

II.2.2.7.1 *Il procedimento n. 4868/10 Mod. 21 e gli esiti dell'incidente probatorio*

La perizia chimica.

Il procuratore Sebastio è stato di recente nuovamente audito dalla Commissione in merito all'indagine in corso nei confronti dei responsabili dell'impianto siderurgico di proprietà dell'Ilva Spa in relazione a gravissime ipotesi di reato quali disastro doloso e/o colposo, avvelenamento di terreni e sostanze alimentari, danneggiamento aggravato, violazioni alla normativa in materia di inquinamento atmosferico, omissione dolosa di cautele contro gli infortuni sul lavoro (articolo 110, 434, 437, 635, primo cpv., n. 3 e 625 n. 7, 674 del codice penale e 279 del decreto legislativo n. 152 del 2006).

Le persone offese sono state individuate, evidentemente, nel comune di Taranto, nell'amministrazione provinciale di Taranto, nella regione Puglia e nel ministero dell'ambiente in persona del ministro *pro tempore*.

Il dottor Sebastio ha, in primo luogo, evidenziato come da diversi anni siano stati avviati procedimenti penali connessi all'attività dell'Ilva, alcuni dei quali conclusi con sentenza passata in giudicato, altri in fase processuale, altri ancora in fase di indagini:

« Da parecchi anni a questa parte, a Taranto, come autorità giudiziaria, abbiamo cominciato a interessarci di fatti che determinano eventuali problemi ambientali. Quest'indagine non nasce all'improvviso dopo anni di silenzio. Posso dire che negli ultimi decenni abbiamo sviluppato diversi procedimenti penali che hanno riguardato aspetti sempre più importanti e più salienti di questa problematica. D'altronde, occorre tenere conto del fatto che lo stabilimento in questione è grande due volte e mezzo la città di Taranto, al punto da poter quasi dire che Taranto è una propaggine dello stabilimento e non il contrario.

Nel passato, vi è stato un primo procedimento sulla diffusione delle polveri dei parchi minerali sulla città, a cui ha seguito un secondo procedimento, sempre riguardante lo spandimento di polveri nonché ipotesi di reato in materia di inquinamento ambientale, e un terzo, avente lo stesso oggetto; infine, vi è stato un quarto procedimento penale che ha riguardato specificamente la zona delle cokerie, cioè gli impianti dell'Ilva che provvedono alla predisposizione del carbon coke necessario per la linea di esercizio. In questo caso, abbiamo contestato anche reati più rilevanti, fra cui quello di cui all'articolo 437 del codice penale, ovvero inosservanza delle norme a tutela dei lavoratori in materia di malattie professionali.

Questi procedimenti si sono conclusi tutti con sentenze di condanna che, ad eccezione dell'ultimo a cui ho fatto riferimento, sono diventate definitive anche in Cassazione. Invece, per l'ultimo processo è stata dichiarata, in Cassazione, l'improcedibilità dell'azione penale per maturata prescrizione. Tuttavia, la Cassazione si è pronunciata sulle istanze risarcitorie presentate dalle parti civili dell'epoca — un sindacato e un'associazione ambientalista — accogliendole definitivamente.

In aggiunta a questi, abbiamo in corso due procedimenti penali di notevoli dimensioni che riguardano l'ipotesi di omicidi colposi plurimi di ex dipendenti dell'Ilva per esposizione all'amianto (si parla di mesotelioma e altro). Uno di questi procedimenti è già in fase di dibattimento; un altro in fase di udienza preliminare.

A questo proposito, vorrei precisare che stiamo gestendo questa materia specifica in maniera dimensionalmente adeguata alle nostre possibilità. Pertanto, stiamo seguendo la via dei procedimenti per gruppi. In ognuno poniamo l'attenzione su quindici-venti casi di presunti omicidi colposi. Riteniamo, infatti, che accorpate in un unico procedimento decine di casi, almeno per quanto riguarda le nostre forze, comporterebbe un procedimento difficilmente gestibile.

Abbiamo un altro procedimento penale in corso, in fase di indagini preliminari, che riguarda alcune denunce presentate — caso davvero peculiare — da alcuni condomini del quartiere Tamburi, i cui abitanti lamentavano fenomeni di imbrattamento e di molestie sempre a opera di questo stabilimento. Considerate che il quartiere Tamburi è ubicato a cinquanta-cento metri di distanza dal parco minerario dell'Ilva, dal quale è separato solamente da un muro di recinzione e da due pseudo-collinette ecologiche che, però, non pare svolgano un'adeguata funzione di sbarramento. Nello specifico, questo procedimento vede circa duecento parti lese. L'indagine è stata completata, quindi dovremmo immettere l'avviso di conclusione indagine, ma sto valutando con la collega la possibilità di far confluire questo procedimento, ormai maturo, in un altro in corso, quello della cosiddetta "maxi perizia".

Nel corso di questi anni siamo andati avanti non voglio dire in maniera progressiva perché, come autorità giudiziaria, non possiamo in alcun modo graduare l'importanza e il rilievo dei nostri interventi, tuttavia, man mano che si procedeva con queste indagini, ci si rendeva conto dell'esistenza di un fenomeno che poteva essere ancor più rilevante rispetto alle originarie ipotesi di reato contestato.

Questa indagine è nata circa due o tre anni fa perché a Taranto c'è stata un'accelerazione della problematica, in particolare, a seguito dell'episodio dell'abbattimento di circa un migliaio di ovini nelle cui carni l'Arpa aveva riscontrato la presenza di diossina, che si diffondeva anche nei prodotti caseari che derivavano dall'allevamento di questi animali. »

È stata quindi sciolta, allo stato, la problematica relativa alla riconducibilità alle emissioni dell'Ilva della diossina rinvenuta negli animali abbattuti.

Nel corso dell'indagine summenzionata è stato ammesso dal Gip, su richiesta della locale procura della Repubblica, un incidente probatorio ed è stata disposta una consulenza multidisciplinare allo scopo di verificare, da un lato, la sussistenza degli elementi oggettivi riconducibili alle ipotesi di reato sopra indicate, dall'altro, gli effetti negativi che gli eventuali elementi inquinanti possono avere sulla salute degli operai che lavorano nello stabilimento e delle popolazioni.

