

COMMISSIONE PARLAMENTARE DI INCHIESTA

sulla vicenda dell'ACNA di Cengio

Venerdì 5 aprile 1996. — Presidenza del
Presidente Carla MAZZUCA.

La seduta comincia alle 11,30.

Sulla pubblicità dei lavori.

Il Presidente Carla MAZZUCA propone che la pubblicità dei lavori sia assicurata anche mediante l'attivazione degli impianti audiovisivi a circuito chiuso.

Non essendovi obiezioni, rimane così stabilito.

Deliberazione sui criteri di pubblicazione di atti e documenti formati o acquisiti dalla Commissione.

Il Presidente Carla MAZZUCA ricorda che la Commissione deve svolgere un ultimo adempimento, ai sensi dell'articolo 20 del regolamento interno, in ordine alla pubblicazione degli atti e documenti formati o acquisiti dalla Commissione medesima nel corso dell'inchiesta.

Dà quindi lettura dello schema di deliberazione che propone sia adottata dalla Commissione.

La Commissione stabilisce di rendere pubblici:

a) i resoconti stenografici delle sedute della Commissione, ad eccezione delle parti sottoposte a vincolo di segreto, o di cui i soggetti ascoltati abbiano fatto richiesta di uso riservato;

b) i resoconti stenografici delle riunioni svolte da delegazioni della Commissione nel corso di missioni esterne, ad eccezione delle parti sottoposte a vincolo di segreto, o di cui i soggetti ascoltati abbiano fatto richiesta di uso riservato;

c) i documenti pervenuti alla Commissione alla data dell'ultima seduta, o comunque da essa richiesti, ad eccezione di:

1) atti e documenti attinenti a procedimenti giudiziari nella fase delle indagini preliminari, finché permangono le ragioni della segretezza, in relazione allo stato del procedimento;

2) atti formalmente classificati segreti dall'autorità amministrativa che li ha trasmessi finché permane tale classificazione, o dei quali abbia raccomandato un

uso riservato, finché ne permangano le ragioni;

3) atti su cui la Commissione ha posto il segreto funzionale, ovvero il vincolo di riservatezza;

4) documenti anonimi o apocrifi;

5) atti provenienti da soggetti privati che abbiano fatto richiesta di uso riservato;

6) documenti inviati da soggetti privati il cui contenuto non è direttamente connesso ad indagini condotte dalla Commissione o su cui la Commissione non abbia assunto alcuna iniziativa.

Saranno in ogni caso pubblicati a stampa, in appositi fascicoli, i resoconti stenografici delle sedute della Commissione stessa e delle missioni effettuate, le relazioni alla Camera, e un indice generale di tutti gli atti prodotti o acquisiti dalla Commissione, con indicazione del regime di accesso di ciascuno di essi.

La Commissione raccomanda che l'archivio della Commissione sia tenuto a disposizione della Commissione eventualmente istituita nella nuova legislatura, affinché essa sia in grado, ove lo ritenga, di acquisirlo tempestivamente.

Gli uffici di segreteria daranno corso alla presente deliberazione e cureranno la custodia e la pubblicazione degli atti.

Interviene per chiedere chiarimenti Enrico NAN (gruppo forza Italia), cui risponde il Presidente Carla MAZZUCA.

Svolge quindi alcune considerazioni Angelo MUZIO (gruppo rifondazione comunista-progressisti).

La Commissione approva lo schema di deliberazione illustrato dal Presidente.

Comunicazioni del Presidente.

Il Presidente Carla MAZZUCA comunica che l'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi ha deliberato, nella riunione del 28 febbraio scorso,

che la durata dell'incarico di tutti i consulenti di cui si avvale la Commissione si protragga fino al 26 aprile prossimo, termine previsto dalla deliberazione istitutiva per la conclusione dei lavori della Commissione medesima.

Comunica, altresì, che il procuratore della Repubblica presso il tribunale di Savona, dottor Renato ACQUARONE, in riferimento all'attività svolta dalla Commissione ed alla sua audizione del 14 novembre 1995, nonché alla documentazione già trasmessa, ha ritenuto di dover inviare alcune precisazioni, con lettera del 2 marzo 1996 (n. 356/10/96). Tale documento è a disposizione dei deputati componenti la Commissione.

Discussione della proposta di relazione sull'attività svolta dalla Commissione.

Il Presidente Carla MAZZUCA, *relatore*, illustra la proposta di relazione sulle risultanze dell'attività svolta dalla Commissione di inchiesta, predisposta in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 19 del regolamento interno.

Avverte che il testo della proposta di relazione è pubblicato in allegato ai resoconti della seduta odierna.

Il Presidente Carla MAZZUCA, nel ringraziare i componenti la Commissione, nonché i consulenti e gli uffici per la collaborazione prestata, fa presente che la relazione proposta dà conto dei risultati delle attività svolte dalla Commissione che, a causa dello scioglimento anticipato delle Camere, non ha potuto completare le indagini. La relazione illustra quindi la complessiva attività, le audizioni svolte, le missioni effettuate, indicando, in particolare, il metodo attuato nell'indagine. Nella relazione viene dato rilievo alle risultanze degli accertamenti effettuati e delle attività svolte dai consulenti della Commissione, in riferimento agli adempimenti richiesti dalla lettera c) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva, circa l'impianto RESOL. La relazione illustra quindi le attività relative agli accertamenti di cui alle lettere d), e) ed f) della deliberazione

istitutiva, concernenti lo stato di salute degli abitanti, e le responsabilità, con i connessi aspetti della qualità del suolo e dei rifiuti interrati, nonché delle questioni economico-finanziarie, che risultano incompleti. Quanto accertato sarà, comunque, prezioso per la vicenda e per i rapporti futuri tra le due regioni.

Costituisce, inoltre, un valore aggiunto ulteriore l'unità di intenti che ha sorretto l'azione della Commissione.

Intervengono nella discussione sulle linee generali Angelo MUZIO (gruppo rifondazione comunista-progressisti), Paolo FRANZINI TIBALDEO (gruppo lega nord),

Cristoforo CANAVESE (gruppo Forza Italia) e Maura CAMOIRANO (gruppo progressisti-federativo).

Il Presidente Carla MAZZUCA svolge in conclusione alcune considerazioni in ordine alla inadeguatezza della normativa in materia ambientale riscontrata nel corso dell'inchiesta. Anche di tale aspetto il futuro Parlamento dovrà tenere presente.

Chiusa la discussione sulle linee generali, il Presidente Carla MAZZUCA rinvia il seguito della discussione ad altra seduta.

La seduta termina alle 12,30.

ALLEGATO

**PROPOSTA DI RELAZIONE
SULL'ATTIVITÀ SVOLTA DALLA COMMISSIONE**

(Relatore: Carla Mazzuca)

PAGINA BIANCA

	PAG.
1) PREMESSA	9
2) ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE	10
2.1) Iter della deliberazione istitutiva	10
2.2) La deliberazione 20 giugno 1995 istitutiva della Commissione di inchiesta	12
2.3) Attività della Commissione	14
3) METODO DI LAVORO	17
4) MISSIONE PRESSO L'IMPIANTO ACNA NELLA VAL BORMIDA E NELLE REGIONI LIGURIA E PIEMONTE	22
5) ATTIVITÀ DI CUI ALLE LETTERE A) E B) DEL COMMA 1 DELL'ARTI- COLO 1 DELLA DELIBERAZIONE ISTITUTIVA	26
6) ATTIVITÀ DI CUI ALLA LETTERA C) DEL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 1 DELLA DELIBERAZIONE ISTITUTIVA	29
6.1) Le problematiche	29
6.2) Modalità di svolgimento e obiettivi dell'indagine	31
6.3) Accertamenti chimici	35
6.3.1. - Attuale situazione dell'Acna sotto l'aspetto ambientale in fun- zione degli scarichi idrici ed atmosferici	35
6.3.2. - Il problema dei bacini e dei reflui in essi contenuti con la defi- nizione della loro qualità	37
6.3.3. - Attività del collegio dei chimici nominato dalla Commissione parlamentare	38
6.3.4. - Campionamento	39
6.3.5. - Metodologia analitica	39
6.3.6. - Commento all'indagine analitica	40
6.3.7. - Il problema dei microinquinanti nell'ambiente prospettive sul loro ruolo in un processo di termocombustione	40
6.3.8. - Conclusione	41
6.3.9. - Allegato: referti analitici	42
6.3.10 - Informazioni sullo stato del sottosuolo nell'area dello stabili- mento ACNA di Cengio attraverso valutazione analitica delle acque di percolazione	63
6.3.11 - Commento ai risultati analitici	64
6.3.12 - Allegato: analisi delle acque prelevate dai pozzi di percola- zione attigui ai bacini nell'area dello stabilimento ACNA di Cengio	64
6.4) Accertamenti in materia impiantistica	72
6.4.1. - Premessa	72
6.4.2. - Tecnologie alternative al RESOL	76
6.4.2.1. - Processo biologico aerobico BA	77
6.4.2.2. - Ossidazione ad umido WAO seguita da trattamento biologico aerobico BA	78
6.4.2.3. - Ossidazione con acqua ossigenata e solfato ferroso - Processo Fenton - seguita da cristallizzazione dei sali solfatici	79
6.4.2.4. - Termodistruzione della sostanza organica e cristalliz- zazione dei sali solfatici	79

1) PREMESSA

Nel dare conto dei risultati delle attività svolte in attuazione del mandato ricevuto dalla Camera, la Commissione deve evidenziare la parzialità delle risultanze disponibili, ciò prevalentemente in conseguenza dell'anticipata conclusione della legislatura che non ha consentito di condurre interamente a termine le indagini avviate.

L'unità di intenti che ha costantemente sorretto l'azione della Commissione ha consentito di impostare, nei mesi trascorsi, un lavoro serio e coerente. La ricerca della verità ha sempre ispirato in un sostanziale e comune spirito costruttivo l'azione dell'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi e della Commissione nel suo complesso.

Molte sono state le difficoltà superate attuando un metodo di lavoro trasparente, rigoroso, e nel contempo attento e sensibile ai molteplici profili di una vicenda, il cui protrarsi negli anni ha determinato la formazione di uno storico « fossato » tra due regioni. La Commissione si è orientata nella indagine alla ricerca delle cause più profonde di un malessere reale e per molti aspetti emblematico della società moderna.

Questo atteggiamento di fondo è stato costantemente assunto dalla Commissione, che in tal modo è riuscita a costruire un percorso di indagine, certo molto complesso, ma coerente, equilibrato ed obiettivo. In questo senso sono state perseguite con decisione strade nuove. Oltre a svolgere numerose audizioni, che hanno consentito di ascoltare soggetti titolari di funzioni istituzionali, nonché esponenti di realtà sociali, economiche e sanitarie sia a livello nazionale che locale, la Commissione ha infatti ritenuto necessario procedere direttamente ed *ex novo* ad accertamenti e ricerche anche in settori già in precedenza oggetto di analisi, le cui risultanze però apparivano né esaustive né definitive incrementando, in definitiva, un clima di sospetto e di sfiducia.

I mesi di attività della Commissione sono stati intensi e forse proprio la ricerca di un approccio nuovo e diretto ha richiesto tempi più lunghi, non tanto di quelli previsti dalla delibera istitutiva, ma certo di quelli imposti dalla situazione politica generale. Lo scioglimento anticipato delle Camere, determinando l'immediata interruzione di ogni attività di indagine o, comunque, con rilievo esterno, anche se già deliberata, ha di fatto privato la Commissione della possibilità di cogliere appieno i frutti del proprio lavoro. Così, se alcune risultanze degli accertamenti deliberati sono disponibili, il quadro complessivo è solo parzialmente delineato, molte sono ancora le risposte mancanti che non consentono di qualificare la relazione come effettivamente conclusiva ed esaustiva dei lavori della Commissione. Tra queste vi sono quelle relative alla qualità del suolo sul quale insiste l'ACNA, necessa-

rie per individuare eventuali responsabilità legate all'interramento di rifiuti: indagini già approvate dall'Ufficio di Presidenza della Commissione, ma che non è stato possibile effettuare.

Il documento tuttavia, ha di per sé un suo valore, testimoniando quanto è stato fatto e costituendo, nel contempo, un solido punto di partenza per l'attività futura di ogni Commissione di inchiesta che dovesse essere nuovamente costituita sulla vicenda.

2) ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE

2.1) Iter della deliberazione istitutiva.

La Camera dei deputati ha approvato in data 20 giugno 1995 la proposta di inchiesta parlamentare Doc. XXII, n. 14¹, recante: « Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio.

Della proposta d'inchiesta parlamentare, presentata il 14 ottobre 1994, ed assegnata alla VIII Commissione - Ambiente, territorio e lavori pubblici - il 30 novembre, è stata deliberata l'urgenza dall'Assemblea nella seduta del 7 dicembre 1994.

La proposta è stata esaminata presso la Commissione VIII nelle sedute del 14 e del 20 dicembre 1994 e successivamente esaminata dall'Assemblea nelle sedute del 29 maggio e del 20 giugno 1995, data della sua definitiva approvazione.

La deliberazione istitutiva del 20 giugno 1995 è stata quindi pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 146 del 24 giugno 1995.

La relazione alla proposta d'inchiesta parlamentare evidenzia la pesante situazione di degrado ambientale della Valle Bormida e le responsabilità dell'ACNA operante da oltre un secolo su un sito posto al confine tra le regioni Liguria e Piemonte, sulla riva destra del fiume Bormida. Viene evidenziata altresì la circostanza che al riconoscimento di tale situazione culminato nella dichiarazione di « area ad elevato rischio di crisi ambientale » della Valle, non sono seguite efficaci soluzioni per eliminare la causa dell'alto rischio. Tra le soluzioni proposte, vi è la realizzazione di un impianto - il RESOL - che la relazione definisce un inceneritore di rifiuti industriali RESOL.

Per attuare varie iniziative dirette a limitare gli effetti di inquinamento ovvero ad avviare attività di bonifica, sostanzialmente prive però di rilevanti effetti, nonché per tentare di completare la costruzione dell'inceneritore di rifiuti di origine industriale, nonostante la volontà contraria del Parlamento, sono stati infine sostenuti significativi oneri finanziari, che la relazione evidenzia.

L'istituzione di una Commissione di inchiesta viene quindi ritenuta² indispensabile per verificare l'esistenza di serie motivazioni e

¹ D'iniziativa dei deputati Malvezzi, Oreste Rossi, Ceresa, Percivalle, Fogliato, Franzini Tibaldeo, Tagini, Sandrone, Bistaffa, Salino, Ghigo, Broglia, Meluzzi, Basso, Gubetti, Lantella, Rosso, Muzio, Cavanna Scirea, Zenoni, Cherio, Mammola, Tarditi, Lavagnini, Vietti, Mattioli, Caselli, Malan, Benetto Ravetto.

² Relazione alla proposta di inchiesta parlamentare Malvezzi ed altri, Doc. XXII, n. 14.

convenienze a favore del protrarsi dell'attività aziendale, per accertare, inoltre, se sia tecnicamente ottimale la soluzione proposta, di costruire l'impianto RESOL, al fine di smaltire i rifiuti semi-liquidi accumulati negli anni nel sito ACNA e se, infine, siano riscontrabili eventuali colpe, nella gestione passata dell'azienda e nelle istituzioni, in merito ad eventuali responsabilità dell'inquinamento della Valle Bormida.

Nel corso dell'iter parlamentare, presso la Commissione³ sono state ulteriormente definite le questioni nodali⁴, consistenti nell'accumulo di notevoli quantità di rifiuti, in parte solido-liquidi, per smaltire i quali si propone di realizzare l'impianto RESOL, avversato dalle popolazioni locali, preoccupate per possibili ulteriori effetti inquinanti, tra cui, non ultimo, il tema della possibile emissione nell'aria di sostanze tossiche in assenza di opportune tecniche di abbattimento. Viene inoltre evidenziata la questione della possibilità della produzione di diossine, da cui consegue - si afferma - la necessità che la Commissione d'inchiesta accerti che effettivamente non esistono sostanze da smaltire la cui combustione determini tali sostanze. Viene al riguardo espressa sfiducia negli accertamenti e nelle analisi già effettuate.

