



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 ANTONIA DELL'ORCO	Ausiliario tecnico

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

VERBALE COSTITUITO DA NUMERO PAGINE: 108

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

PROCEDIMENTO PENALE NUMERO 1/2016 R.G.

A CARICO DI: RIVA NICOLA +46

UDIENZA DEL 26/10/2020

TICKET DI PROCEDIMENTO: P2020404532878

Esito: RINVIO AL 27/10/2020 09:00

INDICE ANALITICO PROGRESSIVO

DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE MUSMARRA DINO.....	4
ESAME DELLA DIFESA. AVVOCATO C. URSO.....	4

TRIBUNALE DI TARANTO
SEZIONE PENALE CORTE D'ASSISE
RITO ASSISE

Procedimento penale n. 1/2016 R.G. - 938/2010 R.G.N.R.

Udienza del 26/10/2020

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 ANTONIA DELL'ORCO	Ausiliario tecnico

PROCEDIMENTO A CARICO DI - RIVA NICOLA +46 -

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

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

PRESIDENTE S D'ERRICO - Nel frattempo sono sopraggiunti l'Avvocato Perrone per Riva Fabio Arturo e l'Avvocato Annicchiario per Riva Nicola e per le società.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO - Buongiorno.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Buongiorno. Vedo che c'è il Professor Musmarra. Possiamo proseguire con l'esame del consulente.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Grazie, Presidente.

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

DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE MUSMARRA DINO

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

ESAME DELLA DIFESA. AVVOCATO C. URSO

AVVOCATO C. URSO - Buongiorno, Professore. Professore, gentilmente le chiedo di riprendere le ultime due slide che abbiamo lasciato all'ultima udienza - ovvero le conclusioni su AMB10 e AMB11 - per poi incominciare un nuovo capitolo. Grazie.

TESTE D. MUSMARRA - Buongiorno a tutti. Giusto per ricordarci da dove ci siamo interrotti nell'ultima udienza: stavamo valutando il confronto fra i campioni AMB10 e AMB11 che - ricordo - sono i due campioni di aria atmosferica presenti ed effettuati dai periti nella perizia chimica. Nell'ultima udienza abbiamo visto tutto il confronto. Ora volevo giusto riprendere le ultime due slide per ricordarci... dal punto in cui, in qualche modo, ci siamo fermati nell'ultima udienza. Il risultato del confronto fra i profili fingerprint dei campioni AMB10 e AMB11 con le diverse sorgenti che siamo riusciti a caratterizzare dal punto di vista statistico... Le ricordo, giusto per ritornare un attimo in argomento: in particolare le polveri ESP/MEEP del reparto AGL2 di Ilva; l'inceneritore AMIU; il co-inceneritore Appia Energy e, per tenere conto dell'eventuale presenza della sorgente Ecologica Tarantina che aveva un camino direttamente connesso alla camera di combustione, avevo considerato anche lo studio effettuato da ISPRA che caratterizzava i campioni di incendi incontrollati. Quindi le sorgenti che abbiamo visto nelle precedenti udienze, che sono considerate e vengono utilizzate per il confronto con i campioni ambientali sono queste quattro: in particolare le polveri ESP/MEEP, l'inceneritore AMIU, il co-inceneritore Appia Energy e i campioni descrittivi degli incendi incontrollati rilevati da un documento ISPRA del 2012. Effettuato il confronto in particolare col campione AMB10, abbiamo potuto verificare che il confronto quantitativo - quindi il confronto basato sul confronto diretto e a coppie - dei fingerprint del campione AMB10 con quello delle sorgenti ha mostrato una diversità con i campioni ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Ricordo - come abbiamo già visto nelle precedenti diapositive, nelle precedenti udienze - che, per quanto riguarda le emissioni di Cementir e in particolare le emissioni di Ecologica Tarantina, il confronto diretto non è stato possibile in quanto gli accertamenti esistenti

nei documenti della perizia chimica riportano un numero di accertamenti analitici statisticamente non significativo per Cementir e assolutamente assenti per Ecologica Tarantina. Il risultato del confronto consente di affermare che il profilo di fingerprint delle diossine e furani del campione AMB10 risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, andando a identificare in modo georeferenziato il campione AMB10, se non ricordo male avevamo detto che AMB10 era un campione di aria ambiente prelevato presso la scuola Grazia Deledda sita al quartiere Tamburi.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - È giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi questo campione d'aria, a seguito dell'attività analitica da lei svolta, ha mostrato queste diversità e parziali similitudini che ci ha appena elencato. È giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

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

TESTE D. MUSMARRA - Per quanto riguarda invece il confronto fra i profili del campione AMB11 - che ricordo essere stato raccolto dai periti sull'Istituto Talassografico, quindi più a sud nell'area urbana - il confronto fra i profili dei fingerprint nel campione AMB11 con quelli delle sorgenti ha mostrato ancora una diversità con i profili dei campioni di polveri ESP/MEEP mentre ha mostrato una similitudine parziale con le altre tre sorgenti considerate, quindi in particolare con l'inceneritore AMIU, con Appia Energy e con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Anche per questo campione, come per tutti gli altri confronti già effettuati, il confronto con le emissioni di Cementir e con le emissioni di Ecologica Tarantina non è stato possibile effettuarlo. Per cui in conclusione, per quanto riguarda il confronto col campione AMB11, possiamo concludere dicendo che il profilo dei fingerprint delle diossine e furani del campione AMB11 risulta diverso dal profilo di fingerprint di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi anche in relazione a questo campione raccolto e utilizzato dai periti - lei diceva pocanzi - AMB11 è stato raccolto presso l'Istituto Talassografico di Taranto che, se non ricordo male - lei mi può eventualmente smentire - è sito alla via Roma, nel quartiere Borgo di Taranto.

TESTE D. MUSMARRA - Non ricordo l'indirizzo ma, se vogliamo, possiamo riprendere la

mappa in cui in qualche modo il campione è stato posizionato.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Quindi queste diversità o similitudini parziali sono il risultato dei suoi calcoli analitici fatti.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì, confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego, Professore. Grazie. Passiamo all'altro capitolo o ha da aggiungere qualcos'altro sul campione?

TESTE D. MUSMARRA - No, no.

AVVOCATO C. URSO - Possiamo passare all'altro, benissimo.

TESTE D. MUSMARRA - Io direi che possiamo considerare concluso questo capitolo. Nella realtà, lo avevamo già concluso nella precedente udienza.

AVVOCATO C. URSO - Avevamo già analizzato nell'ultima udienza.

TESTE D. MUSMARRA - Ma era per rientrare un attimo in tema.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Allora, Professore, passiamo al capitolo dove è stato preso in considerazione il confronto dei fingerprint dei campioni aria ambiente con le sorgenti di diossina e furani presenti nell'area industriale di Taranto. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Allora, riprendendo il filo del mio lavoro che è stato incentrato sulla valutazione critica della perizia chimica, nella perizia chimica sono riportate analisi non effettuate dai periti (effettuate da altri organi di controllo) che riguardano in particolare alcune misure di aria ambiente che i periti riportano, descrivono e - vedremo - non commentano. Però, visto che sono inclusi nella perizia chimica, io mi sono dato l'obiettivo di analizzarli seguendo lo stesso e identico metodo. Di quali campioni parliamo? In particolare, sempre nella perizia chimica sono riportati campioni di aria ambiente - prelevati ed analizzati da ARPA Puglia - che sono indicati con le sigle che vedete in questa immagine, in particolare il campione indicato con la sigla "Machiavelli 13 giugno 2007", poi c'è un altro campione "Machiavelli 15 giugno 2007", "CISI 13 giugno 2007", "Statte 15-16 giugno 2007". Poi, in aggiunta a questi quattro campioni, sono riportate due terne di campioni che sono stati misurati e valutati con uno strumento (Wind Select) che viene utilizzato per suddividere il campionamento in funzione della direzione del vento. In particolare, sempre nella perizia chimica sono richiamati col nome "Masseria Carmine 1-Sottovento", "Masseria Carmine 2-Sopravento", "Masseria Carmine 3-Calma" (ovviamente "calma di vento"). La seconda terna di campioni viene indicata come "Peyrani 1-Sottovento", "Peyrani 2-Sopravento", "Peyrani 3-Calma di vento".

AVVOCATO C. URSO - Sì. Professore, un attimo solo. Quindi lei ha anche analizzato i rapporti di prova di questi campioni di aria ambiente come fatto dai periti. Quindi lei ha tenuto un atteggiamento analitico parallelo a quello fatto dai periti, comprendo.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Cioè nel senso che i periti prendono questi dieci campioni...

AVVOCATO C. URSO - E li valutano.

TESTE D. MUSMARRA - ...e, in qualche modo, li descrivono (ora vedremo anche in quali pagine della loro relazione).

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Pur non avendoli effettuati loro in prima persona. D'altronde abbiamo visto che, anche per l'analisi delle sorgenti (in particolare per l'inceneritore AMIU e per Appia Energy), i periti descrivono i fingerprint delle sorgenti pur non avendoli effettuati loro in prima persona.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Poi, Professore, le chiedo la cortesia di spiegare meglio il concetto di campione aria Wind Select e le tre diciture - che pocanzi elencava - proprio da un punto di vista molto semplicistico, cioè cosa significa "campione di aria sottovento", "sopravento" e "calma di vento".

TESTE D. MUSMARRA - "Campione sottovento" significa che il vento proveniva... Rispetto alla direzione, in particolare, all'area industriale - rispetto, in particolare, all'area Ilva - il campione era prelevato sottovento all'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Nel senso che il vento proveniva, rispetto alla posizione del campionatore in particolare (più che del campione)... rispetto alla posizione del campionatore, il vento proveniva dalla direzione dell'area industriale. Ovviamente, nel caso sottovento era all'esatto opposto. Nel caso di calma di vento... Le calme di vento sono qualcosa di un po' più sfuggente dal punto di vista concettuale perché il vento viene considerato ballerino, non se ne riesce a riconoscere la direzione. Con la dicitura "calma di vento" in genere, a seconda di come si effettuano queste tipologie di campionamenti, si intende un vento la cui intensità... quindi si prescinde dalla direzione ma si mantiene il riferimento alla velocità del vento la cui intensità è al di sotto di un metro al secondo (c'è chi lo posiziona a 0,5 metri al secondo). Ma comunque con questo concetto si definiscono le calme di vento, quindi che prescindono dalla direzione da cui proviene il vento. Ovviamente questo stesso discorso vale sia per i campioni Masseria Carmine 1, 2 e 3 che per i campioni Peyrani 1, 2 e 3.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Io, per un motivo di semplicità - ma solo per l'organizzazione della presentazione - a questi campioni ho attribuito una sigla che è valida all'interno del mio lavoro ma giusto per poterli richiamare. Esiste una corrispondenza assolutamente

univoca fra la sigla che io ho assegnato al campione e il nome - che abbiamo appena letto - di questi dieci campioni. La ritrovate in questa tabella indicata con, banalmente, la dicitura "ARIA 1", "2", "3", "4" fino ad "ARIA 10". Per tutti e dieci questi campioni, nell'ambito della perizia chimica c'è un riferimento diretto a documentazione in atti oppure documentazione acquisita; c'è il rapporto di prova e c'è il riferimento alla pagina della relazione peritale in cui questa tipologia di campione in qualche modo viene descritta.

AVVOCATO C. URSO - Quindi l'etichetta attribuita nel suo lavoro non la ritroviamo corrispondente nella perizia ma - diciamo - questa legenda che ci sta facendo vedere alla seconda slide... tipo ARIA 1: corrisponde a Machiavelli del 13 giugno del 2007.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Ovviamente ho avuto la necessità...

AVVOCATO C. URSO - Cioè per facilità lei ha attribuito questa etichetta a questo nome, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Ho avuto la necessità... Perché - abbiamo visto - la tipologia di confronti prevede di poter indicare l'etichetta all'interno dei diagrammi, quindi avevo la necessità di una sigla sintetica.

AVVOCATO C. URSO - Un nome lungo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Non potevo riportare tutta la dicitura.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE D. MUSMARRA - Però, in tutto il lavoro, questo riferimento univoco che lega i campioni - il nome dei campioni - alla sigla attribuita nel lavoro.

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

TESTE D. MUSMARRA - Stesso discorso dei precedenti confronti: ho posizionato sulla mappa i diversi luoghi in cui sono stati campionati questi dieci campioni. Ovviamente per i sei campioni - quindi per le due terne dei campioni Wind Select - il punto è unico perché, chiaramente, i campioni si differenziano non per la posizione ma per la direzione del vento. Quindi si vede che in qualche modo i campioni sono stati presi in diversi luoghi intorno all'area industriale, al centro dell'area industriale (in particolare i campioni indicati con la dicitura "Peyrani 1", "2", "3", quindi i tre campioni Wind Select del sito Peyrani); poi gli altri campioni sono posizionati o nell'area a nord della città oppure in area ad ovest e a nord/ovest, in posizione Statte. I periti... quindi riprendo la posizione e la descrizione che fanno i periti di questi campioni. I periti prendono i quattro campioni (quindi in particolare i campioni ARIA 1-ARIA 4), li descrivono nella tabella 19 del capitolo 2 (alla pagina 54) e descrivono i profili dei congeneri per tali campioni nelle figure 39 e 40 sempre del capitolo 2. Invece i due blocchi dei campioni Wind Select

(quindi Masseria Carmine e Peyrani) li descrivono in una posizione diversa sempre della relazione peritale: in particolare, alla pagina 57 (nelle figure 43 e 44) per i tre campioni Wind Select di Masseria Carmine e alla pagina 57 (nella tabella 25) e nelle figure 80 e 81 per quanto riguarda il sito Peyrani. Di nuovo io riporto i fingerprint di questi campioni calcolati dai rapporti di prova, da cui si vede che ogni campione presenta una sua tipologia di fingerprint.

AVVOCATO C. URSO - Chiedo scusa, Professore: in questi istogrammi che ci sta mostrando noi vediamo il profilo - in modo grafico - preso dai rapporti di prova che sono allegati alla perizia.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto, preso dai rapporti di prova. Come abbiamo visto la volta precedente, elaborato semplicemente con la procedura di calcolarne la composizione percentuale.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi tutti i miei fingerprint - tutti quanti - riportano gli andamenti percentuali all'interno del campione.

AVVOCATO C. URSO - Sui diciassette congeneri diossine e furani.

TESTE D. MUSMARRA - Su tutti i diciassette congeneri, certamente.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Grazie.

TESTE D. MUSMARRA - I periti questi dieci campioni li riportano - come abbiamo visto, in particolare ne fanno addirittura i fingerprint, quindi riportano le tabelle e riportano i fingerprint sottoforma di profili - però non commentano tali risultati, cioè non si esprimono minimamente a riguardo di questi risultati, tranne che nelle conclusioni in cui parlano genericamente di aria ambiente però - voglio dire - in questo caso non fanno riferimento a questi dieci campioni. Visto che erano inclusi nella perizia chimica, quindi in qualche modo - dal mio punto di vista - sono stati analizzati e studiati dai periti e probabilmente hanno contribuito a sviluppare le loro convinzioni in materia di conclusioni, io li ho ripresi e li ho rianalizzati seguendo la stessa procedura che abbiamo visto nelle precedenti due udienze.

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, voglio capire questo passaggio - che è importante - per comprendere la perizia meglio. Quindi i periti prendono in considerazione questi campioni di aria ma non svolgono alcun commento sui risultati?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente no.

AVVOCATO C. URSO - Diciamo che li tralasciano quasi.

TESTE D. MUSMARRA - Li descrivono come documentazione.

AVVOCATO C. URSO - Li descrivono ma non dicono "È più simile", "E' meno simile".

TESTE D. MUSMARRA - No, non si esprimono.

AVVOCATO C. URSO - Non si esprimono.

TESTE D. MUSMARRA - Non si esprimono nei confronti di questi campioni ma si esprimono genericamente con i campioni di aria ambiente che però fanno un espresso riferimento ai loro campioni di aria ambiente e non...

AVVOCATO C. URSO - Sono gli AMB10 e 11 che abbiamo analizzato pocanzi.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto, che abbiamo visto prima. Ma non fanno un espresso riferimento a questo set di dieci campioni.

AVVOCATO C. URSO - Analizzati da ARPA Puglia.

TESTE D. MUSMARRA - Analizzati da ARPA, certo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Però li includono, quindi è il motivo per cui io li ho trattati insomma.

AVVOCATO C. URSO - Certo. No, no, no. Certo. Cioè li includono però non ne fanno commento.

TESTE D. MUSMARRA - Non ne fanno commento.

AVVOCATO C. URSO - Non ne fanno oggetto del loro commento e delle loro valutazioni finali.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi che cosa ho fatto? Ho seguito la stessa e identica procedura che abbiamo visto nei precedenti confronti. Provo a ricordarla, giusto per semplificare un attimo. Abbiamo visto che i periti concentrano l'attenzione non su tutti i diciassette congeneri ma su un set limitato di questi congeneri, in particolare su una coppia di congeneri che sono l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furano e sull'octo furano e poi su altre due grandezze che sono somma o combinazione di alcuni congeneri, in particolare la somma di tutti i furani (che è indicato con la dicitura "somma PCDF") e la somma di un sottogruppo di furani (in particolare solo gli esa furani) che sono quattro congeneri differenti. Quindi i periti, nel descrivere i loro campioni e i campioni poi di contaminazione ambientale, di fatto concentrano l'attenzione su questo set di congeneri. Io ho seguito il percorso dei periti, quindi ho mantenuto il confronto su un profilo semplificato che non riguarda i diciassette congeneri ma che riguarda un set di quattro grandezze (in particolare due congeneri e due grandezze che sono combinazioni di congeneri) e, per tutti i confronti che abbiamo già visto nelle precedenti udienze, ho mantenuto la stessa impostazione anche per questi dieci campioni che sono indicati con la dicitura "ARIA 1... ARIA 10".

AVVOCATO C. URSO - Che quindi, Professore, sono le quattro grandezze utilizzate dai periti nella loro perizia - non in modo specifico all'aria perché ci ha detto che non la

analizzano in modo dettagliato - per fare gli altri confronti con...

TESTE D. MUSMARRA - Utilizzano queste grandezze.

AVVOCATO C. URSO - Queste quattro grandezze.

TESTE D. MUSMARRA - Queste quattro grandezze.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Ricordo - giusto per ricordare - che loro utilizzano anche la somma delle diossine.

AVVOCATO C. URSO - Che abbiamo già spiegato, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Abbiamo già chiarito che la somma delle diossine è una variabile che non aggiunge informazioni dal punto di vista del confronto in quanto è una combinazione lineare della somma dei furani, cioè la loro somma comunque deve fare 100.

AVVOCATO C. URSO - Diossine e furani: insieme deve fare 100. Certo.

TESTE D. MUSMARRA - O dico che c'ho le diossine 30 e i furani 70. Però - voglio dire - è un'unica informazione, non sono due informazioni. Quindi, chiaramente, nella valutazione del confronto statistico... come dire? È inutile portarsi con sé un'informazione che duplica un'informazione già utilizzata. Questo è il motivo per cui la somma delle diossine io non l'ho mai confrontata, portandomi con me semplicemente la somma dei furani. Ovviamente, laddove la somma dei furani risulta diversa, sarà diversa anche la somma delle diossine.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Laddove la somma dei furani risulta invece all'interno dell'intervallo di confidenza, sarà all'interno dell'intervallo di confidenza...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Professore, però questo passaggio non è molto chiaro. Vuole, per favore, approfondire?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente!

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Vorrei che lei ci spiegasse bene perché ha ritenuto quel parametro utilizzato dai periti non utile - inutile - a quanto lei afferma.

TESTE D. MUSMARRA - Allora, io non dico che...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Cioè è una questione di proporzione o dato complessivo? Che cosa ha fatto lei? Perché io ricordo che anche l'altra volta poi mi riservavo di chiederglielo. Però, visto che ci stiamo tornando, è meglio che... No, Avvocato? È meglio che lo chiariamo subito.

AVVOCATO C. URSO - Assolutamente, Presidente. Come no!

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Vorrei comprendere bene. Perché lei non ha utilizzato proprio i parametri che hanno utilizzato i periti?

TESTE D. MUSMARRA - No, io non è che non li ho... Io ho utilizzato tutti i parametri dei periti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì. Però loro ne hanno utilizzati cinque e lei invece ha ritenuto di ridurre solo a quattro. Perché? Ce lo vuole spiegare bene?

TESTE D. MUSMARRA - Io non ho ridotto a quattro, perché il quinto parametro di fatto è un parametro che non aggiunge un'informazione matematica. Perché? Le spiego subito perché. Perché se io c'ho due grandezze - come in questo caso la somma diossine e la somma furani - che sono vincolate dal fatto che la loro somma deve fare 100... Quindi se io do l'informazione che le diossine sono - per esempio - il 30%, i furani saranno obbligatoriamente 70. Quindi queste due informazioni non sono due informazioni libere: cioè nel senso che, se le diossine sono il 30%, sui furani non ho una variabilità possibile.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì. Però possono variare. Cioè la somma sarà sempre 100 ma il rapporto interno può variare.

TESTE D. MUSMARRA - Certo. Ma nel momento in cui ho definito che le diossine sono 30, i furani sono necessariamente pari a 70. Le dico questo perché, se io avessi portato con me questa informazione, cosa sarebbe successo? Sarebbe successo che, anziché fare il confronto su quattro grandezze, avrei fatto il confronto su cinque: come se avessi considerato due volte la stessa grandezza, perché avrei considerato una volta la somma delle diossine, una volta la somma dei furani, le avrei portate nel conto dei confronti ma avrei... avrei - come dire? - considerato due volte la stessa grandezza ma non avrei aggiunto delle vere informazioni. È come se avessi dato più peso a una singola informazione. Ripeto il concetto che cercavo di esprimere prima: se la somma delle diossine è all'interno dell'intervallo di confidenza, lo sarà anche la somma dei furani; viceversa, se la somma delle diossine è all'esterno dell'intervallo di confidenza, lo sarà anche la somma dei furani. Per questo motivo queste due grandezze non aggiungono informazioni: perché sono vincolate l'una all'altra da essere... come dire? La somma deve essere vincolata.

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

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, seguendo questa stessa impostazione logica, le grandezze sono quelle che sono riportate in questa tabella. In particolare la somma dei furani, l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Perché, tra i due valori, ha scelto la somma dei furani?

TESTE D. MUSMARRA - È assolutamente ininfluente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - È ininfluente.

TESTE D. MUSMARRA - Se vuole, le posso riportare tutti i numeri con la somma delle

diossine: avremo che, laddove i furani sono interni all'intervallo di confidenza, avremo le diossine interne all'intervallo... non c'è nessuna differenza da questo punto di vista. Sono due grandezze che, per il fatto di essere vincolate alla... la loro somma è vincolata a un numero prestabilito. Necessariamente - o scelgo le diossine o scelgo i furani - è esattamente la stessa cosa.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Possiamo proseguire.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi le quattro grandezze - dicevamo - indicate in questa tabella sono la somma dei furani; l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani; l'octo furani e la somma degli esa furani. Quindi, definiti i dieci campioni che abbiamo appena indicato, io - seguendo lo stesso filo conduttore dei precedenti confronti - ho effettuato il confronto fra questi dieci campioni e le quattro sorgenti che abbiamo considerato. In particolare, il primo confronto o il confronto con i profili delle polveri ESP/MEEP... questi stessi numeri sono quelli che abbiamo già visto nei precedenti casi di confronto, quindi li riporto giusto per ricordarceli. L'impostazione proprio grafica è esattamente la stessa, proprio per cercare di rendere quanto più semplice possibile. Ritroviamo in questa tabella, nella prima colonna, indicate le quattro grandezze che sono state utilizzate per il confronto; nelle seconde due colonne ritroviamo le caratteristiche della sorgente (in particolare il valor medio e l'intervallo di confidenza delle polveri ESP/MEEP) e poi ritroviamo, nelle colonne successive, i diversi campioni indicati. In particolare, ritroviamo in questa tabella indicati i campioni ARIA 1, ARIA 2, ARIA 3 e ARIA 4 con il loro confronto riassunto nella tabella sottostante. Quindi si vede immediatamente che, nel caso del confronto del campione ARIA 1, siamo in presenza di zero similitudini e tutte diversità (quindi quattro diversità); per il campione ARIA 2, ARIA 3 e ARIA 4 ci ritroviamo nella stessa situazione. Quindi per tutti e quattro i campioni ARIA 1, 2, 3 e 4 il confronto con le polveri ESP/MEEP dà luogo a quattro diversità e zero similitudini. Se andiamo agli altri sei campioni... Io li ho raggruppati quattro/sei perché...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo, Professore, voglio un attimo rimanere sulla slide 10 anche per chiarire da un punto di vista più pratico il concetto che la Presidente affrontava precedentemente. Prendiamo, per esempio, il campione ARIA 1: la somma dei furani.

TESTE D. MUSMARRA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Io leggo un valore per le polveri ESP/MEEP di 78,56%, più o meno 4,16.

TESTE D. MUSMARRA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Lei ovviamente dice "Per ARIA 1 abbiamo un valore del 57,88% e, quindi, è fuori dall'intervallo di confidenza".

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Perché 78 più 4 - intervallo superiore - e 78 meno 4... 57,8 non rientra.

Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Se ora noi avessimo fatto lo stesso ragionamento però invece di considerare la somma dei furani la somma delle diossine, avremmo avuto, per ARIA 1, un valore di somma di diossine pari circa al 42-43%.

TESTE D. MUSMARRA - Certo, certo.

AVVOCATO C. URSO - È giusto, Professore?

TESTE D. MUSMARRA - Giustissimo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Invece avremmo avuto un intervallo di confidenza delle diossine per le polveri ESP/MEEP di circa il 21-22%.

TESTE D. MUSMARRA - 21,44, più o meno 4,16.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi sarebbe stato circa 26 il valore più alto, circa 26. Quindi, in questo caso, il 47...

AVVOCATO C. URSO - 43.

TESTE D. MUSMARRA - Il 47 sarebbe stato comunque ben al di fuori dell'intervallo di confidenza.

AVVOCATO C. URSO - Quindi per questo lei diceva che le due grandezze - considerate o furani o diossine - sono dipendenti tra di loro, quindi considerare una o considerare l'altra porta al risultato che, se è fuori una dall'intervallo di confidenza, anche l'altra per forza è fuori; viceversa, se è dentro una, è dentro anche l'altra per forza.

TESTE D. MUSMARRA - Certo. Ovviamente confermo questa ultima sua affermazione. Soprattutto vorrei evidenziare il fatto che sarebbe scorretto... Quindi non è una semplificazione che io mi sono permesso di fare. Sarebbe addirittura scorretto dal punto di vista matematico considerarle entrambe: perché io considererei due volte quello che è lo stesso risultato.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - È proprio un'impostazione dal punto di vista matematico. Prenda la dicitura di variabili che sono "combinazione lineare l'una dell'altra": questa è la dicitura matematica corretta.

AVVOCATO C. URSO - Certo. "Combinazione lineare", esatto.

TESTE D. MUSMARRA - Sono una combinazione lineare l'una dell'altra, per cui non è corretto portarle con sé tutt'e due.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - se ho ben capito - se lei avesse, in teoria, utilizzato anche la somma delle diossine, invece di avere quattro diversità (come qui) avremmo avuto

cinque diversità.

TESTE D. MUSMARRA - In questo caso avremmo avuto assolutamente cinque diversità.

AVVOCATO C. URSO - Esatto.

TESTE D. MUSMARRA - Non c'è dubbio su questo. Ma la questione è che sarebbe stata comunque una quinta diversità che però era un doppione di una diversità già considerata.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi significherebbe considerare due volte la stessa informazione.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Il risultato finale, alla fine, non cambia.

TESTE D. MUSMARRA - Il risultato finale, di fatto, in questo caso sicuramente non cambierebbe. Non c'è dubbio.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Prego.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Professore, per l'individuazione della fonte, l'elemento della proporzione tra diossine e furani è rilevante o lo considera non rilevante?

TESTE D. MUSMARRA - No, io lo considero rilevante. Però è una sola informazione, cioè nel senso che non c'è differenza...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - La domanda non era questa. Cioè la proporzione tra i due valori che danno 100 - cioè più diossine e meno furani o più furani e meno diossine - lei la considera rilevante nell'individuazione della fonte?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì, nel senso che... Per giunta condivido la scelta dei periti di considerarla, perché loro considerano la somma dei furani e la somma delle diossine come informazione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - La proporzione tra questi due elementi la considera rilevante? Che ci siano meno diossine rispetto ai furani o meno furani e più diossine.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì. Se vogliamo, caratterizza una sorgente. Però, in questo caso, noi abbiamo che la sorgente polveri ESP/MEEP è caratterizzata da circa - dico "circa" - 80% di furani: perché 78,56 - leggo il numero corretto - se lo voglio approssimare, lo devo approssimare circa a 80. Ovviamente, se i furani sono circa 80, le diossine saranno circa 20. Ovviamente possiamo mantenere i numeri esatti, quindi 78,56 e 21,44. È chiaro che, se questo rappresenta la caratteristica della sorgente che io sto considerando, devo confrontare questa percentuale con i campioni ambientali che stiamo verificando uno per uno. I campioni ambientali che valori portano per questa grandezza? Cioè la somma dei furani che si porta con sé anche, sempre, la somma delle diossine. Nel caso del campione ARIA 1 noi ritroviamo 57,88.

AVVOCATO C. URSO - Certo, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, se ritroviamo 57,88 per la somma dei furani, quello che

manca a 100...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - La percentuale della somma dei furani di quel campione.

TESTE D. MUSMARRA - Di quel campione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Come ci ha spiegato secondo il metodo che lei ha adottato.

TESTE D. MUSMARRA - Ma semplicemente il calcolo della percentuale.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Il calcolo della percentuale.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi nel campione ARIA 1 noi ritroveremo 57,88% di furani e ritroveremo quello che manca a 100 (cioè 42,12) di diossine. Nel campione ARIA 1. Se andiamo sul campione ARIA 2 ritroveremo l'equivalente per quanto riguarda la somma delle diossine e per quanto riguarda la somma dei furani. È chiaro che, se io voglio confrontare questi numeri con la sorgente, di fatto è come se stessi facendo il confronto dicendo "57,88 è vicino o è lontano da 78,56?". La sorgente ha una sommatoria dei furani che è pari a 78,56; i campioni di aria ambiente hanno, viceversa, una somma dei furani che è prossima al 50%.

AVVOCATO C. URSO - Ovviamente, se fa il ragionamento inverso ragionando sulle diossine, è la stessa cosa.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. È chiaro. Possiamo proseguire.