Proprio per questo motivo, ha aggiunto il procuratore, la perizia si è articolata in due fasi distinte. Vi è stata prima una perizia chimica con la quale i periti dovevano cercare di verificare se c'era la

diffusione di sostanze pericolose di ogni genere all'interno e all'esterno dello stabilimento e, nel caso, stabilirne anche la provenienza. Questa prima perizia è stata affidata nel novembre 2010.

Tuttavia, dopo poco tempo ci si è resi conto del fatto che la consulenza avrebbe dovuto essere integrata con una perizia "medica" al fine di individuare anche i danni alla salute passati, presenti e futuri nei confronti di una comunità indifferenziata di persone.

È stato quindi nominato un secondo collegio peritale al quale sono stati posti i quesiti di carattere specificatamente medico di seguito esposti:

« Dicano i periti professoressa Maria Triassi, professore Annibale Biggeri e dottor Francesco Forastiere, esaminati eventualmente i dati ambientali ed epidemiologici a disposizione presso Arpa Puglia, le aziende sanitarie e la regione e ogni altro dato e informazione disponibile presso agenzie pubbliche o private, ed avendo riguardo all'ambiente considerato in relazione ai lavoratori che operano presso lo stabilimento Ilva di Taranto e alla popolazione del/dei vicino/i centro/i abitati:

1. quali sono le patologie interessate dagli inquinanti, considerati singolarmente e nel loro complesso e nella loro interazione, presenti nell'ambiente a seguito delle emissioni dagli impianti industriali in oggetto;

2. quanti sono i decessi e i ricoveri per tali patologie per anno, per quanto riguarda il fenomeno acuto, attribuibili alle emissioni in oggetto;

3. qual è l'impatto in termini di decessi e di ricoveri ospedalieri per quanto riguarda le patologie croniche, che sono attribuibili alle emissioni in oggetto. »

Data l'importanza degli accertamenti effettuati nel contraddittorio delle parti in ambito processuale, si ritiene opportuno dare conto degli specifici quesiti posti al primo collegio di consulenti con riferimento alla perizia chimica, nonché, quasi integralmente, delle conclusioni contenute nella relazione depositata dai periti.

In particolare, il Gip ha formulato i seguenti quesiti:

« Accertino i periti nominati in data odierna:

1. se dallo stabilimento Uva Spa si diffondano gas, vapori, sostanze aereiformi, sostanze solide (polveri ecc.), contenenti sostanze pericolose per la salute dei lavoratori operanti all'interno degli impianti e per la popolazione del vicino centro abitato di Taranto e, eventualmente, di altri vicini, con particolare, ma non esclusivo, riguardo a benzo(a)pirene, Ipa di varia natura e composizione nonché diossine, pcb, polveri di minerali ed altro;

2. se i livelli di diossina e pcb rinvenuti negli animali abbattuti, appartenenti alle persone offese indicate nell'ordinanza ammissiva dell'incidente probatorio del 27.10.2010, e se i livelli di

diossina e pcb accertati nei terreni circostanti l'area industriale di Taranto, siano riconducibili alle emissioni di fumi e polveri dello stabilimento Ilva di Taranto;

3. se all'interno dello stabilimento Ilva di Taranto siano osservate tutte le misure idonee ad evitare la dispersione incontrollata di fumi e polveri nocive alla salute dei lavoratori e di terzi;

4. se i valori attuali di emissione di diossine, benzo(a)pirene ed ipa di varia natura e composizione, pcb, polveri minerali ed altre sostanze ritenute nocive per la salute di persone ed animali nonché dannose per cose e terreni (sì da alterarne struttura e possibilità di utilizzazione), siano conformi o meno alle disposizioni normative comunitarie, nazionali e regionali in vigore;

5. se la pericolosità delle singole sostanze, considerando queste nel loro complesso e nella loro interagibilità, determinino situazioni di danno o di pericolo inaccettabili (effetto domino);

6. in caso affermativo, quali siano le misure tecniche necessarie per eliminare la situazione di pericolo, anche in relazione ai tempi di attuazione delle stesse ed alla loro eventuale drasticità ».

Le risposte ai quesiti sono state indicate dal procuratore nel corso dell'audizione riportandosi alle conclusioni della perizia (il relativo documento, nella parte relativa alle conclusioni, è stato acquisito dalla Commissione ³⁷):

Quesito I

Per quanto riguarda il primo quesito concernente « se dallo stabilimento Ilva Spa si diffondano gas, vapori, sostanze aeriformi e sostanze solide (polveri ecc.), contenenti sostanze pericolose per la salute dei lavoratori operanti all'interno degli impianti e per la popolazione del vicino centro abitato di Taranto e, eventualmente, di altri viciniori, con particolare, ma non esclusivo, riguardo a benzo(a)pirene, ipa di varia natura e composizione nonché diossine, pcb, polveri di minerali ed altro » la risposta è affermativa.

Nelle tabelle predisposte nella consulenza sono riportate le notevoli quantità di inquinanti rilasciate dalle emissioni convogliate dello stabilimento Ilva, ed in particolare quelle associate alla massima capacità produttiva degli impianti stessi, a cui devono essere anche sommate le quantità di inquinanti rilasciate con le emissioni non convogliate (diffuse-fuggitive).

Quesito II

Per quanto riguarda il secondo quesito concernente « se i livelli di diossina e pcb rinvenuti negli animali abbattuti, appartenenti alle

(37) Doc. n. 1072/1.

persone offese indicate nell'ordinanza ammissiva dell'incidente probatorio del 27 ottobre 2010, e se i livelli di diossina e pcb accertati nei terreni circostanti l'area industriale di Taranto, siano riconducibili alle emissioni di fumi e polveri dello stabilimento Ilva di Taranto » la risposta è affermativa.

