001, da qualche parte, in qualche figura?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, sì, assolutamente sì, è una citazione.

AVVOCATO C. RAFFO – E quale, me lo dice?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – È quella che è indicata, a pagina 41, del BREF 2001.

AVVOCATO C. RAFFO – La figura è la 4.12?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La 4.12, sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Quindi, diciamo che nel BREF c'è scritto che in quel processo, in quel tipo di processo c'è proprio una caratterizzazione di quei due furani?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Assolutamente sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Lo dice il BREF, oltre a dirlo lei dalla visione.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sono norme pubbliche libere.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Di libera consultazione.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto, è stato chiaro, poi i riferimenti ci sono, ovviamente ce li andremo a vedere. Scusi, due domande volanti, ma mi risponda rapidamente, nel senso le chiedo di essere concreto nella risposta. Prima il Pubblico Ministero le ha chiesto se il US EPA vieta col metodo 1613 di fare analisi. Io però non ho capito, oltre l'anno per i campioni animali, il metodo 1613 REV B, le ha chiesto il Pubblico Ministero: ma vieta o consiglia?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, no.

AVVOCATO C. RAFFO – Io le chiedo questo: ma quello non è una norma o sì? Cioè, non è una norma cogente, è una norma tecnica?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – La norma tecnica, se è applicata, è cogente.

AVVOCATO C. RAFFO – Perfetto. Quindi secondo lei vieta salvo l'invalidazione delle analisi?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – No, ho cecato di spiegarlo con un esempio. Consiglia, perché ti consente di validare il dato entro quei termini temporali.

AVVOCATO C. RAFFO – A condizione che...

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – A condizione che sia Manigrassi o un altro collega chimico inventi o metti in atto una procedura altrettanto valida da un punto di vista scientifico, che possa consentire di garantire nel tempo che quella massa di materiale, quel campione, quell'aliquota non muti e dia sempre lo stesso risultato, detto in parole povere.

AVVOCATO C. RAFFO – Ho capito.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Nient'altro.

AVVOCATO C. RAFFO - Il Pubblico Ministero le ha chiesto: ma lei come fa a dire che non è stato fatto? Io le chiedo, visto che ha già detto che non c'è evidenza che sia stato fatto, che sia stata rispettata la catena del freddo, eccetera, lo possiamo assumere come questione fidefaciente, o ci sono delle norme tecniche che indicano che si deve descrivere come vengono fatte le cose?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Ma nella vita, quando c'è un dubbio e non c'è certezza, non credo che si riesca a trovare un escamotage che possa salvare o l'una o l'altra parte.

AVVOCATO C. RAFFO – No, ma la validità in sede penale ce la dichiariamo noi, non le chiedo questo. Le chiedo, visto che prima mi sembra che l'avesse detto, ma non l'ho colto bene.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Bisogna dare evidenza scientifica in tutti i passaggi che portano ad ottenere un risultato analitico, dal momento in cui ho preso il campione fino a quando lo restituisco al committente, con una nota che può portare a dignità di certificazione quel documento, quello di cui stiamo parlando, che è soltanto un rapporto di analisi o il rapporto di prova.

AVVOCATO C. RAFFO – Io non ho altre domande, grazie Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Allora, la ringraziamo e può andare.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Grazie Presidente e ringrazio tutti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Grazie a lei.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ci sono richieste?

AVVOCATO C. RAFFO – Siccome chiaramente chiedo al consulente di confermare la sua relazione di consulenza a sua firma.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, certo.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO – Mi perdoni, questo mi sembrava...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Certo, certo. Quindi, la conferma Dottore, conferma la relazione?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Sì, confermo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Non so se l'ha firmata o la deve firmare.

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – L'ho firmata.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Disponiamo l'acquisizione, se non ci sono altre osservazioni.

AVVOCATO C. RAFFO – Rappresento soltanto Presidente, per verbalizzare, che mentre diversi allegati cartacei sono in coda alla relazione, gli allegati più pesanti il consulente li ha riversati su supporto informatico. Sono tutte le... Diciamo US EPA, i metodi. Sono riversati.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

AVVOCATO C. RAFFO - Se la Corte lo ritiene opportuno, li stampo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Anche la relazione è nel CD?

TESTE D.A.P. MANIGRASSI – Se vuole la posso...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Magari sì.

AVVOCATO C. RAFFO – Allora, Presidente, mi faccio carico io. No, lasci stare Dottore.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Magari ci pensa l'Avvocato.

AVVOCATO C. RAFFO – Di dare copia della relazione per la Corte.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Copia integrale sia della relazione che di tutta la documentazione, va bene?

AVVOCATO C. RAFFO - Su supporto informatico.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, su supporto informatico.

AVVOCATO C. RAFFO - La Corte desidera che io stampi anche cartaceamente gli allegati?

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No. Per quanto riguarda il formato cartaceo va bene solo la relazione e quei documenti allegati, poi tutto ce lo produce anche in formato informatico.

AVVOCATO C. RAFFO – Certo, sarà fatto.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Disponiamo l'acquisizione.

Non essendoci ulteriori domande, il teste viene licenziato.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Prego, Avvocato.

AVVOCATO J. JACOBELLIS – Presidente, l'Avvocato Jacobellis per il verbale, giusto per comunicare che in data odierna ho depositato una nuova nomina, come difensore di fiducia e procuratori speciali di Ilva in a.s., dell'Avvocato Loreto e del Professor Dinacci.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Prendiamo atto. Allora, per quanto riguarda il prosieguo dell'istruttoria, lunedì abbiamo detto che viene confermata quella notizia che riprendiamo con Fruttuoso, con l'Ingegnere Fruttuoso, oppure no, o ci sono dubbi?

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO – Qualcuno verrà, sicuramente Fruttuoso verrà.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Perché in alternativa chi potrebbe venire?

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO – Dovrebbe venire Fruttuoso.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Però con Fruttuoso penso che poi siamo in dirittura di arrivo, quindi si devono incominciare a preparare gli altri consulenti. Quindi ci sarebbero Tucci, Tognotti, Novelli, Violante, Pompa. Però lo dovremmo comunicare alle altre parti.

Ci vediamo lunedì, l'udienza è tolta.