Altra questione che richiede specifico accertamento⁵ concerne la effettiva possibilità di smaltire i rifiuti semi-liquidi nell'arco del periodo preventivato di cinque anni. Si ritiene essenziale, inoltre, accertata l'utilità effettiva dell'impianto RESOL, garantire che l'impianto, terminato il suo ciclo di attività, venga smantellato. Quanto ai rifiuti di altro genere, sotterrati all'interno dell'azienda, di cui non è nota la composizione, la Commissione d'inchiesta - per il relatore - ne dovrà accertare la natura ed individuare il tipo di smaltimento idoneo. Si ritiene infine necessario che la Commissione accerti le responsabilità per il passato.

Il successivo esame della proposta in Assemblea conferma le precedenti indicazioni.

Emerge in particolare l'opportunità, in conclusione, di istituire una Commissione - come chiarisce il relatore della proposta in Assemblea⁶ - per accertare la situazione, acquisendo la documentazione esistente sull'ACNA di Cengio e sull'impianto RESOL; verificare l'idoneità delle misure adottate e delle ulteriori soluzioni proposte; accertare i motivi dell'incremento di morti per tumore e cancro delle popolazioni della Valle Bormida; accertare le eventuali responsabilità del passato o anche del presente; accertare che nei *lagoons* non esistano composti che, se inceneriti, possono comportare grave inquinamento ambientale; verificare l'esistenza, la qualità e la quantità dei rifiuti tossico-nocivo accumulati nel corso di decenni nel sottosuolo dello stabilimento, all'esterno del muro di cinta e all'interno delle collinette site dentro e fuori lo stabilimento; garantire la popolazione che sarà tutelata per i

³ Commissione VIII - Ambiente, territorio e lavori pubblici.

⁴ Relazione dell'onorevole Oreste Rossi, Bollettino delle Giunte e delle Commissioni parlamentari, VIII Commissione - Ambiente, territorio e lavori pubblici, 14 dicembre 1994, pag. 57.

⁵ Relazione dell'onorevole Oreste Rossi.

⁶ On. Oreste Rossi - Resoconto Sommario n. 190 del 29 maggio 1995.

danni eventualmente subiti e che, dopo i previsti cinque anni necessari allo smaltimento dei 300 mila metri cubi dei composti tossico-nocivi, l'impianto RESOL, se costruito, non sarà trasformato in un inceneritore per rifiuti tossico-nocivi industriali.

In merito il Governo, rappresentato dal Sottosegretario di Stato per l'ambiente Emilio Girelli, nel definire la vicenda ACNA quasi un caso di scuola, emblematico della necessità di contemperare le esigenze dell'occupazione e il rispetto dell'ambiente, assicura la propria disponibilità a fornire le indicazioni necessarie⁷.

Non tutti i profili emersi nel corso dell'iter parlamentare, sopra indicati, sono espressamente contemplati nel testo approvato definitivamente dall'Assemblea nella seduta del 20 giugno 1995. Tuttavia essi consentono di individuare alcune problematiche che non hanno mancato di produrre effetti, in particolare sulle procedure e le modalità attraverso le quali la Commissione ha indirizzato la propria attività per il perseguimento del mandato ricevuto.

2.2) La deliberazione 20 giugno 1995 istitutiva della Commissione di inchiesta.

La proposta di inchiesta parlamentare doc. XXII, n. 14, viene approvata nella seduta del 20 giugno 1995 riportando, su 308 votanti, 307 voti a favore ed uno contrario. La sostanziale unità di intenti che aveva animato i firmatari della proposta di inchiesta - rappresentativi di larga parte delle forze politiche - veniva formalmente riconosciuta dal voto dell'Assemblea⁸.

A seguito dell'istituzione della Commissione d'inchiesta, nella seduta del 24 luglio 1995, sono stati comunicati all'Assemblea i deputati che il Presidente della Camera ha chiamato a far parte della Commissione monocamerale d'inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio⁹.

Il testo della deliberazione istitutiva si articola nei seguenti aspetti. In primo luogo, sono distintamente individuati i compiti della Commissione (articolo 1, comma 1).

⁷ Resoconto stenografico n. 199 - Seduta del 20 giugno 1995, pag. 11909.

⁸ Resoconto stenografico n. 190 - Seduta del 29 maggio 1995, pag. 11306.

⁹ On. Stefano AIMONE PRINA (Misto), on. Guido Baldo BALDI (Lega Nord), on. Adria BARTOLICH (Progressisti-Federativo), on. Marida BOLOGNESI (Misto), on. Riccardo CALLERI (Forza Italia), on. Maura CAMOIRANO (Progressisti-Federativo), on. Cristoforo CANAVESE (Federalisti e liberaldemocratici), on. Carlo CARLI (Progressisti-Federativo), on. Lino DE BENETTI (Progressisti-Federativo), on. Alberto DI LUCA (Forza Italia), on. Renzo GUBERT (Centro cristiano democratico), on. Valerio MALVEZZI (Lega Nord), on. Paolo MAMMOLA (Forza Italia), on. Francesco MARENCO (Alleanza Nazionale), on. Ugo MARTINAT (Alleanza Nazionale), on. Carla MAZZUCA (I democratici), on. Angelo MUZIO (Rifondazione comunista-progressisti), on. Enrico NAN (Forza Italia), on. Diego NOVELLI (Progressisti-Federativo), on. Nino SOSPIRI (Alleanza Nazionale), on. Patrizia TOIA (Partito popolare italiano), on. Livia TURCO (Progressisti-Federativo), on. Sonia VIALE (Lega Nord), on. Fabrizio VIGNI (Progressisti-Federativo), on. Marco ZACHERA (Alleanza Nazionale). Dal 25 luglio 1995 l'on. Paolo Franzini Tibaldeo (Lega Nord) è subentrato all'on. Sonia Viale, dimissionario. Dal 13 ottobre 1995 l'on. Flavio Caselli (Federalisti e Liberaldemocratici) è subentrato all'on. Alberto Di Luca (Forza Italia), dimissionario. Dal 22 settembre 1995, l'on. Cristoforo CANAVESE ha aderito al gruppo di Forza Italia. Dal 20 dicembre 1995 l'on. Stefano AIMONE PRINA ha aderito al gruppo Federalisti e liberaldemocratici. Dal 22 dicembre 1995 l'on. Flavio CASELLI ha aderito al gruppo Centro cristiano democratico.

Si chiede alla Commissione, anzitutto (comma 1, lettere a) e b)), di prendere conoscenza di indagini, programmi e progetti, nonché di acquisire la documentazione predisposta in materia da soggetti espressamente indicati. Sono in tal modo fissati precisi indirizzi in ordine all'attività della Commissione ed al tipo di documentazione che la stessa potrà acquisire.

L'articolo 1 della deliberazione istitutiva individua inoltre distinti campi di indagine diretti all'accertamento: della validità del progetto RESOL (lettera c)), con prefissione dei profili di tale valutazione concernenti la non emissione di sostanze tossico-nocive nell'ambiente, il trattamento degli inquinanti prodotti e l'utilizzo delle migliori risorse tecnologiche attuali; delle condizioni di salute degli abitanti (della Valle) anche attraverso la collaborazione delle autorità sanitarie locali (lettera d)); di eventuali responsabilità o mancanze da parte della direzione dell'azienda, dei funzionari preposti al controllo dell'ambiente, del territorio e della salute dei cittadini (lettera e)); di eventuali responsabilità in ordine all'occultamento della presenza di composti tossico-nocivi (lettera f)).

Viene quindi determinato in venticinque deputati il numero dei componenti la Commissione, che sono nominati dal Presidente della Camera in modo da assicurare la rappresentanza di tutti i gruppi parlamentari¹⁰; l'elezione del Presidente (di un Vicepresidente e di un Segretario) è invece effettuata dalla Commissione (articoli 2 e 3).

In ordine ai poteri ed alle modalità per lo svolgimento delle attività demandate alla Commissione, sono richiamati i poteri dell'autorità giudiziaria, in relazione alle indagini ed agli esami che essa svolge. Sono quindi espressamente dichiarate applicabili alle testimonianze davanti alla Commissione le norme del codice penale relative al rifiuto di uffici legalmente dovuti, nonché alla falsa testimonianza. La Commissione può inoltre avvalersi dell'opera di ufficiali ed agenti di polizia giudiziaria, nonché di pubblici dipendenti, consulenti ed esperti di sua scelta (articoli 4, 5 e 6).

Si prevede altresì l'adozione di un regolamento interno e la possibilità per la Commissione di non procedere in seduta pubblica (articolo 7).

La deliberazione istitutiva prevede poi dei termini per la conclusione dei lavori (articolo 8), differenziati per i singoli adempimenti previsti (quattro mesi dall'insediamento della Commissione per l'accertamento di cui alla lettera c), sei mesi per gli altri adempimenti, prorogabili per ulteriori tre mesi). Alla conclusione dei propri lavori, la Commissione presenta alla Camera dei deputati una relazione sui risultati delle indagini e degli accertamenti effettuati. Della relazione

¹⁰ La composizione, fissata in 21 componenti nella formulazione originaria della proposta di inchiesta parlamentare Doc. XXII, n. 14, è stata modificata a seguito di un apposito emendamento che ha portato a 25 il numero dei componenti la Commissione. Nel preannunciare la proposta emendativa della Commissione il relatore presso l'Assemblea - on. Oreste Rossi - chiarisce che essa è diretta a garantire la rappresentanza di tutti i gruppi in seno alla Commissione (Resoconto stenografico n. 190 - Seduta del 29 maggio 1995, pag. 11305). L'articolo 82 della Costituzione dispone che la Commissione venga formata in modo da rispecchiare la proporzione dei vari gruppi.

fanno parte anche le considerazioni e le osservazioni della Commissione.

2.3) Attività della Commissione.

La Commissione veniva convocata per procedere alla propria costituzione in data 26 luglio 1995.

In tale seduta, con la presidenza del Presidente provvisorio onorevole Diego Novelli, la Commissione ha eletto proprio Presidente, l'onorevole Carla Mazzuca. Sono stati inoltre eletti, rispettivamente, Vicepresidente, l'onorevole Marco Zacchera, e Segretario della Commissione, l'onorevole Patrizia TOIA.

La Commissione ha quindi approvato il regolamento interno nella seduta del 3 agosto 1995. L'adozione del regolamento interno costituisce atto dovuto ai sensi dell'articolo 7 della deliberazione istitutiva 20 giugno 1995. Il regolamento, composto di 23 articoli suddivisi in sei titoli, disciplina l'organizzazione e il funzionamento della Commissione. In particolare, individuate le norme applicabili (Titolo I), si dispone in merito all'organizzazione (Titolo II; artt. 2-8) e allo svolgimento dei lavori della Commissione (Titolo III; artt. 9-12), nonché alle modalità procedurali e agli strumenti operativi dell'inchiesta (Titolo IV; artt. 13-20). Vengono quindi previste alcune disposizioni conclusive (Titolo V; artt. 21-23). Nel procedere alla predisposizione del regolamento si è tenuto conto dell'esperienza delle Commissioni d'inchiesta già in attività, in particolare di quella sul fenomeno della mafia, adeguandola alle esigenze di una Commissione monocamerale d'inchiesta ¹¹

Nella seduta del 3 agosto 1995 è stato altresì comunicato un iniziale programma di lavoro della Commissione, diretto ad avviare un primo ciclo di attività d'indagine con l'audizione anzitutto dei responsabili dei dicasteri interessati (i Ministri dell'ambiente, della sanità, dell'industria, del commercio e dell'artigianato), nonché dei responsabili di alcuni organismi nazionali quali l'Istituto Superiore di sanità ed il responsabile della Commissione per la valutazione dell'impatto ambientale. Si riteneva quindi di dover procedere alla verifica della situazione esistente nelle regioni interessate.

In conformità alla deliberazione istitutiva, nonché alle risultanze dell'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi del 2 agosto 1995, si provvedeva alla immediata predisposizione delle richieste volte ad acquisire la documentazione esistente in materia. Tale adempimento avrebbe consentito alla Commissione di disporre di idonea documentazione in vista delle audizioni programmate fin dalla ripresa dei lavori parlamentari nel mese di settembre ¹².

Il programma dei lavori è stato in seguito integrato con la previsione di ulteriori attività comunicate alla Commissione nella seduta del 5 ottobre 1995. Veniva al riguardo prevista l'audizione di rappre-

¹¹ Come precisato dal Presidente, onorevole Carla Mazzuca, Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta n. 1, seduta del 3 agosto 1995, pag. 3.

¹² In tal senso la comunicazione resa dall'onorevole Carla Mazzuca, Presidente della Commissione; Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, seduta del 3 agosto 1995, pag. 12.

sentanti dell'ENEA, del Presidente della Commissione VIA e di rappresentanti dell'ISPESL. Si programmava quindi una missione presso l'impianto ACNA nella Val Bormida e nelle regioni Liguria e Piemonte da effettuare nel mese di ottobre (18 e 19). A seguito di tale missione venivano deliberate ulteriori audizioni.

Della complessiva attività svolta nelle sedute della Commissione si dà brevemente cenno di seguito:

Seduta di mercoledì 26 luglio 1995:

Costituzione della Commissione;

Seduta di giovedì 3 agosto 1995:

Esame dello schema di regolamento di regolamento interno della Commissione;

Seduta di martedì 19 settembre 1995:

Audizione del ministro della sanità, professor Elio Guzzanti;

Seduta di mercoledì 20 settembre 1995:

Audizione del ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, professor Alberto Clò;

Seduta del di giovedì 21 settembre 1995:

Audizione del coordinatore del Comitato interministeriale per la ricerca di valide soluzioni alternative all'impianto RESOL, dottor Arnaldo Ricciuto;

Seduta di martedì 26 settembre 1995:

Audizione del direttore dell'Istituto superiore di sanità, professor Giuseppe Vicari;

Seduta di martedì 3 ottobre 1995:

Audizione del ministro dell'ambiente, ingegner Paolo Baratta;

Seduta di giovedì 5 ottobre 1995:

Comunicazioni del Presidente;

Seduta di martedì 10 ottobre 1995:

Audizione di rappresentanti dell'ENEA;

Seduta di mercoledì 11 ottobre 1995:

Audizione del presidente della commissione VIA, architetto Costanza Pera;

Seduta di giovedì 12 ottobre 1995:

Audizione di rappresentanti dell'ISPESL;

Seduta di martedì 7 novembre 1995:

Audizione di rappresentanti dell'ACNA;

Seduta di martedì 14 novembre 1995:

Audizione del procuratore della Repubblica presso il tribunale di Savona, dottor Renato Acquarone, del procuratore e del sostituto procuratore della Repubblica presso la pretura circondariale di Savona, dottor Maurizio Picozzi e dottor Domenico Pellegrini;

Seduta di giovedì 16 novembre 1995:

Audizione di rappresentanti delle unità sanitarie locali di Alba e di Asti;

Seduta di martedì 21 novembre 1995:

Audizione di rappresentanti della regione Piemonte;

Seduta di mercoledì 22 novembre 1995:

Audizione di rappresentanti della regione Liguria;

Seduta di martedì 5 dicembre 1995:

Audizione del sindaco di Monesiglio, del presidente della comunità montana « Alta Langa » (CN), dell'assessore alla cultura del comune di Alessandria;

Seduta di mercoledì 6 dicembre 1995:

Audizione di rappresentanti dell'ACNA;

Seduta di martedì 12 dicembre 1995:

Audizione del sostituto procuratore della Repubblica presso il tribunale di Savona, dottor Alberto Landolfi;

Seduta di mercoledì 20 dicembre 1995:

Comunicazioni del Presidente;

Seduta di mercoledì 10 gennaio 1996:

Comunicazioni del Presidente.

Seduta di mercoledì 14 febbraio 1996:

Comunicazioni del Presidente sugli accertamenti deliberati dalla Commissione.

Nel corso delle predette attività la Commissione è stata impegnata in 21 sedute per complessive 31 ore e 50 minuti.

In prossimità della scadenza del termine previsto per la conclusione dei lavori della Commissione e del conseguente obbligo di relazione all'Assemblea - sei mesi dall'insediamento, avvenuto il 26 luglio - è stata presentata la proposta d'inchiesta doc. XXII n. 48¹³, recante « Proroga del termine per la conclusione dei lavori della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio ».