Infatti l'analisi comparata dei vari flussi emissivi e delle loro caratteristiche chimiche specifiche (profili dei congeneri « *fingerprints* » dei contaminanti), prodotti dalle sorgenti industriali considerate site nel territorio, permettono di affermare che i livelli di pcdd/pcdf e pcbdl accertati possano essere ricondotti in particolare alla specifica attività di sinterizzazione (area agglomerazione), svolta all'interno di Ilva spa.

Pertanto la presenza di tali inquinanti, riscontrata nelle varie matrici ambientali analizzate, si può ricondurre in modo prevalente all'attività industriale di Ilva spa.

Le analisi condotte in particolare nel reparto sinterizzazione, indicano che l'apporto degli inquinanti suddetti è connesso principalmente alle emissioni diffuse e fuggitive (particolato in aria e materiale solido depositato).

I risultati (...) portano pertanto a ritenere che i terreni agricoli indagati, utilizzati per il pascolo ed altre attività agricole, siti in aree adiacenti allo stabilimento Ilva spa, risultano contaminati da pcdd/pcdf e pcbdl emessi dall'attività di sinterizzazione presente nello stabilimento.

(...) Le analisi condotte sulle aliquote residue di tessuti e organi animali, prelevati dalla Asl di Taranto da animali sequestrati e abbattuti nel 2008 e conservati presso istituto zooprofilattico di Teramo fino al 28 settembre 2011, come dettagliato al capitolo II par. 1.3, hanno evidenziato valori residui di pcdd/pcdf significativi, e in diversi casi superiori ai valori limite previsti dalla norme in materia di consumo alimentare.

Sulla base dei congeneri pcdd/pcdf rilevati, pur tenendo in considerazione la degradazione metabolica che tali congeneri possono avere avuto una volta ingeriti dagli animali, il loro possibile accumulo preferenziale e adottando un principio di cautela sulla predetta riconoscibilità dei profili determinati, i risultati ottenuti hanno messo in luce la presenza di alcuni congeneri specifici attribuibili con buona approssimazione alle emissioni diffuse prodotte nel reparto sinterizzazione, area agglomerazione dell'Ilva spa e comunque non presenti nelle proporzioni nelle altre sorgenti industriali prese in considerazione nel territorio, come dettagliato al capitolo II paragrafo 3.

Pertanto, pur nella cautela che i limiti della conoscenza scientifica e sperimentale in questo caso pongono, si ritiene ragionevole affermare una correlazione preferenziale dei contaminanti riscontrati nei tessuti e negli organi animali esaminati con i profili di congeneri di pcdd/pcdf riscontrati nelle emissioni diffuse da Ilva spa.

Quesito III

Per quanto riguarda il terzo quesito concernente « se all'interno dello stabilimento Ilva di Taranto siano osservate tutte le misure idonee ad evitare la dispersione incontrollata di fumi e polveri nocive alla salute dei lavoratori e di terzi » la risposta è negativa. (...)

La quantità rilevante di polveri che viene rilasciata dagli impianti, anche dopo gli interventi di adeguamento, di particolare evidenza è la quantità di polveri che fuoriesce dall'acciaieria determinata dal cosiddetto fenomeno di *slopping*, documentato oltre che dalla presente indagine anche dagli organi di controllo.

Per ridurre tali emissioni è necessario pertanto che la ditta adotti ulteriori misure di contenimento, evidenziate nella risposta del sesto quesito, dando la priorità alla riduzione, delle emissioni contenenti sostanze pericolose e metalli.

Quesito IV

Per quanto riguarda il quarto quesito concernente « se i valori attuali di emissione di diossine, benzo(a)pirene ed ipa di varia natura e composizione, pcb, polveri minerali ed altre sostanze ritenute nocive per la salute di persone ed animali nonché dannose per cose e terreni (si da alterarne struttura e possibilità di utilizzazione), siano conformi o meno alle disposizioni normative comunitarie, nazionali e regionali in vigore » si evidenzia quanto segue.

Relativamente alla conformità alle norme nazionali e regionali, i valori misurati alle emissioni dello stabilimento Ilva con gli auto controlli effettuati dal gestore nell'anno 2010, risultano conformi sia a quelli stabiliti dalle precedenti autorizzazioni settoriali delle emissioni in atmosfera (ex decreto del Presidente della Repubblica. n. 203 del 1988) e sia ai valori limite previsti dal recente decreto di Aia del 5 agosto 2011.

Tali emissioni però, in considerazione del fatto che, come dettagliato negli specifici capitoli, derivano da impianti dove sono svolte anche attività di recupero, mediante trattamenti termici, di rifiuti non pericolosi, ovvero materie prime secondarie, dovevano essere presidiate a partire dal 17 agosto 1999 da sistemi di controllo automatico in continuo dei parametri inquinanti previsti dal decreto ministeriale 5 febbraio 1998, modificato dal decreto del ministro dell'ambiente 5 aprile 2006, n. 186, al punto 2) nell'allegato 1 suballegato 2, che sono: 1) polvere totale, 2) sostanze organiche sotto forma di gas e vapori, espresse come carbonio organico totale (COT), 3) cloruro di idrogeno (HC1), 4) fluoruro di idrogeno (HF), 5) biossido di zolfo (SO2) e 6) monossido di carbonio (CO).

Poiché, come dettagliato ai paragrafi 2 dei capitoli III-C, III-D e III-F, allo stato attuale alle emissioni derivanti da questi impianti non sono installati i sistemi di controllo in continuo né viene verificato il rispetto dei limiti dei parametri inquinanti previsti dal decreto ministeriale 5 febbraio 1998 sopra detti, tali emissioni non risultano conformi a quanto previsto dalla normativa nazionale in materia di trattamento termico dei rifiuti. Inoltre poiché ai suddetti camini non sono installati i sistemi di controllo in continuo alle emissioni, non c'è alcun elemento che dimostri rispetto dei limiti previsti dall'articolo 216, comma 1, 2 e 3 del decreto legislativo n. 152 del 2006 indicati nella tabella 2.3 dell'allegato 1 suballegato 2 del decreto ministeriale 5 febbraio 1998, con le modalità ivi prescritte né vi è alcun modo di verificarli.