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

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, con la stessa logica, dopo i primi quattro campioni ho confrontato gli altri sei. Li ho divisi quattro/sei anziché cinque/cinque solo perché i sei sono omogenei come tipologia (sono le due terne dei campioni Wind Select). Cosa vediamo? Effettuando la stessa tipologia di confronto, vediamo che nel campione ARIA 5 abbiamo quattro diversità, mentre nel campione ARIA 6 ritroviamo due diversità e due similitudini. Il valore - per esempio - del campione ARIA 6, col suo essere 81,31 la somma dei furani, rientra nell'intervallo di confidenza descrittivo della sorgente polveri ESP/MEEP. Con la stessa impostazione possiamo effettuare gli altri confronti. In particolare, per ARIA 7 troviamo quattro diversità e zero similitudini; per il confronto ARIA 8 con le polveri ESP/MEEP ritroviamo una similitudine e tre diversità; stesso risultato per il confronto ARIA 9 e ARIA 10. In particolare, per questi ultimi tre campioni la similitudine è per il congenere 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furano, mentre per il campione ARIA 6 le similitudini sono per la somma dei furani e per l'octo furani.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, proprio per chiudere questo argomento, siccome abbiamo visto un intervallo di confidenza esterno di un campione aria... Se prendiamo, per esempio, ARIA 6 dove abbiamo un intervallo di confidenza per la somma dei furani

interno, che ricade dentro l'intervallo delle polveri ESP/MEEP. Facendo anche il confronto numerico sulla somma delle diossine, in questo caso avremmo circa 19% di ARIA 6, invece intervallo di confidenza delle polveri ESP/MEEP - abbiamo detto - circa il 21-22%. Anche la somma delle diossine, in questo caso, sarebbe interna all'intervallo di confidenza?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì, assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Se è interna la somma dei furani, è interna anche quella delle diossine e viceversa. È giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - L'informazione è sempre quella.

TESTE D. MUSMARRA - Se è interna la somma dei furani, sarà interna anche la somma delle diossine. Se è esterna la somma dei furani, sarà esterna anche la somma delle... dei furani.

AVVOCATO C. URSO - L'informazione è unica.

TESTE D. MUSMARRA - L'informazione, di fatto, è unica.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Con la stessa impostazione che abbiamo visto la volta scorsa possiamo effettuare il confronto a coppie, quindi in particolare per verificare se i singoli punti dei campioni ARIA 1, 2, 3, 4, 10 ricadono all'interno delle regioni di confidenza delle singole coppie di variabili. In particolare, se noi guardiamo questa serie di sei risultati, vediamo che nel primo diagramma - quindi quello in alto a sinistra - nessun campione è interno alla regione di confidenza delle polveri ESP/MEEP. In particolare, il diagramma in alto a sinistra confronta la somma degli esa furani verso la somma complessiva dei furani. Se andiamo sul diagramma centrale - quindi quello al centro, in alto - ritroviamo che ARIA 5 è interno alla regione di confidenza. In questo diagramma viene confrontato 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani... confrontato con la somma dei furani. Nell'ultimo diagramma della riga in alto - quindi il terzo diagramma in alto - ritroviamo che all'interno dell'intervallo di confidenza ricade il campione ARIA 6. Questo diagramma confronta l'octo furani verso la somma dei furani, complessiva dei furani. Per quanto riguarda i tre diagrammi in basso, vediamo che nessuno dei campioni ARIA 1-10 ricade all'interno delle regioni di confidenza descrittive della sorgente ESP/MEEP. Il risultato è riassunto in questa tabella che non fa altro che riprendere quello che ho appena detto, quindi in particolare che nella seconda riga ritroviamo ARIA 5 all'interno dell'intervallo di confidenza della somma dei furani verso 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 e, per quanto riguarda ARIA 6, nel diagramma che descrive la somma dei furani verso l'octo furani. Ovviamente, a questo punto possiamo andare al passaggio successivo che è il confronto

diretto e il confronto a coppie. Cosa vediamo? Che, nel confronto diretto, i primi quattro campioni - abbiamo detto - presentavano tutte diversità e presentano ancora tutte diversità nel confronto a coppie, per cui il risultato di questo confronto è diversità per tutti e quattro i campioni (ARIA 1, ARIA 2, ARIA 3 e ARIA 4).

AVVOCATO C. URSO - Sì, Professore. Ora voglio un attimo utilizzare la terminologia partendo da ARIA 1 e vedere a quale campione effettivamente si riferisce, diciamo la legenda che lei ci ha presentato. Quindi “ARIA 1” - se leggo bene, però lei mi può tranquillamente smentire se sbaglio - corrisponde a “Machiavelli”, campionato in data 13 giugno 2007.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - ARIA 2 invece è “Machiavelli”, campionato in data 15 giugno 2007.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, c'era lo schema, ce l'ha spiegato. Perché lo sta chiedendo di nuovo?

AVVOCATO C. URSO - Per una organicità di verbale, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - C'è lo schema. Sulla matematica... però alla lettura ci arriviamo.

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

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ce l'ha già detto comunque che ha semplificato e c'era lo schema.

TESTE D. MUSMARRA - No, ma giusto per avere un modo - diciamo - armonico di presentazione.

AVVOCATO C. URSO - Esatto.

TESTE D. MUSMARRA - Considerando che devo mettere sui diagrammi una sigla.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, va bene. Andiamo avanti allora, forza. Se lo vuole dire, lo dica.

AVVOCATO C. URSO - Invece “ARIA 3” corrisponde a “CISI”, campionato in data 13 giugno 2007. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Giusto, confermo.

AVVOCATO C. URSO - E “ARIA 4” campione “Statte 15-16 giugno 2007”.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Per gli altri sei campioni abbiamo detto che, nel confronto diretto sul campione ARIA 5, le similitudini erano zero mentre erano presenti quattro diversità. Nel confronto a coppie ritroviamo una similitudine e cinque diversità, per cui in questo caso non c'è dubbio che si parli di diversità. Nel caso del confronto del campione “ARIA 6” che ha mostrato due similitudini e due diversità nel confronto diretto... in questo caso si vede come il confronto a coppie consente di discernere fra la similitudine,

nel senso che il confronto a coppie mostra una prevalenza di diversità, per cui complessivamente il risultato è diversità e non similitudine. Per tutti gli altri campioni (ARIA 7, 8, 9 e 10) ci ritroviamo di fronte... nel confronto a coppie pari a sei diversità e avevamo, al massimo, una similitudine nei campioni ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10. Per cui, per tutti questi campioni il risultato - l'esito del confronto - è "diversità" per tutti e sei campioni, in particolare per i sei campioni Wind Select che sono "Masseria Carmine" e "Peyrani".

AVVOCATO C. URSO - Quindi anche in questo caso, in modo molto veloce, "ARIA 5" corrisponde a "Masseria Carmine-Sottovento".

TESTE D. MUSMARRA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - "ARIA 6": "Masseria Carmine-Sopravento". "ARIA 7": "Masseria Carmine in calma di vento".

TESTE D. MUSMARRA - Corretto.

AVVOCATO C. URSO - "ARIA 8": "Peyrani-Sottovento". "ARIA 9": "Peyrani-Sopravento". "ARIA 10": "Peyrani in calma di vento". Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi possiamo passare all'analogo confronto - che abbiamo già visto per quanto riguarda le polveri ESP/MEEP - per le altre sorgenti. Quindi di nuovo ripresentiamo la caratteristica della sorgente inceneritore AMIU che presenta questi valori che caratterizzano il profilo dell'inceneritore AMIU e lo confrontiamo, sempre con la stessa impostazione logica, con i dieci campioni di ARIA indicati con le sigle "ARIA 1-ARIA 10". Quindi ritroviamo, in questo caso, che per quanto riguarda il campione ARIA 1 siamo in presenza di una similitudine e tre diversità; per quanto riguarda il campione ARIA 2 di nuovo una similitudine e tre diversità; per quanto riguarda il campione ARIA 3 una similitudine e tre diversità; per il campione ARIA 4 siamo in presenza di quattro diversità. In modo analogo, per gli altri sei campioni ARIA 5-10 in cui ritroviamo tutte diversità nel confronto con ARIA 5... confronto rispetto alle emissioni dell'inceneritore AMIU. Ritroviamo quattro diversità per ARIA 5; ritroviamo tre diversità per ARIA 6; di nuovo tre diversità per ARIA 7; tre diversità per ARIA 8; due diversità per ARIA 9 e tre diversità per ARIA 10. In particolare, per il campione ARIA 9 le similitudini sono relative all'octo furani e alla somma degli esa furani mentre le diversità riguardano la somma complessiva dei furani e l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani. Se andiamo nel confronto a coppie per quanto riguarda i dieci campioni di aria ambiente con i profili delle emissioni dell'inceneritore AMIU, ritroviamo che nel primo confronto interno alla regione di confidenza dell'inceneritore AMIU... ritroviamo il campione

ARIA 8. In questo caso, è il confronto fra la somma degli esa furani e la somma complessiva dei furani. Se andiamo nel secondo confronto ritroviamo, all'interno della regione di confidenza, il campione ARIA 3. Nel terzo confronto - quindi quello in alto a destra - ritroviamo ARIA 8. Nel primo in basso a sinistra - quindi in particolare nel confronto fra la somma degli esa furani confrontata con l'octo furani - ritroviamo, all'interno della regione di confidenza, il campione ARIA 8 e il campione ARIA 9, mentre negli altri due confronti in basso non ritroviamo nessun campione all'interno della regione di confidenza. Questa riporta l'elenco dei risultati del confronto. In quest'ultima slide noi possiamo vedere il risultato del confronto diretto e del confronto a coppie per quanto riguarda le emissioni... diciamo i campioni ARIA 1, 2, 3 e 4. Questo risultato ci mostra che, nel confronto diretto, la similitudine era una e tre le diversità per i primi tre campioni; nel confronto a coppie ci ritroviamo di fronte a tutte le similitudini per i campioni ARIA 1, 2 e 4... scusatemi: tutte diversità per i campioni 1, 2 e 4 e ci ritroviamo di fronte a molte più diversità che similitudini per il campione ARIA 3. Per questi quattro campioni il risultato complessivo del confronto diretto e a coppie parla di diversità fra questi campioni e le emissioni dell'inceneritore AMIU.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - In modo analogo possiamo completare il discorso per gli altri sei campioni. Anche per quanto riguarda questi sei campioni siamo in presenza di un numero di diversità superiori al numero di similitudini. Mi permetto di evidenziare, per esempio per il campione ARIA 9: di nuovo avevamo due similitudini nel confronto diretto; queste due similitudini, sulla base del confronto a coppie... diciamo che è possibile parlare di diversità perché le similitudini del confronto a coppie non confermano l'uguaglianza, diciamo il numero di similitudini. È la stessa situazione che abbiamo visto precedentemente per il confronto con le polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Complessivamente, per tutti e sei i campioni, noi possiamo parlare di diversità... per tutti e sei i campioni (quindi per ARIA 5, ARIA 6, ARIA 7, ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10), confrontate con le emissioni dell'inceneritore AMIU, possiamo parlare di diversità.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego. Passiamo all'altra sorgente industriale, ovvero Appia Energy.

TESTE D. MUSMARRA - Seguendo il filo logico con il quale abbiamo già fatto tutti gli altri confronti, possiamo completare il confronto di questi campioni di aria ambiente con le emissioni della sorgente Appia Energy che - ricordo - era caratterizzata da questo profilo (in particolare sono i dati che abbiamo già visto e precedentemente utilizzati). Il

confronto fra la sorgente Appia Energy e i valori percentuali dei campioni ARIA 1, ARIA 2 e ARIA 3 è riportato in questa slide in cui quello che si vede è che per il campione ARIA 1 siamo in presenza di due similitudini e due diversità; per il campione ARIA 2 siamo in presenza di due similitudini e due diversità; stesso e identico risultato ce lo ritroviamo per il campione ARIA 3 e per il campione ARIA 4. Se andiamo agli altri sei campioni (quindi in particolare i campioni ARIA 5, 6, 7, 8, 9 e 10), nel primo (quindi ARIA 5) ci ritroviamo tre diversità e una similitudine; mentre nel caso del campione ARIA 6 abbiamo due similitudini e due diversità (le similitudini riguardano l'octo furani e la somma degli esa furani per il campione ARIA 6); per il campione ARIA 7 ritroviamo tre diversità e una similitudine (la similitudine riguarda la somma complessiva degli esa furani); per il campione ARIA 8 ritroviamo due similitudini e due diversità; stesso risultato per il campione ARIA 9 (per tutti questi due campioni le similitudini riguardano l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani); mentre se andiamo sul campione ARIA 10 ritroviamo di nuovo due similitudini ma questa volta le due similitudini riguardano la somma complessiva dei furani e la somma complessiva degli esa furani. Se andiamo nel confronto a coppie ritroviamo che praticamente tutti i campioni ricadono nel primo confronto in alto a sinistra, tranne i campioni ARIA 5 e ARIA 6 che sono quelli che vedete indicati in alto senza l'etichetta vicino. Mentre se andiamo nel secondo confronto (quello che riguarda l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 confrontato con la somma complessiva dei furani) vediamo che tutti i campioni sono fuori dalla regione di confidenza. Nel terzo confronto - in particolare quello in alto a destra che confronta l'octo furani verso la somma complessiva dei furani - ritroviamo all'interno della regione di confidenza il campione ARIA 4, il campione ARIA 8, il campione ARIA 9 e il campione ARIA 10. Spero di aver letto correttamente.

AVVOCATO C. URSO - Giusto, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Se andiamo invece ai confronti in basso a sinistra, quindi in particolare il confronto fra la somma degli esa furani e l'octo furani, ritroviamo all'interno della regione di confidenza il campione ARIA 4, il campione ARIA 6, il campione ARIA 8, il campione ARIA 9 e il campione ARIA 10. Mentre se andiamo sugli ultimi due confronti, quindi quello al centro in basso e destra in basso, nessuno dei campioni è all'interno della regione di confidenza che descrive le emissioni del co-inceneritore Appia Energy. In questa abbiamo il risultato complessivo, quello che abbiamo appena - in qualche modo - descritto. Nella immagine successiva abbiamo il confronto fra... o - meglio - viene riportato il risultato del confronto diretto e del confronto a coppie e, di conseguenza, l'esito del confronto. Per il campione ARIA 1, ARIA 2 e ARIA 3 abbiamo due similitudini nel confronto diretto, una similitudine nel

confronto a coppie (quindi, in questo caso, parliamo di diversità fra i campioni). Mentre invece nel caso di ARIA 4 ci ritroviamo in quella condizione - che abbiamo definito essere una condizione particolare - in cui il numero di similitudini nel confronto diretto è pari a due (quindi sono due similitudini e due diversità) e, nel caso del confronto a coppie, ci ritroviamo tre similitudini e tre diversità. In questo caso parliamo di una similitudine parziale perché le similitudini sono concettualmente uguali alle diversità. Se andiamo sugli altri campioni ci ritroviamo che per il campione ARIA 5 abbiamo - nel confronto diretto - una similitudine e - nel confronto a coppie - zero similitudini, per cui parliamo di diversità. Nel confronto ARIA 6 abbiamo due similitudini nel confronto diretto e una nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Nel campione ARIA 7 ci ritroviamo una similitudine nel confronto diretto e una similitudine nel confronto a coppie, per cui continuiamo a parlare di diversità. Mentre nei campioni ARIA 8 abbiamo due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di similitudine parziale. Stesso risultato per quanto riguarda i campioni ARIA 9 e ARIA 10 in cui - nel confronto diretto - abbiamo due similitudini e - nel confronto a coppie - abbiamo tre similitudini, per cui parliamo di similitudine parziale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, facendo le considerazioni conclusive sull'ARIA 5, a differenza della fonte industriale ESP/MEEP polveri dell'AGL e dell'inceneritore AMIU, per la fonte Appia Energy ha trovato quattro similitudini parziali e sei diversità sui dieci campioni. Invece prima avevamo trovato solo diversità sia per ESP/MEEP e sia per AMIU.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Ovviamente le similitudini riguardano il campione ARIA 4 e i campioni ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Benissimo. Andiamo avanti con l'altra sorgente analizzata.

TESTE D. MUSMARRA - L'ultimo confronto con le sorgenti riguarda i campioni descrittivi degli incendi incontrollati che in qualche modo - ricordo - sono assimilabili alle emissioni del camino direttamente collegato in camera di combustione della...

AVVOCATO C. URSO - Ecologica Tarantina.

TESTE D. MUSMARRA - ...di Ecologica Tarantina.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Le emissioni degli incendi incontrollati sono caratterizzate in questa immagine. Sono sempre gli stessi numeri che abbiamo già visto nella precedente

udienza. Il confronto fra i campioni descrittivi degli incendi incontrollati e i dieci campioni ARIA 1-ARIA 10... In particolare, in questa immagine ritroviamo il confronto fra ARIA 1 fino ad ARIA 4. In particolare vediamo che il confronto con ARIA 1 presenta una similitudine e tre diversità; il confronto con ARIA 2 di nuovo presenta una similitudine e tre diversità; con ARIA 3 abbiamo due similitudini e due diversità; con ARIA 4 abbiamo tutte diversità. Per i campioni ARIA 1, ARIA 2 e ARIA 3 la similitudine riguarda la somma complessiva dei furani e per l'ARIA 3 la seconda similitudine riguarda la somma complessiva degli esa furani. Se andiamo agli altri sei confronti (quindi in particolare ARIA 5, ARIA 6, ARIA 7, ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10), ritroviamo due similitudini per il confronto ARIA 5 e ARIA 6, una similitudine per il confronto ARIA 7, due similitudini per i confronti ARIA 8 e ARIA 9 e tre similitudini per il confronto ARIA 10. In particolare, le similitudini per i campioni ARIA 5 riguardano l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 e la somma complessiva degli esa furani; per il campione ARIA 6 le similitudini riguardano l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani; per il campione ARIA 7 la similitudine riguarda l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani; per il campione ARIA 8 le similitudini riguardano l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani e la somma complessiva degli esa furani; stessi congeneri per il campione ARIA 9; mentre per il campione ARIA 10 le similitudini riguardano la somma complessiva dei furani, l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani e la somma complessiva degli esa furani. Se andiamo nel confronto a coppie ritroviamo che nel primo confronto - quindi la somma complessiva degli esa furani confrontati con la somma complessiva dei furani - ritroviamo all'interno della regione di confidenza il campione ARIA 1, ARIA 2, ARIA 3, ARIA 8 e ARIA 10. Nel secondo dei confronti (in particolare quello che confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani confrontato verso la somma complessiva dei furani) ritroviamo all'interno della regione di confidenza il campione ARIA 3, ARIA 7, ARIA 8 e ARIA 10. Nel terzo dei confronti c'è l'octo furani verso la somma complessiva dei furani: nessuno dei campioni ricade all'interno della regione di confidenza. Nel quarto, quindi quello in basso a sinistra, ritroviamo all'interno della regione di confidenza solo il campione ARIA 6. Nel quinto (quindi quello che confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso la somma degli esa furani) ritroviamo all'interno della regione di confidenza il campione ARIA 3, ARIA 5, ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10. Mentre nell'ultimo dei confronti (quello che confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso l'octo furani) nessun campione è interno alla regione di confidenza. Quindi, riassumendo, si hanno questi risultati riportati nella slide. L'esito complessivo del confronto cosa ci consente di evidenziare? Che per il campione ARIA 1 il confronto diretto evidenzia una similitudine e il confronto a coppie evidenzia una similitudine, per cui siamo nella condizione di diversità. Nel caso del

campione ARIA 2 siamo nella stessa situazione, per cui parliamo di diversità. Nel caso del campione ARIA 3 siamo in presenza di un numero di similitudini nel confronto diretto pari al numero di diversità; stesso risultato per quanto riguarda il confronto a coppie: per cui, in questo caso, posso parlare di similitudine parziale. Viceversa, nel caso del campione ARIA 4 siamo in presenza di tutte diversità nel confronto diretto, tutte diversità nel confronto a coppie: per cui parliamo di diversità come risultato complessivo del confronto. Se andiamo al confronto per gli altri sei campioni, quindi quelli indicati con le sigle “ARIA 5” e “ARIA 10”, ci ritroviamo di fronte a due similitudini e a due diversità nel confronto diretto per il campione ARIA 5. Questo è un altro di quei casi in cui il confronto a coppie consente di discriminare sulla diversità o sulla similitudine. In particolare, in questo caso il confronto a coppie consente di parlare di diversità e non di similitudine. Per cui l’esito complessivo del confronto diretto e del confronto a coppie, per il campione ARIA 5 confrontato con i campioni rappresentativi degli incendi incontrollati, è “diversità”. Situazione analoga per quanto riguarda il campione ARIA 6 per il quale di nuovo ci ritroviamo di fronte a due similitudini nel confronto diretto e una similitudine nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Il campione ARIA 7, viceversa, presenta una situazione di una sola similitudine nel confronto diretto che rimane una similitudine nel confronto a coppie, per cui non c’è dubbio di parlare di diversità. Nel caso del campione ARIA 8 siamo di fronte a due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di similitudine parziale. Nel caso del campione ARIA 9 abbiamo due similitudini nel confronto diretto e una sola similitudine nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Per quanto riguarda il campione ARIA 10 abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di similitudine parziale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi diciamo che il suo confronto, le sue considerazioni conclusive in relazione agli incendi incontrollati che lei ha assimilato alle emissioni del camino direttamente connesso alla camera di combustione di Ecologica Tarantina... abbiamo tre similitudini con i campioni di aria ambiente e sette diversità.

TESTE D. MUSMARRA - Tre similitudini parziali e sette diversità.

AVVOCATO C. URSO - Parziali. Certo, ha ragione. Parziali. Prego, andiamo alle conclusioni di questo capitolo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi a questo punto io posso riprendere un po’ le conclusioni di tutto questo confronto, in particolare il confronto fra i dieci campioni ARIA 1-10 e le quattro sorgenti di diossine e furani che abbiamo potuto considerare. Possiamo effettuare un confronto campione per campione. In particolare, il campione ARIA 1

risulta diverso... I fingerprint del campione ARIA 1, confrontati con i fingerprint delle diverse sorgenti, mostrano una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP e mostrano contemporaneamente una diversità con le emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con le emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati.

AVVOCATO C. URSO - "ARIA 1" è Machiavelli del 13 giugno 2007.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto, "ARIA 1" è "Machiavelli 13 giugno 2007". Ricordo che, come per tutti gli altri confronti, io non ho potuto effettuare il confronto statistico con le emissioni del cementificio Cementir in quanto non sono disponibili campioni in numero statisticamente significativo. Stesso discorso per quanto riguarda le effettive emissioni di Ecologica Tarantina. Per cui è possibile concludere che il profilo del campione ARIA 1 risulta diverso dal profilo di fingerprint delle polveri ESP/MEEP e risulta anche diverso dai profili delle altre sorgenti che ho potuto considerare dal punto di vista statistico nell'interno dell'aria industriale. Se andiamo al campione ARIA 2, il confronto dei fingerprint del campione ARIA 2 con quello delle sorgenti ha mostrato diversità per i campioni delle polveri ESP/MEEP, diversità nel profilo delle emissioni dell'inceneritore AMIU, diversità con il profilo descrittivo delle emissioni di Appia Energy e diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati.

AVVOCATO C. URSO - Qui siamo "Machiavelli 15 giugno 2007", giusto? ARIA 2.

TESTE D. MUSMARRA - Giusto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi troviamo una corrispondenza con ARIA 1: è lo stesso luogo di campionamento in date diverse, alla fine.

TESTE D. MUSMARRA - Beh, in due giorni diversi.

AVVOCATO C. URSO - 15 giugno e 13 giugno.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto. Anche per questo non è stato possibile il confronto diretto con le emissioni di Cementir, né tantomeno con quello delle emissioni di Ecologica Tarantina. Per cui, per questo campione, il risultato del confronto consente di affermare che il profilo del campione ARIA 2 (quindi in particolare Machiavelli 15 giugno 2007) risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP e tale campione risulta diverso anche dalle altre tre sorgenti che ho potuto considerare all'interno dell'aria industriale. Se andiamo al confronto del campione indicato con la sigla "ARIA 3"... ricordo che trattasi di "CISI 13 giugno 2007".

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE D. MUSMARRA - Il confronto fra i profili del campione ARIA 3 e i fingerprint delle diverse sorgenti mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con le emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i profili delle

emissioni dell'inceneritore Appia Energy, mentre presenta una similitudine parziale con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi è possibile concludere che il campione ARIA 3 - ricordo che trattasi di "CISI 13 giugno 2007" - risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP mentre presenta una similitudine parziale con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Ricordo che anche per questo campione, come per tutti i campioni del confronto, il confronto con le emissioni di Cementir non è stato possibile in quanto non erano presenti dati statisticamente significativi.

AVVOCATO C. URSO - Prego, Professore. Passiamo al campione ARIA 4.

TESTE D. MUSMARRA - Se prendiamo i risultati complessivi del confronto ARIA 4... ricordo che trattasi di "Statte 15-16 giugno 2007".

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Il confronto di questo campione con i profili delle sorgenti considerate mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni descrittivi delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Per cui è possibile concludere che il campione ARIA 4 (quindi "Statte 15-16 giugno 2007") risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti presenti nell'area. Se andiamo al campione ARIA 5, il risultato complessivo del confronto fra i fingerprint del campione ARIA 5 e i fingerprint delle sorgenti dà come risultato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Il risultato di questo campione è un po' simile a quello di ARIA 1, ARIA 2.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - In particolare, il risultato di questo confronto per ARIA 5... che ricordo essere "Masseria Carmine-Sottovento".

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Il risultato per questo confronto mostra che il profilo del campione ARIA 5 è diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP. Tale campione risulta diverso anche dalle altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Ricordo che, anche per questo campione, il confronto con le emissioni di Cementir non è stato possibile in quanto le emissioni di Cementir erano caratterizzate da un solo campione. I

fingerprint del campione ARIA 6, confrontati con i fingerprint delle sorgenti, mostra una diversità - ricordo che il campione ARIA 6, nella realtà, è il campione “Masseria Carmine-Sopravento” - per i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità per i campioni descrittivi dell’inceneritore AMIU, una diversità per i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una diversità anche per i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi il campione ARIA 6 (“Masseria Carmine-Sopravento”)... Il profilo dei fingerprint nel campione ARIA 6 risulta diverso dal profilo dei fingerprint delle polveri ESP/MEEP ma tale campione risulta diverso anche dalle altre sorgenti presenti nell’area industriale. Un analogo risultato lo ritroviamo nei risultati del confronto del campione ARIA 7 con le sorgenti in cui è possibile... Il campione ARIA 7: ricordo che trattasi di “Masseria Carmine in condizioni di calma di vento”. Il risultato del confronto dei profili di questo campione con le sorgenti mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP e una diversità anche con i profili delle altre sorgenti, in particolare dell’inceneritore AMIU, di Appia Energy e degli incendi incontrollati. Il risultato complessivo del confronto consente di affermare che il fingerprint del campione ARIA 7 - che ricordo essere “Masseria Carmine in condizioni di calma di vento” - risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP ma tale campione risulta diverso anche dai profili delle altre sorgenti presenti nell’area industriale. Il confronto del campione successivo, in particolare il campione ARIA 8 (ricordo che trattasi del campione “Peyrani-Sottovento”)... il fingerprint di questo campione ha mostrato una diversità nel confronto con i fingerprint delle polveri ESP/MEEP, una diversità nel confronto con le emissioni dell’inceneritore AMIU, mentre ha mostrato una similitudine parziale nel confronto con le emissioni di Appia Energy e con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Per cui il confronto complessivo del campione ARIA 8 - che ricordo essere “Peyrani-Sottovento” - risulta diverso.... il profilo del campione ARIA 8 risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP, mentre tale campione presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell’area. Il campione ARIA 9 - ricordo che trattasi di “Peyrani-Sopravento” - confrontato con le altre sorgenti di diossine e furani presenti nell’area industriale ha mostrato che il profilo del campione ARIA 9 risulta diverso dal profilo del campione delle polveri ESP/MEEP, risulta diverso dal profilo delle emissioni dell’inceneritore AMIU, mentre presenta una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. In conclusione è possibile affermare che il confronto complessivo dei fingerprint nel campione ARIA 9 - ricordo che trattasi di “Peyrani-Sopravento” - risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP, mentre

presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. L'ultimo dei campioni "ARIA" - sarebbe ARIA 10 (ricordo: "Peyrani in condizioni di calma di vento") - ci consente di affermare che il profilo del campione ARIA 10, confrontato con i profili delle sorgenti, ha mostrato una diversità nel confronto con i profili di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni - quindi col profilo - delle emissioni dell'inceneritore AMIU, mentre ha presentato una similitudine parziale con il campione descrittivo delle emissioni di Appia Energy e con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi, in conclusione, è possibile affermare che il profilo del campione indicato con la sigla "ARIA 10" - che corrisponde a "Peyrani in condizioni di calma di vento" - risulta diverso dal profilo diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, chiudendo questo capitolo - da quello che ho capito possiamo dire che i dieci campioni raccolti da ARPA nell'anno 2007, 2009 e 2011 sono risultati sempre diversi dalle polveri ESP/MEEP dell'AGL2.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Presidente, noi abbiamo finito questo capitolo. Dobbiamo passare ora all'argomento PCB. Se lei ritiene, possiamo fare una piccola pausa e poi riprendere. Mi dica lei, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, facciamo una breve pausa.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Pensa che l'esame lo può concludere in giornata?

AVVOCATO C. URSO - Penso più nella prima parte di domani, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. D'accordo, facciamo dieci minuti.

AVVOCATO C. URSO - Grazie.

Il presente procedimento viene sospeso alle ore 11:23 e riprende alle ore 11:41.

AVVOCATO C. RAFFO - Presidente, buongiorno.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Buongiorno.

AVVOCATO C. RAFFO - Chiedo scusa, intanto volevo dare atto della mia presenza. Non ho voluto interrompere prima. Sono l'Avvocato Raffo, in difesa del Professore Liberti e anche in sostituzione degli Avvocati Antonio Raffo e Gianluca Mongelli per le relative posizioni. Presidente, volevo permettermi... senza voler interrompere ma nell'attesa che sistemino. Siccome purtroppo oggi mi dovrò allontanare in ragione del fatto che alle 13:30 ho un processo fissato davanti al Collegio della Dottoressa Todisco e non potrò

essere qui, volevo rappresentare una richiesta da parte della Difesa del Professor Liberti - che mi ero permesso di anticipare, in maniera assolutamente informale, l'altro giorno al Giudice a latere - con riferimento alla richiesta di modifica di un consulente che è il Professor Giuliano, uno dei consulenti segnalati. Noi siamo stati autorizzati a citare due consulenti tra quelli indicati nella lista. Io dovrei chiedere di sostituire il Professor Giuliano - che, un po' per ragioni di età (perché chiaramente è stata un'indicazione data tempo fa) e un po' per ragioni di salute, non potrà essere presente - con altro consulente di questa Difesa che viene individuato sin d'ora nel Dottor Damiano Manigrassi, iscritto all'Ordine dei Chimici di Bari. Quindi, come consulente della Difesa Liberti, indichiamo tale soggetto. Se la Corte ritiene, do le specifiche anche dell'indirizzo e quant'altro. Volevo anche rappresentare che noi chiaramente, visto che voi avete necessità di una scansione temporale, ci siamo interfacciati con i colleghi anche in riferimento alla possibilità di sentire - e quando - il teste. Ma, chiaramente, è tutto rimesso alla valutazione della Corte. Siamo già pronti per poterlo sentire anche - eventualmente, trattandosi di un chimico che dovrà trattare aspetti sempre legati alla perizia chimica dei periti del G.I.P. e alla valutazione del Professor Liberti, Primerano e Cassano che è oggetto, ovviamente, dei capi di imputazione - nell'immediatezza, anche a seguire sostanzialmente - ovviamente anche solo per avere il tempo di partire - a far data da questo mercoledì, se sarà possibile e se la Corte lo riterrà opportuno.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. RAFFO - Chiedo scusa se vi ho...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Innanzitutto - il Pubblico Ministero e le altre Parti - su questa richiesta di sostituzione c'è opposizione o...