¹³ Di iniziativa dei deputati Mazzuca, Malvezzi, Camoirano, Canavese, Muzio, Toia, Gubert, Marenco.

Tra le motivazioni che hanno ispirato la proposta, la relazione precisa: « perché la Commissione possa operare secondo la metodologia prescelta, occorre però consentire il completamento degli accertamenti deliberati, consistenti spesso in complesse attività di analisi ». « Appare quindi opportuno - prosegue la relazione - prorogare il termine almeno per il periodo ulteriore di tre mesi, del resto già previsto come eventualità dall'articolo 8 della deliberazione istitutiva. Contestualmente, appare opportuno unificare i termini previsti per gli accertamenti di cui alla lettera c) del comma 1 della deliberazione istitutiva¹⁴, fino al termine previsto per gli altri adempimenti. Gli accertamenti deliberati in merito - che costituiscono i necessari presupposti perché la Commissione possa esprimersi - sono infatti di estrema tecnicità e di particolare complessità ».

La proposta di inchiesta parlamentare Doc. XXII, n. 48 - recante « Proroga del termine per la conclusione dei lavori della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio » - è stata presentata il 17 gennaio 1996 ed esaminata presso la VIII Commissione - Ambiente, territorio e lavori pubblici nella seduta del 24 gennaio 1996.

In tale sede, il relatore del provvedimento¹⁵, nel rilevare, fra l'altro, l'estrema complessità dei compiti assegnati, osservava che la Commissione: « anche per il periodo feriale e per il tempo che i Commissari hanno dovuto dedicare alla sessione di bilancio, non ha potuto terminare i suoi lavori e presentare la relazione alla Camera entro il termine prestabilito »; conveniva, quindi, sull'opportunità della proroga del termine per la conclusione dei lavori almeno per il periodo ulteriore di tre mesi - già previsto del resto dall'articolo 8 della delibera istitutiva - unificando i termini stabiliti per i singoli adempimenti della Commissione.

Il provvedimento di proroga veniva quindi esaminato dall'Assemblea della Camera nella seduta del 24 gennaio 1996 ed approvato definitivamente nella stessa seduta, riportando 409 voti favorevoli, su 409 votanti.

La deliberazione 24 gennaio 1996 è stata infine pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 20, del 25 gennaio 1996.

3) METODO DI LAVORO

Nello svolgimento dell'inchiesta la Commissione ha inteso in primo luogo garantire la più ampia pubblicità e trasparenza delle attività effettuate, adottando un metodo di lavoro coerente con tale finalità.

La pubblicità dei lavori della Commissione è stata costantemente assicurata anche mediante l'attivazione di impianti audiovisivi a circuito chiuso, ai sensi dell'articolo 12, comma 6 del regolamento, con una sola eccezione (seduta del 12 dicembre 1995) dovuta alla man-

¹⁴ Accertamento sulla validità del progetto denominato Resol.

¹⁵ On Ceconi, Bollettino delle Giunte e delle Commissioni parlamentari - VIII Commissione - Ambiente, territorio e lavori pubblici, 24 gennaio 1996, pag. 54.

canza delle idonee attrezzature nell'aula presso la quale la Commissione era convocata.

Delle sedute, poi, è stato redatto e pubblicato un resoconto stenografico.

La Commissione si è avvalsa in sole tre circostanze della facoltà, prevista dall'articolo 7 della deliberazione istitutiva e del comma 1 dell'articolo 12 del regolamento interno, di riunirsi in seduta segreta. La Commissione ha ritenuto di procedere in seduta segreta - nel corso di audizioni - in considerazione della materia in esame, oggetto di procedimenti giudiziari in fase di svolgimento¹⁶, ovvero in ragione della particolare delicatezza delle questioni oggetto di quesito¹⁷. In un solo caso, poi, la Commissione si è riunita in seduta segreta in sede di comunicazioni¹⁸.

Sotto diverso profilo la Commissione, pur essendo titolare dei poteri di indagine e di esame dell'autorità giudiziaria (ai sensi dell'articolo 82 della Costituzione e dell'articolo 4 della delibera istitutiva) ha - in conformità alla prassi costante ed ai prevalenti orientamenti di dottrina e giurisprudenza, per cui le Commissioni restano libere di prescegliere modi di azioni diversi - attuato il metodo di indagine ritenuto più idoneo, evitando di ricorrere a rigidi formalismi giuridici. Ciò vale, tanto per le acquisizioni di documentazione, che per le audizioni presso la Commissione, la cui forma è stata, sempre, quella delle audizioni libere. Tale criterio di fondo è stato altresì posto in essere anche per le attività di accertamento e di esame.

Sul modo di procedere della Commissione un ruolo propulsivo e di indirizzo è assegnato - ai sensi dell'articolo 8 del regolamento interno - all'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi. Oltre le specifiche funzioni in materia di programmazione dei lavori, previste dal regolamento interno, particolare rilievo ha assunto l'attività dell'Ufficio di Presidenza, integrato dai rappresentanti dei gruppi, di definizione delle metodologie e delle procedure in base alle quali la Commissione avrebbe dovuto attuare il mandato ricevuto.

Ciascuno dei compiti assegnati alla Commissione, costituendo in pratica il condensato di una serie di problematiche ampiamente dibattute in passato e spesso oggetto di vive contrapposizioni nel Parlamento e nel Paese, richiedeva l'adozione di metodologie chiare, obiettive ed efficaci. Tali, in conclusione, da consentire la formulazione di risposte chiare e risolutive.

In tale contesto, se non apparivano problematiche le attività di acquisizione della documentazione esistente, per cui erano sufficientemente dettagliate le previsioni di cui alle lettere a) e b) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva, richiedevano invece una più approfondita e complessa interpretazione le attività necessarie per lo svolgimento del mandato di cui alle lettere c), d), e) ed f) del comma 1 dell'articolo 1 della medesima deliberazione.

¹⁶ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta n. 12 - seduta del 14 novembre 1995; pag. 191.

¹⁷ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta n. 16 - seduta del 5 dicembre 1995; pag. 287.

¹⁸ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta n. 20 - seduta del 10 gennaio 1995; pag. 363.

Nel complesso vi sono state 23 riunioni dell'Ufficio di Presidenza, integrato dai rappresentanti dei gruppi, per complessive 24 ore, nell'ordine seguente:

riunione di mercoledì 2 agosto 1995:

Esame dello schema di regolamento interno e approvazione del programma dei lavori della Commissione;

riunione di mercoledì 13 settembre 1995:

Adozione del regime degli atti; approvazione del calendario dei lavori della Commissione;

riunione di mercoledì 20 settembre 1995:

Esame delle modalità per lo svolgimento di una missione nella Valle Bormida ed esame dei criteri per la nomina di consulenti;

riunione di martedì 26 settembre 1995:

Approvazione dei criteri e della data della missione; approvazione dei criteri di nomina dei consulenti; nomina di consulenti;

riunione di martedì 3 ottobre 1995:

Approvazione del calendario dei lavori della Commissione; definizione dei criteri di composizione della delegazione della Commissione partecipante alla missione; nomina del coordinatore dei consulenti; nomina di consulenti;

riunione di martedì 10 ottobre 1995:

Approvazione della durata dell'incarico dei consulenti nominati ai fini della valutazione del progetto RESOL; esame della proposta di nomina di un consulente; definizione dei criteri per lo svolgimento di esami da parte dei consulenti; approvazione dei criteri per lo svolgimento della missione del 18 e 19 ottobre;

riunione di mercoledì 11 ottobre 1995:

Nomina di consulenti;

riunione di martedì 17 ottobre 1995:

Approvazione del calendario dei lavori della Commissione; deliberazione in ordine alla presenza di consulenti alla missione del 18 e 19 ottobre 1995;

riunione di giovedì 26 ottobre 1995:

Approvazione del calendario dei lavori della Commissione;

riunione di martedì 7 novembre 1995:

Deliberazione sul regime di riservatezza di alcuni atti; approvazione del calendario dei lavori della Commissione;

riunione di mercoledì 8 novembre 1995:

Approvazione del calendario dei lavori della Commissione; approvazione di criteri per la partecipazione di consulenti ai lavori della

Commissione; approvazione delle modalità per la definizione dell'incarico dei consulenti;

riunione di mercoledì 15 novembre 1995:

Approvazione del calendario dei lavori della Commissione; definizione dei contenuti dell'incarico dei consulenti esperti in chimica; approvazione della modalità per definire l'incarico dei consulenti esperti in impiantistica;

riunione di martedì 21 novembre 1995:

Incontro con i consulenti della Commissione; definizione di ulteriori contenuti dell'incarico dei consulenti in funzione della lettera f) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva; sostituzione di un consulente;

riunione di martedì 28 novembre 1995:

Approvazione del preventivo di spesa di accertamenti deliberati dalla Commissione; proroga della durata dell'incarico dei consulenti nominati per l'accertamento sulla validità del RESOL; nomina di un consulente; approvazione del calendario dei lavori della Commissione;

riunione di mercoledì 6 dicembre 1995:

Approvazione del calendario dei lavori della Commissione; esame di criteri per la successiva pubblicazione di atti;

riunione di mercoledì 13 dicembre 1995:

Esame ed approvazione dei contenuti dell'incarico dei consulenti esperti in impiantistica; definizione di criteri per la nomina di un ulteriore consulente;

riunione di martedì 19 dicembre 1995:

Incontro con i consulenti della Commissione; definizione dei criteri per avvalersi di alcune USL nello svolgimento delle analisi;

riunione di giovedì 21 dicembre 1995:

Nomina di consulenti;

riunione di mercoledì 10 gennaio 1996:

Deliberazione sulla richiesta di trasmissione di documentazione; esame e approvazione di modalità dell'incarico di consulenti;

riunione di mercoledì 24 gennaio 1996:

Esame delle problematiche connesse all'attività delle USL nello svolgimento di analisi; definizione di criteri; deliberazione circa lo svolgimento di un'audizione;

riunione di mercoledì 31 gennaio 1996:

Approvazione delle previsioni di spesa connesse alle attività richieste alle USL; esame e approvazione della richiesta dei consulenti di recarsi presso lo stabilimento ACNA di Cengio;

riunione di mercoledì 7 febbraio 1996:

Approvazione del programma iniziale di accertamenti sul terreno del sito ACNA e delle relative previsioni di spesa;

riunione di mercoledì 28 febbraio 1996:

Approvazione delle previsioni di spesa relative ad attività richieste alle USL; definizione del termine dell'incarico dei consulenti; discussione e approvazione dei criteri per l'esame della relazione conclusiva dell'attività svolta dalla Commissione.

L'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi ha individuato dei criteri di indagine, costantemente confermati dalla Commissione, che costituiscono il tratto comune della metodologia utilizzata nell'inchiesta. Pur con le differenze richieste dalle specificità dei singoli accertamenti richiesti alla Commissione dalla deliberazione istitutiva, infatti, il metodo adottato costituisce un elemento chiave, comune alle attività poste in essere per pervenire agli accertamenti richiesti dalle lettere c), d), e) ed f) della deliberazione istitutiva.

Partendo dall'audizione dei soggetti istituzionalmente titolari di specifiche competenze in materia, volto a ricostituire il quadro delle attività poste in essere fino alla data di avvio dell'inchiesta, la Commissione ha man mano allargato l'indagine al fine di acquisire la più ampia disponibilità di elementi di informazione. Le audizioni hanno quindi contribuito ad individuare sia nuovi soggetti da ascoltare, che ulteriori fonti di documentazione da acquisire, con riferimento ai singoli temi di indagine.

Nella stessa prospettiva si è rivelata utile la missione che una delegazione dei componenti la Commissione ha effettuato presso l'impianto ACNA presso le regioni Liguria e Piemonte nel mese di ottobre. Accanto, peraltro, a tali forme di acquisizione indiretta, la Commissione ha scelto, fin dall'inizio della sua attività, di appurare direttamente ed *ex novo* alcune circostanze la cui valutazione si rivelava essenziale ai fini della formazione di un giudizio autonomo ed obiettivo da parte della Commissione medesima. A tal fine sembrava infatti opportuno acclarare, in via definitiva, ed ultimativa una serie di aspetti la cui valutazione poteva essere operata solo dopo aver svolto accertamenti ad elevata qualificazione tecnica. La Commissione si dotava quindi di uno *staff* di consulenti ai quali avrebbe conferito, in relazione alle singole attività di indagine, appositi incarichi, nella prospettiva di sgombrare definitivamente il campo da ogni dubbio o contestazione anche in settori di indagine nei quali erano stati svolti in passato accertamenti poi rivelatisi parziali o dubbi.

Tale metodologia di fondo, definita in sede di ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi, si è poi diversamente atteggiata nell'ambito delle singole attività di accertamento poste in essere dalla Commissione, distintamente esaminate nella relazione.

4) MISSIONE PRESSO L'IMPIANTO ACNA NELLA VAL BORMIDA E NELLE REGIONI LIGURIA E PIEMONTE.

Nella riunione del 26 settembre, l'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi ha deliberato di svolgere una missione presso l'impianto ACNA nella Val Bormida e nelle regioni Liguria e Piemonte, nei giorni 18 e 19 ottobre 1995¹⁹.

Al riguardo, l'esigenza di accertare la situazione delle regioni interessate era già ben presente fin dalla seduta del 3 agosto; in tale sede, tuttavia, si riteneva che, essendo pervenuta una esplicita richiesta da parte della regione Piemonte, la Commissione avrebbe dovuto procedere quanto prima nel senso predetto, tuttavia, era opportuno predisporre un programma di lavoro organico che consentisse di accertare anche la situazione concernente la regione Liguria²⁰.

Definito il programma di lavoro, nel corso di più riunioni successive dell'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi, una delegazione della Commissione d'inchiesta²¹ ha quindi effettuato un sopralluogo presso lo stabilimento ACNA di Cengio in data 18 ottobre 1995. Sono stati così visionati dalla Commissione gli impianti industriali e di trattamento dei reflui, alcuni dei bacini di lagunaggio, con accesso, altresì, al sito contiguo al muro di contenimento sul fiume Bormida.

Nella stessa data, la Commissione procedeva inoltre ad incontrare presso la prefettura di Savona alcuni soggetti rappresentativi di enti e di realtà sociali locali.

Al riguardo, particolare è stato l'impegno e la disponibilità offerta dalla prefettura di Savona che, oltre a rendere disponibili le strutture, ha fattivamente collaborato per l'organizzazione degli incontri.

In tale sede sono stati incontrati:

l'assessore all'ambiente della regione Liguria, Nicolò Alonzo;

il vicepresidente della provincia di Savona, Carlo Giacobbe;

alcuni rappresentanti della camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di Savona: il presidente Piero Picciocchi; quale rappresentante della CCIAA, Carlo Fresia;

il vicepresidente della comunità montana Alta Val Bormida, Carlo Giannini;

il sindaco di Cengio, Sergio Gamba; il consulente del comune, Secondo Francesco Cesarini;

il sindaco di Cairo Montenotte, Franca Belfiore;

il sindaco di Carcare, Franco Delfino;

il sindaco di Casseria, Cristina Guarise;

¹⁹ Come comunicato nella seduta del 5 ottobre 1995, dal Presidente della Commissione, on. Carla Mazzuca, Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio n. 7, seduta del 5 ottobre 1995, pag. 99.

²⁰ In tal senso il Presidente on. Carla Mazzuca, Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, n. 1, seduta del 3 agosto 1995, pag. 12.

²¹ Composta dai deputati on. Carla Mazzuca, on. Marco Zacchera, on. Patrizia Toia, on. Maura Camoirano, on. Cristoforo Canavese, on. Flavio Caselli, on. Renzo Gubert, on. Valerio Malvezzi, on. Angelo Muzio, on. Enrico Nan.

il sindaco di Roccavignale, Giuseppe Bracco;

i rappresentanti delle organizzazioni sindacali CGIL, CISL e UIL, Giuseppe Congiu (segretario provinciale UILCER-UIL); Fiorenzo Timori (segretario provinciale FLERICA - CISL); Angelo Billia (rappresentante RSU ACNA); Pierluigi Cavalleri (rappresentante RSU ACNA); Renato Viazzi (segretario provinciale FILCEA); il direttore dell'Unione Industriali, Luciano Pasquale.