Per quanto concerne le emissioni non convogliate dalle acciaierie, connesse quasi totalmente al fenomeno dello *slopping*, esse sono state

regolamentate dal 4 agosto 2011 dal decreto di Aia che ha prescritto al gestore di eseguire a riguardo puntualmente due procedure operative.

All'atto dell'accertamento (e come dettagliato al paragrafo 3 (1.1) del capitolo III-F), anche nel corso degli accertamenti svolti dagli organi di controllo tali procedure non risultavano in atto.

Per quanto riguarda la conformità delle torce esistenti in stabilimento alle prescrizioni normative esse sono state autorizzate espressamente con il recente decreto Aia, nel quale sono state fissate specifiche prescrizioni di monitoraggio al fine di verificare il corretto esercizio delle torce stesse e in particolare la combustione efficiente del gas ad esse inviato.

All'atto dell'accertamento (e come dettagliato al paragrafo 3 (3.3) del capitolo III-F), anche nel corso degli accertamenti svolti dagli organi di controllo; tali procedure non risultavano in atto.

Relativamente alla conformità alle norme regionali, con l'ultimo adeguamento dell'impianto di abbattimento del camino E312 a servizio dell'agglomerato, si evidenzia come questa emissione viene campionata e misurata secondo quanto previsto dalla norma regionale, in particolare per quanto riguarda le diossine, e risulta conforme ai limiti regionali prescritti per le diossine e recepite dal decreto di Aia.

Le analisi ed i monitoraggi condotti nel corso della presente indagine alle emissioni dell'Area agglomerazione ed in particolare all'emissione denominata E312 « agglomerazione AGL2 » hanno evidenziato valori di inquinanti pcdd/pcdf al di sotto dei valori limite previsti dal decreto regionale n. 44 del 19 dicembre 2008. Il valore medio dei risultati sui campioni prelevati nelle quattro campagne di monitoraggio è stato pari a 0,27 ng I-TEQ/Nm³ di pcdd/pcdf rispetto al limite massimo previsto dalla norma regionale pari a 0,4 ng i-teq/Nm³ (calcolato come media dei valori determinati in almeno tre campagne, di tre campionamenti ciascuna, previa detrazione del 35 per cento correlato all'incertezza del metodo di misura).

Relativamente al parametro pcbdl il valore medio ottenuto, pari a 0,024 ng/Nm evidenzia il rispetto del limite previsto dal decreto legislativo n.152 del 2006, parte V, allegato 1, par. II tab.A2 CI. II e pari a: per FM > 0.5g/h limite concentrazione 0,5 mg/Nm³.

Per quanto concerne la conformità alle norme comunitarie delle prestazioni ambientali degli impianti Ilva, si è fatto riferimento a quelle descritte nei documenti tecnici del BRef, e in particolare alle BAT *conclusions*.

A tal fine, fermo restando quanto premesso in relazione alla valenza di tali documenti ed all'ampio intervallo di valori in essi riportato, alla informazione integrata sulla qualità e quantità delle emissioni dello stabilimento Ilva connessa al parametro polveri, le concentrazioni di inquinanti emessi dalle varie aree, rappresentate dai valori rilevati negli autocontrolli e negli accertamenti svolti nel corso della presente indagine, opportunamente elaborati, sono stati comparati con quelli riportati nei documenti sopradetti.

(...) Nella maggioranza delle aree e/o delle fasi di processo, sono emesse quantità di inquinanti notevolmente superiori a quelle che sarebbero emesse in caso di adozione da parte di Ilva delle BAT con la performance migliore come stabilito dal BRef.

Si deve però anche evidenziare come i valori emissivi, anche se superiori a quelli minimi ricavati sulla base del BRef, sono però inferiori a quelli fissati nell'autorizzazione di Aia.

Quesito V

Per quanto riguarda il quinto quesito concernente « se la pericolosità delle singole sostanze, considerando queste nel loro complesso e nella loro interagibilità, determinino situazioni di danno o di pericolo inaccettabili (effetto domino) “data la specifica professionalità dei sottoscritti non si può che rinviare per la risposta allo stesso allo specifico collegio peritale nominato da questo giudice.” »

Quesito VI

Per quanto riguarda il sesto quesito concernente « in caso affermativo, quali siano le misure tecniche necessarie per eliminare la situazione di pericolo, anche in relazione ai tempi di attuazione delle stesse e alla loro eventuale drasticità » si evidenzia quanto segue.

Dai dati relativi alle diverse emissioni, la condizione che risulta più significativa, anche della stessa presenza in esse di elevate concentrazioni di composti inquinanti, e singolare per il contesto in cui essa si riscontra, è la differenza delle concentrazioni misurate in esse, non solo tra quelle appartenenti ad impianti differenti ma anche tra quelle derivanti da impianti di lavorazione analoghi.

Tali differenze, riportate nelle seguenti tabelle, sono state calcolate rapportando, ove possibile, le concentrazioni delle medesime specie chimiche riscontrate nelle diverse emissioni dell'area, al valore minimo misurato.

In data 17 febbraio 2012 si è tenuta l'udienza innanzi al Gip nel corso della quale sono stati esaminati i periti, dottor Mauro Sanna, Nazzareno Santilli, Roberto Monguzzi e Rino Felici e la Commissione ha richiesto la trasmissione di copia del verbale di udienza e della trascrizione delle dichiarazioni rese dai periti in sede di esame³⁸.

Dal verbale di udienza risulta la presenza dei seguenti enti pubblici quali persone offese:

il comune di Taranto;

l'amministrazione provinciale di Taranto;

la regione Puglia;

rappresentate dai rispettivi difensori.

È stata invece riscontrata l'assenza del ministero dell'ambiente. Non si comprende quale sia la ragione della mancata partecipazione

(38) Doc. n. 1130/1.

del Ministero dell'ambiente a fronte di un procedimento di tale rilevanza nel quale era in corso di acquisizione una prova di grandissimo rilievo ai fini delle indagini. La rilevanza della perizia ha infatti un rilievo extraprocedimentale ai fini della programmazione delle eventuali future iniziative del ministero con riferimento alle gravissime problematiche ambientali che da anni si trascinano.