P.M. M. BUCCOLIERO - Presidente, io non ho capito. C'era un consulente già indicato, ovviamente, nel...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Già indicato, sì.

P.M. M. BUCCOLIERO - Che doveva essere sentito ancora.

AVVOCATO C. RAFFO - Sì, sì. Ovviamente sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avrebbe dovuto essere sentito.

P.M. M. BUCCOLIERO - E quando?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Nell'elenco che le Difese ci hanno fornito non compare questo consulente.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ecco, quello voglio comprendere.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Né compare il consulente che dovrebbe essere sostituito. Cioè non compare alcun consulente della vostra Difesa, della Difesa del Professor Liberti.

AVVOCATO C. RAFFO - Presidente, io non mi sono interfacciato con i colleghi. Con

riferimento all'ascolto dei consulenti della lista del Professor Liberti io ricordo perfettamente - ma posso darvene atto anche andando a riprendere il verbale di udienza - che, quando sentimmo gli ultimi testi (perché si parlava di testi della nostra lista), io ribadii che c'era la rinuncia a tutti i testi ma che si insisteva nella volontà di sentire i due consulenti che erano stati autorizzati nell'ambito dell'ordinanza ammissiva delle prove. Lo misi a verbale proprio per questa necessità. Sostanzialmente noi avremmo ridotto anche, rispetto ai due consulenti, quantomeno a un consulente. Ma che si insisteva per sentire il consulente è cosa - credo - nota e, tra l'altro, anche verbalizzata da questo difensore. Poi, francamente...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quindi, Avvocato, lei chiede oggi di sentire un solo consulente o insiste per sentirne due?

AVVOCATO C. RAFFO - No, no, no. Rispetto ai due consulenti autorizzati dalla Corte d'Assise, io chiedo di poterne sentire uno. Per ragioni, come ho già detto, legate un po' alla vetustà della indicazione fatta in lista testi e un po' a problematiche di salute - perché il Professor Giuliano, che era il consulente indicato all'epoca, ha dei problemi seri di salute ed è anche molto avanti con l'età - abbiamo ritenuto di individuare un sostituto (che è stato da noi individuato nel chimico Dottor Damiano Manigrassi) che andrebbe a sostituire questo consulente. Ridurremmo il nostro apporto, da questo punto di vista, ad un unico consulente rispetto ai due autorizzati.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Spero di essere stato chiaro.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Però, Avvocato, c'è un aspetto che è la richiesta di sostituzione e c'è un ulteriore aspetto che invece è l'esame del consulente. Non so se le altre Parti... perché non era in previsione nei prossimi giorni. Comunque occorre l'assenso di tutte le Parti per...

P.M. M. BUCCOLIERO - Presidente, al momento seguiamo quello che avevamo stabilito e poi vediamo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - E poi si procederà magari. Va bene. Sulla sostituzione però ci sono osservazioni?

P.M. M. BUCCOLIERO - I due consulenti originari dovevano riferire sempre sulla stessa consulenza, sullo stesso argomento?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Immagino di sì.

AVVOCATO C. RAFFO - Sì, Pubblico Ministero, tanto è vero che la Corte li aveva ammessi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Allora, l'Avvocato chiede un consulente però chiede che siano sostituiti con il Dottor Manigrassi in luogo...

P.M. M. BUCCOLIERO - Quindi l'Avvocato chiede di sostituire tutt'e due i consulenti

originari.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Tutt'e due i consulenti con un consulente.

AVVOCATO C. RAFFO - Sì, sì. Riduco - diciamo - a uno quello che la Corte aveva già autorizzato.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Riduce ad uno la propria...

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, Avvocato, ma questo nuovo consulente dovrebbe riferire sulla consulenza fatta da altri consulenti o no? Su che cosa deve riferire?

AVVOCATO C. RAFFO - Pubblico Ministero, il consulente dovrebbe riferire su una consulenza fatta da lui. È stata indicata una serie di consulenti nell'ambito della lista testi. La Corte d'Appello ha ritenuto - in fase di ammissione delle prove, anzi con ordinanza modificativa - di ridurre a due, genericamente, il numero dei consulenti possibili.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ho capito.

AVVOCATO C. RAFFO - Il consulente ha chiaramente operato un'attività negli ultimi giorni per poter produrre una consulenza, come tutti i consulenti del resto.

P.M. M. BUCCOLIERO - Ah! Ho capito. Sì, sì, è chiaro.

AVVOCATO C. CAFFO - Cioè una consulenza sua.

P.M. M. BUCCOLIERO - Sulla sua consulenza.

AVVOCATO C. RAFFO - Sulla sua consulenza.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - La relazione che sta elaborando.

AVVOCATO C. RAFFO - Ciò che viene richiesto è, chiaramente, la possibilità di sostituire il consulente per impedimento di quello precedentemente indicato.

P.M. M. BUCCOLIERO - È chiaro, è chiaro.

AVVOCATO C. RAFFO - Questo era principalmente il discorso.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Penso che sulla sostituzione non ci sia nulla da osservare.

P.M. M. BUCCOLIERO - Avevo compreso male.

AVVOCATO C. RAFFO - No, no, no. Forse mi ero spiegato male io, Pubblico Ministero.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quanto però all'ordine di esame, non so se il Pubblico Ministero...

AVVOCATO C. URSO - Presidente, da parte nostra non c'è nessun problema.

AVVOCATO V. VOZZA (*fuori microfono*) - Perché, se si tratta di un chimico, potrebbe anche - coerentemente - seguire...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Lo so. Però il programma era un altro, quindi bisogna vedere se il Pubblico Ministero... Dopo il Professor Musmarra, a quanto ho capito.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Da quello che ho capito, il collega lo vuole sentire...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Mercoledì quindi. O martedì pomeriggio, domani pomeriggio.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - O mercoledì, più probabilmente mercoledì.

AVVOCATO C. URSO - Più mercoledì penso, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Non lo so. Insomma il preavviso è stato un po' breve...

AVVOCATO C. URSO - Da parte nostra non c'è nessun problema, anche perché la materia è la stessa e sarebbe forse più organico. Però ovviamente...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Il Pubblico Ministero che cosa dice?

P.M. M. BUCCOLIERO - Va bene, Presidente. Per me non ci sono problemi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Poi, chiaramente, dovremo fare il punto della situazione.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Ci mancherebbe! Ovviamente, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Allora, è disponibile il Dottor Manigrassi ad essere presente mercoledì?

AVVOCATO C. RAFFO - Sarebbe disponibile ad essere presente mercoledì, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Allora lo può citare per mercoledì. Abbiamo acquisito la disponibilità di tutte le Parti. Possiamo proseguire con l'esame del consulente Professor Musmarra.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente. Allora, Professore, come abbiamo accennato pocanzi, passiamo al capitolo dove sono state prese in considerazione le sorgenti di PCB nella zona di Taranto. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Allora, affrontiamo un capitolo diverso della mia consulenza.

AVVOCATO C. URSO - Certo, un capitolo nuovo.

TESTE D. MUSMARRA - Che non è più l'analisi di diossine e furani ma l'analisi dei policlorobifenili, normalmente espressi con la sigla sintetica di "PCB". Proprio perché sono stati sentiti diversi consulenti su questo argomento, io evito di fare qualsiasi tipo di considerazione sulle caratteristiche, da dove vengono (le sorgenti), eccetera, eccetera ma, anche per questo macrocapitolo, mi limito esclusivamente al confronto fra i profili, quindi limito tutta la parte descrittiva dei PCB e mi concentro sul confronto fra profili. Quali sono le sorgenti di PCB presenti nell'area industriale, in particolare considerate nella perizia chimica? Quindi non ho considerato altre sorgenti di PCB ma ho considerato quelle riportate nella perizia chimica. In particolare, nell'area di Taranto ritroviamo indicate - nella perizia chimica - come sorgenti di PCB l'inceneritore municipale (quindi di nuovo l'inceneritore AMIU), ritroviamo in qualche modo il co-inceneritore Appia Energy, il cementificio di Cementir, di nuovo ritroviamo Ecologica Tarantina - in quanto sorgente di combustione, emette nell'atmosfera anche il PCB - e ritroviamo indicato nella perizia chimica anche il sito ex-Matra.

AVVOCATO C. URSO - Quindi lei ha utilizzato le stesse sorgenti indicate dai periti nella

perizia.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì. Sono le sorgenti che i periti considerano nella perizia e che sono anche sorgenti di PCB.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Oltre ad essere sorgenti di diossina, sono anche sorgenti di PCB. Nel caso del sito ex-Matra i periti riportano come esclusivamente sorgenti di PCB. Anche se in qualche modo connessi con la presenza di PCB, sono comunque presenti diossine che noi non consideriamo perché - diciamo - non sono state considerate nella perizia chimica e non abbiamo i rapporti di prova delle diossine per il sito ex-Matra.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Queste sorgenti - seguendo la stessa impostazione - sono state posizionate su una mappa giusto per avere un riferimento spaziale rispetto all'area industriale. Ritroviamo che il sito ex-Matra si ritrova a nord-est rispetto all'area industriale Ilva, mentre le altre sorgenti sono state già descritte nella precedente analisi sulle diossine e furani, quindi rimangono nella stessa e identica posizione. Ovviamente pochissime informazioni per quanto riguarda questa tipologia di sorgenti. Chiaramente l'inceneritore AMIU è un inceneritore di rifiuti e, essendo una sorgente di diossine e furani, è contemporaneamente anche una sorgente di PCB in quanto processo di combustione. Analogo discorso per quanto riguarda il co-inceneritore Appia Energy: è una sorgente di diossine e furani ed è contemporaneamente una sorgente di PCB. Per questa sorgente, nella perizia chimica non sono riportati campioni con la suddivisione dei PCB, quindi per quanto riguarda il co-inceneritore Appia Energy io non ho potuto effettuare alcun tipo di confronto statistico perché non ho a disposizione campioni che descrivono il profilo dei PCB per quanto riguarda le emissioni di Appia Energy.

AVVOCATO C. URSO - Quindi i rapporti di prova di Appia Energy erano riferiti solo ai diciassette congeneri delle diossine: giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Esatto, esatto. Quindi io non ho potuto prendere in considerazione le emissioni di Appia Energy proprio perché nei rapporti di prova non ho trovato i classici dodici congeneri dei PCB Dioxin Like. Per quanto riguarda invece il sito Cementir - abbiamo già visto dov'è posizionato - anche il cementificio è da ritenersi una fonte di PCB nella parte di cottura del clinker. Analogo discorso per quanto riguarda il sito di Ecologica Tarantina: abbiamo già visto che trattasi di un inceneritore di rifiuti ospedalieri che aveva un camino direttamente collegato alla camera di combustione, per cui, oltre a considerarsi una sorgente di diossine e furani, è da considerarsi anche come una sorgente di PCB. Per tale attività industriale non sono disponibili campionamenti - abbiamo già visto - che riguardano diossine e furani ma non sono disponibili

campionamenti neanche per quanto riguarda le emissioni di PCB, per cui tale sorgente non verrà ulteriormente considerata.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Professore, io ho notato in queste prime otto slide che lei mette in nota - richiama in queste otto slide - un lavoro APAT “Diossine e furani PCB 2006”. Se brevemente vuol spiegare alla Corte.

TESTE D. MUSMARRA - È un lavoro che, in qualche modo, evidenzia quali possono essere le sorgenti di diossine e furani e, ovviamente, elenca fra le sorgenti di diossine e furani gli inceneritori di rifiuti ed elenca anche il cementificio come sorgente di diossine, furani e PCB.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - In ultimo, è stato considerato il sito industriale ex-Matra che è un'azienda metalmeccanica che aveva un'attività di manutenzione su trasformatori elettrici nei quali tipicamente è presente un fluido - in particolare un olio dielettrico che ha proprietà particolari - nel quale, in passato, erano presenti notevoli quantità di PCB. Il fluido dielettrico aveva il nome commerciale di “Aroclor”. In passato c'erano diverse composizioni, diverse caratteristiche di questo fluido dielettrico. In quanto un'azienda che aveva una manutenzione di questi trasformatori, è da ritenersi una sorgente di PCB in quanto è stata ritrovata nel sito di Matra un'elevata contaminazione del suolo superficiale. Quindi, in qualche modo, i PCB presenti nel suolo superficiale di Matra possono essere trasportati attraverso l'erosione superficiale e quindi da considerarsi come una sorgente potenziale di PCB per quanto riguarda l'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi potremmo valutare una natura di PCB di tipo commerciale, da quello che capisco.

TESTE D. MUSMARRA - Beh, tipicamente un'azienda che maneggiava un fluido dielettrico, quindi un fluido dielettrico che conteneva all'interno dei PCB volutamente inseriti per dare al fluido determinate caratteristiche.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Ovviamente, oggi questo non è più consentito però in passato lo era.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Chiaramente è possibile ritrovare, nelle caratteristiche di contaminazione del sito di Matra, qualcosa che assomiglia al tipo di fluido che veniva utilizzato in passato per quanto riguarda questi fluidi dielettrici utilizzati nei trasformatori.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi quali sono i campioni che abbiamo a disposizione per quanto riguarda i PCB? La documentazione relativamente ai PCB è molto più scarsa della

documentazione presente per le diossine, in quanto abbiamo a disposizione per l'inceneritore AMIU solo due campioni (in particolare quelli effettuati nell'aprile 2010 e nel maggio 2010) che sono gli unici due campioni in cui, affianco alla differenziazione - quindi affianco ai diciassette congeneri delle diossine - sono indicati anche i congeneri per quanto riguarda i PCB. Per quanto riguarda Cementir abbiamo che lo stesso campione effettuato nel maggio 2010, che abbiamo già evidenziato nel confronto con le diossine e furani... lo stesso campione porta anche la suddivisione dei dodici congeneri di PCB Dioxin Like. Poi abbiamo a disposizione un unico campione nella perizia chimica - riportato - che riguarda un'analisi effettuata nel settembre 2009 (in particolare da ARPA Puglia), che porta la suddivisione dei dodici congeneri Dioxin Like per il terreno superficiale presente nel sito industriale ex-Matra. Quindi tutte le sorgenti diverse da Ilva... Noi abbiamo a disposizione due campioni che descrivono l'inceneritore AMIU, un solo campione che descrive le emissioni di Cementir e un solo campione che descrive le emissioni di Matra.

AVVOCATO C. URSO - Che sono quelli appunto presenti nella relazione peritale Sanna e altri, giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì, sono quelli presenti nella perizia chimica e sono quelli che io ho considerato come dato disponibile per effettuare i confronti che potevo considerare.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Proviamo a vedere un attimo questi campioni come si presentano e cosa dicono i periti a riguardo di questi campioni. In particolare, per quanto riguarda l'inceneritore AMIU - come sorgente, questa volta, di PCB e non come sorgente di diossine e furani - l'inceneritore AMIU viene descritto dai periti che descrivono i profili delle emissioni di PCB dell'inceneritore AMIU nelle tabelle 32 e 32-II della relazione di perizia (in particolare alla pagina 91) e riportano i profili di questi dodici PCB nelle figure 93 e 96 sempre del capitolo 2. Come si esprimono i periti nel descrivere i profili di PCB dell'inceneritore AMIU? Si esprimono ovviamente descrivendo i profili, quindi le loro figure, le figure che hanno riportato. Nella relazione di perizia, a pagina 129, nel descrivere le emissioni dell'inceneritore AMIU parlano di presenza di PCB DL - quindi è limitata l'analisi ai dodici PCB che presentano le caratteristiche "DL" (che significa "Dioxin Like") - con una distribuzione uniforme dei possibili congeneri di PCB. Mettono in parentesi "...i presenti...", PCB 105, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189. Ovviamente, parlando di distribuzione uniforme - a mio avviso - in italiano "distribuzione uniforme" dovrebbe significare che hanno, più o meno, tutti la stessa concentrazione. Questi non li ho rifatti io: sono i profili che riportano i periti. Se noi

guardiamo i due diagrammi che i periti riportano, sono questi due diagrammi in cui - vediamo - l'istogramma in blu è relativo alla linea di incenerimento numero 2, l'istogramma in verde è relativo alla linea di incenerimento numero 1. Quindi parlare di profilo uniforme di tutti i congeneri, personalmente, è qualcosa di improprio nella descrizione dei profili. Ribadisco che loro non si esprimono... sui PCB non si esprimono mai in termini numerici nel confronto sui profili, quindi rimangono semplicemente delle affermazioni in cui evidenziano la presenza o l'assenza di alcuni congeneri. In questo caso parlano di distribuzione uniforme dei possibili congeneri. Poi, se guardiamo i diagrammi, tale distribuzione ovviamente non appare uniforme. Abbiamo alcuni congeneri che hanno venti/trenta volte il valore di concentrazione rispetto agli altri congeneri.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, se ho capito bene questa slide - lei, in questa slide, ha riportato un estratto fotografico sia della descrizione letterale fatta dai periti nel loro lavoro, nonché un estratto grafico (fotografico) degli istogrammi rappresentati in perizia dagli stessi periti. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Esatto, ho proprio preso le figure che i periti riportano nella loro relazione.

AVVOCATO C. URSO - Dove i periti descrivono poi una distribuzione uniforme dei dodici congeneri di PCB Dioxin Like.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi io, per ora, mi sono limitato a riportare quello che dicono i periti e metterci quello che a mio avviso è il commento sulle loro affermazioni di distribuzione uniforme. Riprendo gli stessi dati dal rapporto di prova, ne ricostruisco...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo. Siccome lei dice alla fine della diapositiva «Non si comprende come sia possibile descrivere tali profili indicando “distribuzione uniforme”», spieghi alla Corte questa sua valutazione.

TESTE D. MUSMARRA - L'avevo appena detto ma probabilmente non sono stato chiaro, quindi mi ripeto. Per me “distribuzione uniforme” significa che tutti i profili hanno più o meno la stessa altezza, cioè tutte le barre degli istogrammi sono più meno della stessa altezza. Ovviamente nessuno si aspetta di averli perfettamente uguali però l'ordine di grandezza deve essere simile per parlare di distribuzione uniforme. Altrimenti io, descrivendo - per esempio - il profilo in blu, avrei detto “È un profilo in cui si evidenzia la presenza di tutti i congeneri - questa è un'affermazione possibile - ma con una netta prevalenza, per esempio, del PCB 118” oppure “...una netta prevalenza del PCB 118 seguito da una prevalenza del PCB 105”. Viceversa, parlare di distribuzione uniforme

significa evidenziare che più o meno tutti i congeneri hanno la stessa concentrazione; cosa che non è vera sicuramente nell'istogramma in blu e non è vera neanche per quanto riguarda l'istogramma in verde.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Che cosa vuol dire, secondo lei, “distribuzione uniforme”?

TESTE D. MUSMARRA - Distribuzione uniforme significa che l'altezza di tutte le barre degli istogrammi...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ma all'interno dello stesso campione o tra...

TESTE D. MUSMARRA - Nello stesso campione. Nello stesso campione, perché la distribuzione...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ma non so se i periti intendessero questo però. Distribuzione uniforme all'interno dello stesso campione?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Come si fa a dire che è uniforme con quel grafico?

TESTE D. MUSMARRA - Questo non lo chieda a me.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Voglio dire: la sua interpretazione parte dal ritenere “uniforme” riferito al singolo rapporto di prova.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì, perché non avrebbe senso il confronto fra rapporti di prova in cui i numeri possono essere completamente diversi. Parlare di distribuzione uniforme dovrebbe significare - in italiano - che l'altezza delle singole barre... sono più o meno simili l'uno all'altra.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - L'uno all'altra?

TESTE D. MUSMARRA - L'uno all'altra, certo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - O nell'interno dello stesso campione?

TESTE D. MUSMARRA - All'interno dello stesso... l'uno all'altro, all'interno dello stesso campione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Quindi i vari congeneri... Secondo lei, questo “uniforme” si riferisce che all'interno del campione devono essere tutti allo stesso livello più o meno.

TESTE D. MUSMARRA - Questo significa “distribuzione uniforme” in matematica, in statistica.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. È utile questo chiarimento perché comprendiamo meglio la critica.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

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

TESTE D. MUSMARRA - Io non ho fatto altro che riprendere i dati dal rapporto di prova e costruire gli istogrammi, come ho già fatto per quanto riguarda... Analogamente a come ho fatto per le diossine e furani, non ho fatto altro che riprendere i dati dai rapporti di

prova e costruire gli istogrammi giusto per ripresentare i dati rielaborati ma semplicemente attraverso quello che è un calcolo matematico che trasforma i dati in concentrazione percentuale (abbiamo visto anche che non modifica il profilo dei fingerprint).

AVVOCATO C. URSO - Quindi ha fatto il calcolo matematico che ci ha spiegato all'inizio della prima udienza per quanto riguarda gli ESP e i MEEP.

TESTE D. MUSMARRA - Per quanto riguarda le diossine e furani. Lo stesso e identico calcolo matematico per quanto riguarda i PCB.

AVVOCATO C. URSO - Che danno una rappresentazione grafica sovrapponibile a quelli espressi in nanogrammi su normalmetro cubo.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Stessa considerazione ho fatto per quanto riguarda i profili della sorgente Cementir, in particolare i profili descritti dal singolo campione disponibile della sorgente Cementir. I periti descrivono tale profilo - in particolare il profilo di PCB - nella tabella 28 della figura 88 sempre del capitolo 2. Nel descrivere il profilo di PCB i periti usano queste parole, in particolare "Presenza limitata di PCB DL tuttavia con rilevanza dei congeneri 118 e 105. Leggermente meno evidenti tutti gli altri congeneri". Quindi, nel descrivere questo profilo - che è l'unico campione disponibile per la sorgente Cementir - come si vede, i periti concentrano l'attenzione sulle due barre che risultano più evidenti, in particolare sul PCB 105 e sul PCB 118. Non fanno affermazioni di natura quantitativa. Quindi, diciamo, le affermazioni che in questo caso i periti fanno sono ragionevolmente condivisibili.

AVVOCATO C. URSO - Va bene.

TESTE D. MUSMARRA - Allo stesso modo ho ripreso i dati dal rapporto di prova, li ho rielaborati e li presento di nuovo in questo istogramma giusto per dare una mia rielaborazione del dato numerico. Per quanto riguarda la sorgente di PCB, in particolare la sorgente ex-Matra, i periti descrivono il profilo di PCB per il top soil - quindi per il suolo superficiale del sito Matra - nella tabella 41 e riportano il profilo dei PCB nella figura 112 della relazione a pagina 115. Per descrivere questo profilo i periti usano queste parole: "Presenza significativa di PCB DL con distribuzione uniforme dei congeneri". Quindi usano di nuovo la stessa affermazione "distribuzione uniforme" solo che questa volta la limitano a un sottoinsieme dei dodici congeneri, quindi non si esprimono su tutti e dodici ma limitano l'affermazione a un sottoinsieme di congeneri.

AVVOCATO C. URSO - Sì, Professore. Anche per capire la frase utilizzata dai periti, in questo caso quanti campioni Matra abbiamo: uno solo?

TESTE D. MUSMARRA - Abbiamo un solo campione.

AVVOCATO C. URSO - Loro utilizzano “con distribuzione uniforme dei congeneri” simile a quella di AMIU...

TESTE D. MUSMARRA - Per descrivere...

AVVOCATO C. URSO - Quindi di uno stesso profilo, non fra due profili.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Quindi è un confronto interno dei congeneri.

TESTE D. MUSMARRA - Interno al singolo campione.

AVVOCATO C. URSO - Allo stesso profilo. Benissimo. Così abbiamo capito anche la sua interpretazione che poi è quello che vogliono dire i periti, da quello che ho capito.

TESTE D. MUSMARRA - Dal mio punto di vista, assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Qui è unico.

TESTE D. MUSMARRA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Quindi non c'è la possibilità di un'altra interpretazione.

TESTE D. MUSMARRA - Ma di nuovo, se uno prova a guardare questo profilo... Questa è di nuovo la figura estratta, quindi non modificata.

AVVOCATO C. URSO - Certo, dalla perizia.

TESTE D. MUSMARRA - Estratta dalla relazione. Se uno prova a guardare questo profilo e si limita ai congeneri che loro indicano - quindi il 105, il 118, il 123, il 156, il 167, il 189, il 77 di cui parlano “distribuzione uniforme” - ovviamente non si comprende come si possa parlare di distribuzione uniforme, quando il PCB 77 è circa venti volte in concentrazione più bassa del PCB 118.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi parlare di distribuzione uniforme è di nuovo, dal punto di vista - oserei dire - lessicale ma anche matematico, improprio in quanto tale distribuzione non è una distribuzione uniforme.

AVVOCATO C. URSO - E questa, diciamo, è la prova del nove dell'interpretazione del modo utilizzato dai periti per descrivere i campioni: quando utilizzano la dicitura “distribuzione uniforme dei congeneri” si riferiscono ai congeneri di uno stesso profilo.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - E non di due profili correlati.

TESTE D. MUSMARRA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Perché qui abbiamo un solo campione per Matra e non due o più. Grazie. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Analogamente riporto il fingerprint calcolato dai rapporti di prova, quindi lo ritrovate calcolato a partire dalle concentrazioni presenti nell'unico rapporto di

prova per il sito ex-Matra. Con questo abbiamo esaurito i campioni...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo. Chiedo scusa, Professore: per concludere quest'analisi descrittiva mi voglio un attimo soffermare sul campione di Matra (per il fingerprint del campione di Matra). Quindi, secondo la descrizione data dai periti di questo campione, quando si parla di distribuzione uniforme... cioè loro considerano, per esempio, il congenere 118 - che va oltre il 40% in presenza nel campione - uniforme al 105 o al 156 che è al di sotto del 20%.

TESTE D. MUSMARRA - Sì, ma anche con il 77 che è intorno al 2%.

AVVOCATO C. URSO - Ancora di più. Certo, certo. Cioè viene fatto un livellamento di tutti i congeneri.

TESTE D. MUSMARRA - Possiamo riprendere la frase dei periti. Questo è un estratto della relazione, quindi...

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Cioè non ci sono possibilità diverse di interpretazione, cioè questo è quello che è scritto nella loro relazione (“presenza significativa di PCB DL...”). Quindi, nel parlare di presenza significativa, loro si esprimono sull'ammontare totale dei PCB DL. La descrizione del profilo invece è la distribuzione uniforme ed elencano il 105, il 118, il 123, il 156, il 167, il 189 e il 77. In particolare, considerano come distribuzione uniforme sette congeneri su dodici. Ovviamente, se andiamo a vedere poi - viceversa - le concentrazioni di questi sette congeneri, risultano l'una molto diversa dall'altra.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Sempre per mantenere la stessa omogeneità, io ho rifatto le valutazioni dal punto di vista dei rapporti di prova e di nuovo ci ritroviamo un andamento del fingerprint che, viceversa, non è una distribuzione uniforme dei congeneri, così come descritto dai periti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Professore, ma la legenda che cosa dice? Questo è Matra o Cementir? Perché dice “...descrittiva del suolo superficiale di... le emissioni di Cementir”.

TESTE D. MUSMARRA - C'è un refuso.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Questo è il fingerprint di Matra.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - È Matra comunque.

TESTE D. MUSMARRA - C'è un refuso in questa immagine.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, con questo, si completano i fingerprint dei PCB per quanto riguarda le sorgenti esterne da Ilva per le quali abbiamo a disposizione dei campioni.

Gli altri campioni che abbiamo a disposizione sono i PCB delle polveri ESP/MEEP. Quindi questi PCB delle polveri ESP/MEEP sono considerati dai periti nella loro relazione (in particolare sono considerati nelle tabelle 26-III D e 34-IIID) e riportano i profili di PCB nelle figure 34 e 49-IIID della relazione peritale a pagina 316 e seguenti. Nel descrivere quindi i profili che i periti riportano, si limitano a delle affermazioni generiche, come abbiamo già visto fare per il caso di Cementir in particolare. "Presenza limitata di PCB DL - ricordo di nuovo che trattasi di Dioxin Like, cioè che hanno comportamento simile alle diossine - tuttavia con rilevanza dei congeneri 118, 105, 77. Meno evidenti sono il 167, l'89 e il 156". Quindi, di nuovo, di tutti i campioni che hanno a disposizione - in particolare i sei campioni che hanno a disposizione - fanno delle affermazioni in termini di rilevanza di un congenere piuttosto che di un altro. I fingerprint delle polveri ESP/MEEP sono riportati in questi sei diagrammi (sono i sei campioni che abbiamo a disposizione). Quindi, in qualche modo, possiamo riprendere la stessa tipologia di confronto che abbiamo provato a sviluppare per quanto riguarda le diossine e furani: possiamo provare a svilupparla per quanto riguarda la presenza di PCB DL confrontando, nel caso della sorgente (in particolare polveri ESP/MEEP)... confrontandolo con i diversi campioni ambientali, laddove abbiamo a disposizione o meno la presenza di un rapporto di prova che descriva i singoli congeneri dei PCB.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - un attimo solo, Professore - lei ha utilizzato tutti i rapporti di prova dei campioni ESP/MEEP allegati e utilizzati dai periti stessi. Come ha fatto per le diossine e i furani, ora lo fa per i PCB: giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Nel senso che io ho cercato di utilizzare tutti i rapporti di prova che avevo a disposizione e che descrivevano i PCB.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Ho cercato di utilizzarli per poter effettuare lo stesso confronto quantitativo per quanto riguarda, viceversa, i...

AVVOCATO C. URSO - I PCB Dioxin Like.

TESTE D. MUSMARRA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, a questo punto, io provo a descrivere l'impostazione del confronto quantitativo per quanto riguarda i profili di PCB utilizzati nel prosieguo. Ovviamente da dove sono partito? Così come ho fatto per quanto riguarda le diossine, sono partito dalle affermazioni dei periti che individuano i congeneri più importanti, quelli più rilevanti, quelli per i quali... Nel caso delle diossine i periti si sono espressi

anche numericamente, facendo delle affermazioni che abbiamo visto spesso non coincidere poi con l'analisi esatta dei numeri ma comunque si sono espressi in termini quantitativi (in particolare si sono espressi in termini quantitativi percentuali). In questo caso - nel caso dei PCB - i periti si esprimono esclusivamente parlando dei congeneri che sono presenti, che sono rilevanti. Quindi quando parlano dei congeneri presenti nei campioni di top soil, di bioindicatori, di residui massivi o di aria ambiente, i periti affermano "I profili di PCB dei congeneri indicano la presenza in tutte le matrici determinate dei seguenti congeneri...", quindi mettono un nome e un cognome ad alcuni congeneri, in particolare "118", "105" e "156". Quindi - secondo i periti - i congeneri significativi rilevanti della contaminazione ambientale sono descritti da questi tre congeneri, evidenziando una caratteristica comune e distribuita fra tutte le matrici. Come per dire: sulla base di quelle che sono le affermazioni dei periti, nell'ambito del profilo dei PCB che loro hanno ritrovato nelle matrici ambientali, loro considerano questi tre come congeneri rilevanti. Nel prosieguo del confronto io mi sono attenuto alla scelta dei periti, ho considerato questi tre congeneri come i congeneri sui quali andare a fare un confronto quantitativo. Allo scopo di mantenere anche una similitudine con il confronto fatto per le diossine - in cui avevamo fatto un confronto su quattro variabili - ho ritenuto di aggiungere un quarto congenere che è caratteristico, in particolare è un congenere che è rappresentativo delle polveri ESP/MEEP in maniera importante perché rappresenta uno dei congeneri molto rilevanti nel caso del campione delle polveri ESP/MEEP... di aggiungere a questi tre congeneri il PCB 77 che è uno dei congeneri importanti nella caratterizzazione delle polveri ESP/MEEP. Quindi il confronto che noi vedremo nelle prossime immagini sarà... mentre nel caso delle diossine e furani era concentrato sulle quattro variabili che - abbiamo detto - i periti avevano scelto, in questo caso il confronto che vedremo è concentrato su tre delle variabili scelte dai periti per descrivere la contaminazione ambientale da PCB e ho aggiunto il quarto che rappresenta uno dei congeneri rilevanti dal punto di vista della caratterizzazione delle polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, in poche parole, lei ha ovviamente seguito la linea dei periti sull'individuazione dei congeneri caratterizzanti della contaminazione (quindi utilizzando il PCB 118, 105 e 156) e poi ha aggiunto il 77 perché l'ha considerato un profilo caratterizzante delle polveri.