Il 19 ottobre 1995, la delegazione della Commissione incontrava rappresentanti di enti e realtà sociali locali del Piemonte presso la prefettura di Alessandria che, a sua volta, aveva attivamente collaborato alla organizzazione degli incontri, rendendo possibile una selezione dei soggetti, ma consentendo, nel contempo, la più vasta rappresentatività delle realtà locali interessate.

Avevano quindi luogo in tale sede una serie di incontri, in particolare con:

il sindaco di Cortemilia, Giancarlo Veglio;

il sindaco di Camerana, Maria Cristina Rebuffo;

il sindaco di Saliceto, Silvano Prandi;

il delegato dei comuni di Pezzolo Valle Uzzone, Castino e Perletto, Maurizio Manfredi;

il sindaco di Alba, Enzo De Maria;

il sindaco di Grottasecca, Giacomo Galliano;

l'assessore all'ambiente della provincia di Cuneo, Marco Carpani;

i rappresentanti del comitato interprofessionale di Alba, Cuneo, Asti ed Alessandria: Giangiaco Topino (presidente dell'associazione commercianti di Alba), Fabrizio Pace (coordinatore del comitato), Giovanni Bazzano (rappresentante della Coldiretti di Cuneo);

gli assessori della provincia di Alessandria, Franco Caneva e Gianfranco Cuttica di Revigliasco;

l'assessore della provincia di Asti, Maria Grazia Arnaldo;

il funzionario della provincia di Alessandria, Giuseppe Puccio;

il presidente della comunità montana Langa astigiana Valle Bormida, Giuseppe Bertonasco;

il sindaco di Loazzolo, Giovanni Satrani;

il sindaco di Monesiglio, Giorgio Nardini;

il presidente della comunità montana Alta Langa, Piergiorgio Giacchino;

il rappresentante del comune di Visone, Pietro Foglino;

l'assessore alla cultura del comune di Alessandria, Guido Manzone;

il presidente del consiglio comunale di Alessandria, Oreste Rossi;

il sindaco di Acqui Terme, Bernardino Bosio;

l'assessore all'ecologia del comune di Acqui Terme, nonché rappresentante del comune di Castelnuovo Bormida, Paola Cimmino;
il rappresentante del comune di Terzo, Eliana Barabino;
il rappresentante del comune di Spigno e del WWF, Gian Carlo Viburno.

Nel corso degli incontri la Commissione aveva modo di acquisire elementi di conoscenza che hanno anche orientato la successiva attività di indagine.

In particolare, delle situazioni prospettate e delle segnalazioni ricevute, la Commissione ha tenuto conto, sia, per programmare le successive audizioni, che, inoltre, per definire ed indirizzare le attività di accertamento, con particolare riferimento a quelle connesse agli adempimenti di cui alla lettera f) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione 20 giugno 1995, istitutiva della Commissione d'inchiesta²².

²² La lettera f) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva assegna alla Commissione il compito di accertare eventuali responsabilità in ordine all'occultamento della presenza di composti tossico-nocivi.

Nella tabella seguente viene esposta sinteticamente la cronologia delle attività svolte dalla Commissione di inchiesta.

N. sedute	Data	Descrizione attività	Resoconto stenografico
1	26.07.1995	Commissione plenaria: costituzione della Commissione	
2	02.08.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
3	03.08.1995	Commissione plenaria: approvazione regolamento interno	1
4	13.09.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
5	19.09.1995	Commissione plenaria: audizione del Ministro della sanità, prof. Elio Guzzanti	2
6	20.09.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi Commissione plenaria: audizione del Ministro dell'industria, prof. Alberto Clò	3
7	21.09.1995	Commissione plenaria: audizione del coordinatore comitato RESOL, dott. Arnaldo Ricciuto	4
8	26.09.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi Commissione plenaria: audizione del Direttore dell'Istituto Sup. di Sanità, prof. Giuseppe Vicari	5
9	03.10.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi Commissione plenaria: audizione del Ministro dell'ambiente, ingegnere Paolo Baratta	6
10	05.10.1995	Commissione plenaria: comunicazioni del Presidente	7
11	10.10.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi Commissione plenaria: audizione dei rappresentanti dell'ENEA	8
12	11.10.1995	Commissione plenaria: audizione del Presidente della Commissione VIA, architetto Costanza Pera Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	9
13	12.10.1995	Commissione plenaria: audizione dei rappresentanti dell'ISPESL	10
14	17.10.1995	Ufficio di presidenza Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
	18.10.1995	Missione presso l'ACNA, Liguria e Piemonte	
	19.10.1995	Missione presso l'ACNA, Liguria e Piemonte	
15	26.10.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
16	07.11.1995	Commissione plenaria: audizione dei rappresentanti dell'ACNA Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	11
17	08.11.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
18	14.11.1995	Commissione plenaria: audizione del procuratore della Repubblica presso il Tribunale di Savona, dottor Renato Acquarone, del procuratore e del sostituto procuratore della Repubblica presso la pretura circondariale di Savona, dottor Maurizio Picozzi e dottor Domenico Pellegrini	12
19	15.11.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
20	16.11.1995	Commissione plenaria: audizione di rappresentanti delle unità sanitarie locali di Alba ed Asti	13
21	21.11.1995	Commissione plenaria: audizione di rappresentanti della regione Piemonte Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	14
22	22.11.1995	Commissione plenaria: audizione di rappresentanti della regione Liguria	15
23	28.11.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
24	05.12.1995	Commissione plenaria: audizione del sindaco di Monesiglio, del presidente della comunità montana Alta Langa e dell'assessore alla cultura del comune di Alessandria	16
25	06.12.1995	Ufficio di presidenza: Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi: Commissione plenaria: audizione di rappresentanti dell'ACNA	17
26	12.12.1995	Commissione plenaria: audizione del sostituto procuratore della Repubblica presso il Tribunale di Savona, dottor Alberto Landolfi	18
27	13.12.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
28	19.12.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
29	20.12.1995	Commissione plenaria: comunicazioni del Presidente	19
30	21.12.1995	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
31	10.01.1996	Commissione plenaria: comunicazioni del Presidente Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	20
32	24.01.1996	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
33	31.01.1996	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
34	07.02.1996	Ufficio di Presidenza Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	
35	14.02.1996	Commissione plenaria: comunicazioni del Presidente	21
36	28.02.1996	Ufficio di presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi	

5) ATTIVITA' DI CUI ALLE LETTERE A) E B) DEL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 1 DELLA DELIBERAZIONE ISTITUTIVA.

Tra i compiti demandati alla Commissione parlamentare d'inchiesta, quelli previsti dalle lettere a) e b) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva sono essenzialmente preordinati ad individuare, fin dall'inizio dell'attività della Commissione, elementi di conoscenza ritenuti fondamentali per lo svolgimento dell'inchiesta.

Si richiede in particolare alla Commissione di « prendere conoscenza delle indagini effettuate fino alla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della presente deliberazione da parte delle autorità pubbliche sull'ACNA di Cengio e sul relativo impianto Resol, nonché dei programmi, dei progetti e delle relazioni dell'ACNA in merito alle attività svolte e ai sistemi di protezione dell'inquinamento adottati » (lettera a), nonché di « acquisire tutta la documentazione predisposta dalle regioni Piemonte e Liguria, dalle associazioni ambientaliste riconosciute dal Ministero dell'ambiente, dagli enti locali compresi nelle aree "ad elevato rischio di crisi ambientale" ai sensi della deliberazione del Consiglio dei Ministri 27 novembre 1987, e gli studi svolti dagli enti di ricerca che abbiano compiuto indagini in merito » (lettera b).

Si tratta di materiale di documentazione, in ragione della provenienza, prevalentemente riconducibile a:

autorità pubbliche;

ACNA;

regioni Piemonte e Liguria, nonché enti locali compresi nelle aree interessate;

associazioni ambientaliste;

enti di ricerca.

Immediatamente dopo la costituzione della Commissione, l'attuazione dei compiti di cui alle lettere a) e b) fu esaminato in sede di Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi, fin dalla riunione del 2 agosto 1995. In seguito alle risultanze della riunione dell'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi del giorno precedente, nella seduta del 3 agosto, il Presidente comunicava alla Commissione che erano già in fase di predisposizione le richieste per acquisire la documentazione concernente la vicenda dell'ACNA²³, in conformità a quanto previsto dalle lettere a) e b) della deliberazione istitutiva 20 giugno 1995.

L'attività di acquisizione della documentazione relativa alla vicenda dell'ACNA non è stata tuttavia limitata a quella espressamente individuata dalla deliberazione istitutiva. Sono state infatti individuati ulteriori elementi di conoscenza nel corso dell'attività della Commissione.

²³ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta n. 1, 3 agosto 1995, pagg. 12 e 13.

In primo luogo, a seguito delle audizioni svolte, la Commissione ha acquisito materiale di documentazione, sia spontaneamente trasmesso dai soggetti auditi, che ad essi richiesto - tanto nel corso dell'audizione, che successivamente - con formale richiesta.

Ulteriori indicazioni utili sono poi state fornite nel corso della missione che una delegazione della Commissione ha effettuato presso il sito ACNA e presso le regioni Liguria e Piemonte il 18 e 19 ottobre 1995.

L'individuazione di ulteriore materiale di documentazione è stata inoltre conseguenziale, sia, ad autonome trasmissioni di soggetti comunque interessati, che ad apposite istanze provenienti dai consulenti della Commissione i quali, a seguito degli approfondimenti ad essi richiesti, hanno nel tempo evidenziato l'opportunità di acquisire ulteriori elementi da vagliare.

Di non minor rilievo è stata, del resto, l'attività di stimolo e di indirizzo proveniente da singoli Commissari che hanno di volta in volta evidenziato l'opportunità di acquisire ulteriori elementi di conoscenza, ovvero, hanno variamente sollecitato iniziative per accelerare la trasmissione alla Commissione di quanto richiesto.

Si è comunque potuto registrare un generale spirito di collaborazione nei confronti delle richieste inoltrate dalla Commissione.

Si sono al più registrati dei ritardi²⁴ presumibilmente - in parte - conseguenti alle effettive esigenze di raccolta e di riproduzione dei materiali richiesti.

In attuazione degli adempimenti di cui alle lettere a) e b) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva della Commissione, è stato acquisito materiale di documentazione dai soggetti di seguito indicati:

Acna C.O;

Associazione per la rinascita della Valle Bormida;

Associazione culturale Valbormida viva;

Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di Savona;

Comune di Cortemilia;

Comune di Monesiglio;

Comune di Pezzolo Valle Uzzone;

Comunità montana Alta Langa (CN);

ECOCONTROL S.r.l.;

Enea;

Enichem;

Professor Gaetano Maria Fara;

²⁴ Nella seduta del 5 dicembre 1995 il Presidente della Commissione, onorevole Carla Mazzuca, comunicava di "aver predisposto, anche in considerazione di quanto più volte richiesto nel corso dell'attività di questa Commissione, un ulteriore sollecito per l'acquisizione della documentazione già richiesta ad alcune amministrazioni ed in particolare ai Ministeri dell'industria, del commercio e dell'artigianato e dell'ambiente". Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 5 dicembre 1995, pag. 291.

Istituto superiore di sanità;
Professor Arnaldo Liberti;
Onorevole Valerio Malvezzi;
Ministro della sanità;
Ministro dell'ambiente;
Ministero dell'ambiente - Commissione Via;
Ministero dell'ambiente - Servizio inquinamento atmosferico e acustico e le industrie a rischio (SIAR);
Ministero dell'ambiente - Servizio valutazione dell'impatto ambientale (Via);
Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato;
Onorevole Angelo Muzio;
Prefettura di Alessandria;
Prefettura di Cuneo;
Presidenza del Consiglio dei Ministri - il segretario generale;
Presidenza del Consiglio dei Ministri - Comitato interministeriale per la ricerca di valide soluzioni alternative all'impianto Resol - il coordinatore;
Procura della Repubblica presso il tribunale di Savona;
Procura della Repubblica presso la pretura circondariale di Savona;
Provincia di Asti;
Provincia di Cuneo;
Provincia di Savona;
Regione Liguria - il presidente;
Regione Liguria - l'assessore all'ambiente;
Regione Piemonte - il presidente;
Regione Piemonte - l'assessore all'ambiente;
R.S.U. Acna Organic Chemicals;
Società geografica italiana - il presidente;
Professor Falco Siniscalco;
Professor Vito Specchia;
USL N. 2 - regione Liguria- Savona;
USL N. 19 - regione Piemonte- Asti;
USL N. 20 - regione Piemonte - Alessandria;
USL N. 22 - regione Piemonte - Novi Ligure.

L'elenco completo della documentazione acquisita nel corso dell'inchiesta o, comunque, formata dalla Commissione, sarà pubblicato secondo i criteri definiti con apposita deliberazione della Commissione medesima.

6) ATTIVITA' DI CUI ALLA LETTERA C) DEL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 1 DELLA DELIBERAZIONE ISTITUTIVA.

6.1) Le problematiche.

Tra i compiti indicati dal comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione 20 giugno 1995, istitutiva della Commissione d'inchiesta, quelli previsti dalla lettera c) demandano alla Commissione di « accertare la validità del progetto denominato RESOL sotto il profilo della non emissione di sostanze tossico-nocive nell'ambiente e del trattamento degli inquinanti prodotti, nonché sotto il profilo dell'utilizzo delle migliori risorse tecnologiche attuali ».

La vicenda del progetto RESOL ha origine diversi anni prima dell'istituzione della Commissione di inchiesta. Nel settembre del 1988 l'ACNA sottoscrive un atto di impegno, nel quale, oltre agli obiettivi di qualità ambientale nelle emissioni e nei reflui ed alle opere di risanamento da realizzare, viene individuata la realizzazione di un impianto per la produzione di solfato dai reflui (settembre 1988).

Le vicende della costruzione e della localizzazione dell'impianto, lungi dall'essere definite, davano quindi origine ad un approfondito dibattito nel Paese e nelle aule parlamentari.

Le problematiche relative all'impianto sono apparse fin dall'inizio in stretta connessione con quelle relative alla situazione ambientale conseguente all'attività dell'ACNA.

Nel gennaio 1990, infatti, la Commissione VIA esaminava il progetto dell'impianto predisposto dall'ACNA e, nel prescrivere l'adozione di standard di qualità dell'aria, riteneva necessaria l'organizzazione di un sistema di monitoraggio e sorveglianza dei microinquinanti.

In sede parlamentare, poi, - nel gennaio 1990 - ²⁵, veniva approvata una risoluzione ²⁶ con la quale, fra l'altro, si impegnava il Governo ad individuare, per il RESOL, un sito alternativo all'ACNA, sulla base delle indicazioni del Ministero dell'ambiente.

In attuazione del predetto atto di indirizzo parlamentare, un'apposita Commissione tecnica di esperti ²⁷ valutava la possibile rilocalizzazione dell'impianto RESOL ²⁸.

Il progetto, nel frattempo, veniva rielaborato dall'ACNA in base alle indicazioni della Commissione VIA, con sensibile riduzione dei valori delle emissioni ²⁹. In base a tale circostanza, la Commissione tec-

²⁵ In esito al dibattito conseguente alle comunicazioni del Governo sulla situazione dello stabilimento ACNA di Cengio e alla discussione delle mozioni presentate al riguardo. Resoconto stenografico della seduta del 29 gennaio 1990, pagg. 47065 e ss.

²⁶ Risoluzione 6-00114; Resoconto stenografico della seduta del 30 gennaio 1990, pag. 47154.

²⁷ Costituita da rappresentanti del Ministero dell'ambiente e della regione Liguria (luglio 1990).

²⁸ Ai fini della valutazione richiesta, la Commissione tecnica considerava i seguenti aspetti: il progetto dell'impianto RESOL predisposto dalla società ACNA; il parere della Commissione VIA; le possibili alternative tecnologiche all'impianto RESOL proposto; le migliori tecnologie disponibili da adottare per il raggiungimento degli obiettivi di compatibilità ambientale individuati dalla Commissione VIA per l'impianto RESOL; le problematiche tecniche relative alla realizzazione dell'impianto RESOL; i siti per la localizzazione dell'impianto RESOL.

²⁹ La Commissione VIA aveva individuato, come elemento critico del progetto, le concentrazioni delle emissioni sia dei macroinquinanti che dei microinquinanti (fonte: rela-

nica riteneva non più conveniente dal punto di vista ambientale la rilocalizzazione dell'impianto RESOL³⁰.