Il procuratore Sebastio, come più avanti si evidenzierà, ha sentito la necessità di scrivere una missiva al Ministero dell'ambiente (assente all'udienza) per sollecitare, sempre nei limiti delle rispettive competenze, l'adozione di provvedimenti a tutela della salute umana e dell'ambiente.

II.2.2.7.2 *Le misure di tutela ambientale indicate nella perizia*

Per quanto riguarda le misure di tutela ambientale di natura gestionale, tema questo particolarmente importante perché si colloca in un'ottica solutoria delle problematiche attinenti alla gestione dello stabilimento Ilva, vengono indicate dai periti le seguenti misure.

In primo luogo viene sottolineata la necessità di standardizzazione delle procedure di manutenzione, con particolare riguardo alla loro tracciabilità e storicizzazione.

Per quanto riguarda le possibili misure di tutela ambientale volte alla riduzione delle emissioni non convogliate, dettagliate negli specifici capitoli, è necessario distinguere le medesime emissioni in diffuse e fuggitive.

Tra le emissioni diffuse devono essere comprese quelle provenienti dagli stoccaggi a cielo aperto di materiali pulverulenti, e tra le fuggitive, determinate ad esempio i difetti di tenuta in apparecchiature che operano con fluidi gassosi.

Per le emissioni diffuse devono essere innanzitutto individuate le emissioni convogliabili e suscettibili di riduzione e/o trattamento specifico. Esempio evidente di tale situazione è il futuro stoccaggio di pet-coke, autorizzato nell'ambito del recente decreto Aia, che per le sue caratteristiche e contenuto di microinquinanti particolarmente critici (ad es. ipa), costituirà un ulteriore elemento di aggravio dello scenario emissivo relativo al parco stoccaggi. La realizzazione di tale nuovo stoccaggio dovrebbe essere subordinata alla copertura dello stesso, con valutazione ed eventuale successiva applicazione di aspirazione e trattamento delle emissioni generate.

Le medesime considerazioni devono essere anche svolte per quanto riguarda il deposito, la movimentazione, il trasferimento di tutti quei materiali che potenzialmente sono tali da generare emissioni in atmosfera contenenti sostanze inquinanti, anche considerato l'impatto attualmente prodotto da queste, che risulta pari a 668 tonnellate di polveri per anno immesse in atmosfera e la criticità della posizione periferica del Parco stoccaggi, prospiciente il centro abitato (quartiere Tamburi).

Tra le emissioni diffuse allo stato sono anche da comprendere le torce presenti in stabilimento. Il decreto Aia di recente emanazione, al fine di verificare l'idoneità delle torce ad assicurare una combustione efficiente del gas ad esse inviato, ha prescritto le modalità di monitoraggio in continuo della portata e delle caratteristiche quali-

tative del gas inviato in torcia. Nel corso dell'accertamento tale modalità di monitoraggio risultava non attuata. Solo l'attuazione di tale prescrizione consentirà di avere dati certi sul numero delle accensioni delle torce, sulle portate effettivamente inviate alla combustione, sulla durata di ogni singolo evento e sulla rispondenza delle condizioni operative a quelle di progetto delle torce stesse.

Solo in questo modo la gestione delle torce sarà conforme a quanto previsto dalla normativa e permetterà di monitorare concretamente in maniera efficace quanto fino ad oggi invece è stato solo oggetto di stime, in particolare per quanto riguarda l'efficacia di combustione del gas inviato alle torce stesse.

Per quanto riguarda le emissioni fuggitive, riconducibili in gran parte a difetti di tenuta delle apparecchiature, oltre ad un adeguamento, una ristrutturazione o la messa fuori servizio di quelle più critiche (ad es. il rifacimento dei refrattari dei forni coke che presentino fessurazioni o cricature) è necessario, come avviene in altri settori industriali, l'applicazione di protocolli vincolanti, eventualmente validati anche dalle autorità competenti, che subordinino l'operatività e le procedure di ripristino necessarie, agli esiti delle rilevazioni delle perdite, le soglie limite delle stesse, le tempistiche massime di intervento di manutenzione e riparazione (tanto più stringenti quanto più pericolosi risultino essere gli inquinanti coinvolti).

Inoltre, per quanto riguarda il fenomeno dello *slopping* si ritiene necessario, al fine di ridurre l'entità, che si proceda rapidamente da parte di Ilva nell'implementazione del sistema esperto di regolazione del processo di soffiaggio dell'ossigeno e dell'altezza della lancia nel convertitore, così da svincolare, per quanto possibile, il controllo dell'operazione dall'intervento dell'operatore. Solo attraverso la registrazione di tutti gli eventi occorsi si potrà verificare l'efficacia delle procedure adottate per pervenire, se non all'eliminazione, almeno alla riduzione del fenomeno.

Altro adeguamento necessario, in relazione alle considerazioni già svolte nelle risposte al quarto quesito, è rappresentato dall'adozione dei sistemi di monitoraggio in continuo dei parametri inquinanti previsti dal decreto ministeriale 5 febbraio 1998 alle emissioni derivanti da impianti in cui sono trattati termicamente rifiuti, ovvero materie prime secondarie, in cui i medesimi dovevano essere installati a partire dal 17 agosto 1999.

II.2.2.7.3 *L'esito degli accertamenti medico-epidemiologici disposti in sede di incidente probatorio*

Il Gip presso il tribunale di Taranto, su richiesta della Commissione, ha trasmesso copia del verbale di udienza del 30 marzo 2012 nel corso della quale sono stati auditi i periti dottor Francesco Forastiere, il professore Annibale Biggeri e la professoressa Maria Triassi, i quali hanno avuto l'incarico di svolgere gli accertamenti medico-epidemiologici in sede di incidente probatorio riguardante lo stabilimento industriale Ilva.

È stata inoltre acquisita copia della perizia, della quale si riportano le conclusioni, senza entrare nel merito delle stesse e dando

però conto delle critiche avanzate dai rappresentanti dello stabilimento Ilva, auditi sul punto dalla Commissione.

« Capitolo 6

Conclusioni generali e risposta ai quesiti.