TESTE D. MUSMARRA - Delle polveri, esatto.

AVVOCATO C. URSO - Perché presente in quantità importante.

TESTE D. MUSMARRA - Perché presente in quantità importante. Lo possiamo vedere dai fingerprint ma lo vedremo ancora meglio dalle tabelle che riporteranno i dati fra un

attimo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi che tipo di confronto quantitativo io posso fare o - meglio - ho a disposizione dal punto di vista delle indagini analitiche riportate nella perizia chimica? Io ho a disposizione per le polveri ESP/MEEP sei campioni (quindi con i dodici congeneri dei PCB), per l'inceneritore AMIU ho a disposizione solo due campioni, per l'inceneritore Appia Energy non ho campioni a disposizione, per il cementificio Cementir ho un solo campione a disposizione, per l'Ecologica Tarantina non ho campioni con la distinzione dei PCB, per quanto riguarda il sito ex-Matra ho a disposizione un solo campione. È molto semplice capire che nessun tipo di considerazione statistica può essere fatta sulle altre sorgenti: perché - come altre sorgenti - io del cementificio Cementir ho un solo campione e abbiamo già visto che non posso fare nessun confronto quantitativo; per quanto riguarda l'inceneritore AMIU (due campioni) è come non avere un dato statistico. Quindi io ho a disposizione, come sorgenti caratterizzate statisticamente, solo le polveri ESP/MEEP. Non posso fare un confronto con altre sorgenti però posso fare la stessa tipologia di confronto che ho fatto per quanto riguarda le diossine e furani, quindi posso considerare le polveri ESP/MEEP come una sorgente caratterizzata da una media, da un intervallo di confidenza perché ho più di un campione, addirittura più di due campioni (ne ho addirittura sei). Quindi posso ripetere la stessa procedura - che ho fatto per le diossine e furani - per le polveri ESP/MEEP ma non posso farlo per le altre sorgenti. Quindi tutto il lavoro che vedremo ora, successivamente, nella realtà considera come sorgente di PCB l'unica sorgente che è caratterizzata statisticamente, cioè le polveri ESP/MEEP. Per quanto riguarda le altre sorgenti io non posso esprimermi né sulla similitudine e né sulla diversità perché non ho a disposizione campioni in numero statisticamente significativo.

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, Professore. Se ho ben compreso... perché qui entriamo su una questione statistica. Quindi dove abbiamo un solo campione o dove ne abbiamo due - come nel caso di AMIU - è impossibile calcolare l'intervallo di confidenza, in poche parole.

TESTE D. MUSMARRA - Allora, nel caso di un campione è impossibile calcolare l'intervallo di confidenza. Nel caso di due campioni è praticamente impossibile calcolare l'intervallo di confidenza, nel senso che l'intervallo di confidenza risente del numero di campioni.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Se io ho un numero di campioni bassissimo, ho degli intervalli di confidenza così grandi che perdono di significatività.

AVVOCATO C. URSO - Di significatività statistica. Perfetto. Okay, grazie. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Ed è il motivo per cui, per evitare di portare un confronto irragionevole, non ho valutato un intervallo di confidenza per i due campioni dell'inceneritore AMIU perché sarebbe venuto un intervallo di confidenza che non aveva una valenza statistica significativa.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Perfetto. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, a questo punto, seguiamo un po' la stessa impostazione logica che abbiamo già visto per quanto riguarda l'analisi delle diossine e furani. Definite le quattro grandezze e le quattro variabili, è possibile valutarle a partire dai rapporti di prova (in particolare, per le polveri ESP/MEEP abbiamo a disposizione sei rapporti di prova). Possiamo calcolare per ognuno dei congeneri dei PCB che abbiamo considerato... possiamo calcolare il valore medio e il suo corrispondente intervallo di confidenza.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, in questo caso, ritroviamo questa tabella che è simile alle tabelle precedenti che abbiamo visto per quanto riguarda la caratterizzazione delle sorgenti. Ritroviamo le quattro grandezze riportate con il valor medio e il corrispondente intervallo di confidenza al 95% del valor medio. In particolare, per quanto riguarda le polveri ESP/MEEP abbiamo che il PCB 77 presenta - nei sei campioni - un valore medio di 28,45%, con un intervallo di confidenza più o meno 6,81. Il PCB 105 presenta un valore medio di 9,71 e un intervallo di confidenza pari a 0,97. Per quanto riguarda il PCB 118 abbiamo un valor medio del 22,87 e un intervallo di confidenza pari a 5,33. Per l'ultimo, il PCB 156, abbiamo un valor medio di 6,31 e un intervallo di confidenza 1,83.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, se ho ben compreso, lei ha utilizzato tutti e sei i rapporti di prova dei campioni delle polveri ESP/MEEP; ha calcolato il valore medio per queste quattro grandezze, congeneri; poi, matematicamente, con un'operazione vincolata ha calcolato i corrispettivi intervalli di confidenza al 95%. Esatto?

TESTE D. MUSMARRA - Esatto. Ho seguito la stessa e identica procedura già descritta per quanto riguarda le diossine e i furani.

AVVOCATO C. URSO - È questo quando pocanzi ci diceva "Lo vedremo meglio col dato numerico"? Lei ha utilizzato il PCB 77 perché, come valore medio dei sei campioni, è quello più presente nelle polveri ESP/MEEP.

TESTE D. MUSMARRA - Se noi ci fossimo limitati... giusto per dare un senso alla mia scelta. Se noi ci fossimo limitati a descrivere i tre congeneri che i periti evidenziano (cioè il 105, il 118 e il 156), noi avremmo avuto... che cosa? Che le polveri ESP/MEEP

sarebbero state rappresentate semplicemente per qualcosa inferiore al 50%, forse addirittura inferiore al 40%.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi avrei descritto la contaminazione ambientale ma senza portarmi con me i congeneri rilevanti nelle emissioni delle polveri ESP/MEEP. Per questo ho scelto di aggiungere il campione più importante dal punto di vista di concentrazione, il congenere più importante fra gli altri congeneri presenti nella distribuzione dei rapporti di prova.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - voglio capire - per dare una maggiore fedeltà col profilo delle polveri ESP/MEEP.

TESTE D. MUSMARRA - Certamente. Per portarmi, nel confronto, un insieme di congeneri che rappresentassero di più del 50% dei PCB presenti nelle polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Come nel caso specifico andiamo oltre il 60... se non sbaglio 66%, più o meno. Va bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, sviluppando la stessa impostazione, in questo caso è possibile... Avendo dei valori e il rispettivo intervallo di confidenza è possibile effettuare i confronti diretti, quindi avremo di nuovo la possibilità di effettuare quattro confronti diretti. Ho seguito la stessa impostazione dei confronti a coppie, quindi è possibile ricostruire confrontando le singole coppie. Ovviamente, di nuovo ci troviamo di fronte a un sistema di quattro grandezze che possono accoppiarsi in sei coppie: quindi avremo la grandezza A insieme con la B, la A con la C, la A con la D, la B con la C, la B con la D e infine la C con la D. Quindi quattro grandezze possono essere accoppiate per formare sei "coppie semplici", come vengono definite in statistica. Quindi avremo il confronto fra il PCB 77 verso il PCB 156, il PCB 105 verso il PCB 156, il PCB 118 confrontato col PCB 156, poi avremo il 77 col 118, il 105 col 77 e il 105 col 118. Si vede che, in queste sei coppie, ognuno dei PCB è presente tre volte perché questa è la condizione obbligata perché si possa formare una coppia.

AVVOCATO C. URSO - Quindi ha fatto, un po' come per le diossine, tutte le combinazioni possibili fra i congeneri.

TESTE D. MUSMARRA - Tutte le combinazioni possibili. Ho calcolato quella che si chiama "regione di confidenza" piuttosto che "intervallo di confidenza" in queste situazioni. Per quanto riguarda la coppia PCB 77 versus PCB 156 la linea tratteggiata descrive la regione di confidenza caratteristica delle polveri ESP/MEEP e i quadratini rappresentano i sei punti che abbiamo a disposizione per quanto riguarda queste coppie di congeneri. Stesso analogo discorso per quanto riguarda il diagramma a destra, cioè il PCB 105 confrontato con il PCB 156: di nuovo la linea tratteggiata, il rettangolo

tratteggiato rappresenta l'intervallo di confidenza delle polveri ESP/MEEP e i puntini rappresentano il valore calcolato dai rapporti di prova. In modo analogo come abbiamo visto per le diossine e furani avremo a disposizione sei coppie: le prime due le abbiamo viste nell'immagine precedente, le altre quattro le vediamo in questa immagine. Quella in alto a sinistra riporta il PCB 118 confrontato col PCB 156, poi abbiamo il PCB 77 confrontato col PCB 118, in basso a sinistra abbiamo il 105 confrontato col PCB 77 e in basso a destra abbiamo il 105 confrontato col PCB 118.

AVVOCATO C. URSO - Quindi questi sei rettangoli, queste sei aree di confidenza descrivono le aree di confidenza delle polveri ESP/MEEP.

TESTE D. MUSMARRA - Perfetto.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE D. MUSMARRA - A questo punto possiamo passare a vedere un attimo il confronto fra i profili di PCB e i profili dei campioni ambientali. Ovviamente questo confronto - abbiamo detto - lo possiamo effettuare esclusivamente per le polveri ESP/MEEP di cui abbiamo una numerosità di campioni che consente una rappresentatività statistica; viceversa, non possiamo farlo per tutte le altre sorgenti evidenziando che nella fase dell'attività di indagine queste sorgenti non sono state investigate con la necessaria attenzione tale da poter effettuare un confronto statistico con le loro caratteristiche di emissione. Quello che possiamo fare a questo punto è il confronto però fra i fingerprint dei campioni ambientali, quelli che in particolare sono riportati nella perizia chimica... cominciamo dal confronto con i campioni MAS1-MAS5. Riprendiamo un attimo cosa descrivono. Possiamo confrontare i profili di PCB di questi campioni con i profili di PCB delle polveri ESP/MEEP usando l'impostazione che abbiamo appena descritto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi lei, a questo punto, ci sta dicendo che andiamo ad analizzare se l'impronta digitale per i PCB DL di ESP e MEEP si ritrova o meno nei vari campioni ambientali che vedremo (ora MAS, poi VEG e via dicendo). Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE D. MUSMARRA - Ovviamente laddove ho a disposizione i campioni di PCB.

AVVOCATO C. URSO - Ovviamente. Certo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Vedremo quali sono.

AVVOCATO C. URSO - Dov'è possibile quest'analisi, ovvio.

TESTE D. MUSMARRA - Provo a fare un semplice chiarimento. Nel caso dell'analisi delle diossine e PCB io ho potuto verificare la similitudine fra i campioni ambientali e le sorgenti intese come polveri ESP/MEEP - ovviamente trovando i risultati che ho trovato e che ho riportato nelle presentazioni precedenti - ma ho potuto anche fare il confronto

con le altre sorgenti. In questo caso io posso fare solo il confronto... dal punto di vista statistico posso fare solo il confronto con le polveri ESP/MEEP, non posso fare il confronto con le altre sorgenti.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Ovviamente tutta l'analisi sui PCB sarà sviluppata per evidenziare similitudini o diversità nel confronto fra le polveri ESP/MEEP e i campioni ambientali, non posso estendere questo stesso confronto alle altre sorgenti.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi riprendiamo i campioni MAS1-MAS5 giusto per mettere a fuoco quali campioni sono. I campioni MAS1-MAS5 li abbiamo già visti descritti nella precedente udienza. In particolare, MAS1 è un campione che porta la dicitura "materiale particolato scuola": è un residuo su una pavimentazione tettoia presso la scuola Grazia Deledda in via Deledda di Taranto. Quindi questo è un campione che gli stessi periti considerano diverso dagli altri 2-5 perché non è un top soil ed è un campione di polveri raccolto su una tettoia.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Mentre gli altri quattro campioni (MAS2, MAS3, MAS4 e MAS5) sono quattro campioni di suolo superficiale che i periti campionano e sottopongono ad analisi, in particolare sottopongono ad analisi sia per la valutazione delle... lo stesso campione viene sottoposto ad analisi per la valutazione delle diossine e furani e per la valutazione dei PCB. Quindi, in questo caso, noi prendiamo i risultati dei PCB relativi al campione di top soil indicati come MAS2, MAS3, MAS4 e MAS5. MAS2 - ricordiamo - è il top soil Intini, prelevato presso la proprietà Intini in via Verdi 50 di Taranto; MAS3 è top soil Carmine (queste sono le diciture che usano i periti) e rappresenta il suolo superficiale prelevato, a circa 5 centimetri di profondità, presso Masseria Carmine in zona stazionamento, via per Martina Franca, Taranto; MAS4 è un campione denominato "top soil Girandello-Sperti" ed è un suolo superficiale, di nuovo alla profondità di 5 centimetri, prelevato presso la masseria Girandello in Statte; MAS5 è un campione di top soil indicato come "Quaranta Masseria Nuova", sempre top soil prelevato alla profondità di 5 centimetri, prelevato presso Masseria Nuova in Statte. Questi campioni indicati con la dicitura "MAS1-MAS5", nella relazione peritale, vengono considerati come accertamenti fatti dai periti stessi. È indicato il rapporto di prova e il posizionamento nella relazione peritale in cui sono descritti. Riprendo la stessa immagine che ha posizionato il punto di campionamento sulla stessa mappa per evidenziare dove sono stati raccolti questi campioni. I campioni MAS1-MAS5 sono riportati, nella relazione di perizia, nella figura 15 del capitolo 2 per il campione MAS1

e nella figura 17 - sempre del capitolo 2 - per i campioni MAS2, 3, 4 e 5. I periti, nella relazione di perizia, si esprimono parlando di questi campioni: “Presenza limitata di PCB DL con rilevanza dei congeneri 118, 105. Leggermente meno evidenti si segnalano anche il 167 e il 156”. Quindi i periti sui loro risultati - quindi su quelli da loro stessi campionati ed analizzati - per quanto riguarda i PCB DL si esprimono con una affermazione esclusivamente di natura qualitativa, cioè descrivendo quali sono i congeneri più presenti all’interno dei cinque campioni.

AVVOCATO C. URSO - Qui, Professore, lei ha portato l’estratto proprio fotografico della perizia, da quello che vedo. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Sì. Quello che è riportato qui...

AVVOCATO C. URSO - “4.2.2”.

TESTE D. MUSMARRA - Dov’è indicato “4.2.2. Campioni massivi”.

AVVOCATO C. URSO - Campioni massivi. Perfetto.

TESTE D. MUSMARRA - È l’estratto della perizia.

AVVOCATO C. URSO - Della perizia. Benissimo.

TESTE D. MUSMARRA - È un estratto della perizia.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi è un’affermazione che ritroviamo, nella relazione dei periti, a pagina 123.

AVVOCATO C. URSO - Okay. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Ho riportato con la stessa procedura i cinque istogrammi per quanto riguarda i cinque campioni di PCB, in cui si vede che sono presenti in maniera più rilevante alcuni PCB rispetto ad altri. Cosa dicono i periti per quanto riguarda il confronto che loro fanno, in particolare nelle conclusioni? È possibile leggere l’estratto della relazione di perizia che è a pagina 521: «I periti affermano “L’esame dei profili fingerprint dei congeneri...”». Ovviamente qui è indicato sia diossine e furani e PCB DL. Però, visto che stiamo parlando dei PCB DL, io ho estratto l’affermazione dei periti concentrandola sui PCB DL. “...riscontrati nelle matrici di suolo...” perché stiamo parlando di suolo con i campioni MAS, in particolare con i campioni MAS 2-5. “...ha evidenziato una elevata correlazione con i profili dei campioni prelevati presso lo stabilimento di Ilva, area agglomerazione, quali quelli delle polveri abbattute dagli elettrofiltri ESP e MEEP”. Quindi l’affermazione che i periti fanno a pagina 521 è che l’analisi dei fingerprint dei PCB DL rilevati da loro nelle matrici di suolo “...hanno evidenziato una elevata correlazione con i profili di PCB DL rilevati nelle polveri abbattute dagli elettrofiltri ESP e MEEP”.

AVVOCATO C. URSO - Quindi i periti concludono dicendo che l’impronta digitale delle

polveri ESP e MEEP si ritrova nei profili dei MAS da 2 a 5 perché si considera quello che è suolo, in quanto MAS1 - abbiamo detto - è polvere.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Okay. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - A questo punto andiamo a vedere il confronto a cosa ci porta, quali risultati ci consente di evidenziare. Quindi abbiamo detto che i cinque campioni di MAS1-MAS5 che sono i quattro congeneri considerati più importanti o rilevanti dal punto di vista del confronto che abbiamo detto essere un confronto semplificato... i cinque campioni sono riportati in questa tabella che riporta i valori delle concentrazioni percentuali per il PCB 77, per il PCB 105, per il PCB 118 e per il PCB 156 dei cinque campioni MAS1, MAS2, MAS3, MAS4 e MAS5. Il confronto, a questo punto, è possibile perché da un lato abbiamo...

AVVOCATO C. URSO - Chiedo scusa, Professore, un attimo... sulla slide 37. Quindi le percentuali che sono indicate in questa tabella ovviamente sono frutto dell'analisi dei rapporti di prova.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Cioè derivano dai rapporti di prova.

TESTE D. MUSMARRA - Da un calcolo matematico partendo dai dati riportati nel rapporto di prova.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Che sono quelli che i periti hanno...

AVVOCATO C. URSO - I periti hanno utilizzato, visionato.

TESTE D. MUSMARRA - ...prodotto.

AVVOCATO C. URSO - Certo. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - A questo punto abbiamo, da un lato, caratterizzato la sorgente (polveri ESP/MEEP), dall'altro lato abbiamo evidenziato i cinque campioni sui quali effettuare il confronto. Quindi possiamo passare al confronto diretto e poi successivamente al confronto a coppie, quindi fra i profili dei PCB nella sorgente polveri ESP/MEEP e i profili di PCB nei cinque campioni MAS1-MAS5. La sorgente è caratterizzata da questi valori, i campioni MAS1-MAS5 sono caratterizzati dai valori che abbiamo visto nella slide immediatamente precedente. Il confronto diretto ci consente di evidenziare... è riportato nella slide di pagina 40 dove abbiamo i quattro... L'impostazione del confronto è sempre simile a quelli che abbiamo ormai imparato a conoscere. Quindi abbiamo, nella prima colonna, le variabili che vengono utilizzate per il confronto (in particolare il PCB 77, il 105, il 118 e il 156); nelle due colonne successive abbiamo la caratterizzazione delle polveri ESP/MEEP con valor medio e

intervallo di confidenza; nelle cinque colonne successive ritroviamo i valori dei campioni MAS1, 2, 3, 4 e 5 riportati in termini di concentrazione percentuale. Di nuovo in rosso abbiamo quando il valore del campione è esterno all'intervallo di confidenza della stessa variabile per quanto riguarda la sorgente (in questo caso le polveri ESP/MEEP). In questo caso sono tutti esterni, per cui non abbiamo nessun valore in nero perché sono tutti completamente esterni all'intervallo di confidenza. Questo confronto ci mostra... nel confronto diretto ci evidenzia che sono presenti, per il campione MAS1, quattro diversità - ricordo che il campione MAS1 è quello delle polveri sulla tettoia della scuola Grazia Deledda - mentre MAS2, 3, 4 e 5... qui c'è un errore: c'è un "MAS1" aggiunto, nell'ultima colonna in basso c'è un banale refuso. I primi cinque sono comunque tutte diversità. Quindi MAS2, 3, 4 e 5 (che sono i top soil) presentano quattro diversità, nessuna similitudine. Nel confronto a coppie - che vediamo in questa immagine - vediamo che le regioni di confidenza per le singole coppie di variabili... si vede che i punti si piazzano completamente esterni alle regioni di confidenza. Dall'analisi di questi sei diagrammi possiamo affermare che non c'è nessuno dei punti che ricade all'interno delle regioni di confidenza. Per cui la tabella che riassume il risultato del confronto a coppie ci consente di affermare che MAS1, MAS2, MAS3, MAS4 e MAS5 presentano solo diversità. Da qui possiamo giungere al risultato complessivo che riguarda i confronti diretti e il confronto a coppie: mostra che nel confronto diretto fra i singoli campioni MAS e le polveri ESP/MEEP sono presenti solo diversità; anche nel confronto a coppie sono presenti solo diversità.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, volendo correlare ora le etichette date dai periti ai loro campioni, dove leggiamo "MAS1" si intende la polvere della scuola Deledda... giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Giusto.

AVVOCATO C. URSO - ...il "MAS2" è il top soil Intini, il "MAS3" è top soil della Masseria Carmine, "MAS4" è top soil Girandello-Sperti e "MAS5" top soil Masseria Quaranta Nuova.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Giusto? È così?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Grazie.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi io posso giungere a una conclusione complessiva sui campioni MAS1-MAS5 nel confronto dei profili di PCB fra i campioni MAS1-MAS5 e quelli delle polveri ESP/MEEP affermando che, per tutti, il confronto quantitativo fra i fingerprint dei PCB dei campioni MAS1-MAS5 e quelli delle polveri ESP/MEEP

mostra diversità per tutti e cinque i campioni. Tale risultato consente di affermare che la contaminazione da PCB rilevata nei campioni MAS1-5 non può essere correlata alla presenza di PCB nei campioni ESP/MEEP. Per questo insieme di campioni (cioè MAS1-MAS5) non ho potuto sviluppare il confronto con gli equivalenti profili dell'inceneritore AMIU, della sorgente di PCB Cementir, né tantomeno del sito ex-Matra in quanto per queste sorgenti non avevo a disposizione campioni descrittivi del profilo di PCB in numero statisticamente significativo. Ovviamente posso concludere su questa tipologia di confronto affermando che il profilo di PCB dei campioni MAS1-MAS5 risulta diverso dal profilo di PCB delle polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego, andiamo col confronto con l'altro campione ambientale già utilizzato, ovvero il campionamento di aria ambiente fatto dai periti - ovviamente esterno allo stabilimento Ilva - AMB10 e AMB11.

TESTE D. MUSMARRA - Bene. Seguiamo la stessa procedura che abbiamo visto per i campioni MAS1-MAS5 per il confronto fra il profilo di PCB dei campioni AMB10-AMB11 che sono - ricordo - i due campioni che i periti usano per descrivere la contaminazione da PCB dell'area atmosferica. AMB10 e AMB11 sono campioni effettuati dai periti all'interno dell'incidente probatorio. AMB10 è stato campionato sul tetto della scuola Grazia Deledda nei giorni 21 e 24 giugno del 2011, mentre AMB11 è stato campionato sul balcone dell'Istituto Talassografico (prospiciente il mar Piccolo) nei giorni dal 25 ottobre al 3 novembre. Questi campioni sono descritti, nella relazione di perizia, a pagina 17. Riprendo il posizionamento su mappa dei due campioni giusto per ricordare che AMB10 è più vicino al sito industriale di quanto non lo sia AMB11. I periti descrivono i profili di PCB dei campioni AMB10 e AMB11 nella tabella 2 del capitolo 2 della relazione di perizia. Nella tabella riportano i singoli congeneri - la concentrazione dei singoli congeneri - mentre nella figura 3 del capitolo 2 riportano i profili dei singoli congeneri. Li descrivono usando queste parole nella relazione di perizia a pagina 122. Quindi quello che vedete indicato come punto 4.2.1 ("Qualità dell'aria ambiente") è un estratto della relazione di perizia in cui parlano di presenza limitata di PCB DL con rilevanza dei congeneri 118, 105, 156 e meno evidenti si segnalano 77 e 167. Quindi ritornano i tre congeneri che abbiamo detto, in altre situazioni, essere i congeneri rilevanti e sono quelli sui quali noi abbiamo effettuato il confronto. Per questi due campioni è possibile riportare gli istogrammi, quindi è la concentrazione dei diversi congeneri presenti nel campione AMB10 e nel campione AMB11. Di nuovo possiamo riprendere l'estratto della relazione di perizia nella pagina 521 in cui si vede che i periti si esprimono nel seguente modo: "L'esame dei profili fingerprint dei congeneri...".

AVVOCATO C. URSO - Sì. Un attimo solo, Professore. Chiedo scusa.

TESTE D. MUSMARRA - Mi dica.

AVVOCATO C. URSO - Ritornando alla slide 50, volevo fare un confronto fra la slide 50 e la slide 51. Lei ha riportato nella slide 50 l'estratto fotografico della perizia in cui vengono descritti i profili dell'aria ambiente, dove si legge "Rilevanza dei congeneri 118, 105 e 156. Leggermente meno evidenti si segnalano 77 e 167". Giusto? È così.

TESTE D. MUSMARRA - Giusto.

AVVOCATO C. URSO - Poi, nella slide 51, abbiamo il profilo in percentuale dei due campioni. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Giusto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi da quello che io vedo - ma lei, ovviamente, mi può correggere - il congenere 118 è la sbarra più alta.

TESTE D. MUSMARRA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Come detto dai periti. Poi abbiamo il 105 che è quella leggermente... la seconda, diciamo, che è intorno al 20% circa.

TESTE D. MUSMARRA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Giusto.

AVVOCATO C. URSO - Poi i periti vanno a indicare il congenere 156.

TESTE D. MUSMARRA - Che viceversa... sì.

AVVOCATO C. URSO - Io magari vedo male ma lei, eventualmente, mi corregga. Il 156 io lo vedo, in termini percentuali, inferiore al 77 per esempio.

TESTE D. MUSMARRA - Sì, sicuramente.

AVVOCATO C. URSO - Quindi è una descrizione che non corrisponde al rapporto di prova, cioè non è fedele.

TESTE D. MUSMARRA - Si mantiene a una descrizione qualitativa. Difatti loro poi riportano "Leggermente meno evidenti...".

AVVOCATO C. URSO - Eh.

TESTE D. MUSMARRA - Genericamente si segnalano il 77 e il 167.

AVVOCATO C. URSO - Ma il 77 è maggiore del 156.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì, assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - No, era per capire un attimo. Quindi non abbiamo proprio una descrizione che corrisponde ai rapporti di prova, da quello che capisco. Va bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Però il problema è che la descrizione è qualitativa.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - E quindi, come tutte le descrizioni qualitative, non consente un

confronto fra i profili, non consente di fare affermazioni di similitudini o di diversità.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo. Va bene. Prego, Professore, prego.

TESTE D. MUSMARRA - Ero arrivato a questa slide.

AVVOCATO C. URSO - Sì, alla slide 52. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Cioè in particolare sul risultato del confronto che i periti indicano nel confronto fra i profili. In particolare i periti affermano che “L’esame dei profili dei PCB DL - quindi quello che abbiamo appena letto e visto come descritto così, solo qualitativamente - riscontrati nelle matrici - in questo caso - di aria ambiente ha evidenziato una elevata correlazione con i profili prelevati presso lo stabilimento Ilva, in particolare quelli delle polveri abbattute dagli elettrofiltri ESP e MEEP”.

AVVOCATO C. URSO - Anche qui, come per i campioni massivi, concludono i periti identificando una elevata correlazione fra l’impronta digitale delle polveri ESP con i campioni di aria ambiente 10 e 11. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Bene. Okay.