Dei risultati della Commissione tecnica il Ministro pro-tempore dell'ambiente riferiva alla VIII Commissione, Ambiente, territorio e lavori pubblici, della Camera il 3 ottobre 1990³¹.

L'adeguamento del progetto RESOL agli standard richiesti dalla Commissione VIA era nel frattempo attestato - nel 1991 - da una relazione predisposta dalla Commissione medesima su richiesta del TAR Liguria³². L'acquisizione di tale relazione veniva infatti ritenuta necessaria dal Tribunale amministrativo regionale per poter decidere nel merito sui ricorsi presentati dalla regione Piemonte avverso delibere della regione Liguria con le quali si determinavano i livelli di emissioni da parte dell'ACNA³³.

Ancora un intervento giurisdizionale - nel 1993 - è intervenuto nel merito della vicenda determinando l'applicazione della procedura di valutazione per l'impatto ambientale all'impianto RESOL³⁴.

Agli inizi del 1994³⁵ veniva quindi costituito un Comitato tecnico

zione del Ministro dell'ambiente sul risanamento dello stabilimento ACNA di Cengio e sulla qualità dell'ambiente nella Val Bormida; Resoconto stenografico della seduta del 3 ottobre 1990 - VIII Commissione - Comunicazioni del Ministro dell'ambiente, senatore Giorgio Ruffolo, sullo stato di attuazione delle attività relative al monitoraggio ed al controllo ambientale in Valle Bormida, alle attività di bonifica del sito ACNA, alla rilocalizzazione dell'impianto RESOL, al piano di risanamento della Valle stessa - pag. 5).

³⁰ A tale conclusione giungeva il gruppo misto di esperti del Ministero dell'ambiente e della regione Liguria che - in base a quanto riferito dal Ministro dell'ambiente presso la Commissione VIII della Camera nella seduta del 3 ottobre 1990 - (resoconto stenografico della seduta del 3 ottobre 1990 - VIII Commissione - Comunicazioni del Ministro dell'ambiente, senatore Giorgio Ruffolo, sullo stato di attuazione delle attività relative al monitoraggio ed al controllo ambientale in Valle Bormida, alle attività di bonifica del sito ACNA, alla rilocalizzazione dell'impianto RESOL, al piano di risanamento della Valle stessa - pag. 5) - « ha valutato che il nuovo progetto minimizza gli impatti ambientali nell'area di Cengio, e che a questo punto non è più conveniente, dal punto di vista ambientale, la rilocalizzazione dell'impianto RESOL perché gli svantaggi prevalgono di gran lunga sui vantaggi anche in considerazione che l'ACNA ha già realizzato interventi sugli impianti di produzione che hanno ridotto le emissioni di oltre il 90 per cento rispetto ai dati del 1988 ». Il Ministro dava comunque conto dell'esame svolto sulla possibile rilocalizzazione dell'impianto con conseguente selezione di sette possibili insediamenti alternativi in Liguria. In costanza della pregiudiziale politica sulla localizzazione, la relazione della Commissione tecnica evidenziava che la regione Liguria avrebbe dovuto fornire indicazioni definitive sul sito.

³¹ Comunicazioni del Ministro dell'ambiente, senatore Giorgio Ruffolo, sullo stato di attuazione delle attività relative al monitoraggio ed al controllo ambientale in Valle Bormida, alle attività di bonifica del sito ACNA, alla rilocalizzazione dell'impianto RESOL, al piano di risanamento della Valle stessa - Resoconto stenografico VIII Commissione (Ambiente, territorio, lavori pubblici) - 3 ottobre 1990, pag. 5. Le comunicazioni avevano seguito nella seduta del 9 ottobre 1990.

³² Con distinte ordinanze numero 480/91 e 483/91.

³³ Nel corso dell'audizione presso la Commissione di inchiesta, nella seduta del 21 novembre 1995, l'assessore all'ambiente della regione Piemonte sottolineava « l'importanza delle iniziative assunte dalla regione e dagli enti locali, sfociate in ricorsi al TAR e al Consiglio di Stato, che hanno sempre prodotto risultati positivi. In un primo tempo, per esempio, è stato disposto l'annullamento dell'autorizzazione concessa dalla regione Liguria, che classificava il RESOL come un semplice impianto industriale. La vicenda ha avuto varie fasi di svolgimento in sede di giustizia amministrativa e, alla fine, si è giunti a classificare l'impianto come rientrante tra quelli soggetti alla valutazione di impatto ambientale ». Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 21 novembre 1995, pag. 217.

³⁴ Tale conseguenza discende dalla decisione n. 741/93 della IV Sezione del Consiglio di Stato.

³⁵ In data 24 gennaio 1994.

interministeriale presso la Presidenza del Consiglio dei ministri per valutare le possibili alternative tecnologiche al RESOL³⁶.

A conclusione dei propri lavori, il 16 settembre 1994, il Comitato ha ritenuto la soluzione RESOL la più valida per lo smaltimento dei rifiuti semiliquidi - pari nel complesso a 300 mila metri cubi - stoccati in appositi bacini (*lagoons*) presso l'ACNA di Cengio.

Durante l'attività del Comitato, veniva inoltrata al Ministero dell'ambiente istanza per la valutazione della compatibilità ambientale dell'impianto RESOL.

La relativa istruttoria era ancora in corso all'atto della costituzione della Commissione d'inchiesta. Il parere della Commissione VIA è stato espresso in via definitiva nel mese di gennaio 1996³⁷.

6.2) Modalità di svolgimento e obiettivi dell'indagine.

La deliberazione della Camera dei deputati 20 giugno 1995, nell'istituire la Commissione parlamentare di inchiesta, la investiva, fra l'altro, degli accertamenti di cui alla lettera c) del comma 1 dell'articolo 1, che si inseriscono nell'ambito della pluriennale vicenda in precedenza sinteticamente esposta. Va ricordato, in particolare, che il protrarsi negli anni della situazione è stato caratterizzato dalle vive opposizioni di parte delle realtà sociali e degli enti locali interessati al progetto RESOL, specialmente per quel che concerne il versante piemontese della Valle. Delle istanze e dei timori delle popolazioni interessate dava peraltro conto, nel corso dell'iter, il relatore della proposta di inchiesta parlamentare Doc. XX, n. 14, recante « Istituzione di una Commissione parlamentare d'inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio³⁸.

In particolare, originava timori la possibilità del determinarsi di ulteriore inquinamento ambientale in un contesto di sensibile degrado ambientale della Valle, determinatosi a seguito della quasi secolare attività dell'azienda. Cause di tale stato d'animo nei confronti del RESOL venivano ricollegate alla tecnologia dell'impianto, ritenuta non all'avanguardia, in particolare per quel che concerne l'abbattimento dei fumi. Pericoli per la salute venivano altresì paventati per la possibilità di danni derivanti dall'accumulo di sostanze tossiche nell'organismo umano. Non ultimo, la possibilità che la combustione di sostanze avesse determinato la produzione di diossine non poteva essere esclusa in assenza di opportune verifiche. In tale contesto, inoltre, un ruolo non secondario giocava il diffuso senso di sfiducia nei confronti di quanto sino ad allora posto in essere, a cominciare dalle analisi sulle sostanze da « smaltire ».

³⁶ Ai fini delle valutazioni richieste, il Comitato ha ritenuto valide alternative solo quelle tali da determinare esiti, in termini di impatto ambientale, migliori o almeno paragonabili a quelli del RESOL. È stato quindi posto in essere un procedimento volto ad accertare - anche mediante l'aggiornamento delle analisi alla base della scelta del RESOL - la possibilità di tecnologie più idonee sotto il profilo della compatibilità ambientale.

³⁷ Parere n. 175 del 19 gennaio 1996 della Commissione per la valutazione dell'impatto ambientale su "ACNA C.O IN LIQUIDAZIONE IMPIANTO RESOL".

³⁸ On. Oreste ROSSI. Bollettino delle giunte e commissioni - VIII Commissione ambiente, territorio e lavori pubblici - 14 dicembre 1994, pag. 57.

Di tale complessiva situazione preesistente, la Commissione di inchiesta non poteva che tenere conto nell'impostare la propria attività. Un atteggiamento di fondo, di estrema sensibilità per le problematiche esposte, ha quindi costantemente ispirato l'inchiesta, sin dalla coerente adozione di un metodo di indagine ispirato a criteri di obiettività e trasparenza e dichiaratamente orientato ad accertare oggettivamente i fatti in modo da consentire alla Commissione di pervenire a valutazioni certe e definitive.

Per gli accertamenti richiesti alla Commissione ai fini della relazione sulla validità, sotto vari profili, dell'impianto di smaltimento denominato RESOL, la Commissione ha, anzitutto, ritenuto di avvalersi della collaborazione di uno *staff* di consulenti di comprovata esperienza ed elevata qualificazione professionale. In particolare, per quel che concerne i profili di accertamento incentrati sulla valutazione della non emissione di sostanze tossico-nocive nell'ambiente e del trattamento degli inquinanti prodotti, nonché sotto il profilo dell'utilizzo delle migliori risorse tecnologiche attuali, la Commissione riteneva di avvalersi di qualificate consulenze nei settori della chimica e dell'impiantistica industriale. Veniva a tal fine individuata una terna di esperti per ciascuno dei predetti ambiti di conoscenza. Ai fini della nomina venivano considerate e valutate anche le pregresse esperienze professionali in relazione alla vicenda oggetto di indagine.

Della nomina di una prima terna di consulenti esperti in chimica veniva quindi data comunicazione alla Commissione nella seduta del 5 ottobre 1995. Faceva quindi seguito una analoga comunicazione, nella seduta del 12 ottobre 1995, relativa alla nomina di una seconda terna di consulenti, esperti in impiantistica.

La Commissione indirettamente fissava in via preliminare un metodo di lavoro per gli esperti, individuando, per ciascuna terna di consulenti, un coordinatore, definito « l'esperto formalmente incaricato di fornire chiarimenti o relazioni scritte alla Commissione ». Venivano riservate agli altri consulenti funzioni di collaborazione con il coordinatore medesimo³⁹.

Alla definizione di tali criteri organizzativi, nonché del contenuto dell'incarico da conferire ai consulenti, l'Ufficio di Presidenza della Commissione, integrato dai rappresentanti dei gruppi, perveniva a seguito di più riunioni⁴⁰. Per quel che concerne il merito dell'attività, confermando costantemente le proposte dell'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi, la Commissione deliberava gli accertamenti da svolgere per dare attuazione al mandato ricevuto.

Veniva così deliberato - in relazione al mandato conferito alla Commissione dalla lettera c) del comma 1 dell'articolo 1 della delibera istitutiva e del conseguente obbligo di relazione alla Camera - di incaricare i consulenti esperti in chimica di effettuare indagini ed esami,

³⁹ Resoconto stenografico Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 5 ottobre 1995, pag. 99; 12 ottobre 1995, pag. 154.

⁴⁰ Riunioni dell'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi rispettivamente in data 26 settembre e 3, 10 e 11 ottobre 1995.

consistenti, in particolare, « nel prelievo di campioni dei reflui dell'ACNA di Cengio e nella successiva analisi dei medesimi »⁴¹.

Si è quindi ritenuto di effettuare direttamente alcuni accertamenti analitici. La Commissione, infatti, in considerazione del generale clima di diffidenza esistente nelle regioni interessate (Piemonte e Liguria) nei confronti di attività già effettuate in precedenza, ha ritenuto di procedere attraverso appositi esami chimici ad accertare alcune situazioni non ancora esaminate, ovvero per le quali si è ritenuto opportuno porre in essere *ex novo* un accertamento che potesse fornire risposte univoche e definitive. Tale situazione si è poi verificata anche per quanto concerne l'incarico dei consulenti esperti in impiantistica.

L'incarico, per quel che concerne gli aspetti chimici, veniva poi ulteriormente definito, specificando la Commissione che, nell'esecuzione dello stesso, i consulenti dovessero effettuare la ricerca di tutte le sostanze presenti nei bacini di lagunaggio esistenti presso l'ACNA. Tale attività avrebbe dovuto essere effettuata anche in rapporto all'eventuale smaltimento di dette sostanze con il RESOL ovvero mediante tecniche ad esso alternative⁴².

Tale definizione ulteriore, con il conseguente ampliamento dell'incarico, era sostanzialmente diretta ad appurare definitivamente la natura e la composizione dei reflui destinati allo smaltimento mediante l'impianto e a far acquisire alla Commissione ogni elemento di valutazione in ordine alla possibilità di smaltire tali sostanze, di cui fosse nota la composizione, eventualmente anche mediante tecniche alternative al RESOL.

Naturalmente, sia i consulenti esperti in chimica, che quelli esperti in impiantistica, venivano incaricati di svolgere gli accertamenti loro demandati anche in base all'analisi di tutta la documentazione acquisita dalla Commissione ai sensi delle lettere a) e b) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva⁴³.

Tale metodo di indagine si riteneva opportuno per garantire il definitivo accertamento della natura delle sostanze stoccate nei lagunaggi, per i quali non risultavano esistere accertamenti analitici completi. Si sarebbe altresì assicurata per tale via la necessaria obiettività, considerata la posizione di terzietà del collegio dei consulenti.

Per i consulenti esperti in impiantistica, a seguito di un lungo ed approfondito vaglio in sede di Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi, veniva definito un incarico consistente nella verifica delle tecnologie alternative a quella alla base del processo RESOL; in particolare, la Commissione ha deliberato di esaminare gli aspetti tecnico-impiantistici relativi a tecnologie mature e consolidate anche sul piano internazionale. Si sarebbe dovuto procedere altresì alla verifica dell'attualità delle tecnologie proposte per il processo RESOL, con particolare riferimento al controllo delle emissioni ed alle

⁴¹ Resoconto stenografico Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 21 novembre 1995, pag. 248.

⁴² Resoconto stenografico Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 22 novembre 1995, pag. 250.

⁴³ Resoconto stenografico Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 20 dicembre 1995, pag. 72.

efficienze di abbattimento degli apparati proposti per il trattamento degli effluenti gassosi.

Si decideva, inoltre, di verificare il tempo necessario allo svuotamento completo dei *lagoons*, la valutazione tecnico-economica relativa all'impianto RESOL, anche in relazione al previsto trasferimento del suddetto impianto in altro sito al termine del trattamento. Per valutazione tecnico-economica si intendeva il complesso delle valutazioni relative al rapporto costi-benefici connessi alle realizzazioni tecniche dell'impianto.

La Commissione ha stabilito di procedere, altresì, all'esame della situazione produttiva dello stabilimento ACNA di Cengio in connessione sia con le necessità di energia termica dei cicli produttivi, le disponibilità già presenti e quelle eventualmente messe a disposizione del processo RESOL, sia con la situazione del ciclo delle acque, da quelle primarie, a quelle reflue ed a quelle di raffreddamento⁴⁴.

Veniva avviata, anche per quanto attiene alle valutazioni di ordine impiantistico, una serie di accertamenti di elevata complessità e tecnicità il cui svolgimento si riteneva necessario per acclarare definitivamente alcune circostanze in ordine alle quali esistevano dubbi e perplessità o, comunque, per le quali in passato si era pervenuti ad accertamenti ritenuti non esaustivi né definitivi. La Commissione intendeva, in definitiva, ripercorrere autonomamente, anche in tale campo, ed *ex novo*, un accertamento diretto di situazioni rilevanti. Gli elementi in passato oggetto di vaglio sarebbero stati comunque tenuti presenti ed opportunamente valutati, anche in relazione ai risultati delle nuove indagini.

Gli approfonditi accertamenti richiesti erano comunque di natura tecnica. Essi avrebbero, poi, consentito alla Commissione di esprimere le valutazioni richieste dalla deliberazione istitutiva. Più precisamente, si è inteso « procedere nel lavoro utilizzando la tecnologia e le competenze tecniche a supporto delle valutazioni della Commissione, cercando davvero di essere quanto più possibile obiettivi e sereni, naturalmente ascoltando tutte le parti »⁴⁵.

La obiettiva complessità degli accertamenti deliberati dalla Commissione ha richiesto tempi più lunghi di quelli preventivati in sede di approvazione della deliberazione istitutiva. Per tale ragione, non è stato quindi possibile alla Commissione osservare il termine originariamente previsto dalla deliberazione istitutiva per la relazione di cui alla lettera c) del comma 1 dell'articolo 1 della deliberazione istitutiva.