Sulla base degli atti presenti nel fascicolo, di quelli acquisiti ed esaminati nel corso dell'indagine, degli elementi assunti grazie alle indagini epidemiologiche, in relazione ai quesiti posti, si può concludere come segue.

Quesito 1

Quali sono le patologie interessate dagli inquinanti, considerati singolarmente e nel loro complesso e nella loro interazione, presenti nell'ambiente a seguito delle emissioni dagli impianti industriali in oggetto?

Quali sono gli inquinanti emessi di interesse sanitario?

Gli inquinanti emessi sono polveri/particelle, contenenti (oltre ad altri componenti) idrocarburi aromatici policiclici (IPA, tra i quali il benzo(a)pirene, rame, piombo, cadmio, zinco ed altri metalli, anidride solforosa (SO₂), monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), e diossine. Le emissioni inquinanti provengono da sorgenti convogliate e non convogliate (fuggitive). Nell'ambiente di lavoro, oltre alla esposizione alle sostanze emesse, si può verificare una esposizione a fibre di amianto. I dettagli relativi alle emissioni sono stati già forniti dalla relazione dei periti Sanna e altri (gennaio 2012).

Alle emissioni inquinanti corrisponde una esposizione della popolazione che vive a Taranto e comuni limitrofi, specie in prossimità degli impianti?

Gli inquinanti emessi dal complesso degli impianti industriali in oggetto sono presenti nell'atmosfera sotto forma di gas o particelle (particulate matter) espresse in termini di "PM_x", dove la x si riferisce alla dimensione delle particelle in micron (μm). Per esempio le polveri PM₁₀, includono particelle con un diametro di 10 μm o inferiore. Sulla base di quanto esposto dalla relazione dei periti Sanna e altri (gennaio 2012), sulla base dei dati storici di monitoraggio campionario eseguito da vari autori nel corso degli anni, considerando i monitoraggi con centraline fisse eseguiti da Arpa Puglia, i risultati dei campionamenti "vento selettivi" condotti da Arpa Puglia, i modelli di dispersione degli inquinanti indipendentemente sviluppati da enti diversi, ISPESL, istituto inquinamento atmosferico, Arpa Puglia (aspetti esposti in dettaglio nel capitolo 2), si può affermare che gli inquinanti si presentano in concentrazioni più elevate in prossimità dell'impianto e nei territori limitrofi, in particolare nei rioni Tamburi, Borgo, Paolo VI e Statte. Le concentrazioni sono variabili nel tempo e dipendono fortemente dalla direzione del vento.

Quali patologie, quali effetti sanitari possono essere ascrivibili alle emissioni considerate?

La dimensione delle particelle determina la loro capacità di penetrare e depositarsi nelle vie respiratorie. Le particelle più grosse

(tra PM10 e PM2,5) vengono filtrate dal naso e dalle prime vie respiratorie, mentre le particelle più piccole possono raggiungere i bronchioli terminali e gli alveoli.

Le conseguenze sulla salute dell'esposizione a polveri sospese e altri inquinanti ambientali sono riconducibili ad effetti acuti e cronici. Gli effetti acuti (aggravamento di sintomi respiratori e cardiaci in soggetti malati, infezioni respiratorie acute, crisi di asma bronchiale, disturbi circolatori ed ischemici, fino alla morte) si manifestano nella popolazione in risposta alle variazioni di breve periodo (oraria o giornaliera) nella concentrazione degli inquinanti. Gli effetti cronici sono di tipo respiratorio e cardiovascolare e si presentano come conseguenza di una esposizione di lungo periodo e comprendono sintomi respiratori cronici quali tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare, bronchite cronica, aumento della patologia cardiocircolatoria con aumento della pressione arteriosa, aumento nella frequenza di malattie ischemiche (esempio, angina pectoris) e cerebrovascolari (esempio, attacco ischemico transitorio) con la comparsa di veri eventi acuti coronarici (infarto del miocardio, angina instabile) e cerebrovascolari (ictus). Tali effetti sono stati autorevolmente riconosciuti da organismi scientifici accreditati come l'organizzazione mondiale della sanità (2005), l'american thoracic society (1999) e l'american college of cardiology society (Brook, 2010). Per gli effetti cardiovascolari e respiratori esiste una grande quantità di studi tossicologici o clinici che giustificano le evidenze epidemiologiche e sono in grado di fornire una articolata plausibilità biologica. Entrambi gli effetti, acuti e cronici, possono comportare una diminuzione nella speranza di vita e un aumento nella mortalità generale.

Le esposizioni a sostanze tossiche specifiche si associano a effetti di tipo cancerogeno (anche in ambito occupazionale). Agli idrocarburi policiclici aromatici è riconosciuto un potere cancerogeno, specie per il tumore del polmone e della vescica. Alle diossine è riconosciuto un ruolo cancerogeno per i tumori nel loro complesso, per i tumori del tessuto linfoematopietico (linfoma non-Hodgkin) e per i tumori del tessuto connettivo, come i sarcomi dei tessuti molli. All'amianto è riconosciuto un potere cancerogeno per la laringe, il polmone e la pleura. Alle sostanze volatili organiche, tra cui il benzene, è riconosciuto un ruolo cancerogeno per i tumori del sangue, in particolare la leucemia.

Per tutte le condizioni elencate l'evidenza scientifica è stata riassunta dalla agenzia internazionale di ricerche sul cancro (IARC) (Cogliano et al 2011).

Oltre alle condizioni indicate, per le quali il rapporto di causa ed effetto è stato già stabilito, vi sono condizioni morbose per le quali le prove non sono sufficienti ma vi sono indicazioni più o meno forti di una associazione che ancora non può essere ritenuta causale. Nello specifico, la ricerca tossicologica ed epidemiologica suggerisce un effetto delle sostanze inquinanti sul tessuto cerebrale con un aumento della patologia degenerativa e alterazioni delle capacità cognitive per esposizioni croniche. La presenza di un grande quantitativo di metalli nel particolato atmosferico (rame, piombo, cadmio, zinco) può produrre danni renali fino alla insufficienza renale cronica. Nel comparto

della siderurgia, infine, sono stati segnalate altre patologie tumorali tra i lavoratori (es. tumore dello stomaco) per le quali l'evidenza non è conclusiva.