TESTE D. MUSMARRA - A questo punto io proseguo nel confronto usando la stessa impostazione che abbiamo già visto. Quindi ho preso dai rapporti di prova dei campioni AMB10 e AMB11 e ho calcolato il valore percentuale del singolo congenere dei PCB. In particolare, per quanto riguarda AMB10, per il PCB 77 abbiamo il 9,57%; per quanto riguarda il 105 abbiamo il 20,05; per il 118 abbiamo 57,96 e per il 156 viene 3,63. Di nuovo ritorna l’affermazione che aveva fatto prima l’Avvocato Urso in cui mi faceva notare che il 156 - che è un congenere che i periti evidenziano come maggiormente rilevante - viceversa è meno presente in termini di concentrazione del PCB 77, come si vedeva dai fingerprint che abbiamo visto in precedenza. Quindi, a questo punto, è possibile usare la stessa procedura che abbiamo visto per confrontare tali profili con i profili delle polveri ESP/MEEP. In particolare riprendiamo giusto l’immagine che riporta le concentrazioni della sorgente, quindi delle polveri ESP/MEEP per i quattro PCB (77, 105, 118, 156), con il valore medio e l’intervallo di confidenza. Possiamo giungere a quella che abbiamo imparato a conoscere come tabella di confronto in cui possiamo confrontare, per queste quattro grandezze, il valore della sorgente con i valori dei singoli campioni ambientali. Quello che si osserva è che, nel caso del campione AMB10, abbiamo quattro diversità... abbiamo tutte diversità. Queste diversità riguardano il PCB 77, il 105, il 118 e il 156. Mentre per il campione AMB11 abbiamo tre diversità su quattro, abbiamo un’unica similitudine e tale similitudine riguarda il PCB 156. Se proviamo ad effettuare il confronto a coppie, giungiamo a quale risultato? A quello che vediamo riportato in questa immagine in cui, per tutte le coppie, i due

campioni AMB10 e AMB11 sono sempre esterni all'area descrittiva della sorgente. Quindi in particolare possiamo affermare che i campioni AMB10 e AMB11 presentano, nel confronto con i profili di PCB delle polveri ESP/MEEP, solo diversità. In quest'ultima immagine possiamo riportare l'esito complessivo del confronto diretto e del confronto a coppie. Come si vede, nel caso del campione AMB10 abbiamo nel confronto diretto zero similitudini e quattro diversità, nel caso del confronto a coppie abbiamo zero similitudini e sei diversità, per cui l'esito del confronto è "diversità". Per quanto riguarda il confronto del campione AMB11 con il valore delle polveri ESP/MEEP abbiamo una similitudine e tre diversità nel confronto diretto, zero similitudini e sei diversità nel confronto a coppie, per cui anche per questo campione il confronto mostra diversità.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, a fronte dell'elevata correlazione individuata dai periti, noi abbiamo due esiti di confronti di diversità sia per il campione AMB10 (che è l'aria raccolta presso la scuola Deledda nel quartiere Tamburi) e sia per AMB11 (che è l'aria raccolta sul balcone dell'Istituto Talassografico sito nel quartiere Borgo di Taranto). Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Giusto.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi posso giungere alle conclusioni di questo confronto, quindi in particolare il confronto fra i campioni AMB10 e AMB11 confrontati con le polveri ESP/MEEP. Il confronto quantitativo fra i fingerprint dei PCB dei campioni AMB10 e AMB11 e quelli delle polveri ESP/MEEP mostra diversità per tutti i campioni, sia AMB10 che AMB11. Tale risultato consente di affermare che la contaminazione da PCB rilevata in questi due campioni AMB10 e AMB11 non può essere correlata alla presenza di PCB nei campioni di polveri ESP/MEEP. Come ho già detto nel caso del confronto precedente, non ho potuto effettuare il confronto per quanto riguarda le emissioni di PCB dell'inceneritore AMIU, del cementificio Cementir e della contaminazione del sito ex-Matra in quanto non avevo a disposizione un numero di campioni statisticamente significativo. Per cui è possibile affermare che il profilo dei PCB nei campioni AMB10 e AMB11 risulta diverso dal profilo di PCB delle polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, a seguito di questa sua attività, sia per i campioni MAS (quindi il suolo) sia per i campioni ambientali raccolti dai periti, a fronte di un'elevata correlazione individuata dai periti sia per il profilo delle diossine e dei furani e sia per il profilo dei PCB, ora invece abbiamo una diversità sia per il profilo dei furani e delle diossine, sia per il profilo dei PCB.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Grazie. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Possiamo andare avanti e confrontare i campioni successivi, cioè in particolare i campioni indicati nella perizia con la dicitura “VEG” per indicare campioni di natura vegetale. Possiamo quindi effettuare il confronto fra i PCB presenti nei campioni VEG confrontandoli con quelli presenti nelle polveri ESP/MEEP. Ricordiamoci quanti sono i campioni indicati dai periti con la dicitura “VEG”: sono “VEG1” indicato con la dicitura “aghi Intini (presso proprietà Intini)”; “VEG2”: aghi pino-Carmine (presso Masseria del Carmine); “VEG3”: foglie ulivo Carmine (presso Masseria Carmine); “VEG4”: aghi di pino-Girandello Sperti (presso Masseria Girandello-Sperti Statte); “VEG5”: aghi pino-Quaranta Masseria Nuova (presso Masseria Nuova in Statte); “VEG6”: aghi strada Statte lato Italcave 32; “VEG7”: aghi Strada Provinciale Statte riferimento azienda Orcat. Questi sette campioni indicati con la sigla “VEG” sono stati prelevati - i primi cinque - nel mese di giugno 2011 e - gli ultimi due - nel novembre del 2011. Sono disponibili i rapporti di prova e sono descritti, nella relazione di perizia, nelle pagine 38 e seguenti. Il posizionamento di questi campioni è riportato come individuato in questa mappa. I periti, nel descrivere i profili di PCB per tali campioni - li descrivono nella figura 24 del capitolo 2 - si esprimono con queste parole: “Presenza limitati di PCB DL, tuttavia con rilevanza dei congeneri PCB 118, 105. Leggermente meno evidenti si segnalano anche il PCB 77 e il PCB 156”. Di nuovo i periti si limitano ad affermazioni generiche. Se andiamo sui profili dei fingerprint dei PCB DL dei sette campioni, quello che vediamo è che le affermazioni dei periti non sempre - come prima mi ha fatto notare l’Avvocato Urso - sono rispondenti, anche perché ogni campione VEG ha un suo profilo indipendente e le affermazioni devono essere in qualche modo relative a singoli campioni e loro non le fanno. Però si esprimono, nella relazione di perizia, con affermazione secca di “L’analisi dei profili dei congeneri di PCB DL, riscontrati nelle matrici dei bioindicatori...”. I bioindicatori sono proprio i campioni VEG (loro così li descrivono). “... ha evidenziato una elevata correlazione”. Quindi, anche per questo insieme di campioni, i periti si esprimono parlando di una elevata correlazione con i profili delle polveri abbattute dagli elettrofiltri, in particolare le polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Quindi anche per il terzo campione ambientale - nello specifico i bioindicatori VEG - concludono i periti individuando il fingerprint delle polveri ESP/MEEP nel profilo dei campioni bioindicatori.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente sì.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi, a questo punto, noi possiamo procedere nel confronto con la stessa procedura che abbiamo già visto. Io vorrei solo ricordare, giusto per non lasciare un dubbio nella impostazione, che nel caso del confronto diossine-furani i campioni VEG erano cinque perché avevamo non considerato il campione VEG3 e VEG4 in quanto il numero di congeneri era irrisorio rispetto ai diciassette delle diossine e furani. Invece in questo caso - nel caso dei PCB - l'analisi dei PCB mostra che per tutti sono presenti i singoli congeneri, quindi i campioni VEG3 e VEG4 - che non ho considerato nel confronto diossine e furani - li considero nel confronto con i PCB perché in questo caso i congeneri dei PCB ci sono; cosa che non c'era nel confronto delle diossine-furani. Quindi in questo caso i campioni VEG sono sette e quindi avremo sette confronti con i campioni VEG, mentre nel caso diossine-furani avevamo un numero di confronto che era pari a cinque perché mancava il campione VEG3 e VEG4. Se noi prendiamo i dati dai rapporti di prova per quanta riguarda i singoli congeneri dei PCB, per ognuno delle quattro grandezze che abbiamo evidenziato (cioè il PCB 77, il 105, il 118 e il 156), per VEG1, VEG2, VEG3, VEG4, VEG5, VEG6 e VEG7 abbiamo i numeri riportati in questa tabella. Ovviamente possiamo confrontarli con gli equivalenti congeneri, in particolare quelli che abbiamo imparato a vedere nelle slide precedenti - relativi alle polveri ESP/MEEP - e abbiamo questo risultato di confronto. Cosa è riportato in questa tabella? Nella prima colonna abbiamo le quattro grandezze (il PCB 77, 105, 118 e 156); nelle due colonne successive abbiamo i valori descrittivi dei PCB nelle polveri ESP/MEEP e poi abbiamo i sette valori dei sette campioni indicati con le sigle "VEG1", "...2", "...3", "...4", "...5", "...6" e "...7". Il confronto che cosa ci mostra? Che il campione VEG1 presenta quattro diversità, cioè nessuno dei valori ricade all'interno del valor medio considerato con l'intervallo di confidenza nelle polveri ESP/MEEP. Analoga situazione per il campione VEG2. Il campione VEG3 presenta tre diversità, una similitudine (la similitudine riguarda il PCB 156). Il campione VEG 4 presenta due similitudini e due diversità (le similitudini riguardano il PCB 105 e il PCB 156). Il campione VEG5 presenta solo diversità. Il campione VEG6 e il campione VEG7 presentano tre diversità, una similitudine (la similitudine riguarda il PCB 156). Se andiamo nel confronto a coppie vediamo che nel primo confronto - cioè il confronto fra il PCB 77 confrontato con il PCB 156 - nessuno dei sette campioni ricade nella regione di confidenza. Nel caso del PCB 105 confrontato col PCB 156 abbiamo che un solo campione (in particolare il campione VEG4) ricade all'interno della regione di confidenza delle polveri ESP/MEEP. Nel confronto PCB 118 confrontato col PCB 156 nessuno dei sette campioni ricade all'interno della regione di confidenza. Nessuno dei sette campioni ricade all'interno della regione di confidenza per tutti e tre i confronti

riportati in basso, nei tre diagrammi in basso di questa figura. Quindi possiamo concludere il confronto fra i campioni VEG diretto e il confronto a coppie evidenziando che il campione VEG1, VEG2, VEG3, VEG5, VEG6, VEG7 presenta solo diversità nel confronto a coppie, mentre il VEG4 presenta diversità maggiori delle similitudini. L'esito complessivo del confronto è che nel confronto diretto il campione VEG1 presenta quattro diversità che diventano sei diversità nel confronto a coppie, per cui il campione VEG1 presenta "diversità" come esito complessivo del confronto. Stessi risultati li abbiamo per il confronto del campione VEG2 che presenta quattro diversità nel confronto diretto, sei diversità nel confronto a coppie. Per il confronto fra il campione VEG3 e i profili delle polveri ESP/MEEP abbiamo una similitudine nel confronto diretto e tre diversità nel confronto diretto, mentre abbiamo zero similitudini nel confronto a coppie; per cui anche per questo campione parliamo di diversità. Per quanto riguarda il campione VEG4 abbiamo due similitudini nel confronto diretto... scusate, due diversità nel confronto diretto mentre abbiamo una similitudine nel confronto a coppie. Per cui, sulla base di quanto abbiamo sviluppato nel precedente criterio di confronto, in questo caso parliamo di diversità. Per il confronto VEG5 abbiamo quattro diversità nel confronto diretto e sei diversità nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Per VEG6 e VEG7 ci ritroviamo in situazioni analoghe in cui abbiamo una similitudine nel confronto diretto per entrambi i campioni, zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, se ben ricordo - quando parliamo di VEG1 parliamo di aghi Intini presso la proprietà Intini sita al quartiere Tamburi; quando parliamo di VEG2 parliamo degli aghi di pino della Masseria Carmine; VEG3: foglie di ulivo sempre della Masseria Carmine; VEG4: aghi di pino Girandello-Sperti; VEG5: aghi di pino Masseria Quaranta Nuova; VEG6: aghi Strada Provinciale Statte lato Italcave; VEG7: aghi Strada Provinciale Statte riferimento azienda Orcat. È giusto il mio ricordo?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Per cui posso giungere alle conclusioni per quanto riguarda il confronto fra i sette campioni VEG e i profili di PCB nei campioni delle polveri ESP/MEEP, evidenziando che il confronto quantitativo tra i fingerprint dei PCB dei campioni VEG1-7 e quelli delle polveri ESP/MEEP ha mostrato diversità per tutti e sette i campioni VEG. Tale risultato consente di affermare che la contaminazione da PCB rilevata nei campioni VEG1-7 non può essere correlata alla presenza di PCB nei campioni ESP/MEEP. Ricordo che anche per questi campioni non è stato possibile

effettuare un confronto quantitativo su base statistica per quanto riguarda le emissioni di PCB dell'inceneritore AMIU, della cementeria Cementir e del sito ex-Matra in quanto non erano disponibili accertamenti in numero statisticamente significativo. Per cui è possibile concludere che i profili dei PCB di tutti e sette i campioni VEG risulta diverso dal profilo di PCB delle polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo all'ulteriore confronto che ha fatto fra il profilo PCB delle polveri ESP e MEEP con i campioni di aria ambiente campionati e analizzati da ARPA nel 2007, nel 2009 e nel 2011. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Riprendendo la stessa impostazione che abbiamo visto per quanto riguarda i campioni di diossine e furani, noi abbiamo riportato nella perizia chimica anche questi dieci campioni di aria ambiente che sono gli stessi che abbiamo commentato nelle prime slide della giornata di oggi. Quindi abbiamo i campioni che abbiamo - come evidenziato prima - indicato con la sigla "ARIA 1-ARIA 10". Solo che in questo caso, anziché parlare di diossine e furani, parliamo di PCB perché per questi campioni sono disponibili i rapporti di prova che riportano la concentrazione dei singoli congeneri dei PCB. Ricordo che ARIA 1 riguarda il sito indicato come "Machiavelli 13 giugno 2007", ARIA 2 riguarda "Machiavelli 15 giugno 2007", ARIA 3 "CISI 13 giugno 2007", ARIA 4 "Statte 15-16 giugno 2007", ARIA 5 "Masseria Carmine 1-Sottovento", ARIA 6 "Masseria Carmine 2-Sopravento", ARIA 7 "Masseria Carmine 3-Calma di vento", ARIA 8 "Peyrani-Sottovento", ARIA 9 "Peyrani 2-Sopravento", ARIA 10 "Peyrani 3-Calma di vento".

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Questi dieci campioni, con i dieci rispettivi rapporti di prova, sono in qualche modo raccontati nella relazione peritale (nelle pagine 54, 57 e 81) e sono relativi a misure effettuate da ARPA Puglia. Il posizionamento sulla mappa è riportato in questa immagine. I periti descrivono questi campioni riportandone... nella tabella 19 del capitolo 2 descrivono i profili dei campioni ARIA 1-ARIA 4 e nelle figure 39 e 40 sempre del capitolo 2; mentre riportano nella tabella 21 e nelle figure 43 e 44 della relazione di perizia i tre campioni ARIA 5, 6 e 7 che sono quelli relativi a "Masseria Carmine-Sopravento", "...Sottovento" e "...Calma di vento". I tre campioni relativi al sito di Peyrani (sempre sopravento, sottovento e calma di vento) li descrivono nella tabella 25 e nelle figure 80 e 81 del capitolo 2. Di nuovo - come già visto per quanto riguarda i campioni di diossine e furani - i periti descrivono questi risultati, descrivono i profili di PCB ma non commentano i risultati. Quindi seguendo la stessa impostazione che ho avuto nel trattare le diossine e furani, ritenendo che comunque - avendoli riportati nella perizia - questi risultati possono aver contribuito nelle convinzioni che i

periti hanno maturato, ho effettuato il confronto anche su questi dieci campioni. Di nuovo abbiamo...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo solo, Professore. Quindi anche per il profilo PCB, come già visto per il profilo delle diossine e dei furani, i periti non fanno alcun commento, quindi non approfondiscono il dato, non vano a identificare il...

TESTE D. MUSMARRA - Non fanno commenti però, generalmente, parlano di aria ambiente nelle conclusioni.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi potrebbe darsi che nel parlare di aria ambiente loro abbiano considerato, oltre ai loro campioni che richiamano espressamente... però nella loro interpretazione questi campioni li riportano, ci dedicano una decina di pagine nella perizia. Quindi nella mia lettura della perizia ritengo che loro li abbiano...

AVVOCATO C. URSO - Certo, li hanno considerati sicuramente.

TESTE D. MUSMARRA - ...siano dei campioni che sono serviti a costruire le convinzioni che i periti hanno maturato.

AVVOCATO C. URSO - Ovvio. Però commenti specifici facendo riferimento ai campionamenti di ARPA non ci sono.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente no. Né tantomeno si esprimono in termini numerici sui profili e cose di questo genere.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi in questa immagine io riporto i fingerprint dei dieci campioni dove si evidenzia che ci sono delle differenze fra campione e campione, quindi ogni campione deve essere trattato come un campione autonomo. Di nuovo la caratterizzazione di questi dieci campioni l'ho suddivisa nei primi quattro e nei secondi sei per tener conto del fatto che i secondi sei sono due terne di campioni sopravento, sottovento e calma di vento.

AVVOCATO C. URSO - Quelli Wind Select.

TESTE D. MUSMARRA - Ho seguito la stessa impostazione nel confronto già fatto per le diossine e furani, in maniera tale da rendere anche più armonico e leggibile il lavoro proposto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi gli ultimi sei, dal 5 al 10, sono i Wind Select in direzione dell'area industriale di Taranto.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - I valori che vedete riportati in questa immagine sono i valori estratti dai rapporti di prova trasformati in concentrazioni percentuali per i dieci campioni

ARIA 1-ARIA 10 e per i quattro congeneri considerati rilevanti (cioè il PCB 77, il 105, il 118 e il 156). Questi valori sono confrontati con le caratteristiche delle polveri ESP/MEEP che sono riportate in questa tabella che abbiamo già visto per i precedenti confronti. Nella tabella che segue è riportato il confronto, congenere per congenere, fra le caratteristiche delle polveri ESP/MEEP e i... in questa tabella, i primi quattro campioni indicati come “ARIA 1”, “ARIA 2”, “ARIA 3” e “ARIA 4”. Nel confronto diretto si evidenzia che, nel caso del campione ARIA 1, sono presenti una similitudine e tre diversità; stesso risultato per quanto riguarda ARIA 2 e ARIA 3; mentre nel caso di ARIA 4 le diversità sono quattro e le similitudini sono zero. Per i primi tre campioni (quindi per ARIA 1, ARIA 2 e ARIA 3) la similitudine riguarda il PCB 156.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Se andiamo al confronto con gli altri sei campioni - quindi in particolare ARIA 5, ARIA 6, ARIA 7, ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10 - ritroviamo che per il campione ARIA 5 le diversità sono quattro e le similitudini zero, mentre poi per tutti gli altri campioni (6, 7, 8, 9 e 10) ritroviamo una similitudine e tre diversità. La similitudine riguarda sempre - per tutti i campioni ARIA 6, ARIA 7, ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10 - il PCB156. Possiamo effettuare il confronto a coppie evidenziando che in nessuno dei sei confronti a coppie possibili i punti ARIA 1-ARIA 10 ricadono all'interno delle regioni di confidenza delle polveri ESP/MEEP. Per cui il risultato complessivo di questo confronto ci consente di affermare che ARIA 1, ARIA 2, ARIA 3, ARIA 4, ARIA 5, ARIA 6, ARIA 7, ARIA 8, ARIA 9 e ARIA 10 nel confronto a coppie presentano solo diversità. Quindi possiamo giungere a quello che è il risultato complessivo del confronto dove si vede che nel caso del campione ARIA 1 nel confronto diretto è presente una similitudine, nel confronto a coppie sono presenti zero similitudini e sei diversità, per cui parliamo di diversità; nel caso del campione ARIA 2 abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui continuiamo a parlare di esito del confronto come “diversità”; ARIA 3: confrontato rispetto alle polveri ESP/MEEP abbiamo una similitudine e tre diversità nel confronto diretto, zero similitudini e sei diversità nel confronto a coppie, per cui anche per ARIA 3 parliamo di diversità. Stesso risultato per quanto riguarda il campione ARIA 4 che presenta zero similitudini nel confronto diretto, zero similitudini nel confronto a coppie, per cui per questo campione abbiamo ancora diversità.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - Professore, se ben ricordo – “ARIA 1” era Machiavelli del 13 giugno 2007, “ARIA 2” Machiavelli del 15 giugno 2007, “ARIA 3” CISI 13 giugno 2007, “ARIA 4” Statte, campionamento del 15 e 16 giugno del 2007.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - In modo perfettamente analogo possiamo andare al campione ARIA 5 dove abbiamo zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Analogo risultato, seppure leggermente diverso, per il campione ARIA 6 in cui abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui comunque parliamo di diversità. Anche per il campione ARIA 7 abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità anche per questo campione. Per ARIA 8 abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Per ARIA 9 abbiamo zero similitudini nel confronto diretto... mi scusi, abbiamo una similitudine nel confronto diretto per ARIA 9 e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo anche per questo di diversità. Per ARIA 10 abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, sempre se questi sono - abbiamo detto - i campioni di aria Wind Select, i primi tre (5, 6 e 7) riguardano lo Masseria Carmine (rispettivamente sottovento, sopravento e calma), gli ultimi tre (8, 9 e 10) riguardano il sito Peyrani, rispettivamente sottovento, sopravento e calma. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - È corretto.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi io posso giungere alle conclusioni del confronto dei PCB confrontati con i campioni ARIA 1-10 affermando che il confronto quantitativo fra i fingerprint nei PCB dei campioni ARIA 1-10 (quindi tutti e dieci i campioni) e quelli delle polveri ESP/MEEP mostra diversità per tutti i campioni ARIA 1-10. Tale risultato consente di affermare che la contaminazione da PCB rilevata nei campioni ARIA 1-10 non può essere correlata alla presenza di PCB nei campioni ESP/MEEP. Ribadisco il fatto che per le altre sorgenti - in particolare per l'inceneritore AMIU, per Cementir, per Matra ma aggiungo anche per Appia Energy e per Ecologica Tarantina - il confronto sui profili di PCB non è stato possibile in quanto o non sono presenti campioni o sono presenti campioni in numero statisticamente non significativo, per cui non è stato possibile effettuare un confronto con le altre sorgenti presenti nell'area industriale. In ogni caso è possibile affermare che il profilo di PCB per tutti i campioni ARIA 1-10 risulta diverso dal profilo di PCB delle polveri ESP/MEEP, quindi non è possibile parlare di elevata correlazione tra questi profili.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Presidente, noi abbiamo finito questo capitolo sui PCB per quanto riguarda i confronti fra le polveri ESP e i campioni ambientali utilizzati dai

periti. Dovremmo iniziare un nuovo capitolo dove analizziamo i profili diossine-furani e PCB per i top soil analizzati da ARPA dal 2009 in poi. Se lei ritiene, potremmo anticipare un attimo la pausa e poi... per non spezzare il capitolo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Diciamo quaranta minuti di sospensione.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ci vediamo verso le due e un quarto.

Il presente procedimento viene sospeso alle ore 13:35 e riprende alle ore 14.38.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Possiamo proseguire.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

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

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

P.M. M. BUCCOLIERO - Presidente... chiedo scusa un attimo, Avvocato.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

P.M. M. BUCCOLIERO - Volevo solo dare avviso ai difensori che c'è stato un altro deposito di documenti alla segreteria della Procura. Quindi io fornisco l'elenco ai difensori. Sono sette documenti cartacei.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. I difensori esamineranno questa nota del Pubblico Ministero e poi magari interloquiranno in seguito.

AVVOCATO C. URSO - Successivamente, certo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Prego.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente. Allora, Professore, come dicevamo prima della pausa, ora analizziamo un nuovo capitolo che ha ad oggetto l'analisi dei top soil raccolti da ARPA dal 2009 in poi e il cloroconfronto con le sorgenti di natura industriale dell'area tarantina. Questa prima parte ha ad oggetto, in particolare, i profili di diossine e furani. Quindi prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Sì. Seguendo la falsa riga di quanto abbiamo già visto nelle udienze precedenti e in quella di stamattina, ho provato ad effettuare l'analogo confronto fra i campioni di top soil e le sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Le sorgenti di diossine e furani sono sempre le stesse, sono quelle che abbiamo già considerato, quindi ci passerò molto velocemente. Un minimo di attenzione per descrivere i campioni di top soil, giusto per fare mente locale su quali campioni sono stati considerati. In particolare, io ho concentrato l'attenzione su quello che è il piano straordinario di monitoraggio per le aziende agricole delle aree adibite a pascolo nell'agro della provincia di Taranto. Sono stati effettuati numerosi campionamenti di

top soil - quindi di campione di suolo superficiale - sia finalizzati all'analisi delle diossine e furani (quindi sono disponibili i congeneri, i diciassette congeneri delle diossine e dei furani) e sia finalizzati all'analisi dei PCB, in particolare dei dodici PCB DL che sono contenuti nel top soil.

AVVOCATO C. URSO - Quindi - un attimo solo, Professore - lei ha allargato la sua attenzione non solo ai campioni massivi campionati dagli stessi periti ma a tutti i campioni di suolo presenti nel fascicolo del Pubblico Ministero e, da quello che leggo, indicati nella consulenza del Dottor Raccanelli, consulente di una Parte Civile.

TESTE D. MUSMARRA - Sì, esatto.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi ho usato lo stesso metodo di confronto che abbiamo già visto, per esempio, per i campioni MAS2-MAS5 che erano altrettanto dei top soil.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Solo che erano top soil campionati ed analizzati dai periti e riportati nella perizia chimica. Visto che avevo a disposizione i rapporti di prova di questi campioni di top soli, estendendo quindi la procedura di confronto sviluppata anche a questi campioni.

AVVOCATO C. URSO - A tutti i terreni presenti agli atti.

TESTE D. MUSMARRA - A tutti i terreni che avevo a disposizione.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - L'unica cosa che mi sono permesso di fare è la suddivisione dei campioni disponibili. Sono tanti campioni. Ovviamente, io non potevo analizzarli... "Analizzarli": intendo dal punto di vista numerico, quindi analizzare i valori - non analizzare la parte chimica perché, ovviamente, non compete a me questo - quindi valutare i numeri. Avete visto che nelle tabelle riesco a riportare sei, sette, dieci al massimo. In questo caso si trattava di quarantasette campioni, quindi li ho suddivisi in gruppi. Anziché prendere un criterio freddo tipo l'ordine alfabetico o altri ordini (l'ordine con cui mi sono stati trasmessi i rapporti di prova), ho scelto un criterio che avesse un minimo di senso fisico, cioè di posizionarli su una mappa e poi di prendere i campioni vicini l'uno all'altro nella costruzione dei gruppi. Quindi è solo un'operazione molto semplice di suddivisione di quarantasette campioni in un certo numero di gruppi dove il numero massimo di campioni presente in ogni gruppo fosse più o meno costituito intorno a dieci come ordine di grandezza. Quindi ho ragionato per cerchi concentrici e poi, nell'ambito dei cerchi concentrici, ho ragionato per settori (quindi direzione nord, direzione sud...) in maniera tale da poter raggruppare i campioni con un po' di senso logico. I quarantasette campioni li ho suddivisi in sei gruppi che sono

indicati in questa immagine. C'è un gruppo che ho chiamato "Gruppo 1", "Gruppo 2", "Gruppo 3", "Gruppo 4", "Gruppo 5" e "Gruppo 6", quindi - poca fantasia! - i sei gruppi li ho chiamati in questo modo. Ovviamente ogni gruppo è costituito da un certo numero di campioni, non sono tutti uguali (la numerosità del gruppo): ma semplicemente perché, avendo scelto un criterio che avesse una base geografica - possiamo definirla banalmente in questo modo - chiaramente c'erano delle aree più investigate e delle aree meno investigate proprio dal punto di vista della numerosità dei campioni. I gruppi sono in questo modo suddivisi. Ovviamente c'è una legenda che consente di collegare il singolo campione, quindi la dicitura del singolo campione, alla sigla utilizzata nel presente confronto. In questa mappa si vede il posizionamento di tutti e quarantasette campioni. Alcuni addirittura sono un po' troppo sovrapposti perché la mappa non riesce ad essere così di dettaglio per poterli evidenziare tutti quanti. Sostanzialmente si è definita tendenzialmente un'area nella zona a nord dello stabilimento Ilva - posizionata più o meno vicina allo stabilimento Ilva - e poi delle altre aree che sono posizionate ad ovest ed aree a sud. Comunque vedremo la zona quando affrontiamo il singolo gruppo di campioni.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Professore, gentilmente, andando a indicare i vari gruppi, se vuole riferire alla Corte - come ha fatto nelle slide per l'identificazione dei gruppi stessi di top soil - la distanza in chilometri dall'area industriale e la direzione - potremmo dire - dello spicchio di quel cerchio che va a identificare.

TESTE D. MUSMARRA - Proviamo a leggere l'immagine su questa slide.

AVVOCATO C. URSO - Per dare una localizzazione di questi campioni che sono poi oggetto di sua analisi.

TESTE D. MUSMARRA - Allora, il criterio sulla base del quale mi sono mosso è quello di centrare rispetto all'area dell'impianto AGL 2 di Ilva, quindi centrare lo zero di un sistema di assi cartesiani posizionato nell'area dell'impianto di agglomerazione Ilva. Quindi ho creato dei cerchi concentrici. In particolare, il primo cerchio ha una distanza dal centro - che sarebbe il reparto AGL 2 - pari a una distanza di 6 chilometri. Quindi sono tutti campioni che rispetto all'impianto AGL 2...

AVVOCATO C. URSO - Io leggo "minore di 6 chilometri", quindi entro 6 chilometri.

TESTE D. MUSMARRA - Entro i 6 chilometri. È il cerchio che si vede. Si vede un cerchio rosso che è posizionato... il primo cerchio dov'è indicato anche...

AVVOCATO C. URSO - Magari se riesce a ingrandire la slide per rendere alla Corte...

TESTE D. MUSMARRA - Provo a fare un tentativo. Vediamo se ci riesco.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì, si vede.

TESTE D. MUSMARRA - Si vede?

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì, sì.

TESTE D. MUSMARRA - Perfetto. Poi, nell'ambito di questo cerchio di raggio 6 chilometri, ho definito due direttrici: una direttrice nord-ovest e una direttrice nord/nord-est per definire una sorta di spicchio di questa torta. Quindi una fetta di torta compresa fra la direzione nord-ovest (che quindi è inclinata rispetto al centro, è inclinata con questa inclinazione) e l'altra direttrice è la direttrice nord/nord-est che è inclinata con quest'altra direzione qui.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - È più semplice vedere l'immagine... Faccio un attimo un salto.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Faccio un salto a questa immagine dove è più semplice capirlo. Si vede lo spicchio nel quale ricadono un certo numero di campioni.

AVVOCATO C. URSO - Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Ovviamente con la stessa logica ho suddiviso il Gruppo 2, quindi un settore circolare più esterno, quindi compreso fra 6 e 13 chilometri, sempre nelle stesse direttrici nord-ovest, nord/nord-est.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Ritorniamo nel cerchio di 6 chilometri però ci spostiamo nella direttrice... anziché nord/nord-est andiamo nord/nord-est e est/sud-est, quindi ci spostiamo nello spicchio laterale di destra.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Con la stessa logica abbiamo il settore immediatamente successivo, compreso fra 6 e 13 chilometri nelle stesse due direttrici nord/nord-est, est/sud-est. Poi, sempre in queste due direttrici, ho considerato anche uno spicchio ancora più esterno (cioè fra 13 e 22 chilometri rispetto al centro dell'Ilva) che costituisce il Gruppo 5 e poi un gruppo che costituisce la parte inferiore (quindi quello che è indicato come "Gruppo 6") che è racchiuso nelle direttrici est/sud-est e la direttrice sud. Però ho compreso tutto entro i 13 chilometri perché non ci sono campioni oltre i 13 chilometri, anche perché si va verso l'aria urbana, quindi non ci sono campioni destinati al pascolo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi è solo una suddivisione dei campioni giusto per trattarli in modo da avere contigui campioni che, essendo ravvicinati, possono essere stati oggetto di una contaminazione presumibilmente simile insomma. Quindi campioni molto lontani possono essere... Sarebbe stato molto difficile confrontare un campione... - come dire? - ...se si ipotizza che ci sia una sorgente di contaminazione, mettere affiancati - nella stessa tabella - campioni che risultavano geograficamente molto lontani fra di loro.

Ma, in ogni caso, li ho confrontati tutti. Chiaramente l'ordine con cui li ho confrontati è solo una questione che consente una maggiore leggibilità del risultato.

AVVOCATO C. URSO - Comunque lei, da quello che ho capito, ha compiuto un confronto campione campione.

TESTE D. MUSMARRA - Certo.

AVVOCATO C. URSO - Quindi indipendentemente da come li ha raggruppati nei sub sei gruppi....

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente. Il raggruppamento è solo una soluzione per avere una visualizzazione...

AVVOCATO C. URSO - Una visualizzazione. Ma, alla fine, ogni campione è stato confrontato con le varie sorgenti industriali.