La necessità di consentire lo svolgimento e la conclusione delle attività di analisi è stata, del resto, uno degli elementi che hanno richiesto l'approvazione di una espressa proroga per la conclusione delle attività della Commissione.

⁴⁴ Resoconto stenografico Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 20 dicembre 1995, pag. 72.

⁴⁵ Come ha avuto modo di precisare nel corso dell'audizione di rappresentanti della regione Piemonte lo stesso Presidente della Commissione, onorevole Carla Mazzuca, Resoconto stenografico Commissione parlamentare sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 21 novembre 1995, pag. 223.

In sede di esame della proposta di proroga ⁴⁶, il rilievo e l'entità degli accertamenti emergevano chiaramente anche nel corso della esposizione svolta dal relatore presso la VIII Commissione, Ambiente, territorio, lavori pubblici ⁴⁷.

In attuazione dell'incarico conferito dalla Commissione, il collegio dei consulenti (sia di quelli esperti in chimica che di quelli esperti in impiantistica) ha espletato una serie di indagini preordinate all'accertamento di quanto richiesto.

Le singole attività, le metodiche e gli esiti vengono quindi illustrati nel prosieguo della relazione, con la premessa che esse costituiscono le risultanze di attività tecniche effettuate dalla Commissione per il tramite dei propri consulenti. Proprio per la loro natura tecnica, tuttavia, tali accertamenti lasciano impregiudicata ogni valutazione di ordine più squisitamente politico, che resta riservata alla Commissione e che, come tale, richiede la formazione di un giudizio da parte della Commissione nel suo complesso.

Al riguardo, la relazione, nella consapevolezza del rilievo di un tale passaggio ed in considerazione dell'anticipata conclusione, per il termine della legislatura, delle attività che la Commissione avrebbe dovuto espletare, si limita alla mera esposizione delle procedure seguite e degli esiti degli accertamenti svolti dai consulenti.

6.3) Accertamenti chimici.

6.3.1 — Attuale situazione dell'ACNA sotto l'aspetto ambientale in funzione degli scarichi idrici ed atmosferici.

La Società ACNA, industria chimica dedicata alla produzione di intermedi organici prevalentemente destinati al settore coloranti e pigmenti, opera in questa area sin dal 1928.

Nel decennio 1977-1987 fu avviata una serie di interventi mirati a risolvere varie problematiche ambientali allo scopo di adeguare l'attività dell'ACNA alle normative emesse ed in pari tempo a svolgere quelle azioni che limitassero e contenessero i danni provenienti dalla precedente attività. In base alla situazione allora esistente, il Ministero dell'Ambiente aveva dichiarato nel novembre 1987 la Valle Bormida, quale zona ad « alto rischio di crisi ambientale ».

Tale dichiarazione è scaduta nel 1992 e non è stata più rinnovata. La problematica è peraltro oggetto di apposita disciplina da parte del decreto-legge 8 marzo 1996, n. 111, che in particolare reca disposizioni per le aree critiche ad elevata concentrazione di attività industriali.

È necessario tener presente che anteriormente alle date sopraindicate, relative alle leggi sull'ambiente, quale quella del 10 maggio 1976 n. 319 sulla tutela delle acque dall'inquinamento, quella del 13 luglio 1961 relativa a provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.

⁴⁶ Doc. XXII, n. 48.

⁴⁷ On. Cecconi, Bollettino delle Giunte e delle Commissioni parlamentari. VIII Commissione (Ambiente, territorio, lavori pubblici), 23 gennaio 1996, pag. 54.

rico e quella del 10 settembre 1982 n. 915 relativa ai rifiuti, non esistevano nel Paese criteri normativi sulla gestione dell'ambiente.

In particolare, per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti, anteriormente alla data indicata, il sotterramento dei rifiuti o il loro accatastamento in un'area remota di uno stabilimento, costituiva una prassi pressoché normale, attuata da un'industria.

Nel 1988, l'ACNA radicalmente ha modificato la sua organizzazione e la sua struttura seguendo le indicazioni della Commissione tecnica istituita presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri.

L'attività dell'ACNA si è svolta in tre distinte direzioni e precisamente:

contenimento dell'attività industriale con la eliminazione delle produzioni che in conseguenza delle specifiche emissioni potevano provocare un danno ambientale;

riorganizzazione dell'attività produttiva in modo da realizzare emissioni sia idriche che atmosferiche che rientrassero nei limiti fissati dalle leggi sull'ambiente e per le sostanze organiche nei limiti più restrittivi fissati dallo speciale Comitato tecnico;

contenimento dei danni che la precedente attività produttiva aveva determinato.

In base alle informazioni fornite durante le audizioni degli enti tecnici e dal materiale da essi fornito, che è agli atti della Commissione d'inchiesta (Ministero della sanità con i rapporti dell'Istituto superiore della sanità, Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro - ISPELS, Ministero dell'industria ed altri) e da quanto constatato nella visita effettuata presso l'ACNA di Cengio, si è potuto constatare che vengono attualmente utilizzati solo gli impianti non inquinanti, che continuano la produzione e che sono in marcia regolare, che la qualità delle acque che vengono prelevate dal fiume Bormida e che in esso vengono riversate dopo la loro utilizzazione nell'impianto, rientrano ampiamente nei limiti di legge con l'utilizzo di uno specifico impianto per il loro trattamento e che le emissioni nell'atmosfera sono accertate sia in funzione della qualità che della quantità, in modo da fornire valori coerenti con quelli rilevati dalla rete di monitoraggio, che sembrano essere ampiamente nei limiti concordati.

Per quanto riguarda il pericolo determinato dai rifiuti presenti nel sottosuolo e del loro possibile sversamento nel fiume Bormida, si è preso atto che è stato realizzato un sistema di emungimento del percolato e cioè delle acque di falda superficiale o di quelle piovane che hanno attraversato il sottosuolo dello Stabilimento.

È stato realizzato anche un sistema di sbarramento lungo gran parte del perimetro dello Stabilimento, drenando il percolato ed avviandolo tramite una serie di cinquanta pozzi di emungimento agli impianti di trattamento.

La realizzazione di un qualunque impianto industriale per l'eliminazione dei reflui contenuti nei *lagoon*, comporta una variazione dell'attuale stato delle emissioni idriche ed atmosferiche.

A questo riguardo è necessario ricavare un'accurata conoscenza delle fonti di emissione sia idriche che atmosferiche nell'attuale regime operativo dello stabilimento. È infatti necessario conoscere con un certo grado di accuratezza l'inventario delle emissioni e la loro variazione nel tempo per poter valutare l'influenza che verrà a verificarsi con l'installazione di un nuovo impianto.

6.3.2 – Il problema dei bacini e dei reflui in essi contenuti con la definizione della loro qualità.

Ogni decisione sullo smaltimento dei reflui esistenti nei bacini presso lo stabilimento ACNA di Cengio, comporta in misura pregiudiziale un'accurata valutazione di questi sotto l'aspetto chimico e la loro successiva classificazione come rifiuto speciale o tossico e nocivo.

Dalle varie audizioni, cui hanno partecipato rappresentanti di vari enti, emerge una notevole incertezza sulla loro classificazione e mentre alcuni ne proclamano la tossicità attribuendo ad essi un possibile pericolo ambientale, altri minimizzano tale attività e ritengono che i reflui potrebbero rimanere indefinitivamente nell'attuale locazione in cui, a seguito di prolungata evaporazione, potrebbero dar luogo a depositi solidi.

Tale incerta situazione si accentua allorché si prende in considerazione l'inserimento dei reflui in un processo di termocombustione, quale quello realizzabile con l'impianto RESOL, in cui viene ipotizzata la formazione di microinquinanti organici come ulteriore deterrente ad approvare qualunque attività a carattere industriale.

La Commissione per superare queste difficoltà ha deliberato di sottoporre i reflui contenuti in tutti i bacini attualmente esistenti nello stabilimento ACNA ad un'indagine analitica, campionando sia i reflui esistenti in superficie che sul fondo, richiedendo la valutazione di tutte le specie in essi presenti.

Tale attività ha lo scopo di ricavare informazioni di corretta validità scientifica, in modo da evitare qualunque interpretazione e deduzione non ispirata a criteri di assoluta validità ed obiettività.

Queste informazioni, ricavabili dall'analisi chimica, hanno una doppia finalità.

La prima, è quella di fornire una corretta valutazione di questi reflui in funzione della loro composizione e cioè quella di stabilire, bacino per bacino, se essi debbono essere considerati come rifiuti speciali o come tossici e nocivi.

La seconda, è quella di valutare la loro idoneità ad essere sottoposti ad un processo di termocombustione senza dare luogo a manifestazioni che possano procurare preoccupazioni di carattere ambientale, quali la formazione di microinquinanti di specifica tossicità.

È necessario a tale riguardo richiamare i concetti fondamentali relativi alla classificazione dei rifiuti secondo l'attuale normativa legislativa.

Un rifiuto è una qualunque specie destinata all'abbandono e viene indicata come rifiuto speciale se esso non contiene specie tossiche in

concentrazione superiore ad uno specifico valore indicato come concentrazione limite (CL).

Le specie tossiche sono quelle indicate nella Tab. 1.1 del D.P.R. 915/82 o una o più delle altre sostanze appartenenti ai 28 gruppi di cui alla Tab. 1.2 dello stesso D.P.R.

Una sostanza è nociva allorché il CL è 50.000 mg/Kg, tossica quando il CL è 5.000 mg/Kg e molto tossica quando il CL è 500.

Allo scopo di assolvere il mandato assegnato dalla Commissione Parlamentare, è stata organizzata un'indagine analitica di notevole complessità dato il gran numero di composti presenti, al fine di valutare macro e micro costituenti di natura inorganica ed organica presenti nei reflui e precisamente:

Specie inorganiche:	Solfati, solfiti, cloruri, nitrati, fosfati e carbonati. Metalli: arsenico, cadmio, cromo, piombo, mercurio, rame e sodio.
Specie organiche:	Solfonati Idrocarburi aromatici Composti organici alogenati Diossine PCDD e benzofurani PCDF

Le relative metodiche e le relative concentrazioni limite per le varie specie inquinanti connesse all'attività produttiva dell'ACNA sono riportate nella indagine analitica sui reflui contenuti nei bacini dell'ACNA di cui alla relazione sottoposta alla Commissione.

6.3.3 — Attività del collegio dei chimici nominato dalla Commissione parlamentare.

La necessità di adempiere alle finalità indicate ha comportato la determinazione quantitativa delle specie presenti nei bacini ed il confronto della loro concentrazione con i valori della concentrazione limite per le specie classificate come tossiche.

L'attività del Collegio ha comportato quanto segue:

- A) campionamento dei reflui contenuti nei vari bacini.
- B) elaborazione di un procedimento analitico da svolgere dal professor Liberti con la collaborazione tecnica del personale e delle attrezzature della società ECOCONTROL di Pomezia.
- C) collaborazione alle indagini analitiche da parte dei dottori Lo Giudice e Cossa, in funzione delle specifiche possibilità offerte dai laboratori delle USL di Savona e di Alessandria.
- D) redazione della relazione tecnica con la mediazione di tutti i dati analitici forniti.

6.3.4 - Campionamento.

Questa operazione ha comportato il superamento di notevoli difficoltà in quanto, avendo prescritto la Commissione che i campioni dovevano essere prelevati sia in superficie che in profondità, si è dovuto disporre di zappe equipaggiate con idonea apparecchiatura e di sonde per il prelievo in profondità.

Si è preso altresì atto che alcuni bacini, su cui era disposto uno spesso copertone di materiale plastico, erano in gran parte solidificati e per eseguire il prelievo è stato necessario disporre di un opportuno sistema di carotaggio.

6.3.5 - Metodologia analitica.

Per la valutazione dei vari indici il procedimento analitico è consistito nel valutarne alcuni sui campioni « tal quali » e per la maggior parte dei composti inorganici di operare su di una soluzione preparata prelevando 10 g di campione e portando a 500 mL con acqua distillata.

I composti organici sono stati determinati prelevando 10 g di campione che sono stati portati in soluzione con acqua distillata e dopo filtrazione si è proceduto all'estrazione della soluzione, che era nettamente alcalina, con cloruro di metilene.

La soluzione era quindi acidificata e nuovamente estratta con lo stesso solvente.

L'estratto veniva evaporato a piccolo volume e dopo aggiunta dello standard interno veniva analizzata mediante gascromatografia con colonna capillare a temperatura programmata utilizzando un rivelatore a fiamma d'idrogeno (FID).

La soluzione veniva additivata con toluene e dopo eliminazione del cloruro di metilene nuovamente gascromatografata utilizzando un rivelatore a cattura di elettrone (EC) per procedere al saggio di screening per le diossine e benzofurani.

Per quanto riguarda la valutazione degli acidi solfonici, che comporta 35 specie chimiche, data la non tossicità di questi composti si è stabilito di eseguire solo una valutazione semiquantitativa.

Il saggio di screening è consistito non nel determinare il valore assoluto di questi composti ma solo di verificare se la loro presenza fosse inferiore al limite di sensibilità del procedimento analitico impiegato. Esso è pari a 79 nanogrammi/Kg per le PCDD e di 80 nanogrammi/Kg per le PCDF.

Tale limite rientra largamente in quello fissato per la classificazione di un rifiuto come tossico e che per le specie indicate è di un microgrammo/Kg.

Vengono in allegato riportati i referti analitici relativi a ciascun bacino per i campionamenti eseguiti, quando è stato possibile, in superficie ed in profondità come disposto dalla Commissione parlamentare.

6.3.6 - Commento alla indagine analitica.

Il giudizio riportato per il refluo di ciascun bacino in base alle determinazioni analitiche eseguite è classificabile come rifiuto speciale, in quanto per nessuna delle specie presenti, tossiche e nocive, si raggiungono i valori di concentrazione limite fissati dal D.P.R. 915/1982.

I reflui hanno composizione simile, ma con notevoli variazioni nella concentrazione dei vari costituenti.

Il contenuto in solfato sodico, che è la specie più importante, varia dall'1 per cento al 55 per cento e sono presenti anche notevoli quantità di carbonati, che sono responsabili dell'elevata alcalinità dei reflui ed inoltre microinquinanti inorganici ed organici.

Appartengono alla prima categoria i metalli presenti in forma ossidata in concentrazione inferiore a 0,2 mg/Kg ad eccezione del rame, che in alcuni bacini ha una concentrazione pari a qualche centinaia di mg/Kg.

In tutti i bacini è presente una grande varietà di specie organiche, classificabili come specie tossiche e nocive, la cui concentrazione globale varia tra 8 e 1800 mg/Kg e cioè tra 0,0004 per cento e 0,18 per cento.

Due specie sono in concentrazione prevalente e precisamente il beta-naftolo ed il meta-amino-fenolo, che in alcuni bacini possono avere una concentrazione pari allo 0,1 per cento.

Queste concentrazioni sono comunque assai minori dei rispettivi valori di CL che per entrambi i composti è di 50.000 mg/Kg.

Anche per quanto riguarda i microinquinanti organici PCDD e PCDF l'indagine ha evidenziato che in funzione della metodica analitica seguita questi specie, se presenti, sono in concentrazione largamente inferiore al limite fissato dal D.P.R. citato.

6.3.7 - Il problema dei microinquinanti nell'ambiente prospettive sul loro ruolo in un processo di termocombustione.

Il problema dei microinquinanti organici ed in particolare quello delle policlorobenzodiossine e policlorodibenzofurani è stato ed è continuamente posto in primo piano sia per quanto riguarda l'attività produttiva dell'ACNA ed i rifiuti sotterrati nell'area dello Stabilimento, sia per lo smaltimento dei reflui ed il loro inserimento nel processo Resol.

Recenti iniziative giudiziarie tendono a focalizzare l'attenzione su di una possibile contaminazione da diossina nello Stabilimento di Cengio, generando un'atmosfera di perplessità e di dubbio in tutti coloro che si occupano della vicenda ACNA.

Vi è una generica disinformazione su tale problematica e la mancanza di corrette informazioni ingenera prese di posizione completamente prive di qualunque fondamento tecnico.