Di seguito abbiamo riassunto quelle malattie che devono essere considerate di interesse nella situazione di Taranto in quanto possono essere associate all'inquinamento ambientale o all'ambiente di lavoro. Le condizioni indicate sono quelle giudicate a priori di interesse nella valutazione epidemiologica che è stata condotta. In quanto tale, lo studio è stato guidato da una forte ipotesi a priori.

a. Esiti sanitari per i quali esiste una forte e consolidata evidenza scientifica di possibile danno derivante dalle emissioni dell'impianto siderurgico o per effetto delle esposizioni in ambiente lavorativo:

1. mortalità per cause naturali;
2. patologia cardiovascolare, in particolare patologia coronarica e cerebrovascolare;
3. patologia respiratoria, in particolare infezioni respiratorie acute, broncopatia cronica ostruttiva (BPCO) e asma bronchiale. I bambini e gli adolescenti possono essere particolarmente suscettibili;
4. tumori maligni nella popolazione generale e/o tra i lavoratori: tutti i tumori, tumori in età pediatrica (0-14 anni), tumore della laringe, del polmone, della pleura, della vescica, del connettivo e tessuti molli, tessuto linfoematopietico (linfoma non-Hodgkin e leucemie);

b. esiti sanitari per i quali vi è una evidenza scientifica suggestiva ma le prove non sono ancora conclusive di un possibile danno derivante dalle emissioni dell'impianto siderurgico o per effetto delle esposizioni in ambiente lavorativo:

1. malattie neurologiche;
2. malattie renali;
3. tumore maligno dello stomaco tra i lavoratori del complesso siderurgico;

Con quali strumenti di conoscenza e di interpretazione si può valutare l'effetto di esposizioni inquinanti sulla salute della popolazione?

Stabilire se l'esposizione umana ad un determinato agente ambientale sia causalmente associata a modificazioni della salute dei soggetti esposti è la conclusione di un processo conoscitivo fondato:

a) sull'estrapolazione all'uomo dei risultati delle sperimentazioni di merito condotte su sistemi di laboratorio (animali e cellulari);

b) sull'osservazione epidemiologica;

c) sulla ponderazione dei limiti di ciascuna delle due fonti di conoscenza nel caso della specifica associazione in studio.

Il processo conoscitivo è relativamente semplice quando sia nota a priori la natura deterministica della relazione causale (i.e. l'esposizione è causa necessaria e sufficiente della malattia). Molte patologie infettive e parassitarie sono riconducibili a un modello eziologico deterministico. Il processo conoscitivo è invece complicato quando il nesso causale tra esposizione e malattia non è deterministico ma stocastico, regolato cioè dalla teoria delle probabilità. Molte delle patologie croniche non riconoscono un unico agente eziologico ma un insieme di fattori (pluricausalità) coinvolti, a loro volta, anche nel determinismo di patologie diverse da quella considerata (aspecificità dell'effetto). La validità dell'asserzione di causalità risiede in questo caso — e più in generale nell'eziologia di molte condizioni cronicodegenerative — nell'osservazione che la probabilità (rischio) dell'evento patologico è maggiore tra gli esposti che tra i non esposti e, il più delle volte, direttamente dipendente dall'intensità dell'esposizione.

L'incertezza connessa alla causalità stocastica risiede nell'impossibilità, allo stato attuale delle conoscenze: a) di riconoscere chi tra i soggetti esposti a una concentrazione ritenuta efficace dell'agente in questione svilupperà la patologia a esso causalmente correlata e chi no b) di riconoscere chi tra i soggetti esposti che hanno sviluppato la malattia deve la malattia stessa all'esposizione considerata piuttosto che ad altri agenti causali. Le conoscenze disponibili, una volta accertata la natura stocastica del nesso di causalità e una volta misurata l'intensità e la durata dell'esposizione, consentono solo di stabilire: a) quanto grande è la probabilità (il rischio) che il soggetto esposto contragga la malattia entro un arco di tempo definito (rischio assoluto) o relativamente ai soggetti non esposti (rischio relativo). È possibile inoltre stimare quale sia la quota dei casi di malattia osservati tra i soggetti esposti e nella popolazione generale attribuibile alla specifica esposizione considerata (rischio attribuibile).

Quesito 2

Quanti sono i decessi e i ricoveri per tali patologie per anno, per quanto riguarda il fenomeno acuto, attribuibili alle emissioni in oggetto? Che studio è stato condotto?

È stato condotto uno studio di serie temporali epidemiologiche per mezzo del disegno *case-crossover* illustrato nel capitolo 4. Per valutare l'effetto a breve termine degli inquinanti atmosferici si correlano le frequenze giornaliere degli eventi di interesse alle medie giornaliere delle concentrazioni degli inquinanti. Il disegno *case-crossover* permette di controllare per le caratteristiche individuali fermo restando la natura aggregata della misura di esposizione utilizzata e per la stagionalità degli eventi e delle variazioni della concentrazione degli inquinanti che rappresenta il fattore di confondimento più importante. Questo approccio è largamente accettato nella letteratura epidemiologica e permette di analizzare situazioni in cui la frequenza giornaliera degli eventi è piccola, come nel caso di Taranto e dei due quartieri di interesse, Borgo e Tamburi.

Gli effetti a breve termine sono espressi come variazioni percentuali di decesso/ricovero per incrementi di dieci microgrammi per metro cubo nella concentrazione media degli inquinanti, considerando

per la mortalità le concentrazioni del giorno stesso e del giorno precedente (lag01) e per i ricoveri le concentrazioni fino a tre giorni precedenti l'evento (lag03). Queste sono scelte dettate da ragioni di confrontabilità con la letteratura epidemiologica. Gli effetti degli inquinanti sono considerati lineari, senza soglia, anche questo in modo coerente con le conoscenze attuali.