TESTE D. MUSMARRA - Perfetto.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Grazie. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi possiamo cominciare ad affrontare il primo gruppo di campioni - ovviamente, abbiamo detto, ho dato un nome molto banale: "Gruppo di campioni 1" - giusto per cominciare da qualche parte. Quali sono i campioni? Ricordo che sono quelli compresi nello spicchio che va verso nord però compresi nella fascia di 6 chilometri dal centro immaginato nel reparto agglomerazioni di Ilva. Sono questi nove campioni che vediamo riportati qui. Io qui ho riportato la dicitura sul rapporto di prova, quindi è banalmente riportata "Posizione 1", "Posizione 2", "Posizione 3", "Posizione 4", "Posizione 5", "Quaranta (Terreno)", "Posizione 2 (bis)", "MAS5 Quaranta Nuova", "Posizione 1 (bis)". È di interesse che, trattandosi di campioni di top soil, in qualche modo io ho incluso anche i campioni che venivano considerati - di top soil - dalla perizia chimica. Quindi ritroveremo posizionati nei gruppi opportuni, quindi negli spicchi ideali di questo territorio, anche i quattro campioni di top soil che abbiamo già visto e che riguardano i campioni MAS2, 3, 4 e 5 riportati nella perizia chimica. Come dire? Li ho messi perché sono top soil, li ho messi perché geograficamente si posizionano in questi spicchi in cui ho immaginato suddiviso il territorio, non per contarli due volte ma semplicemente per riprendere e riposizionare lo stesso campione. In questo gruppo in particolare ci finisce il campione MAS5. Poi vedremo dove finiscono MAS2, MAS3, MAS 4: finiranno in altri gruppi.

AVVOCATO C. URSO - Quindi per questo prima, quando numericamente indicava i top soil, parlava di quarantasette campioni: perché sono i quarantadue fatti dal 2008 al 2009 più i cinque...

TESTE D. MUSMARRA - Quattro.

AVVOCATO C. URSO - 1, 2, 3, 4 e 5 dei periti.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Ho capito. Quindi lei ha anche compreso...

P.M. M. BUCCOLIERO - Chiedo scusa, non ho capito. Cioè qui sono stati inseriti sia i campionamenti fatti dai periti nel 2011 che quelli di ARPA del 2008 e 2009?

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Esatto, tutti.

TESTE D. MUSMARRA - Io li ho evidenziati. Sono riportati. D'altronde ogni campione vive... Come dire? Io non ho fatto medie sui campioni, quindi non ho operato una trasformazione sul singolo campione. Lo riporto. Poi, se uno mi dovesse dire "Ma già lo hai riportato nel precedente confronto", basta cancellare quella singola riga.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Diciamo che è un doppione. Ma l'importante è che io lo sto dichiarando sin dall'inizio. Lo riporto solo perché hanno questa caratteristica: sono top soil - non solo - e sono posizionati geograficamente nell'area di interesse, quindi rientrano nell'area che in qualche modo io sto considerando in questo momento. Non metterli poteva sembrare una strana omissione, metterli dichiarando che sono stati già inclusi per il confronto nella perizia chimica è un doppione. L'importante è che lo sappiamo tutti e, se si vuole non considerare, non lo si considera.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi - dicevo - di questi nove campioni che costituiscono il Gruppo 1, uno solo è relativo ai campioni che abbiamo già visto (in particolare quello indicato nella riga 8) ed è il campione MAS5 della perizia chimica, gli altri otto sono campioni relativi alla campagna di monitoraggio dei top soil svolta nel 2008. D'altronde si legge con chiarezza la data di prelievo. Tutti sono del 2008, tranne il penultimo che è del 2011. Seguendo la stessa impostazione che abbiamo già visto per il gruppo di campioni ARIA, in cui per semplicità ho indicato una sigla al singolo campione in maniera tale da poter rendere poi... nelle figure posizionare i punti da riattribuire a una sigla. Ho attribuito, nel seguito, una sigla che ha un criterio di leggibilità molto semplice: "TS" sta per indicare "Top Soil"; "G1" sta per indicare "Gruppo 1"; il trattino e "1" per indicare il primo campione del Gruppo 1 e così via. Quindi tutti quanti i campioni del Gruppo 1 saranno richiamati con la sigla "G1_1", "...2", "...3", "...4", "...5", "...6", "...7", "...8" e "...9".

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - I campioni del Gruppo 1 posizionati sulla mappa individuano questo spicchio del territorio che è compreso quindi nella direttrice nord-ovest e nella direttrice nord/nord-est, entro un raggio compreso nei 6 chilometri. Seguendo l'impostazione del

confronto che abbiamo già visto nei precedenti capitoli, ho tracciato - per ognuno dei nove campioni - il fingerprint, quindi l'istogramma... partendo dai rapporti di prova, l'istogramma per ognuno dei singoli nove campioni disponibili. Nella tabella successiva ho ripreso, per le quattro variabili che abbiamo già visto nel confronto diossine/furani... Lo ripeto: la somma complessiva dei furani; l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furano; l'octo furano e la somma degli esa furani. Quindi ho preso le stesse e identiche variabili sulle quali... In questo caso non c'è il riferimento dei periti perché i periti questi campioni non li trattano. Ma io, per analogia al confronto fatto già in precedenza, non ho voluto modificare i congeneri considerati, quindi ho considerato gli stessi congeneri che abbiamo visto nei vari confronti che abbiamo evidenziato nei precedenti capitoli, in particolare il confronto con i campioni MAS, con i campioni VEG, con i campioni di aria ambiente.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, Professore, lei, partendo appunto - come ha scritto - dai rapporti di prova, prima (nella slide 9) ha rappresentato i diciassette congeneri di diossine e furani per i primi nove campioni di top soil e poi, ovviamente utilizzando la metodologia indicata dai periti, ha utilizzato le quattro/cinque grandezze utilizzate dagli stessi per fare i confronti.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi quello che vediamo riportato in queste due tabelle, i campioni in particolare... Gruppo 1 campione 1, Gruppo 1 campione 2 e così via, fino all'ultimo (Gruppo 1 campione 9)... le quattro grandezze. Ricordo che queste quattro grandezze sono... due sono congeneri direttamente misurati analiticamente (in particolare l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furano e l'octo furani) mentre le altre due grandezze (cioè la somma complessiva dei furani e la somma complessiva degli esa furani) sono grandezze ottenute come combinazione di somma o combinazione di congeneri. Quindi, senza riprendere tutte le considerazioni già fatte per i campioni ambientali, io affronto direttamente il confronto fra il primo gruppo di campioni di top soil e la sorgente polveri ESP/MEEP dell'impianto Ilva. Quindi l'unica slide che riprendo - e che abbiamo visto già tante volte ripetersi - è la caratterizzazione delle polveri ESP/MEEP con il valore medio e l'intervallo di confidenza. Questa slide l'abbiamo vista ripetersi in tutti i confronti che abbiamo visto. A questo punto, io posso in qualche modo andare diretto al confronto fra il gruppo di campioni top soil (quindi Gruppo 1) e le caratteristiche delle polveri ESP/MEEP. In particolare questa tabella riporta: nella prima colonna le quattro grandezze considerate (quindi la somma dei furani; l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furano; l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani); nelle due colonne

successive riporta le caratteristiche delle polveri ESP/MEEP e nelle quattro colonne successive riporta i valori ottenuti dai rapporti di prova espressi in concentrazione percentuale per il campione Gruppo 1 campione 1 (quindi quello che io chiamo "campione G1_1"). Analogamente, nella colonna successiva ritroviamo i valori del Gruppo 1 campione 2. Nelle colonne successive ritroviamo rispettivamente i valori dei campioni Gruppo 1, 3 e 4.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Cosa si osserva da questo primo confronto, il confronto diretto? È possibile osservare che il campione G1_1 presenta quattro diversità; il campione G1_2 presenta, anche questo, quattro diversità; mentre i campioni G1_3 e G1_4 presentano una similitudine e tre diversità. La similitudine risiede nell'octo furani che, per tutt'e due i campioni G1_3 e G1_4, risulta all'interno dell'intervallo di confidenza delle polveri ESP/MEEP. A questo punto possiamo andare al confronto sempre del Gruppo 1 ma degli altri cinque campioni che costituiscono il Gruppo 1, in particolare il campione G1_5, G1_6, G1_7, G1_8 e G1_9. Quello che possiamo notare nel confronto è che il campione G1_5 presenta una similitudine che risiede nell'octo furani in particolare, mentre i campioni G1_6, G1_7, G1_8, G1_9 presentano solo diversità e nessuna similitudine. Sempre seguendo la stessa traccia tracciata nei confronti precedenti, possiamo passare dal confronto diretto al confronto a coppie. Quello che si vede da questo confronto è che nel primo confronto - che riporta il confronto fra la somma degli esa furani e la somma complessiva dei furani - nessun campione del gruppo dei top soil G1 si posiziona all'interno dell'area di confidenza delle polveri ESP/MEEP. Stesso risultato lo abbiamo negli altri cinque confronti, in particolare nel confronto fra l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso la somma dei furani complessiva e l'octo furani verso la somma dei furani complessiva. Anche per i tre confronti in basso ritroviamo che nessuno dei campioni di top soil rientra... nessuno dei campioni di top soil del Gruppo 1 rientra all'interno della regione di confidenza delle polveri ESP/MEEP. Quindi posso riassumere questo primo confronto evidenziando che tutti e nove i campioni del Gruppo G1 presentano solo diversità nel confronto a coppie fra i campioni di top soil e i campioni descrittivi delle polveri ESP/MEEP. Quindi posso arrivare a quelle che sono le conclusioni del primo confronto - quindi del confronto fra il Gruppo 1 e le polveri ESP/MEEP - evidenziando... che cosa? Che per il primo campione del Gruppo 1 sono presenti nel confronto diretto zero similitudini e nel confronto a coppie zero similitudini, per cui l'esito del confronto - è riportato in basso - è "diversità". Nel caso del campione 2 del Gruppo 1 ci ritroviamo in una situazione analoga con zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui

l'esito del confronto sarà "diversità". Anche per il campione 3 del Gruppo 1 (quindi il campione G1_3), che presenta una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, avremo come esito del confronto una diversità dalle polveri ESP/MEEP. Risultato analogo al campione 3 lo abbiamo per il campione 4 e per il campione 5 - sempre del Gruppo 1 - in cui abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, quindi per questi due campioni (4 e 5) possiamo parlare di diversità. Una situazione complessivamente analoga ai campioni inizialmente presentati (quindi G1, G2) la ritroviamo nei risultati del confronto del campione G1_6, G1_7, G1_8, G1_9 dove abbiamo solo diversità nel confronto diretto, solo diversità nel confronto a coppie, per cui il risultato - l'esito del confronto - per questi quattro campioni è per tutti e quattro "diversità" dai campioni delle polveri ESP/MEEP.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Professore - solamente per capire meglio - il campione G1_6 che, se non vado errato, è il terreno Quaranta campionato nel 2009, il 28 aprile 2009... Invece abbiamo G1_8 che è il terreno sempre Quaranta campionato però, questa volta, dai periti nel giugno del 2011. Ci hanno portato alle stesse conclusioni.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Quindi c'è una corrispondenza in quest'analisi. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Nella tabella inferiore di questa slide è riportato il collegamento fra il nome del campione e la sigla utilizzata da me, giusto per riprendere il filo del discorso. Sulla base di questo risultato io ho effettuato l'analogo confronto con le altre sorgenti per le quali abbiamo già visto il confronto nel caso dei campioni cosiddetti "ambientali", quindi dei campioni che riguardano... quelli inclusi nella perizia chimica. Io ho usato lo stesso criterio di confronto e ho confrontato i dati dei singoli campioni con le altre sorgenti a disposizione. Quindi, in particolare, ho effettuato il confronto con le caratteristiche dell'inceneritore AMIU che sono riportate in questa tabella, che sono sempre le stesse già riportate sia questa mattina che nelle udienze precedenti; le ho confrontate con i nove campioni del Gruppo 1. Quindi quelli che abbiamo appena visto confrontati con le polveri ESP/MEEP ora li vediamo confrontati non più con le polveri ESP/MEEP ma con le caratteristiche dell'inceneritore AMIU. Abbiamo questo risultato dal confronto: in particolare per i primi quattro campioni abbiamo, di nuovo nella prima colonna, le variabili considerate; nelle seconde due colonne le caratteristiche delle emissioni dell'inceneritore AMIU per come le abbiamo definite; poi nelle quattro colonne ritroviamo i quattro valori dei campioni G1_1, G1_2, G1_3, G1_4. Come sempre abbiamo visto in questi giorni, i numeri indicati in rosso sono esterni all'intervallo di confidenza che caratterizza le sorgenti; i numeri indicati in nero,

viceversa, sono interni all'intervallo di confidenza. Quindi per il campione G1_1 ritroviamo una similitudine e tre diversità nei confronti dell'inceneritore AMIU. Per il campione G1_2 ritroviamo, al contrario, tre similitudini e una diversità. Per il campione G1_3 ritroviamo quattro diversità. Per il campione G1_4 ritroviamo quattro diversità. Questo anche a dimostrazione del fatto che ogni campione porta con sé una storia di contaminazione, per cui ogni campione in qualche modo si presenta più o meno simile ad una sorgente ma semplicemente come espressione del fatto che non è possibile mediare i campioni di contaminazione e tirar fuori un valor medio perché i campioni ambientali - così come i campioni di top soil - ognuno porta con sé la sua storia di contaminazione. Per gli altri campioni del Gruppo 1 ritroviamo un risultato analogo, nel senso che il Gruppo 1_5 presenta quattro diversità; il campione G1_6 presenta due diversità e due similitudini; il campione G1_7 presenta due similitudini e due diversità; il campione G1_8 presenta quattro similitudini; mentre il campione G1_9 presenta quattro diversità. Le similitudini dei campioni G1_6 e G1_7 riguardano l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani. Dopo aver fatto il confronto diretto possiamo vedere il confronto a coppie che abbiamo già visto nelle precedenti rappresentazioni. Il confronto a coppie riguarderà i nove campioni del Gruppo 1 e le emissioni o - meglio - le aree di confidenza che caratterizzano le emissioni dell'inceneritore AMIU. Abbiamo che nel primo diagramma - quindi quello in alto a sinistra che riporta la somma degli esa furani verso la somma complessiva dei furani - ritroviamo, all'interno della regione di confidenza, i campioni G1_7 e G1_8; mentre nel secondo diagramma - quello in alto al centro che riporta il confronto fra l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso la somma complessiva dei furani - ritroviamo, interni all'area di confidenza dell'inceneritore AMIU, il campione G1_2 e G1_8. Nel terzo confronto, cioè octo furani verso la somma complessiva dei furani, ritroviamo all'interno dell'area di confidenza che descrive le emissioni dell'inceneritore AMIU... ritroviamo il campione G1_1, G1_2, G1_7 e G1_8. Per il confronto in basso - quello in basso a sinistra che riporta il confronto fra la somma degli esa furani verso l'octo furani - ritroviamo, interni all'area di confidenza, il campione G1_6, G1_7 e G1_8. Nel confronto in basso al centro - dove si confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso la somma complessiva dei soli esa furani - ritroviamo, interno all'area di confidenza, il campione G1_8. Nell'ultimo dei confronti - quindi l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso gli octo furani - ritroviamo, interno all'area di confidenza, i campioni G1_2 e G1_8. Per cui è possibile affermare che i campioni G1_3, G1_4, G1_5 e G1_9 presentano solo diversità nel confronto a coppie; il campione G1_8 presenta solo similitudini; i campioni G1_1 e G1_6 presentano più diversità che similitudini; mentre i campioni G1_2 e G1_7 presentano un numero di

similitudini pari al numero di diversità. Quindi possiamo andare alla tabella conclusiva del confronto fra il Gruppo 1 e le caratteristiche delle emissioni dell'inceneritore AMIU e vediamo che il campione 1 del Gruppo 1 presenta una similitudine nel confronto diretto e una similitudine nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Il confronto del campione G1_2 presenta tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di similitudine parziale. Il campione G1_3 presenta zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità. Stesso risultato per il campione 4 del Gruppo 1 dove abbiamo... per il campione 4 e per il campione 5 dove abbiamo zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui per il campione 3, 4 e 5 del gruppo 1 ritroviamo diversità nel confronto con il profilo dell'inceneritore AMIU. Per quanto riguarda invece il campione 6 del Gruppo 1 ritroviamo due similitudini nel confronto diretto mentre troviamo una sola similitudine nel confronto a coppie: quindi questo è un altro dei casi in cui il confronto a coppie consente di discriminare sulle similitudini rilevate nel confronto diretto, in questo caso definendo una diversità perché le similitudini nel confronto a coppie sono decisamente inferiori alle diversità. Quindi in questo caso parliamo di diversità per il campione G1_6. Viceversa il campione G1_7 dove abbiamo due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie... in questo caso parliamo di similitudine parziale. Il campione G1_8 che, viceversa, presenta quattro similitudini nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie... Ovviamente, come abbiamo già visto per altri casi, in questi casi sono solo similitudini sia nel confronto diretto e sia nel confronto a coppie, per cui parlo di piena similitudine. Mentre l'ultimo dei campioni - in particolare questa piena similitudine - coincide con MAS5, quindi è il campione che abbiamo già ritrovato come piena similitudine nei confronti dell'inceneritore AMIU nell'altro confronto complessivo. Per quanto riguarda invece l'ultimo dei campioni ci ritroviamo zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo - per questo campione - di diversità.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Ora andiamo all'altra sorgente industriale confrontata, ovvero Appia Energy.

TESTE D. MUSMARRA - Il confronto ora viene fatto fra gli stessi campioni del Gruppo 1 dei top soil con la sorgente Appia Energy che abbiamo già visto in precedenza. La sorgente Appia Energy è descritta da questi numeri, in particolare - per le stesse variabili - con la media e l'intervallo di confidenza. Se andiamo a effettuare il confronto, quello che possiamo osservare è che il campione 1 del Gruppo 1 nel confronto con i valori analoghi di Appia Energy... ritroviamo tre similitudini, una diversità. Stessa situazione

per quanto riguarda il campione 2 del Gruppo 1; il campione 3 e il campione 4 del Gruppo 1. Le tre similitudini riguardano la somma dei furani, l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani. La diversità ricade sempre nell'1, 2, 3, 4, 6, 7 e 8 epta furani. Se andiamo nel gruppo successivo, nel sottogruppo successivo del gruppo 1 (quindi campioni che vanno da 5 a 9 del Gruppo 1), ritroviamo per il campione G1_5 tre similitudini e una diversità; per il campione G1_6 ritroviamo due similitudini e due diversità; per il campione G1_7 ritroviamo tre similitudini e una diversità; stesso risultato per il campione G1_8; mentre per il campione G1_9 ritroviamo quattro similitudini e zero diversità. Quindi, a questo punto, possiamo passare al confronto a coppie. In questo caso, giusto per evitare di rendere illeggibile il diagramma, quando tutti i campioni sono all'interno dell'area di confidenza non ho indicato le etichette dei singoli campioni ma, genericamente, tutti e nove sono all'interno dell'area di confidenza. Quindi, nel caso del primo confronto, ritroviamo che tutti e nove sono all'interno dell'area di confidenza che descrive la sorgente Appia Energy, per il confronto fra la somma degli esa furani e la somma dei furani. Mentre se andiamo al secondo diagramma in alto, quindi che confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso la somma dei furani complessivi, ritroviamo che solo il G1_9 ricade all'interno dell'area di confidenza che descrive la sorgente Appia Energy. Nel terzo confronto - l'octo furani verso la somma complessiva dei furani - li ritroviamo dentro tutti, quindi non ho indicato anche in questo caso le etichette per evitare di rendere incomprensibile il diagramma. Analogo risultato lo ritroviamo nella somma degli esa furani confrontata verso l'octo furani. Mentre nel caso del confronto al centro in basso - quindi che confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani verso la somma degli esa furani - ritroviamo che dentro la regione di confidenza ritroviamo solo il G1_9. In maniera analoga, nell'ultimo dei confronti in basso a destra che confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 verso l'octo furani, ritroviamo all'interno della regione di confidenza di nuovo solo il campione G1_9.

AVVOCATO C. URSO - Professore, quando vediamo quei triangoli che sono sul bordo dell'area di confidenza, ovviamente - come abbiamo già detto la scorsa udienza - il baricentro è esterno all'area di confidenza.

TESTE D. MUSMARRA - Il baricentro ovviamente... L'essere interno o l'essere esterno è una funzione matematica.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Può stargli vicino. Il triangolo ha una sua dimensione minima - perché sennò il triangolo non si vede - ma, nella realtà, chi deve stare all'interno è il centro o il baricentro del triangolo che deve stare all'interno dell'area.

AVVOCATO C. URSO - Quindi il punto che è indicato col baricentro. Perfetto.

TESTE D. MUSMARRA - Alle volte ritroviamo un campione che è posizionato sul bordo e che porta l'etichetta: vuol dire che è dentro. Se è posizionato sul bordo e non porta l'etichetta, vuol dire che è fuori.

AVVOCATO C. URSO - Che è esterno.

TESTE D. MUSMARRA - Però la scelta non è soggettiva.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - È un confronto fra numeri, quindi o è dentro o è fuori.

AVVOCATO C. URSO - Con un numero di ascisse e un numero di ordinate preciso.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto. O è dentro o è fuori.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi possiamo giungere a quello che è il confronto riassuntivo che confronta i campioni di top soil del Gruppo 1 con la sorgente di emissione di diossine e furani Appia Energy. Vediamo che per tutti i campioni del Gruppo 1, in particolare i campioni del Gruppo... Il campione 1 del Gruppo 1, il campione 2 del Gruppo 1, quindi i campioni 3, 4, 5, 6, 7 e 8 del Gruppo 1 presentano un numero di similitudini pari alle diversità nel confronto a coppie, mentre il campione G1_9 (quindi il campione 9 del Gruppo 1) presenta solo similitudini. Questi risultati li ritroviamo nella tabella complessiva che effettua il confronto in cui ritroviamo che... Per il campione 1 del Gruppo 1 ritroviamo tre similitudini per il confronto diretto e tre similitudini per il confronto a coppie, quindi avremo una similitudine parziale. Per il campione G1_2 ritroviamo - anche per questo - tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di similitudine parziale. Analogo risultato lo abbiamo per il campione G1_3, G1_4 e G1_5 in cui nel confronto diretto abbiamo tre similitudini analoghe e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui per questi tre campioni (quindi G1_3, G1_4 e G1_5) parliamo di similitudine parziale. Per quanto riguarda invece il confronto G1_6 ritroviamo una situazione leggermente diversa perché abbiamo due similitudini nel confronto diretto, tre similitudini nel confronto a coppie. Però comunque, nonostante i risultati siano leggermente diversi, parliamo sempre di similitudine parziale. Parliamo di similitudine parziale anche per i campioni G1_7 e G1_8 dove abbiamo tre similitudini nel confronto diretto, tre similitudini nel confronto a coppie. Infine per l'ultimo campione (quindi G1_9) ritroviamo quattro similitudini nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie. Quindi per questo campione, cioè l'ultimo (il campione G1_9), parliamo di piena similitudine nel confronto con le emissioni di Appia Energy.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Ora andiamo ad analizzare...

TESTE D. MUSMARRA - Qui sotto è comunque riportata la solita tabellina che consente di

collegare la sigla utilizzata nel confronto (quindi G1_1, G1_2, G1_3) con la dicitura esatta - riportata nei rapporti di prova - del nome del campione.

AVVOCATO C. URSO - Per questa ragione non lo sto facendo ripetere: perché è già presente sulla slide, quindi è di facile abbinamento. Andiamo ora all'altra sorgente considerata di natura industriale, che sono gli incendi incontrollati che lei ha correlato a uno dei due camini di Ecologica Tarantina. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Come abbiamo fatto per i confronti precedenti, ho considerato come sorgente anche gli incendi incontrollati - di cui abbiamo descritto e raccontato nelle slide precedenti - in cui si considerano come rappresentativi degli incendi incontrollati presi da uno studio di ISPRA... possono assimilarsi, con ragionevole considerazione, alle emissioni dirette dalla camera di combustione di Ecologica Tarantina. Stessa procedura: abbiamo la tabella che caratterizza le caratteristiche degli incendi incontrollati in cui abbiamo gli stessi numeri che abbiamo visto nei precedenti confronti confrontati con i campioni di top soil (quindi quelli che abbiamo appena indicato come G1_1, G1_2, G1_3, G1_4). In questa tipologia di confronto quello che possiamo osservare è che il campione G1_1, confrontato con i profili caratteristici degli incendi incontrollati, presenta tre similitudini e una diversità. Le similitudini sono per la somma complessiva dei furani, per l'octo furani e per la somma complessiva degli esa furani. Mentre il campione G1_2 presenta quattro similitudini e zero diversità. Il campione G1_3 presenta tre diversità e una similitudine, così come anche il campione G1_4. In questo caso la similitudine riguarda gli octo furani mentre le diversità riguardano la somma complessiva dei furani, l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani e la somma complessiva degli esa furani. In modo analogo perfettamente possiamo proseguire il confronto con i campioni G1_5, G1_6, G1_7, G1_8 e G1_9. Nel confronto vediamo che il campione G1_5 presenta una similitudine e tre diversità (la similitudine riguarda l'octo furani). Il campione G1_6 presenta due similitudini e due diversità (la similitudine riguarda l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani). Il campione G1_7 presenta tre similitudini e una diversità. Le similitudini riguardano la somma complessiva dei furani, l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani. Il campione G1_8 presenta tre similitudini e una diversità, dove le similitudini riguardano la somma complessiva degli esa furani, l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani e la somma complessiva degli esa furani. Il campione G1_9, per contro, presenta tutte diversità. Se andiamo al confronto a coppie, quindi i campioni del Gruppo 1 confrontati con le caratteristiche descrittive dei profili degli incendi incontrollati, ritroviamo che nel primo confronto - quello in alto a sinistra - sono interni all'area di confidenza degli incendi incontrollati i campioni G1_1, G1_2, G1_6, G1_7 e G1_8. Nel secondo diagramma in alto, al centro, che confronta l'1, 2, 3,

4, 6, 7, 8 epta furani verso la somma complessiva dei furani, ritroviamo interni all'area di confidenza degli incendi incontrollati G1_2 e G1_8. Il terzo in alto a destra, quindi l'octo furani verso la somma complessiva di tutti i furani... ritroviamo interni all'area di confidenza il campione G1_1, G1_2, G1_5, G1_6 e G1_7. Mentre per il confronto in basso a sinistra, quindi la somma degli esa furani confrontata con l'octo furani, ritroviamo interni all'area di confidenza i campioni G1_1, G1_2, G1_6 e G1_7. Il confronto in basso al centro, che riporta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 versus la somma degli esa furani... ritroviamo interni all'area di confidenza il campione G1_2 e il campione G1_8. Nell'ultimo confronto - quello in basso a destra - che confronta l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 versus l'octo furani, ritroviamo interno all'area di confidenza esclusivamente il campione G1_2. Quindi è possibile riassumere il risultato del confronto a coppie fra le caratteristiche degli incendi incontrollati e il gruppo di campioni top soil G1_9 nel confronto a coppie. In particolare possiamo riassumere affermando che i campioni G1_3, G1_4 e G1_9 presentano solo diversità nel confronto a coppie; il campione G1_2 presenta solo similitudini; i campioni G1_1, G1_6, G1_7 e G1_8 presentano un numero di similitudini uguale al numero di diversità; mentre il campione G1_5 presenta più diversità che similitudini. Tradotto nell'ultima immagine che abbiamo visto finora, possiamo riassumere il confronto complessivo fra i campioni G1_1-G1_9 e le caratteristiche descrittive degli incendi incontrollati. In particolare, per il campione G1_1 abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui parleremo di similitudine parziale per questo campione. Mentre nel campione G1_2 abbiamo quattro similitudini nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie, quindi in questo caso parleremo di piena similitudine. Il confronto fra il campione G1_3 e le caratteristiche degli incendi incontrollati, per contro, invece presenta una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, quindi per questo campione parleremo di diversità. Risultato analogo lo abbiamo per i campioni G1_4 e G1_5 in cui abbiamo per entrambi i campioni una similitudine nel confronto diretto... per il campione 4 abbiamo zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di diversità; per il campione 5 abbiamo una similitudine nel confronto diretto e una similitudine nel confronto a coppie (parliamo sempre di diversità). Per il campione G1_6 abbiamo due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, quindi parliamo di similitudine parziale per il campione G1_6. Per il campione G1_7 abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, quindi parliamo di similitudine parziale anche per il campione G1_7. Analogo risultato lo abbiamo per il campione G1_8 in cui abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie,

per cui abbiamo una similitudine parziale. Risultato diverso lo abbiamo per il campione G1_9: abbiamo zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, per cui parleremo di diversità per questo campione.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Quindi ora abbiamo concluso con i confronti. Andiamo alle conclusioni in relazione al gruppo dei top soil G1.

TESTE D. MUSMARRA - Per quanto riguarda i nove campioni del Gruppo 1 - i nove campioni di top soil del Gruppo 1 - confrontati con le sorgenti, io posso riassumere i risultati del confronto evidenziando che il confronto quantitativo fra i fingerprint del campione 1 del Gruppo 1 e quelli dell'insieme delle sorgenti per le quali è stata possibile una caratterizzazione e un confronto statistico, ci ha mostrato una diversità nei confronti dei campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità nei confronti delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale nei confronti di Appia Energy e dei campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Io ricordo - come abbiamo già visto in precedenza - che, per quanto riguarda le emissioni di diossine e furani della cementeria Cementir e di Ecologica Tarantina, non è stato possibile effettuare un confronto statistico perché non erano disponibili analisi di caratterizzazione in numero statisticamente significativo per Cementir e neppure una per quanto riguarda Ecologica Tarantina. Quindi è possibile giungere alla conclusione che il profilo del campione G1_1 risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP per quanto riguarda diossine e furani, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi, in modo conclusivo, per quanto riguarda il confronto con i profili furani/diossine delle polveri ESP/MEEP dell'AGL 2 dello stabilimento Ilva, lei conclude dicendo che c'è una diversità con questo gruppo di campioni (che ha denominato "G1") e, in particolare, con - ora vedremo - dei campioni che sono riferiti alla Masseria Quaranta anche. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Io sto facendo il confronto campione per campione.

AVVOCATO C. URSO - Uno a uno. Certo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi non è un confronto per gruppi: è un confronto campione per campione.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - In questo caso sto parlando del campione 1 del Gruppo 1.

AVVOCATO C. URSO - Posizione 1, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Poi arriveremo al campione - se ricordo bene - 6 o 7.

AVVOCATO C. URSO - Sì, 6.

TESTE D. MUSMARRA - 6, che è Masseria Quaranta.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi il campione 1 del Gruppo 1 - abbiamo detto - mostra una diversità nei confronti delle polveri ESP/MEEP, una diversità nei confronti delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale nei confronti di Appia Energy e degli incendi incontrollati.

AVVOCATO C. URSO - Perfetto. Prego.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi possiamo andare al risultato riassuntivo del confronto del campione 2 del Gruppo 1 (quindi il campione G1_2). Il confronto quantitativo dei fingerprint del campione G1_2 e quelli delle sorgenti mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una similitudine parziale con le emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una piena similitudine con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi è possibile affermare che il profilo del campione G1_2 è diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale e una piena similitudine con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Possiamo andare al confronto del...

AVVOCATO C. URSO - Al G1_3, sì.