L'indagine analitica eseguita al fine di valutare la presenza e la concentrazione di tutte le specie presenti, consente di ricavare informazioni di carattere generale sulla idoneità dei reflui dei bacini ad essere sottoposti ad un processo di termocombustione.

Le numerose ricerche svolte su scala mondiale, dopo l'episodio di Seveso e la scoperta della presenza di diossine nei fumi degli inceneritori urbani, hanno evidenziato che questi composti sono ubiquitari e sono presenti al livello di traccia (nanogrammo, picogrammo) in tutti i processi di combustione in cui siano presenti i precursori di questi composti.

I precursori possono essere specie aromatiche contenenti cloro od in termini più generali composti fenolici in presenza di agenti cloruranti. Allorché si realizzano queste condizioni è possibile con rese bassissime in funzione delle concentrazioni dei precursori, la formazione di questi composti.

È questa la ragione per cui si riscontrano al livello di tracce PCDD e PCDF in molti sistemi, quali la polvere stradale ed anche in molti alimenti di comune impiego (latte e suoi derivati, pesci ed altro).

È da tener presente comunque che la famiglia delle diossine comporta 75 specie e che solo alcune di esse presentano un elevato grado di tossicità.

Un recente studio (Expertise on the measurement and control of dioxins della Society for Clean Air Nov. 1991) ha evidenziato che ogni essere umano introduce nel proprio organismo alcune centinaia di picogrammi di diossina al giorno e che il 5 per cento proviene dall'atmosfera ed il resto dagli alimenti.

Poiché numerosi fenomeni di combustione, quali quelli del legno, del carbone, degli olii minerali e di molte sostanze organiche, danno luogo alla immissione di diossina nell'ambiente, si potrebbe ipotizzare che microquantità di questi composti potrebbero formarsi anche nel processo di termocombustione.

L'analisi chimica ha però evidenziato che tra gli inquinanti organici presenti nei bacini vi sono specie contenenti cloro in concentrazione di pochi mg/Kg e che le altre specie presenti potrebbero fungere da precursori solo in presenza di agenti cloruranti.

L'analisi chimica ha evidenziato che la concentrazione in cloruri è estremamente bassa e che tale specie potrebbe agire sugli altri composti solo se ossidati a cloro, che è l'agente clorurante.

Tale reazione non può avvenire nel processo Resol in cui si opera sempre in ambiente alcalino.

Queste considerazioni portano alla conclusione che è praticamente da escludere che l'inserimento dei reflui dei bacini in un processo di termocombustione, quale quello realizzabile nel processo Resol, possa dar luogo ad apprezzabili concentrazioni di PCDD e PCDF, tale da determinare un rischio ambientale.

6.3.8 - Conclusione.

L'indagine analitica condotta dal collegio dei consulenti chimici ha consentito di raggiungere gli obiettivi prefissi e cioè la valutazione di tutte le specie chimiche presenti nei bacini e la relativa classificazione di questi come « rifiuti speciali ».

L'indagine ha fornito anche elementi sufficienti per stabilire l'idoneità dei reflui ad essere sottoposti ad un processo di termocombustione.

6.3.9 - Allegato: referti analitici.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "F"

E' stata eseguita su un unico campione prelevato il 13/12/95 mediante carotaggio e costituito da una sospensione vischiosa di colore rosso bruno con un copioso corpo di fondo.

Residuo fisso a 105°C	% peso	58,5
Acqua	% peso	41,5
Residuo fisso a 600°C	% peso	57,9
pH	-	12,0
<i>Composti inorganici:</i>		
Solfato sodico (Na_2SO_4)	mg/kg	415750
Carbonati e Bicarbonati (CO_3^{2-})	mg/kg	71000
Cloruri (Cl^-)	mg/kg	740
Fosfati (PO_4^{3-})	mg/kg	-
Solfiti (SO_3^{2-})	mg/kg	12600
<i>Metalli:</i>		
Arsenico	mg/kg	0,1
Cadmio	mg/kg	0,08
Cromo	mg/kg	0,11
Piombo	mg/kg	3,0
Mercurio	mg/kg	0,1
Rame	mg/kg	16,4
Sodio	% peso	11,4

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	771
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	2
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	-
Metaminofenolo	mg/kg	646
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	-
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	-
Acido naftalenacetico	mg/kg	-
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-
Trimetil decano	mg/kg	-
Beta naftolo	mg/kg	87
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-
Dinitroanilina	mg/kg	-
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg		
Solfonati	mg/kg	27000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	585

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "F", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "D"

E' stata eseguita su un unico campione prelevato il 13/12/95 mediante carotaggio e costituito da un solido fangoso compatto.

Residuo fisso a 105°C	% peso	81,7
Acqua	% peso	19,3
Residuo fisso a 600°C	% peso	47,6
pH	-	11,0
<i>Composti inorganici:</i>		
Solfato sodico (Na_2SO_4)	mg/kg	294850
Carbonati e Bicarbonati (CO_3^{2-})	mg/kg	50250
Cloruri (Cl)	mg/kg	680
Fosfati (PO_4^{3-})	mg/kg	-
Solfiti (SO_3^{2-})	mg/kg	1050
<i>Metalli:</i>		
Arsenico	mg/kg	0,12
Cadmio	mg/kg	0,07
Cromo	mg/kg	0,11
Piombo	mg/kg	2,4
Mercurio	mg/kg	0,1
Rame	mg/kg	388
Sodio	% peso	9,2

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOLOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	1424
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	35
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	-
Metaminofenolo	mg/kg	171
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	-
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	80
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	80
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	30
Acido naftalenacetico	mg/kg	20
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-
Trimetil decano	mg/kg	-
Beta naftolo	mg/kg	93
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-
Dinitroanilina	mg/kg	10
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	25
Anilina	mg/kg	8
Fenolo	mg/kg	5
Naftalene	mg/kg	15
Cloro anilina	mg/kg	41
Antrachinone	mg/kg	4
Alfa ammino antrachinone	mg/kg	291
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg		
Solfonati	mg/kg	145000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	1475

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "D", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "G"

E' stata eseguita su n.2 campioni prelevati il 11/12/95 mediante carotaggio ad una profondità variabile fine a 5 metri. Entrambi sono costituiti da materiale solido di colore bruno scuro.

		CAMP. 1	CAMP. 2
Residuo fisso a 105°C	% peso	61,5	75,8
Acqua	% peso	38,5	24,2
Residuo fisso a 600°C	% peso	58,6	24,2
pH	-	11,3	11,3
<i>Composti inorganici:</i>			
Solfato sodico (Na ₂ SO ₄)	mg/kg	286000	345390
Carbonati e Bicarbonati (CO ₃ ²⁻)	mg/kg	120410	20305
Cloruri (Cl)	mg/kg	678	310
Fosfati (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	1100	-
Solfiti (SO ₃ ²⁻)	mg/kg	53000	1900
<i>Metalli:</i>			
Arsenico	mg/kg	0,11	0,09
Cadmio	mg/kg	0,1	0,07
Cromo	mg/kg	0,6	0,5
Piombo	mg/kg	3,9	3,7
Mercurio	mg/kg	0,1	0,1
Rame	mg/kg	54	64
Sodio	% peso	10,2	11,6

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	1790	350
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	-	18
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	16	-
Metaminofenolo	mg/kg	942	38
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-	-
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
Acido naftalenacetico	mg/kg	-	-
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-	-
Trimetil decano	mg/kg	-	-
Beta naftolo	mg/kg	847	230
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-	4
Dinitroanilina	mg/kg	-	5
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-	-
Naftalene	mg/kg	-	-
Antrachinone	mg/kg	4	49
Alfaammino antrachinone	mg/kg	-	-
Anilina	mg/kg	-	-
Fenolo	mg/kg	-	-
Cloroanilina	mg/kg	-	-
Dicloro anilina	mg/kg	-	-
Tricloro anilina	mg/kg	-	-
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg			
Solfonati	mg/kg	115800	104000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	750	1230

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il reflujo del bacino "G", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "L"

E' stata eseguita su un unico campione prelevato il 30/11/95 e costituito da un liquido vischioso di colore rosso bruno.

Residuo fisso a 105°C	% peso	42,1
Acqua	% peso	57,9
Residuo fisso a 600°C	% peso	18,7
pH	-	10,9
<i>Composti inorganici:</i>		
Solfato sodico (Na_2SO_4)	mg/kg	88000
Carbonati e Bicarbonati (CO_3^{2-})	mg/kg	24650
Cloruri (Cl^-)	mg/kg	930
Fosfati (PO_4^{3-})	mg/kg	2850
Solfiti (SO_3^{2-})	mg/kg	-
<i>Metalli:</i>		
Arsenico	mg/kg	0,12
Cadmio	mg/kg	0,01
Cromo	mg/kg	0,4
Piombo	mg/kg	1,3
Mercurio	mg/kg	0,3
Rame	mg/kg	92,2
Sodio	% peso	6,7

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOLOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	800
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	3
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	-
Metaminofenolo	mg/kg	340
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	4
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	12
Acido naftalenacetico	mg/kg	-
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-
Trimetil decano	mg/kg	-
Beta naftolo	mg/kg	245
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-
Dinitroanilina	mg/kg	-
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-
Naftalene	mg/kg	-
Antrachinone	mg/kg	3
Alfaammino antrachinone	mg/kg	174
Bifenile	mg/kg	-
Difenil etere	mg/kg	-
Cloroanilina	mg/kg	-
Dicloro anilina	mg/kg	-
Tricloro anilina	mg/kg	-
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg		
Solfonati	mg/kg	117000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	3950

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "L", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "N"

E' stata eseguita su n.2 campioni prelevati il 30/11/95, di cui uno, prelevato in superficie, è costituito da un liquido torbido nettamente colorato in rosso, mentre il secondo è costituito da una massa vischiosa di colore rosso bruno.

		CAMP. 1	CAMP. 2
Residuo fisso a 105°C	% peso	5,2	40,3
Acqua	% peso	94,8	59,7
Residuo fisso a 600°C	% peso	3,2	28,8
pH	-	11,1	11,4
<i>Composti inorganici:</i>			
Solfato sodico (Na ₂ SO ₄)	mg/kg	0,88	219000
Carbonati e Bicarbonati (CO ₃ ²⁻)	mg/kg	9430	30570
Cloruri (Cl ⁻)	mg/kg	2678	720
Solfiti (SO ₃ ²⁻)	mg/kg		
<i>Metalli:</i>			
Arsenico	mg/kg	0,1	0,13
Cadmio	mg/kg	0,03	0,01
Cromo	mg/kg	0,1	0,3
Piombo	mg/kg	0,6	0,2
Mercurio	mg/kg	0,1	0,5
Rame	mg/kg	6,9	38,6
Sodio	% peso	0,97	10,6

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	8,9	210
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	-	25
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	-	-
Metaminofenolo	mg/kg	8,6	73
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	-	9
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-	6
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
Acido naftalenacetico	mg/kg	-	-
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-	-
Trimetil decano	mg/kg	-	-
Beta naftolo	mg/kg	-	90
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
Dinitroanilina	mg/kg	-	-
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-	-
Naftalene	mg/kg	-	-
Antrachinone	mg/kg	-	-
Alfaammio antrachinone	mg/kg	-	20
Anilina	mg/kg	-	-
Fenolo	mg/kg	-	-
Cloroanilina	mg/kg	-	-
Dicloro anilina	mg/kg	-	-
Tricloro anilina	mg/kg	-	-
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg			
Solfonati	mg/kg	20500	34000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	500	2910

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il reflujo del bacino "N", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "B"

E' stata eseguita su n.2 campioni prelevati il 12/12/95 mediante carotaggio ad una profondità variabile dalla superficie sino a 7 metri. Entrambi i campioni sono costituiti da materiale granuloso solido e secco.

		CAMP. 1	CAMP. 2
Residuo fisso a 105°C	% peso	85,5	83,3
Acqua	% peso	14,5	16,3
Residuo fisso a 600°C	% peso	85,0	82,6
pH	-	11,2	11,1
<i>Composti inorganici:</i>			
Solfato sodico (Na ₂ SO ₄)	mg/kg	516435	553670
Carbonati e Bicarbonati (CO ₃ ²⁻)	mg/kg	10700	10500
Cloruri (Cl)	mg/kg	420	250
Fosfati (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	360	-
Solfiti (SO ₃ ²⁻)	mg/kg	10700	10500
<i>Metalli:</i>			
Arsenico	mg/kg	0,14	0,12
Cadmio	mg/kg	0,08	0,07
Cromo	mg/kg	1,1	1,0
Piombo	mg/kg	4,7	4,0
Mercurio	mg/kg	0,2	1,0
Rame	mg/kg	194	118
Sodio	% peso	10,5	15,8

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOLOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	903	950
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	-	-
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	5	25
Metaminofenolo	mg/kg	254	104
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	-	60
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-	50
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	6	4
Acido naftalenacetico	mg/kg	-	-
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-	-
Trimetil decano	mg/kg	-	-
Beta naftolo	mg/kg	32	50
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
Dinitroanilina	mg/kg	-	18
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-	-
Naftalene	mg/kg	-	-
Antrachinone	mg/kg	9	10
Alfaammino antrachinone	mg/kg	532	543
Bifenile	mg/kg	12	6
Difenil etere	mg/kg	18	12
Cloroanilina	mg/kg	15	14
Dicloro anilina	mg/kg	12	6
Tricloro anilina	mg/kg	13	6
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg			
Solfonati	mg/kg	35000	32000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	1050	1510

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "B", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "C"

E' stata eseguita su n.2 campioni prelevati il 30/11/95. Il primo campione è stato prelevato sul fondo ed è costituito da un fango compatto a colore rosso bruno; il secondo campione è stato prelevato in superficie ed è costituito da una sospensione fluida di colore rosso bruno.

		CAMP. 1	CAMP. 2
Residuo fisso a 105°C	% peso	62,7	37,6
Acqua	% peso	37,3	62,4
Residuo fisso a 600°C	% peso	60,9	19,4
pH	-	11,1	11,2
<i>Composti inorganici:</i>			
Solfato sodico (Na ₂ SO ₄)	mg/kg	230000	89000
Carbonati e Bicarbonati (CO ₃ ²⁻)	mg/kg	141700	28820
Cloruri (Cl)	mg/kg	728	680
Fosfati (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	-	2050
Solfiti (SO ₃ ²⁻)	mg/kg	1900	875
<i>Metalli:</i>			
Arsenico	mg/kg	0,12	0,13
Cadmio	mg/kg	0,01	0,01
Cromo	mg/kg	0,3	0,4
Piombo	mg/kg	0,4	0,2
Mercurio	mg/kg	1,7	1,1
Rame	mg/kg	25,4	47,7
Sodio	% peso	12,8	4,9

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOLOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	650	826
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	-	14
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	-	-
Metaminofenolo	mg/kg	505	473
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-	-
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	7	8
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	8	4
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
Acido naftalenacetico	mg/kg	-	-
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-	-
Trimetil decano	mg/kg	-	-
Beta naftolo	mg/kg	108	327
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
Dinitroanilina	mg/kg	-	-
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-	-
Naftalene	mg/kg	-	-
Antrachinone	mg/kg	-	-
Alfaammino antrachinone	mg/kg	-	26
Anilina	mg/kg	-	-
Fenolo	mg/kg	-	-
Cloroanilina	mg/kg	-	-
Dicloro anilina	mg/kg	-	-
Tricloro anilina	mg/kg	-	-
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg			
Solfonati	mg/kg	127000	91000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	2200	2230

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "C", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "A"

E' stata eseguita su n.2 campioni prelevati il 30/11/95. Il primo campione è costituito da una sospensione vischiosa, mentre il secondo è costituito da una soluzione torbida di colore rosso scuro con un corpo di fondo.