Disponendo delle stime di effetto specifiche per Taranto e i quartieri di interesse si sono calcolati, per il periodo in studio, i decessi e i ricoveri attribuibili alle concentrazioni di PM10 eccedenti il valore proposto dalle linee guida dell'organizzazione mondiale della sanità di venti microgrammi per metro cubo come media annuale. Sulla base delle stime modellistiche e della interpolazione spaziale dei dati delle centraline, si può ritenere che le emissioni di origine industriale abbiano un impatto sulle concentrazioni degli inquinanti, in particolare PM10, prevalentemente nel quartiere Tamburi e nel quartiere Borgo. In questo studio pertanto viene considerata la popolazione residente presente per il comune di Taranto nel suo complesso e separatamente e per i due quartieri di Borgo e Tamburi. Per motivi di comparabilità con la letteratura si è considerata la serie di decessi per tutte le cause 2004-2010, per cause cardiovascolari e respiratorie 2004-2008, i ricoveri per malattie cardiache, respiratorie e cerebrovascolari 2004-2010. I dati sulla concentrazione degli inquinanti sono quelli della rete di monitoraggio della qualità dell'aria per la città di Taranto, forniti da Arpa Puglia. Abbiamo considerato valida una media giornaliera purché fossero disponibili più del 75 per cento di dati orari validi. Negli studi di serie temporali epidemiologiche si utilizza un valore medio giornaliero per l'area in esame che si ottiene mediando tutte le centraline disponibili nel giorno considerato. Abbiamo scelto di usare la mediana dei dati giornalieri validi, seguendo un'impostazione conservativa.

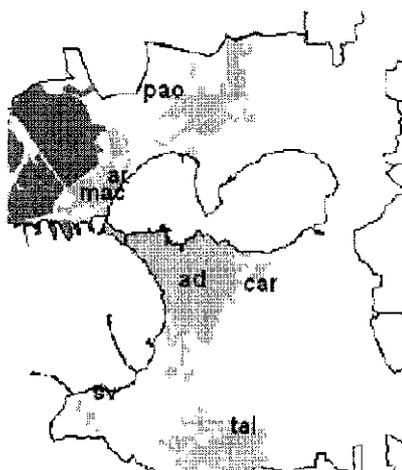
Quali sono i risultati principali dello studio?

Nell'area in esame si sono avuti in media 4,5 morti al giorno (1650 come media annuale) di cui 1,5 per cause cardiovascolari e 0,3 per cause respiratorie. Nell'insieme dei due quartieri di Borgo e Tamburi si sono avuti 1,2 morti al giorno (471 come media annuale) di cui 0,46 per cause cardiovascolari e 0,09 per cause respiratorie. I ricoveri sono stati 5,5 al giorno per cause cardiache, 3,6 ricoveri al giorno per cause respiratorie e 1,5 ricoveri al giorno per cause cerebrovascolari (in totale 3857 ricoveri annui). Nei due quartieri di Borgo e Tamburi si sono avuti 1,98 ricoveri al giorno per cause cardiache, 1,1 ricoveri al giorno per cause respiratorie e 0,4 ricoveri al giorno per cause cerebrovascolari (in totale 1273 ricoveri annui).

Per quanto riguarda gli inquinanti abbiamo utilizzato i dati Arpa Puglia delle centraline attive nel territorio del comune oggetto di interesse per il periodo 2004-2010. Per ciascun inquinante, le serie medie giornaliere di ciascuna centralina sono state validate secondo il protocollo MISA e EpiAir.

La media giornaliera è stata considerata mancante quando erano mancanti più del 75 per cento dei valori orari registrati dal monitor. Per ciascun giorno è stato quindi calcolato il valore mediano delle concentrazioni giornaliere valide rilevate dalle centraline disponibili, ottenendo per ciascun inquinante un'unica serie giornaliera. Come

noto la mediana è robusta alla presenza di valori estremi e le serie di inquinamento utilizzate non risentono pertanto di picchi locali di concentrazione. Si dispone di sette centraline nel periodo di interesse. La validità della scelta di considerare un'unica serie temporale giornaliera delle concentrazioni degli inquinanti è stata verificata utilizzando il coefficiente di correlazione di Pearson, il coefficiente di concordanza di Lin e la correlazione (in valore assoluto) tra la media e la differenza, per coppia di centraline.



Centraline della rete di monitoraggio della qualità dell'aria. 2004-2010. Taranto. ARPA Puglia

Effetto a breve termine di PM10 e NO2 sulla mortalità.

L'analisi per la città di Taranto nel suo complesso fornisce una stima di circa 0,84 per cento di incremento del rischio di morte per cause naturali per incrementi di dieci microgrammi/metro cubo di PM10, e di 0,60 per cento per analoghi incrementi di NO2. Sono maggiori d'estate che non nella stagione fredda.

Non si trovano associazioni se consideriamo le cause cardiovascolari e respiratorie.

Per quanto riguarda le stime degli effetti per i quartieri Borgo e Tamburi troviamo un'associazione molto più forte. Per la mortalità per cause naturali abbiamo una variazione percentuale (vp) di 3,38 per cento (IC 90 per cento 0,1 ; 6,1) per incrementi di dieci microgrammi/metro cubo di PM10, e una vp di 6,46 per cento (IC90 per cento 0,8 ; 12,5) per l'NO2. Per le polveri PM10 troviamo associazioni anche con le cause cardiovascolari (in particolare per la classe di età 65-74 anni) e respiratorie (nelle età <75 anni).

Nella stagione estiva le stime di effetto sono molto forti per il PM10: vp 8,9 per cento (IC90 per cento 3,9 ; 14,2) per la mortalità per cause naturali; vp 18,2 per cento (IC90 per cento 7,4; 30,1) per cause cardiovascolari e vp 16,9 per cento (IC90 per cento -6,8; 46,6) per le cause respiratorie.

Effetto a breve termine di PM10 e NO2 sui ricoveri ospedalieri.

L'analisi per la città di Taranto fornisce una stima di circa 1,59 per cento di incremento del rischio di ricovero per malattie cardiache per incrementi di dieci microgrammi/metro cubo di PM10 e di 5,83