TESTE D. MUSMARRA - G1_3. Il confronto riassuntivo del campione G1_3, confrontandolo con il confronto quantitativo del fingerprint del campione G1_3 con quello delle sorgenti, mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con le emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi possiamo concludere che il profilo di diossine e furani del campione G1_3 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Anche per questo campione - come abbiamo già detto in precedenza - il confronto non è stato possibile né per le emissioni di Cementir e né per le emissioni di Ecologica Tarantina. Per quanto riguarda il confronto quantitativo del fingerprint di diossine e furani del campione G1_4 confrontato con le sorgenti industriali presenti nell'area, è possibile affermare che tale confronto mostra una diversità con i campioni di polveri ESP/MEEP, una diversità con le emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. In sintesi o - meglio - in conclusione, il profilo del campione G1_4 (il

profilo di diossine e furani del campione G1_4) risulta diverso dal profilo diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti sempre di diossine e furani presenti nell'area industriale. Per quanto riguarda i risultati del confronto quantitativo fra i fingerprint del campione G1_5 (fingerprint di diossine e furani) e quelli delle sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale... mostra una diversità con i campioni descrittivi delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni descrittivi delle emissioni dell'inceneritore AMIU, presenta una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. È possibile concludere che il profilo di diossine e furani del campione G1_5 risulta diverso dal profilo di diossine e furani del campione descrittivo delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo all'altro campione.

TESTE D. MUSMARRA - Andando al campione G1_6 ritroviamo che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G1_6 e quelli delle sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con le emissioni dell'inceneritore AMIU e una similitudine parziale sia con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e sia con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Per cui il profilo di fingerprint diossine e furani del campione G1_6 risulta diverso dal profilo diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi questo è il campione a cui facevo prima riferimento. Me lo conferma che corrisponde al terreno Quaranta campionato il 28 aprile 2009?

TESTE D. MUSMARRA - Sì.

AVVOCATO C. URSO - Dove il confronto ha dato come risultato una diversità con il profilo delle polveri ESP/MEEP dell'AGL 2.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo. Ovviamente abbiamo anche una similitudine parziale, invece, con i campioni delle emissioni di Appia Energy...

AVVOCATO C. URSO - Sì, certo.

TESTE D. MUSMARRA - ...e degli incendi incontrollati.

AVVOCATO C. URSO - Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Possiamo andare avanti al campione G1_7 dove ritroviamo che il confronto quantitativo fra i fingerprint del campione G1_7 e il fingerprint di diossine e furani del campione G1_7 e quelli delle sorgenti mostra una diversità con i campioni

delle polveri ESP/MEEP, una similitudine parziale con le emissioni dell'inceneritore AMIU, con le emissioni di Appia Energy e con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. In conclusione, il profilo di diossine e furani del campione G1_7 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con i profili delle altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

TESTE D. MUSMARRA - Il campione G1_8.

AVVOCATO C. URSO - G1_8, sì.

TESTE D. MUSMARRA - Possiamo concludere affermando che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G1_8 confrontati con quelli - sempre di diossine e furani - delle sorgenti mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP; mostra una piena similitudine con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e una similitudine parziale sia con le emissioni di Appia Energy che con gli incendi incontrollati. In conclusione possiamo affermare che il profilo di diossine e furani del campione G1_8 risulta diverso dal profilo delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine piena con le emissioni dell'inceneritore AMIU e una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Questo campione, Professore, è il cosiddetto "MAS5" campionato dai periti, sempre avente ad oggetto - se non vado errato - il terreno della Masseria Quaranta.

TESTE D. MUSMARRA - Il top soil di Masseria Quaranta.

AVVOCATO C. URSO - Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Quindi questo è MAS5 che abbiamo già visto nel confronto con i MAS ma che ritorna in questo caso perché è un top soil e, come ho detto all'inizio, i top soil li ho reinclusi nel confronto.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo all'ultimo campione.

TESTE D. MUSMARRA - L'ultimo campione del Gruppo 1. Il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G1_9 confrontato con i fingerprint di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una piena similitudine con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi, in conclusione, posso affermare che il confronto quantitativo del profilo di diossine e furani del campione G1_9 risulta diverso dal profilo di diossine e

furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una piena similitudine con le emissioni di Appia Energy. Per tutti i campioni ricordo che il confronto non è stato possibile per le emissioni di Cementir e per le emissioni di Ecologica Tarantina.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Quindi abbiamo concluso questo gruppo denominato da lei "G1". Ora passiamo al secondo - potremmo dire - spicchio di...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Però, Avvocato, gli altri cinque gruppi di top soil... Se sono tutti uguali, è inutile che ce li...

AVVOCATO C. URSO - No: sono altri top soil, Presidente. Non sono gli stessi, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì, sono altri ma la procedura è sempre la stessa. Ce la leggiamo e basta. Perché ormai abbiamo capito. Dopo due o tre giorni abbiamo capito l'impostazione, l'impostazione metodologica.

AVVOCATO C. URSO - Possiamo procedere arrivando alle conclusioni.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ecco. Se lei ha da evidenziare qualche aspetto particolare, per esempio il fatto che alcuni campioni corrispondono a quelli dei periti, allora sì. Altrimenti qui non ce ne andiamo neanche a mezzanotte.

AVVOCATO C. URSO - Sicuramente, Presidente, le dico che ci sono dei campioni...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Se ci sono delle particolarità, allora ce le fa notare.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Altrimenti ci leggeremo il resoconto del Professor Musmarra. Perché abbiamo compreso il *modus procedendi*.

AVVOCATO C. URSO - Potremmo - Presidente, se lei ritiene - passare alle conclusioni dei vari punti che - ha visto - sono molto più brevi e riassumono i risultati, appunto in modo conclusivo, degli stessi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene, va bene. Allora facciamo così, facciamo le conclusioni dei cinque gruppi. Resta inteso che, se c'è qualche particolarità, lei ce la segnalerà e farà la domanda.

AVVOCATO C. URSO - La particolarità la mettiamo in evidenza, certo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Prego, Professore. Quindi, Professore, io le chiedo - su suggerimento della Presidente - di introdurre da un punto di vista nominativo per geolocalizzare e per capire qual è la natura e la caratteristica del top soil, i vari top soil analizzati (i nove top soil analizzati anche per il gruppo G2) e poi andare alle conclusioni dove appunto analizza i risultati finali del suo studio.

TESTE D. MUSMARRA - Va benissimo. Il gruppo di campioni definito "Gruppo di campioni numero 2" - quindi il secondo blocco dei campioni - è costituito da questi nove

campioni che vediamo riportati qui. Questi nove campioni sono tutti campioni della campagna analitica effettuata da ARPA, quindi non ci sono le duplicazioni che abbiamo visto nel caso precedente, non ci sono i campioni MAS inclusi nella perizia chimica. Anche in questo caso i campioni sono numerati "G2_1", quindi con la stessa... Gruppo 2, campione 1. Con la stessa impostazione si arriva al Gruppo 2 campione 9, perché anche questo è costituito da nove campioni diversi. La scelta di "9" non è voluta ma è semplicemente il risultato che sono i nove posizionati in questo spicchio che vedete rappresentato in questa immagine qui. Quindi in questo spicchio che è indicato in rosso ricadono nove campioni che sono quelli che ho elencato nella tabella precedente. Per quanto riguarda questi nove campioni noi cosa abbiamo? Abbiamo che i fingerprint sono stati calcolati allo stesso e identico modo precedente, quindi li vediamo riportati in queste nove immagini. Per questi nove campioni abbiamo le grandezze rappresentative riportate. Per le quattro grandezze (quindi per la somma degli esa furani, l'1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furani e l'octo furani e la somma complessiva degli esa furani) troviamo i diversi campioni (quindi G2_1, G2_2, G2_3 fino al G2_9) espressi in termini percentuali. Quindi, se devo saltare tutto il confronto, posso andare alle conclusioni finali di questo capitolo.

AVVOCATO C. URSO - Lo esponga in modo generale e poi vada alle conclusioni - senza entrare in ogni numero come ha fatto per gli altri - per, diciamo, velocizzare l'esposizione.

TESTE D. MUSMARRA - Allora, il confronto prevede... Posso andare direttamente sulla tabella. Quindi, in questo caso, il confronto con le polveri ESP/MEEP del Gruppo 2 (in particolare per i primi quattro campioni) evidenzia solo diversità - un risultato leggermente diverso ma non... nella sostanza - per quanto riguarda i campioni 5, 6, 7, 8 e 9 in cui abbiamo tre diversità per i campioni 5, 6 e 7 e quattro diversità per i campioni 8 e 9. Quindi, per quanto riguarda il confronto a coppie, nessuno dei campioni rientra nella regione di confidenza delle polveri ESP/MEEP. Per quanto riguarda i risultati complessivi del confronto a coppie evidenziano che tutto il Gruppo 2 presenta solo diversità nel confronto con ESP/MEEP. Per quanto riguarda il confronto finale abbiamo che tutti e nove i campioni del Gruppo 2, nel confronto con i campioni delle polveri ESP/MEEP, presentano sempre e solo diversità. Lo stesso confronto è effettuato con l'inceneritore AMIU, seguendo sempre la stessa e identica procedura. Quindi arriviamo alla tabella che consente di effettuare il confronto. Vediamo che il campione G2_1 presenta due similitudini e due diversità; il campione G2_1 presenta una similitudine e tre diversità; gli altri campioni presentano solo diversità. Per quanto riguarda gli altri campioni abbiamo quattro diversità nel campione G2_5, quattro diversità nel campione

G2_6, due diversità nel campione G2_7, quattro diversità nel campione G2_8 e due nel campione G2_9. Nel confronto a coppie si evidenzia che, nel primo confronto, ricade all'interno dell'area di confidenza dell'inceneritore AMIU il campione G1_7, nel secondo confronto ricade il campione G1_1 e G1_9, negli altri confronti... in alto a destra e i due in basso a sinistra, nessun campione ricade nell'area di confidenza, tranne nell'ultimo confronto in basso a destra in cui ricade nell'area di confidenza il campione G2_2. Per cui il risultato complessivo del confronto a coppie, per quanto riguarda il confronto con l'inceneritore AMIU, evidenzia complessivamente tutte diversità nel confronto fra i campioni del Gruppo 2 e i fingerprint che caratterizzano l'inceneritore AMIU. Il confronto analogo effettuato con le emissioni di Appia Energy... Arriviamo direttamente alla tabella di confronto in cui si vedono due similitudini nel campione G2_1, tre similitudini nel campione G2_2, due similitudini nei campioni sia G2_3 che nei campioni G2_4. Invece nei campioni 5 e 6... abbiamo tre similitudini nei campioni 5 e 6, due similitudini nel campione 7, quattro similitudini nel campione G2_8 e due similitudini nel campione G2_9. Questo è il confronto diretto con le emissioni di Appia Energy. Il confronto a coppie con le emissioni di Appia Energy prevede che, nel primo confronto, tutti e nove i campioni siano all'interno dell'aria di confidenza che descrive le emissioni di Appia Energy. Nel secondo - quindi in alto al centro - ricadono interni all'aria di confidenza i campioni G2_4, G2_6, G2_8. Nel terzo confronto ricadono all'interno dell'aria di confidenza i campioni G2_2, G2_3, G2_4, G2_5, G2_6 e G2_8. Gli stessi ricadono nell'ambito del quarto confronto, quindi in basso a sinistra. Mentre nel confronto in basso al centro ricadono interni all'aria di confidenza i campioni G2_4, G2_6 e G2_8: sono gli stessi che ricadono nell'ultimo dei confronti. Quindi, andando al confronto complessivo fra i campioni del Gruppo 2 di top soil confrontati con i profili delle emissioni di Appia Energy, per il campione G2_1 ritroviamo una diversità complessiva, quindi l'esito del confronto mostra diversità. Questa diversità è dovuta a due similitudini nel confronto diretto, una similitudine nel confronto a coppie. Mentre risultato diverso lo abbiamo per i campioni 2, 3, 4, 5 e 6 del Gruppo 2 per i quali - per questi campioni - possiamo evidenziare l'esistenza di una similitudine parziale fra le emissioni di Appia Energy e i profili di diossine e furani dei campioni G2_2, G2_3, G2_4, G2_5 e G2_6. Per il campione G2_7, viceversa, ritroviamo una diversità e per il campione G2_8 ritroviamo invece una piena similitudine con le emissioni di Appia Energy. Per il campione G2_9 ritroviamo una diversità. L'ultimo dei confronti come sorgenti industriali considerati nell'area è il confronto con gli incendi incontrollati. Questa la tabella che descrive gli incendi incontrollati. Il confronto con gli incendi incontrollati. Il campione 2_1 presenta tre similitudini, i campioni G2_2, G2_3 e G2_4

presentano solo diversità. I campioni G2_5, G2_6, G2_7, G2_8 e G2_9 presentano rispettivamente: tre diversità i campioni 5 e 6, una diversità i campioni 7, tre diversità il campione 8 e due diversità il campione 9. Nel confronto a coppie ritroviamo... nel primo diagramma ricade all'interno dell'area descrittiva dell'intervallo di confidenza al 95% degli incendi incontrollati... ritroviamo il campione G2_1 e il campione G2_7. Nel secondo, interno alla regione di confidenza al 95%, ritroviamo il campione G2_1, G2_7 e G2_9. Nel terzo e quarto confronto nessuno dei campioni ricade all'interno dell'area di confidenza. Mentre nel quinto, cioè quello in basso al centro, ritroviamo il campione G1_7... G2_1 e G2_7. Nell'ultimo dei confronti ritroviamo che nessuno dei campioni ricade nella regione di confidenza al 95%. Quindi il riassunto complessivo del confronto fra i campioni del Gruppo 2 e i profili caratteristici degli incendi incontrollati ci consente di affermare che per il campione G2_1 abbiamo - come esito complessivo del confronto - una similitudine parziale, conseguenza di tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie. Mentre, sempre del Gruppo 2, per i campioni 2, 3, 4, 5 e 6 ritroviamo diversità come conseguenza sicuramente di diversità... o quattro o tre diversità nel confronto diretto e, in generale, sempre sei diversità nel confronto a coppie. Quindi possiamo arrivare al campione G2_7 dove ritroviamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui possiamo parlare di similitudine parziale per questo campione. Per gli ultimi due campioni, quindi il campione G2_8 e G2_9, il risultato complessivo è di diversità anche se il campione G2_9, presentando due similitudini nel confronto diretto e una similitudine nel confronto a coppie... questo è uno di quei casi in cui il confronto a coppie ha consentito di discriminare il risultato del confronto diretto. A questo punto io posso andare alle conclusioni complessive del Gruppo 2, quindi possiamo vedere riassunti i singoli confronti. Posso affermare che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione 1 del Gruppo 2 e quelli dei profili di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP; la stessa diversità l'abbiamo rilevata con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e con i campioni delle emissioni di Appia Energy; mentre abbiamo ritrovato una similitudine parziale con i campioni degli incendi incontrollati. In conclusione, il confronto quantitativo del profilo di diossine e furani del campione G2_1 risulta diverso dal profilo di diossine e furani caratteristico delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Vogliamo fare una breve pausa?

AVVOCATO C. URSO - Come no, Presidente!

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, per gli altri gruppi, se possiamo andare un po' più rapidamente. Perché comunque abbiamo compreso...

AVVOCATO C. URSO - Presidente, questo in dieci minuti di orologio l'abbiamo concluso.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Così potrebbe affrontare altri argomenti.

AVVOCATO C. URSO - Va bene. Va bene, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Facciamo cinque minuti.

AVVOCATO C. URSO - Grazie.

Il presente procedimento viene sospeso alle ore 16:06 e riprende alle ore 16:21.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Possiamo riprendere.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

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

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente. Torniamo alle conclusioni del Gruppo 2. Eravamo arrivati al campione 2 del Gruppo 2. Prego, Professore.

TESTE D. MUSMARRA - Allora, la conclusione del campione 2 del Gruppo 2 mi consente di affermare che il confronto quantitativo fra i fingerprint delle diossine e furani del campione 2 del Gruppo 2 e quelle delle sorgenti sempre di diossine e furani mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, mentre presenta una similitudine parziale con i campioni che descrivono le emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Il campione G2_2 risulta diverso nel confronto quantitativo dei profili di diossine e furani con le polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti sempre di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Sì. Professore, questo campione G2_2 - se non vado errato - corrisponde a "Pascolo Contrada Parco di Guerra.B". Mi conferma?

TESTE D. MUSMARRA - Glielo confermo, Avvocato.

AVVOCATO C. URSO - Che era uno dei tre campioni che superava il CSC di diossine nell'analisi dell'ARPA. Andiamo avanti col 3, G2_3.

TESTE D. MUSMARRA - G2_3. Il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G2_3 e quelli delle sorgenti di diossine e furani - sempre delle emissioni industriali delle sorgenti di diossine e furani - mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni di diossine e furani dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi

incontrollati. In conclusione, i profili di diossine e furani nel campione G2_3 risultano diversi dal profilo delle emissioni di diossine e furani che caratterizzano le polveri ESP/MEEP, mentre presentano una similitudine parziale con altre sorgenti presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo avanti all'altro, al 4.

TESTE D. MUSMARRA - Il campione G2_4. Il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G2_4 e quelli delle sorgenti industriali di diossine e furani mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con le emissioni di Appia Energy, una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi, in conclusione, il profilo di fingerprint di diossine e furani del campione G2_4 risulta diverso dal profilo delle emissioni che caratterizzano le polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Andando al campione G2_5 ritroviamo che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G2_5 e quelli delle sorgenti mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi, in conclusione, il profilo di diossine e furani del campione G2_5 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Il campione G2_6 presenta il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G2_6 confrontato con i fingerprint delle sorgenti industriali presenti nell'area; mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi, in conclusione, il profilo del campione G2_6 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti presenti nell'area industriale. Il campione G2_7: il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G2_7 e quelli delle sorgenti mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy, mentre presenta una similitudine parziale con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. In conclusione, il profilo di diossine e furani del campione G2_7 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta

una similitudine parziale con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Possiamo andare al campione G2_8 in cui il confronto quantitativo fra i fingerprint del campione G2_8 e quello delle sorgenti mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e una piena similitudine con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy. Quindi, in conclusione per il campione G2_8, il profilo di diossine e furani del campione G2_8 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine piena con i profili di diossine e furani delle emissioni di Appia Energy.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Poi andiamo all'ultimo.

TESTE D. MUSMARRA - L'ultimo campione del Gruppo 2. Il confronto quantitativo fra i fingerprint del campione 9 del Gruppo 2 e quelli delle sorgenti industriali mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP e mostra una diversità con tutti i campioni delle emissioni sia dell'inceneritore AMIU, sia di Appia Energy e sia degli incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G2_9 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP. Tale campione risulta diverso anche da tutto il resto delle altre sorgenti presenti nell'area industriale e considerate nel confronto quantitativo. Per tutti questi campioni - quindi i campioni del gruppo G2_9 - ricordo che non ho potuto verificare il confronto quantitativo con le emissioni di Cementir e con le emissioni di Ecologica Tarantina in quanto non avevo a disposizione un numero di misure statisticamente significativo.

AVVOCATO C. URSO - Bene.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. URSO - Professore, passiamo all'altro gruppo. Presidente, rispetto al Gruppo 3, chiedo la cortesia di avere - ma solo per il Gruppo 3, gli altri no - un approccio un po' più analitico perché - ora vedrà - riguarda dei campioni molto importanti (parliamo "Fornaro stazionamento", "Pascolo", due "Fornaro pascolo", poi abbiamo dei top soil che sono molto importanti in riferimento al capo d'imputazione). Solamente per questo gruppo. Poi per gli altri utilizzeremo il metodo sintetico...

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Poi per gli altri si riporterà alla relazione però, Avvocato.

AVVOCATO C. URSO - Alle conclusioni.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Per gli altri gruppi giusto alle conclusioni e poi si riporta alla relazione che immagino depositerà.

TESTE D. MUSMARRA - Assolutamente, certamente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Allora prego, può procedere.

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente. Allora, Professore, analizziamo il gruppo dei top

soil da lei denominato "G3" e procediamo per slide che ha approntato.

TESTE D. MUSMARRA - Per quanto riguarda il gruppo di campioni denominato "Gruppo di campioni 3" - quindi con la stessa impostazione logica - sono riportate le diciture dei campioni, quindi la sigla individuata nel rapporto di prova. In questo caso il Gruppo di campioni 3 è costituito da undici campioni, quindi non sono più nove ma sono undici. Di nuovo sono identificati dalle sigle "G3_1", "G3_2" fino a "G3_11". In particolare - quelli a cui faceva riferimento l'Avvocato Urso - il campione G3_1 è "Fornaro stazionamento bis", il campione G3_2 è "Fornaro pascolo bis", il campione G3_5 è "Fornaro stazionamento", il campione G3_6 è "Fornaro pascolo", il campione G3_7 è "Campo foraggio campione 1". In questo gruppo ritroviamo, negli ultimi due campioni in particolare, il MAS4 e il MAS3.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Può allargare la slide?

TESTE D. MUSMARRA - Sì. Ha ragione, ha ragione.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Grazie.

TESTE D. MUSMARRA - In questi ritroviamo - gli ultimi due, quindi il G3_10 e il G3_11 - rispettivamente il campione MAS4 e il campione MAS5 che sono gli stessi campioni che abbiamo già visto nel confronto con i MAS.

AVVOCATO C. URSO - MAS3, no MAS5.

TESTE D. MUSMARRA - MAS4: G3_10; MAS3: G3_11.

AVVOCATO C. URSO - Esatto.

TESTE D. MUSMARRA - Che sono gli stessi già discussi in precedenza. Il posizionamento sulla mappa di questi campioni ci fa vedere dove si trovano rispetto alla posizione di Ilva. Quindi si ritrovano compresi nella direttrice nord/nord-est ed est/sud-est nel primo spicchio, quindi quello compreso nel... 6 chilometri dalla distanza dal centro del reparto AGL 2 di Ilva. Per questi campioni i fingerprint sono riportati in questa immagine. Nella tabella successiva vediamo, viceversa, i valori delle quattro variabili ritenute significative - quindi sulle quali è stato effettuato il confronto diretto e il confronto a coppie - per i campioni G3_1, G3_2... 3, 4, 5 fino al campione G3_11. Possiamo vedere il confronto con le polveri ESP con un minimo di dettaglio in più. Questi sono i dati della sorgente polveri ESP. Questi sono, viceversa, i dati del confronto fra la sorgente polveri ESP e gli undici campioni del Gruppo 3. In questa immagine vediamo i primi cinque, in quella successiva vedremo i secondi sei. In particolare, per il campione 1 del Gruppo 3 ritroviamo quattro diversità. Quattro diversità le ritroviamo anche per il campione 2 e per il campione 3 del Gruppo 3. Invece per il campione 4 e 5 ritroviamo tre diversità e una similitudine. Per quanto riguarda invece i campioni che vanno da 6 a 11 del Gruppo 3, nel campione 6 ritroviamo tre diversità e una similitudine. Stesso

risultato lo ritroviamo nel campione 7, 8 e 9 del Gruppo 3. Nel campione 10 del Gruppo 3 ritroviamo quattro diversità e zero similitudini. Nel campione 11 del Gruppo 3 ritroviamo tre diversità e una similitudine. Se andiamo - per quanto riguarda questo confronto - al confronto a coppie, vediamo che, in tutti e sei i confronti a coppie, nessuno dei campioni del Gruppo 3 ricade all'interno della regione di confidenza al 95% descrittiva delle coppie di variabili descrittive delle polveri ESP/MEEP. Il confronto riassuntivo riportato in questa slide evidenzia che tutti i campioni del gruppo 3 (quindi per gli undici campioni del Gruppo 3) nel confronto a coppie presentano solo diversità. La tabella riassuntiva del confronto per questo gruppo di campioni evidenzia che, per il campione G3_1, il confronto diretto e il confronto a coppie mostrano solo diversità (ovviamente l'esito complessivo del confronto sarà "diversità"). Lo stesso risultato lo abbiamo per il campione G3_2 e anche per il campione G3_3. Mentre per il campione G3_4 e G3_5 abbiamo una similitudine nel confronto diretto, zero similitudini nel confronto a coppie ma l'esito complessivo del confronto è comunque "diversità". Per gli altri sei campioni del Gruppo 3 il confronto diretto, per i campioni G3_6, G3_7, G3_8 e G3_9, evidenzia una similitudine e tre diversità; per questi stessi campioni il confronto a coppie evidenzia zero similitudini e sei diversità. Per i campioni G3_10 e G3_11 ritroviamo zero similitudini nel confronto diretto per il campione G3_10, zero similitudini nel confronto a coppie per il campione G3_10, mentre per il campione G3_11 ritroviamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie. Per tutti e sei questi campioni l'esito complessivo del confronto è "diversità". Questo stesso gruppo è stato confrontato con le caratteristiche dell'inceneritore AMIU. Vediamo in questa immagine il confronto diretto fra i campioni - i primi cinque campioni - del Gruppo 3 e vediamo che per il campione G3_1 ritroviamo quattro diversità; per il campione G3_2 ritroviamo due diversità; tre diversità per il campione G3_3; quattro diversità per il campione G3_4 e una diversità per il campione G3_5. Per gli altri sei campioni del Gruppo 3 ritroviamo, per il campione G3_6, quattro diversità nel confronto con i valori caratteristici dell'inceneritore AMIU; ritroviamo quattro diversità per il campione G3_6; stesse quattro diversità le ritroviamo per il campione G3_7, G3_8 e G3_9; mentre per il campione G3_10 ritroviamo tre similitudini e una diversità e per il campione G3_11 ritroviamo due similitudini e due diversità. Nel confronto a coppie fra i campioni di top soil del Gruppo 3 e le emissioni dell'inceneritore AMIU ritroviamo che, nel primo diagramma in alto a sinistra, ricadono all'interno dell'intervallo di confidenza i campioni G3_5 e G3_10; nel secondo ricadono all'interno dell'intervallo di regione di confidenza i campioni G3_2 e G3_5; nel terzo ricadono all'interno dell'intervallo di confidenza delle emissioni dell'inceneritore

AMIU i campioni G3_2 e G3_10; nel quarto, all'interno della regione di confidenza delle emissioni dell'inceneritore AMIU ricade il campione G3_10; nel quinto, all'interno della regione di confidenza dell'inceneritore AMIU ricade il campione G3_5 e il campione G3_11; nell'ultimo in basso a destra ricade all'interno della regione di confidenza il campione G3_2. Per cui la considerazione riassuntiva del confronto fra il gruppo di campioni G3 (gli undici campioni del Gruppo G3) e le emissioni dell'inceneritore AMIU ci consentono di evidenziare che nel confronto fra il campione 1 del Gruppo 3 abbiamo zero similitudini e quattro diversità nel confronto diretto; stesso risultato nel confronto a coppie (zero similitudini e sei diversità). Per cui è possibile affermare che l'esito del confronto fra "Fornaro stazionamento bis" e le emissioni dell'inceneritore AMIU mostra una diversità. Risultato diverso lo abbiamo nel caso del confronto con il campione 2 del Gruppo 3 per il quale abbiamo due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui parliamo di similitudine parziale. Invece nei campioni G3_3 e G3_4 il risultato complessivo è di diversità, in un caso con una similitudine nel confronto diretto, nell'altro con zero similitudini nel confronto diretto. Nell'ultimo di questa tabella - quindi il campione G3_5 - abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppia, per cui parleremo di similitudine parziale per quanto riguarda questo confronto. Gli altri sei campioni che riguardano i campioni del Gruppo 3 che vanno da 6 a 11... Per il primo - quindi per il campione 6 del Gruppo 3 - abbiamo zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, quindi parliamo di diversità. Stesso risultato lo abbiamo anche per il campione G3_7, G3_8 e G3_9, per cui per questi campioni il confronto con l'inceneritore AMIU mostra diversità. Risultato diverso lo abbiamo per il campione G3_10 dove abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, per cui abbiamo una similitudine parziale fra questo campione e le emissioni dell'inceneritore AMIU. L'ultimo dei campioni del Gruppo 3 (il G3_11) mostra due similitudini nel confronto diretto e una similitudine nel confronto a coppie, quindi in questo caso parleremo di diversità. Ricordo che questo è uno dei casi in cui il confronto a coppie consente di discriminare rispetto a un risultato nel confronto diretto. In modo analogo possiamo andare al confronto fra il Gruppo 3 e le emissioni di Appia Energy seguendo la stessa procedura. Questa è la rappresentazione delle emissioni di Appia Energy e questa è la rappresentazione del confronto fra i primi cinque campioni del Gruppo 3 e le emissioni di Appia Energy. Come si vede da questa tabella, per tutti e cinque i campioni il risultato mostra - nel confronto diretto - tre similitudini e una diversità. Le similitudini, in molti casi, riguardano il congenere 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 epta furano; nel caso del

campione 1 riguardano l'octo furani. Se andiamo agli altri sei campioni del Gruppo 3 (quindi in particolare quelli che vanno dal campione G3_6 al campione G3_11) ritroviamo per il campione G3_6 tre similitudini; per il campione G3_7 ritroviamo due similitudini; per il campione G3_8, G3_9, G3_10 e G3_11 ritroviamo tre similitudini nel confronto diretto. Se andiamo al confronto a coppie delle emissioni di Appia Energy, proprio per semplicità in questi diagrammi, ho riportato... laddove ricadono tutti i punti all'interno dell'area ho evitato di mettere le etichette rappresentative del nome del campione. In questo caso, quando erano molti punti all'interno e pochi all'esterno, ho evidenziato quelli all'esterno anziché quelli all'interno. Li ho evidenziati in un colore rosso per evidenziare i campioni che ricadono fuori. Quindi nel primo dei confronti vediamo che tutti i campioni ricadono all'interno della regione di confidenza descrittiva delle emissioni di Appia Energy, tranne il campione G3_7 che è quello indicato in rosso in basso a sinistra. Se andiamo al secondo dei confronti ritroviamo che all'interno della regione di confidenza ricadono i campioni G3_1, G3_3 e G3_9. Nel caso del terzo confronto ricadono tutti all'interno della regione di confidenza, tranne il campione G3_7. Nel quarto confronto tutti ricadono all'interno della regione di confidenza. Nel quinto confronto ricadono all'interno della regione di confidenza il campione G3_1, G3_6, G3_7 e G3_9. Stesso risultato per quanto riguarda l'ultimo dei confronti in cui all'interno della regione di confidenza ricadono i campioni G3_1, G3_6, G3_7 e G3_9. Quindi il risultato complessivo del confronto fra i campioni del Gruppo 3 (i primi cinque campioni del Gruppo 3) e il confronto quantitativo con le emissioni di Appia Energy ci consente di affermare che nel caso del campione G3_1 - quindi il primo campione del Gruppo 3 - siamo in presenza di tre similitudini nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie, quindi parliamo di una similitudine parziale. Un risultato uguale nel risultato finale ma diverso nella costruzione del risultato finale lo abbiamo per il campione G3_2, per il campione G3_3, per il campione G3_4 e per il campione G3_5 per i quali abbiamo tre similitudini nel confronto diretto, tre similitudini nel confronto a coppie e continuiamo a parlare di similitudine parziale. Per gli altri sei campioni che riguardano il Gruppo 3 (quindi i campioni che vanno dal G3_6 al G3_11) ritroviamo per il primo di questo gruppo - quindi il G3_6 - tre similitudini e una diversità nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie. Anche in questo caso parliamo di similitudine parziale. Per quanto riguarda invece il campione G3_7 ritroviamo due similitudini nel confronto diretto e tre in quello a coppie, per cui parliamo ancora di similitudine parziale. Analogo discorso per il campione G3_8, G3_9, G3_10 e G3_11 in cui ci ritroviamo una similitudine parziale come esito complessivo del confronto anche se, nel caso del campione G3_8 e del

campione G3_10, questo risultato è ottenuto con tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie. Mentre nel caso dei campioni G3_9 e G3_11 il risultato è ottenuto con tre similitudini nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie. L'ultimo dei confronti del Gruppo 3 riguarda il confronto con i campioni caratteristici degli incendi incontrollati. Questa è la slide che riporta le caratteristiche dei campioni di incendi incontrollati e questa è la slide che riporta il primo dei confronti fra i primi cinque campioni del Gruppo 3 e le emissioni caratteristiche dei campioni di incendi incontrollati. Per il campione G3_1 ritroviamo quattro diversità, mentre per il campione G3_2 ritroviamo quattro similitudini. Per il campione G3_3 ritroviamo tre diversità e una similitudine; stesso risultato per il campione G3_4, mentre il risultato simmetricamente opposto lo ritroviamo per il campione G3_5 dove ritroviamo tre similitudini e una diversità. Per gli altri sei campioni ritroviamo... Per il campione G3_6 ritroviamo tre diversità e una similitudine; analogo risultato per il campione G3_7. Il campione G3_8 invece presenta due similitudini e due diversità. Il campione G3_9 presenta una similitudine e tre diversità. I campioni G3_10 e G3_11 presentano tre similitudini e una diversità. Nel confronto a coppie per quanto riguarda i campioni di top soil del Gruppo 3 e le emissioni caratteristiche degli incendi incontrollati, ritroviamo nel primo di questi confronti - quello in alto a sinistra - che ricadono all'interno della regione di confidenza degli incendi incontrollati i campioni G3_2, G3_5, G3_8, G3_10 e G3_11, mentre nel secondo di questi confronti ricadono all'interno della regione di confidenza descrittiva dei campioni di incendi incontrollati i campioni G3_2, G3_5, G3_10 e G3_11. Nel terzo e nel quarto di questi confronti ricadono all'interno della regione di confidenza i campioni G3_2, G3_8 e G3_10. Nel quinto confronto - quindi quello in basso al centro - ricadono all'interno della regione di confidenza i campioni G3_2, G3_5, G3_10 e G3_11. Nell'ultimo dei sei confronti, quello in basso a destra, ricadono all'interno della regione di confidenza descrittiva degli incendi incontrollati i campioni G3_2 e G3_10. Quindi anche per questo confronto possiamo andare alla tabella riassuntiva del confronto in cui abbiamo che per i campioni G3_1 abbiamo zero similitudini e quattro diversità nel confronto diretto; risultato confermato dal confronto a coppie con zero similitudini e sei diversità, per cui l'esito del confronto fra il campione G3_1 e le emissioni caratteristiche degli incendi incontrollati... possiamo parlare di diversità. Mentre per il campione G3_2 abbiamo quattro similitudini nel confronto diretto e sei nel confronto a coppie, quindi possiamo parlare di piena similitudine per quanto riguarda questo campione. Il campione G3_3 presenta una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, quindi parliamo di diversità. Per il

campione G3_4 abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, quindi anche per questo parliamo di diversità. Per il campione G3_5 abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, quindi per questo campione parliamo di similitudine parziale. Per gli ultimi sei campioni del confronto complessivo con i campioni caratteristici degli incendi incontrollati, abbiamo che il campione G3_6 presenta una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie; il campione G3_7 presenta una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, quindi per questi due campioni parliamo di diversità. Per il campione G3_8 abbiamo due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie, quindi per questo campione parliamo di similitudine parziale. Per il campione G3_9 abbiamo una similitudine nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie, quindi parliamo di diversità. Per i campioni G3_10 e G3_11 noi abbiamo tre similitudini nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie per il campione G3_10 e tre similitudini nel confronto a coppie per il campione G3_11. Ma per tutt'e due questi campioni parliamo di similitudine parziale.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Concludiamo questo capitolo.

TESTE D. MUSMARRA - Posso giungere alle conclusioni, quindi al raffronto comparativo fra le diverse sorgenti e i singoli campioni di top soil del Gruppo 3. Il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione 1 del Gruppo 3 e i profili di diossine e furani delle sorgenti industriali considerate nell'area... abbiamo una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Per cui il profilo di diossine e furani del campione G3_1 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Questo, Professore - solo per collegarlo al nome - se non vado errato, è il campione denominato "Fornaro stazionamento bis" prelevato in data primo ottobre 2008.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego, Professore. Andiamo al secondo campione.

TESTE D. MUSMARRA - Il secondo campione, quindi in particolare il campione G3_2. Il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_2 e quelli di diossine e furani delle sorgenti presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una similitudine parziale con i campioni delle

emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una piena similitudine con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi per questo campione è possibile affermare che il profilo di diossine e furani del campione G3_2 risulta diverso dal profilo diossine e furani che caratterizza le polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area e una piena similitudine con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Possiamo andare al campione...

AVVOCATO C. URSO - Un attimo. Questo campione invece, il 2, si riferisce al campionamento - se non vado errato - "Fornaro pascolo bis", sempre campionato in data 1 ottobre 2008.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Quindi abbiamo una diversità con le polveri ESP/MEEP e una piena similitudine con gli incendi incontrollati.

TESTE D. MUSMARRA - Esatto.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego, andiamo avanti.

TESTE D. MUSMARRA - Possiamo andare al campione successivo, quindi il campione G3_3.

Il risultato del confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_3 e i profili di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G3_3 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con il profilo di emissione di diossine e furani di altre sorgenti presenti nell'area industriale. Quindi possiamo andare al campione successivo.

AVVOCATO C. URSO - Andiamo al successivo.

TESTE D. MUSMARRA - Il campione G3_4. Possiamo affermare che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_4 e i profili di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. In conclusione, il profilo di diossine e furani del campione G3_4 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con il profilo di diossine e furani di altri sorgenti presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo al 5.

TESTE D. MUSMARRA - Il campione G3_5. Il confronto quantitativo del campione G3_5 fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_5 e i fingerprint di diossine e furani delle altre sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una similitudine parziale con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy e una similitudine parziale con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi in conclusione, per questo campione, è possibile affermare che il profilo di diossine e furani del campione G3_5 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con le altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Questo, Professore - se non vado errato - è il campione di "Fornaro stazionamento" del 10 aprile 2008, uno di quelli che risultò che superava per le CSC per le diossine. Lei dice che ha una diversità col profilo ESP/MEEP per le diossine e una similitudine parziale con gli incendi incontrollati. Mi conferma questa situazione?

TESTE D. MUSMARRA - Questo è il risultato che viene fuori dal confronto tra i profili.

AVVOCATO C. URSO - Certo.

TESTE D. MUSMARRA - Quindi viene fuori dal confronto fra i profili, prescinde dalle quantità.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo.

TESTE D. MUSMARRA - Ma il confronto fra i profili consente di affermare che i profili non sono simili ma sono diversi.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo avanti al 6, campione 6.

TESTE D. MUSMARRA - Per quanto riguarda il campione G3_6, il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_6 e quelli di diossine e furani delle sorgenti presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i profili delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una similitudine parziale con i campioni delle emissioni descrittive di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. In conclusione, il profilo di diossine e furani del campione G3_6 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi questo campione, il campione del Gruppo 3 numero 6, corrisponde - se non vado errato - al campionamento del "Fornaro pascolo" del 10 aprile 2008.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Prego, Professore, andiamo al 7.

TESTE D. MUSMARRA - G3_7. Il confronto quantitativo tra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_7 e quello di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati e una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy. Per cui è possibile affermare che il profilo di diossine e furani del campione G3_7 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Possiamo passare al campione G3_8.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

TESTE D. MUSMARRA - Il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_8 e quelli delle sorgenti in cui è stata possibile una caratterizzazione statistica... In particolare, il confronto statistico ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore, mentre ha mostrato una similitudine parziale sia con le emissioni di Appia Energy che con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. In conclusione è possibile affermare che il profilo di diossine e furani del campione G3_8 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con i profili di altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Andiamo al 9.

TESTE D. MUSMARRA - Andiamo al campione G_9. Il risultato del confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_9 e quelli delle sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati, mentre ha mostrato una similitudine parziale con i campioni descrittivi delle emissioni di Appia Energy. Quindi, in conclusione, il profilo di diossine e furani del campione G3_9 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Andiamo al 10, al penultimo.

TESTE D. MUSMARRA - Andiamo al 10. E' possibile affermare che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G3_10 e quelli delle sorgenti ha mostrato una diversità con i campioni ESP/MEEP, mentre ha mostrato una similitudine parziale con le emissioni dell'inceneritore AMIU, con le emissioni di Appia Energy e con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. In conclusione, il profilo di diossine e

furani del campione G3_10 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi questo terreno... questo top soil - meglio - corrisponde al MAS4 campionato dai periti, ovvero Sperti Girandello, che è uno dei terreni indicati anche nel capo d'imputazione.

TESTE D. MUSMARRA - Confermo. È il MAS4, quindi è un campione che è presente nella perizia chimica e che quindi è stato riportato in questo confronto perché è un top soil e perché si posizionava nell'area racchiusa dal gruppo dei campioni G3.

AVVOCATO C. URSO - Certo, certo. Per il quale lei ha concluso per una diversità con le polveri ESP e MEEP dell'area AGL 2. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - E una parziale similitudine con le altre fonti.

TESTE D. MUSMARRA - Con le altre sorgenti.

AVVOCATO C. URSO - Andiamo all'ultimo.

TESTE D. MUSMARRA - Il campione G3_11. Il confronto quantitativo dei fingerprint di diossine e furani del campione G3_11, confrontato in maniera quantitativa con le emissioni di diossine e furani presenti nell'area, ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP e una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, mentre ha mostrato una similitudine parziale con le emissioni descrittive di Appia Energy e con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Per questo campione, quindi per il campione G3_11, è possibile affermare che il profilo di diossine e furani del campione G3_11 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quest'ultimo campione - se non vado errato - corrisponde al MAS3 utilizzato dai periti, che corrisponde sempre a un campione della Masseria Fornaro Carmine, per il quale lei sembra concludere per una diversità col profilo delle polveri ESP e MEEP e con altre similitudini parziali, fra cui per gli incendi incontrollati. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Abbiamo chiuso questo capitolo. Ora, Professore, in modo molto più rapido, rifacendosi perlopiù alle conclusioni, affrontiamo gli ultimi tre gruppi.

TESTE D. MUSMARRA - Il Gruppo 4 dei campioni di top soil è un gruppo costituito da otto campioni. Questi otto campioni sono tutti relativi alla campagna di monitoraggio effettuata da ARPA nel 2009, quindi non ci sono campioni inclusi nella perizia chimica.

Sono otto campioni che sono posizionati in questo settore territoriale, quindi si posizionano nelle stesse direttrici nord/nord-est, est/sud-est però si posizionano a una distanza maggiore di 6 chilometri e minore di 13 chilometri, quindi si posizionano in questo spicchio, in questo pezzo di territorio. I fingerprint di questi campioni sono riportati in queste immagini. I valori numerici delle quattro variabili per gli otto campioni sono riportati in questa tabella. Il confronto è stato effettuato nello stesso modo con i valori dei campioni delle polveri ESP/MEEP e quindi abbiamo questi risultati che mostrano essenzialmente diversità, in alcuni casi una similitudine. Questo è il secondo dei confronti, quindi quelli che vanno dal 5 all'8: mostrano quattro diversità per i campioni 5, 6 e 7 e tre diversità per il campione 8. Il confronto a coppie con le polveri ESP/MEEP evidenzia che nessuno degli otto campioni ricade all'interno delle regioni di confidenza descrittive dei campioni ESP/MEEP. Il confronto complessivo per tutti e otto i campioni evidenzia un risultato di diversità per i campioni del Gruppo 4 che vanno dal... i campioni 1-8 del Gruppo 4: una diversità nel confronto con le polveri ESP/MEEP. Confronto analogo è stato effettuato per l'inceneritore AMIU in cui abbiamo un risultato di tre diversità o di quattro diversità nel primo gruppo di quattro campioni. In maniera analoga abbiamo tre o quattro diversità nel secondo gruppo di quattro campioni. Anche per l'inceneritore AMIU nessuno degli otto campioni si posiziona all'interno della regione di confidenza dei campioni descrittivi dell'inceneritore AMIU. Quindi anche per l'inceneritore AMIU ci ritroviamo un risultato complessivo di diversità per tutti e otto i campioni. Se andiamo al confronto con Appia Energy ritroviamo un risultato di tre similitudini per i primi quattro campioni e due similitudini per il quarto. Se andiamo al secondo gruppo di campioni ritroviamo due similitudini per il campione G4_5, tre similitudini per il campione G4_6 e due similitudini per i campioni G4_7 e G4_8. Nel confronto a coppie ritroviamo che nel primo confronto ricadono all'interno dell'area di confidenza di Appia Energy i campioni G4_1, G4_2, G4_3, G4_6, G4_7; nel secondo dei confronti ricade all'interno dell'intervallo di confidenza di Appia Energy il campione G4_4; nel terzo confronto ricadono all'interno dell'intervallo di confidenza i campioni G4_1, G4_2, G4_3, G4_6 e G4_7. Nel confronto 4 ricade esterno all'area di confidenza il campione G4_4 e gli altri ricadono all'interno della regione di confidenza. Mentre nel quinto dei confronti ricadono interni all'area di confidenza i campioni G4_4, G4_5 e G4_8. Nell'ultimo dei confronti invece ricadono interni all'area di confidenza i campioni G4_5 e G4_8. Se andiamo direttamente al risultato finale del confronto fra i campioni del Gruppo 4, sia nel confronto diretto che nel confronto a coppie ritroviamo in qualche modo un risultato complessivo di similitudine parziale per tutti e otto i campioni. Questo risultato di

similitudine parziale è ottenuto, per alcuni campioni, come un risultato di tre similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie; mentre per altri campioni - in particolare per il campione G4_4, per il campione G4_5, per il campione G4_7 e G4_8 - questo risultato di similitudine parziale è ottenuto con un risultato di due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie. L'ultimo dei confronti è il confronto con i campioni di incendi incontrollati. Il confronto riportato in questa immagine evidenzia due similitudini e due diversità per il campione G4_1; tre diversità per il campione G4_2; quattro diversità per il campione G4_3 e per il campione G4_4; ancora quattro diversità per il campione G4_5 e per il campione G4_6 e tre diversità per i campioni G4_7 e G4_8. Se andiamo nel confronto a coppie ritroviamo che, nei primi tre confronti, nessun campione ricade nella regione di confidenza descrittiva degli incendi incontrollati, mentre nel quarto diagramma - cioè quello in basso a sinistra - abbiamo che il G4_1 ricade all'interno dell'area di confidenza e tutti gli altri campioni sono esterni. Analogo risultato: sono esterni nel confronto numero 5 e nel confronto numero 6, quindi i due diagrammi in basso a destra. Se andiamo al risultato complessivo dei campioni di top soil del Gruppo G4, per quanto riguarda il confronto con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati ritroviamo tutte diversità per tutti e otto campioni. Di nuovo queste diversità sono ottenute, per esempio per il campione G4_1, con due similitudini nel confronto diretto e una similitudine nel confronto a coppie, quindi parliamo di diversità. Ma sempre di diversità parliamo, per esempio, per il campione G4_3 in cui abbiamo zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie. Quindi posso andare alle conclusioni del gruppo di campioni di top soil del Gruppo G4 evidenziando che, per quanto riguarda il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G4_1 e quello delle sorgenti industriali presenti nell'area, ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e con i campioni descrittivi di incendi incontrollati, mentre ha mostrato una similitudine parziale con le emissioni di Appia Energy. Il profilo di diossine e furani del campione G4_1 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Un risultato analogo si è ottenuto per quanto riguarda il confronto del campione di top soil G4_2 in cui il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani nel campione G4_2 e quelli delle sorgenti presenti nell'area ha mostrato diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, con i campioni descrittivi delle emissioni dell'inceneritore AMIU e con i campioni descrittivi di incendi incontrollati, mentre ha mostrato una similitudine

parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy. Il profilo di diossine e furani del campione G4_2 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Un risultato analogo lo si ottiene per il campione G4_3 in cui, nel confronto quantitativo, ritroviamo diversità fra il campione G4_3 e i profili di diossine e furani descrittivi delle polveri ESP/MEEP; diversità con i campioni descrittivi delle emissioni dell'inceneritore AMIU e diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G4_3 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area. Un risultato altrettanto analogo lo ritroviamo per il campione G4_4 in cui il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G4_4 e i profili di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G4_4 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area. Il campione G4_5: il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G4_5 e quelli delle sorgenti industriali ha mostrato diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e con i campioni descrittivi di incendi incontrollati, mentre ha mostrato una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy. Il profilo di diossine e furani del campione G4_5 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area. Un analogo risultato lo abbiamo ottenuto nel confronto col campione G4_6 in cui il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G4_6 e quello descrittivo delle emissioni industriali presenti nell'area ha mostrato diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, diversità con i campioni dell'inceneritore AMIU e diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G4_6 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti presenti nell'area. Ancora per il campione G4_7: il confronto quantitativo tra i fingerprint di diossine e furani del campione G4_7 e quello delle sorgenti ha mostrato diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Il

profilo di diossine e furani del campione G4_7 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. L'ultimo di questo gruppo porta un risultato: il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G4_8 e i fingerprint di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i profili delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i profili dei campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Il profilo di diossine e furani del campione G4_8 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area. Ricordo che per tutto questo gruppo di campioni, come per i gruppi precedenti, non ho potuto effettuare il confronto quantitativo con le emissioni di Cementir e con le emissioni di Ecologica Tarantina in quanto non avevo a disposizione i dati dei congeneri in maniera utilizzabile per un confronto statistico.

AVVOCATO C. URSO - Bene. In modo così sintetico affrontiamo anche gli ultimi due paragrafi.

TESTE D. MUSMARRA - Gruppo di campioni G5. È un gruppo piccolo, un gruppo costituito da soli...

AVVOCATO C. URSO - Può allargare le diapositive, Professore?

TESTE D. MUSMARRA - Sì. È un gruppo di soli quattro campioni che si posizionano molto lontano dalla sorgente Ilva, in particolare a una distanza compresa fra i 13 e i 20 chilometri, sempre nella stessa direzione - lo vediamo meglio in questa mappa - nella direzione nord/nord-est, est/sud-est. È questo spicchio indicato in rosso che si vede nella mappa. I campioni sono i quattro che vedete riportati in questa tabella. I fingerprint di questi campioni sono riportati in questa immagine. I dati descrittivi di questi campioni sono riportati nella tabella che vediamo. Il confronto quantitativo con le polveri ESP/MEEP mostra tre diversità nel campione G5_1, tre diversità nel campione G5_2 e quattro diversità per i campioni G5_3 e G5_4. Il confronto a coppie evidenzia che nessuno dei campioni del Gruppo 5 si posiziona all'interno dell'intervallo di confidenza descrittivo delle polveri ESP/MEEP. Per cui il risultato complessivo del confronto di questi campioni - per il confronto dei campioni del Gruppo 5 con le polveri ESP/MEEP - mostra diversità per tutti e quattro i campioni; diversità ottenuta come risultato dei primi due in cui abbiamo una similitudine nel confronto diretto, zero similitudini nel confronto a coppie. Negli altri due (quindi il campione G5_3 e G5_4) abbiamo zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie. Se andiamo al risultato del confronto di questo gruppo con le emissioni dell'inceneritore AMIU ci

ritroviamo che per il campione G5_1 abbiamo quattro diversità, per il campione G5_2 abbiamo tre diversità, per il campione G5_3 abbiamo quattro diversità e tre diversità per il campione G5_4. Nel confronto a coppie con l'inceneritore AMIU non ritroviamo nessuno dei campioni interno alla regione di confidenza descrittiva dell'inceneritore AMIU. Per cui anche per questo confronto ritroviamo tutte diversità per i quattro campioni del Gruppo 5 nel confronto con l'inceneritore AMIU. Anche in questo caso, la diversità come esito finale del confronto è ottenuta o come zero similitudini nel confronto diretto e zero similitudini nel confronto a coppie oppure come una similitudine e zero similitudini nel confronto a coppie. Se andiamo al confronto con le emissioni di Appia Energy ritroviamo che il campione G5_1, G5_2 e G5_3 presentano due similitudini e due diversità; il campione G5_4 presenta tre similitudini e una diversità. Nel confronto a coppie con le emissioni di Appia Energy ritroviamo che, nel primo confronto, solo il campione G5_4 ricade nell'area descrittiva delle emissioni di Appia Energy. Stesso risultato nel secondo e nel terzo confronto. Mentre nei tre confronti successivi ritroviamo che tutti i campioni ricadono all'interno dell'intervallo di confidenza del co-inceneritore Appia Energy. Per cui, se andiamo al risultato finale del confronto, ritroviamo una similitudine parziale per tutti e quattro i campioni del Gruppo 5 nel confronto con le emissioni di Appia Energy. Tale risultato è comunque ottenuto, per i primi tre campioni, con due similitudini nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie. Mentre per il campione G5_4 il risultato di similitudine parziale è ottenuto come il risultato complessivo di tre similitudini nel confronto diretto e sei similitudini nel confronto a coppie. Se andiamo all'ultimo confronto, quindi il confronto con gli incendi incontrollati, ritroviamo che il confronto con gli incendi incontrollati per il campione G5_1 mostra tre diversità; sempre tre diversità troviamo nel confronto G5_2. Mentre il confronto G5_3 presenta quattro diversità e zero similitudini. Ritroviamo di nuovo tre diversità e una similitudine nel confronto col campione G5_4. Se andiamo al confronto a coppie ritroviamo che nessuno dei campioni del Gruppo 5 ricade nella regione descrittiva al 95% di confidenza degli incendi incontrollati. Per cui, se andiamo al confronto finale, il risultato del confronto finale mostra che per tutti i campioni del Gruppo G5 - per tutti e quattro i campioni del Gruppo G5 - parliamo di diversità con i campioni caratteristici di incendi incontrollati. Quindi posso andare alle conclusioni del Gruppo 5 evidenziando che il confronto quantitativo fra i fingerprint del campione 1 del Gruppo 5 - quindi del campione G5_1 - e quelli delle sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale ha mostrato diversità con i campioni descrittivi delle polveri ESP/MEEP, diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, diversità con i campioni descrittivi di

incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G5_1 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP e presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Considerazioni analoghe è possibile effettuarle per il campione G5_2 in cui il confronto quantitativo fra i profili di diossine e furani del campione G5_2 con i profili di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Il profilo di diossine e furani del campione G5_2 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area. Il campione G5_3: il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G5_3 e i fingerprint di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G5_3 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. L'ultimo dei campioni del Gruppo G5_4: è possibile affermare che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G5_4 e quelli delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Il profilo del campione G5_4 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area.

AVVOCATO C. URSO - Bene. Affrontiamo velocemente l'ultimo.

TESTE D. MUSMARRA - L'ultimo gruppo dei campioni di top soil è il Gruppo 6. È un gruppo costituito da sei campioni che sono posizionati nella direzione sud rispetto allo stabilimento (lo vedremo fra un attimo). Volevo segnalare che l'ultimo di questi campioni, in particolare il campione 6 del Gruppo 6, riporta uno dei campioni MAS riportati nella perizia chimica (in particolare il campione MAS2 top soil Intini). Il Gruppo 6 si posiziona nell'area in basso - diciamo a sud dello stabilimento - nel primo raggio, quindi quello compreso fra 0 e 6 chilometri dallo stabilimento, racchiuso nelle direttrici est/sud-est e sud. È questo spicchio che si vede riportato nella figura. Per quanto riguarda i fingerprint di questi campioni è possibile evidenziare... che sono riportati in questa figura. I valori numerici delle variabili di riferimento sono riportati in

questa tabella. È possibile effettuare il confronto nello stesso modo in cui abbiamo visto con i campioni delle polveri ESP/MEEP. In questo caso, per quanto riguarda i sei campioni del Gruppo 6, ritroviamo solo diversità nel confronto con le equivalenti grandezze dei campioni delle polveri ESP/MEEP. Di nuovo ritroviamo, nel confronto a coppie, tutti i valori esterni all'area descrittiva delle polveri ESP/MEEP. Per cui il risultato del confronto per quanto riguarda i sei campioni del Gruppo 6 - il confronto con le polveri ESP/MEEP - è di diversità ottenuta con zero similitudini nel confronto a coppie e zero similitudini nel confronto diretto. Se andiamo all'ulteriore confronto - quindi il confronto dei campioni di top soil con i campioni dell'inceneritore AMIU - ritroviamo nella tabella... in particolare, il campione G6_1 presenta quattro diversità; altrettanto quattro diversità sono presenti nel campione G6_3, G6_4 e G6_5; mentre il campione G6_2 e il campione G6_6 presentano tre diversità e una similitudine. Se andiamo al confronto a coppie per quanto riguarda i sei campioni del Gruppo 6 confrontati con l'inceneritore AMIU, vediamo che nessuno dei campioni ricade nella regione di confidenza descrittiva dell'inceneritore AMIU. Per cui il risultato complessivo del confronto con l'inceneritore AMIU risulta "diversità" per tutti e sei i campioni - l'esito del confronto - diversità ottenuta sia con similitudini zero nel confronto diretto e zero nel confronto a coppie, che con qualche similitudine nel confronto diretto. Il confronto di questi sei campioni con la sorgente Appia Energy mostra per il campione G6_1 tre diversità e una similitudine, nel confronto G6_2 presenta quattro similitudini e zero diversità, nel caso del campione G6_3, G6_5 e G6_6 presenta tre similitudini e una diversità, mentre nel caso del confronto col campione G6_4 ritroviamo due similitudini e due diversità. Se andiamo al confronto a coppie ritroviamo che, nel primo dei confronti a coppie, sono interni alla regione di confidenza descrittiva delle emissioni di Appia Energy i campioni G6_2, G6_3, G6_4, G6_5 e G6_6 (cioè solo il G6_1 è esterno). Stesso risultato nel secondo dei confronti. Mentre nel terzo dei confronti ritroviamo interni all'area di confidenza i campioni G6_2, G6_5 e G6_6. Nel caso del quarto confronto ritroviamo interni all'area di confidenza i campioni G6_1, G6_2, G6_5 e G6_6. Nel caso del quinto confronto ritroviamo tutti i campioni all'interno dell'area di confidenza. Mentre nell'ultimo dei confronti (quindi il confronto in basso a destra) ritroviamo interni alla regione di confidenza i campioni G6_1, G6_2, G6_5 e G6_6. Il risultato complessivo del confronto con Appia Energy mostra, per il campione G6_1, una diversità che in questo caso è una diversità ottenuta con una similitudine nel confronto diretto e tre similitudini nel confronto a coppie. Presenta una piena similitudine per il campione G6_2 e similitudini parziali per i campioni G6_3, G6_4, G6_5 e G6_6. Per quanto riguarda l'ultimo dei confronti (il

confronto con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati) ci ritroviamo che per il primo campione, cioè il campione G6_1, abbiamo quattro diversità; abbiamo tre diversità per il campione G6_2 e per il campione G6_3; abbiamo di nuovo quattro diversità per i campioni G6_4 e G6_5 e tre diversità per il campione G6_6. Nel confronto a coppie possiamo vedere che nessuno dei sei campioni del gruppo di campioni G6 ricade nella regione descrittiva degli incendi incontrollati, quindi per questo gruppo di campioni il confronto con gli incendi incontrollati mostra diversità per tutti i campioni. Posso andare rapidamente alle conclusioni del Gruppo 6 e possiamo affermare che il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G6_1 e quelli dei profili di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area mostra una diversità con tutti i campioni considerati, quindi in particolare mostra una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i campioni delle emissioni di Appia Energy e una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati. Quindi il profilo di diossine e furani del campione G6_1 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP. Tale campione risulta diverso anche da tutte le altre sorgenti di diossine e furani considerate nel confronto quantitativo. Ricordo che, per alcune sorgenti, il confronto quantitativo non l'ho potuto eseguire in quanto non avevo a disposizione dati sufficienti di caratterizzazione. Per quanto riguarda il campione G6_2: il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G6_2 e quelli di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Il profilo di diossine e furani del campione G6_2 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine piena con le emissioni di Appia Energy. Per quanto riguarda il campione G6_3, il confronto quantitativo fra i fingerprint diossine e furani del campione G6_3 e quelli di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, una diversità con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati, mentre ha dimostrato una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy. Il profilo di diossine e furani del campione G6_3 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Per quanto riguarda il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G6_4 e quelli di diossine e furani delle sorgenti presenti nell'area industriale

ha evidenziato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, una diversità con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e una diversità con i campioni descrittivi di incendi incontrollati. Il confronto fra il profilo di diossine e furani del campione G6_4 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. Il penultimo dei campioni, il campione G6_5: il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G6_5 e quelli di diossine e furani delle sorgenti industriali presenti nell'area ha mostrato una diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU e con i campioni descrittivi di incendi incontrollati, mentre ha mostrato una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy. Il profilo di diossine e furani del campione G6_5 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale. L'ultimo dei campioni, il campione G6_6: il confronto quantitativo fra i fingerprint di diossine e furani del campione G6_6 e i profili di diossine e furani delle sorgenti presenti nell'area ha mostrato diversità con i campioni delle polveri ESP/MEEP, con i campioni delle emissioni dell'inceneritore AMIU, con i campioni descrittivi degli incendi incontrollati, mentre ha mostrato una similitudine parziale con i campioni delle emissioni di Appia Energy. In conclusione, il profilo di diossine e furani del campione G6_6 risulta diverso dal profilo di diossine e furani delle polveri ESP/MEEP, mentre presenta una similitudine parziale con altre sorgenti di diossine e furani presenti nell'area industriale.

AVVOCATO C. URSO - Quindi questo campione G6_6 corrisponde al MAS2 Intini campionato dai periti e utilizzato in perizia. Giusto?

TESTE D. MUSMARRA - Confermo, confermo.

AVVOCATO C. URSO - Benissimo. Presidente, noi abbiamo terminato tutti i confronti statistici per quanto riguarda diossine e furani. Ora dovremmo passare al PCB. Continuiamo? Mi dica lei, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Avvocato, può fare una stima del...

AVVOCATO C. URSO - Un'ora, un'ora e mezza.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - No, dico sino alla conclusione.

AVVOCATO C. URSO - Sicuramente - Presidente, le dico - il programma delineato con ascoltare il consulente dell'Avvocato Raffo mercoledì... ci starei, cioè non sforeremo il programma. Io penso domani di concludere tutto l'esame, ovviamente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - L'esame. Anche il controesame...

AVVOCATO C. URSO - Sì. Poi io non so l'entità del controesame del Pubblico Ministero. Però

stimo di sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Sì. Per quanto la riguarda...

AVVOCATO C. URSO - Per quanto mi riguarda, sicuramente domani chiudo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Un paio d'ore? Non lo so. Un paio d'ore o di più?

AVVOCATO C. URSO - La mattina, la mezza giornata.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Tutta la mattina.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - La mezza giornata.

AVVOCATO C. URSO - Sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Allora proseguiamo domani.

AVVOCATO C. URSO - Va bene.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene?

AVVOCATO C. URSO - Grazie, Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene. Ci vediamo domani.