		CAMP. 1	CAMP. 2
Residuo fisso a 105°C	% peso	42,0	36,3
Acqua	% peso	58,0	63,7
Residuo fisso a 600°C	% peso	35,1	27,5
pH	-	12,0	12,2
<i>Composti inorganici:</i>			
Solfato sodico (Na ₂ SO ₄)	mg/kg	233000	133000
Carbonati e Bicarbonati (CO ₃ ['])	mg/kg	35460	66350
Cloruri (Cl)	mg/kg	688	1053
Solfiti (SO ₃ ['])	mg/kg	2500	80
<i>Metalli:</i>			
Arsenico	mg/kg	0,12	0,15
Cadmio	mg/kg	0,01	0,01
Cromo	mg/kg	0,4	0,3
Piombo	mg/kg	0,5	1,1
Mercurio	mg/kg	0,2	0,2
Rame	mg/kg	41,1	58,0
Sodio	% peso	12,3	9,2

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOLOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	454	177
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	39	-
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	-	-
Metaminofenolo	mg/kg	160	40
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	15	-
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	10	15
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	-	21
Acido naftalenacetico	mg/kg	13	-
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-	-
Trimetil decano	mg/kg	-	-
Beta naftolo	mg/kg	156	57
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
Dinitroanilina	mg/kg	-	-
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-	-
Naftalene	mg/kg	-	-
Antrachinone	mg/kg	3	-
Alfaammino antrachinone	mg/kg	23	14
Anilina	mg/kg	-	-
Fenolo	mg/kg	-	-
Cloroanilina	mg/kg	-	-
Dicloro anilina	mg/kg	-	-
Tricloro anilina	mg/kg	-	-
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg			
Solfonati	mg/kg	84000	62000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	3050	1620

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "A", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "147"

E' stata eseguita su n.2 campioni prelevati il 05/12/95 mediante carotaggio. Il primo campione, prelevato sul fondo, è costituito da un liquido vischioso di colore rosso bruno; il secondo campione è un solido fango compatto.

		CAMP. 1	CAMP. 2
Residuo fisso a 105°C	% peso	62,5	89,4
Acqua	% peso	37,5	10,6
Residuo fisso a 600°C	% peso	28,5	42,1
pH	-	12,0	12,0
<i>Composti inorganici:</i>			
Solfato sodico (Na ₂ SO ₄)	mg/kg	172000	230000
Carbonati e Bicarbonati (CO ₃ ²⁻)	mg/kg	41280	25500
Cloruri (Cl ⁻)	mg/kg	1100	870
Fosfati (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	3890	850
Solfiti (SO ₃ ²⁻)	mg/kg	18	11
<i>Metalli:</i>			
Arsenico	mg/kg	0,14	0,18
Cadmio	mg/kg	0,08	0,18
Cromo	mg/kg	2,5	4,2
Piombo	mg/kg	4,2	22,6
Mercurio	mg/kg	0,2	0,8
Rame	mg/kg	208	90,2
Sodio	% peso	9,2	14,9

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOLOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	1557	774
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	-	-
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	52	29
Metaminofenolo	mg/kg	141	57
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	11	8
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-	-
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	-	-
Acido naftalenacetico	mg/kg	22	25
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-	-
Trimetil decano	mg/kg	-	-
Beta naftolo	mg/kg	1070	592
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	6	4
Dinitroanilina	mg/kg	-	-
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	16	8
Anilina	mg/kg	5	-
Naftalene	mg/kg	9	9
Antrachinone	mg/kg	14	3
Alfa ammino antrachinone	mg/kg	211	39
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg			
Solfonati	mg/kg	64600	140000
Tensioattivi MBAS	mg/kg	2520	1590

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "147", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

VALUTAZIONE DEI REFLUI DEL BACINO "H"

È stata eseguita su n. 2 campioni prelevati il 30/11/95, di cui uno sul fondo e l'altro in superficie. Il primo campione è una massa semi-fluida intensamente colorata mentre il secondo campione è un liquido torbido di color rosso bruno.

		CAMP. 1	CAMP. 2
Residuo fisso a 105°C	% peso	47,6	33,4
Acqua	% peso	52,4	66,6
Residuo fisso a 600°C	% peso	35,8	22,7
pH	-	12,6	12,7
<i>Composti inorganici:</i>			
Solfato sodico (Na ₂ SO ₄)	mg/kg	216000	49000
Carbonati e Bicarbonati (CO ₃ ['])	mg/kg	39100	46235
Cloruri (Cl)	mg/kg	1555	742
Fosfati (PO ₄ ['])	mg/kg	2235	3198
<i>Metalli:</i>			
Arsenico	mg/kg	0,14	0,13
Cadmio	mg/kg	0,01	0,01
Cromo	mg/kg	0,1	0,4
Piombo	mg/kg	1,1	0,4
Mercurio	mg/kg	0,4	0,2
Rame	mg/kg	31,9	60,5
Sodio	% peso	12,1	7,3

COMPOSTI ORGANICI ESTRAIBILI IN CLORURO DI METILENE
IDENTIFICATI MEDIANTE GASCROMATOLOGRAFIA
(ESPRESSI COME BROMO-BENZENE EQUIVALENTI)

QUANTITA' TOTALE	mg/kg	600	969
1,2,4 Triclorobenzene	mg/kg	82	130
3-Cloronitrobenzene	mg/kg	-	-
Metaminofenolo	mg/kg	199	299
2,3 Dimetilbenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dimetilbenzene	mg/kg	-	-
2,3 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,5 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
2,6 Dicloroanilina	mg/kg	19	-
2,5 Dicloroanilina	mg/kg	28	-
Acido naftalenacetico	mg/kg	-	47
3,5 Tetrametil anilina	mg/kg	-	-
Trimetil decano	mg/kg	-	42
Beta naftolo	mg/kg	140	450
1 Cloro - 2,4 Dinitrobenzene	mg/kg	-	-
Dinitroanilina	mg/kg	-	-
2 Cloro - 4 Nitroanilina	mg/kg	-	-
Naftalene	mg/kg	-	-
Antrachinone	mg/kg	1	-
Alfa ammino antrachinone	mg/kg	116	71
Anilina	mg/kg	-	-
Fenolo	mg/kg	-	-
Cloroanilina	mg/kg	-	-
Dicloro anilina	mg/kg	-	-
Tricloro anilina	mg/kg	-	-
Altri composti presenti in concentrazione <3 mg/kg			
Solfonati	mg/kg	124000	122800
Tensioattivi MBAS	mg/kg	3665	3850

Screening per diossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

PCDD	ng/kg	<79
PCDF	ng/kg	<84

Giudizio:

Il refluo del bacino "H", in base al D.P.R. 915/82, è da considerarsi RIFIUTO SPECIALE.

6.3.10 - Informazioni sullo stato del sottosuolo nell'area dello stabilimento ACNA di Cengio attraverso valutazione analitica delle acque di percolazione.

Nelle varie audizioni, che hanno avuto luogo nel corso dell'indagine condotta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, è emerso il problema relativo al sotterramento nell'area dello stabilimento ACNA in tempi remoti o comunque anteriori all'emanazione della legge vigente sui rifiuti.

L'esistenza di rifiuti sotterrati è stato ed è tuttora motivo di preoccupazione da parte di amministratori pubblici, della popolazione delle aree viciniori e dei rappresentanti delle varie istituzioni che hanno preso parte alle varie audizioni.

Per quanto la situazione sia attualmente sotto controllo, può nascere il sospetto che tali materiali possano dar luogo a qualche manifestazione tossica ed a tal fine sono state fatte varie proposte a riguardo.

La Commissione parlamentare aderendo al suggerimento di vari enti aveva pianificato l'esecuzione a fine conoscitivo di un certo numero di carotaggi per ricavare informazioni sulla entità, la qualità dei rifiuti sotterrati per valutarne il loro stato. Ma tale attività non ha potuto avere luogo per lo scioglimento anticipato delle Camere.

Per quanto la finalità dei gruppi di lavoro dei consulenti fosse concentrata sulla valutazione dei procedimenti proposti per il trattamento dei reflui contenuti nei vari bacini, questa problematica, e cioè la valutazione dei reflui sotterrati, è stata presa in considerazione dal gruppo chimico.

Si è ritenuto utile, nel corso del campionamento dei reflui contenuti nei bacini, eseguire anche il prelievo di alcuni campioni delle acque che vengono emunte dai pozzi, realizzati nell'area, ritenuti più significativi al fine di ricavare utili informazioni da integrare con quelle che potevano desumersi dall'attività di carotaggio.

Attualmente queste acque vengono immesse nell'impianto di trattamento delle acque reflue. L'indagine analitica ha avuto lo scopo di ricavare informazioni sulla contaminazione di queste acque che possono avere la seguente origine:

- Acque del fiume Bormida, fluenti nello strato inferiore.
- Acque di percolazione dell'area dello Stabilimento.
- Acque fognarie.
- Acque provenienti dai vari bacini di lagunaggio dello Stabilimento.

Dall'indagine analitica è possibile infatti ricavare informazioni sull'origine delle specie inquinanti identificate e se cioè esse provengono:

- dall'attuale attività produttiva dello stabilimento e cioè dalle perdite degli scarichi fognari;
- dalla lisciviazione dei rifiuti presenti negli strati inferiori del suolo;
- dalle perdite dei bacini di lagunaggio.

Vengono acclusi i risultati dell'indagine analitica eseguiti presso la società ECOCONTROL di Pomezia.

Non si può rispondere in senso assoluto e categorico a questi quesiti ma è possibile ricavare informazioni di una certa utilità che vengono qui appresso riportati.

6.3.11. – Commento ai risultati analitici.

Tutte le acque campionate hanno un ph vicino alla neutralità e pertanto può escludersi che esse provengano dai bacini di lagunaggio in cui i reflui hanno una reazione nettamente alcalina. Un'ulteriore conferma si trae dall'esame delle specie inquinanti presenti, che non contengono beta-naftolo e meta-amino-fenolo che sono le specie organiche presenti in maggiore quantità nei bacini.

Queste osservazioni stanno comunque a significare che a tutt'oggi l'impermeabilizzazione dei bacini sembra tale da rendere trascurabile la cessione di reflui all'ambiente esterno.

Poiché la composizione delle specie organiche, individuate nelle acque, è notevolmente differente da quella dei reflui dei bacini, è da ritenere che la presenza delle specie inquinanti sia dovuta o a perdita delle fognature dello Stabilimento o all'azione di lisciviazione dei reflui sotterrati.

Verosimilmente questa attività di lisciviazione, che può dar luogo a qualche specie non riportata rispetto a quelle dell'attività produttiva dell'ACNA, è senz'altro apprezzabile e, come riportato dalle relazioni ACNA, tende a diminuire con il tempo.

Nelle acque di percolazione non è stata evidenziata la presenza né di PCB (policlorobifenili) né di PCDD (policlorodibenzodiossine) né di PCDF (policlorodibenzofurani) nei limiti di sensibilità del procedimento analitico seguito.

Le acque dei pozzi di emungimento non costituiscono peraltro alcun pericolo ambientale in quanto esse confluiscono nel sistema di depurazione dello Stabilimento.

Tenendo conto dell'attuale situazione di controllo ambientale, che è attualmente in funzione e che viene ulteriormente potenziato, – a parere dei consulenti che hanno effettuato le analisi – non sembra che l'esistenza di rifiuti presenti nel sottosuolo, costituisca una fonte di pericolo e di rischio.

È comunque utile che periodicamente venga eseguito il campionamento delle acque dei pozzi e la relativa valutazione analitica per stabilire la consistenza degli inquinanti presenti e verificarne l'entità nel tempo.

6.3.12. – Allegato: analisi delle acque prelevate dai pozzi di percolazione attigui ai bacini nell'area dello stabilimento ACNA di Cengio.

ANALISI DELLE ACQUE PRELEVATE DAI POZZI DI PERCOLAZIONE
ATTIGUI AI BACINI NELL'AREA DELLO STABILIMENTO ACNA DI CENGIO

Campioni prelevati in data 30 Novembre 1995 nelle aree sottoindicate

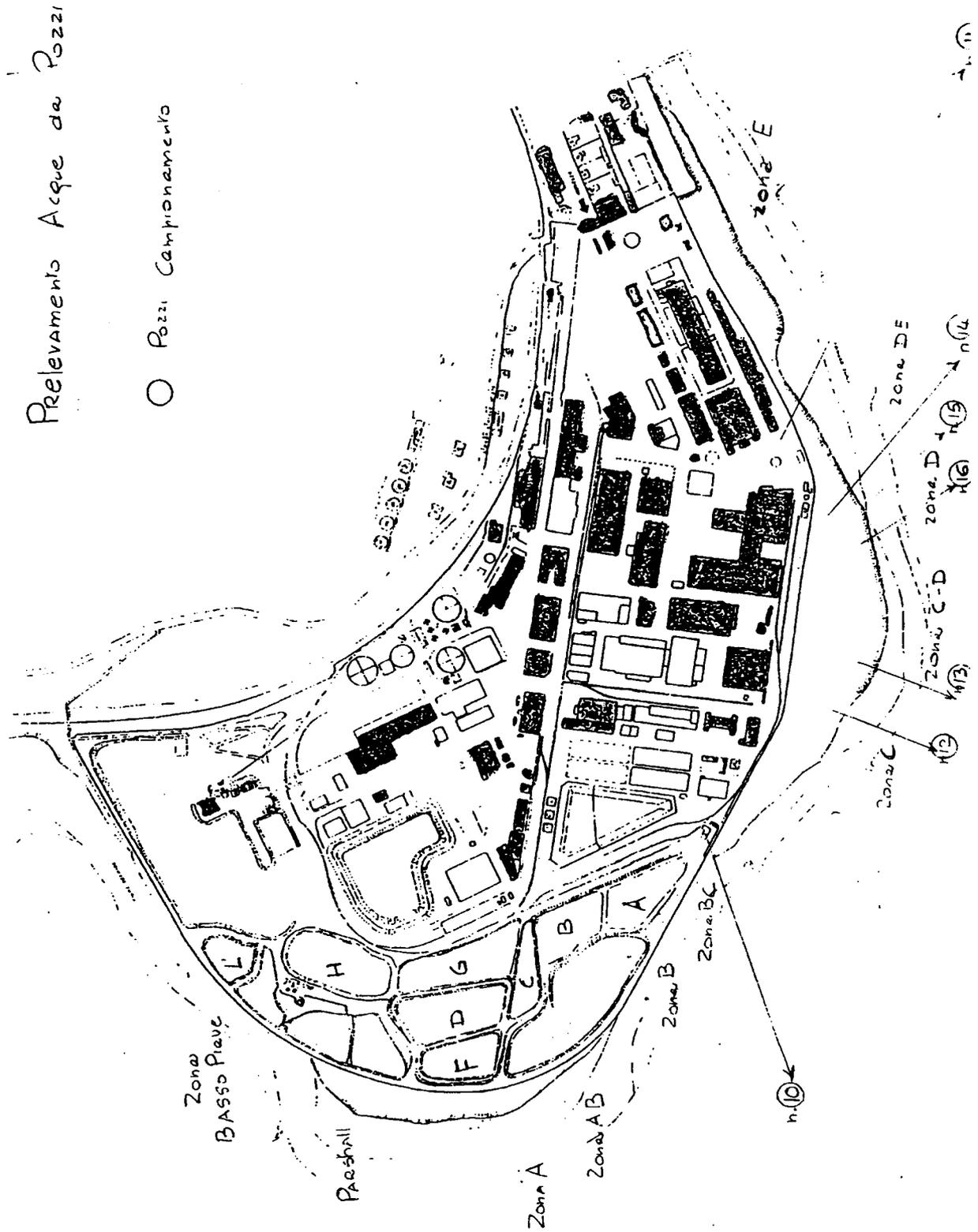
AREA DEL POZZO DI PRELIEVO		NUMERO DEL CAMPIONE
Zona A-B	Parshall e basso Piave	10
Zona E	Zona E	11
Pozzo C 1	Zona C	12
Pozzo C 2	Zona C	13
Pozzo D 1	(Zona D-E)	14
Pozzo D 2	Zona D	15
Pozzo D 3	Zona D	16

Le zone sono indicate nella mappa dello stabilimento.

Ciascun campione è stato analizzato in funzione dei seguenti indici:

- pH
- Contenuto in solfato sodico
- Contenuto in cloruri
- Contenuto in inquinanti organici

Gli inquinanti organici sono stati valutati dopo estrazione di 500 ml dell'acqua in esame con cloruro di metilene previa alcalinizzazione della soluzione e successiva acidificazione di questa. L'estratto veniva portato a piccolo volume (2 ml) e dopo aggiunta dello standard interno esaminato mediante gascromatografia su colonna capillare.



Si sono ottenuti i seguenti risultati, espressi in mg per litro:

CAMPIONE	pH	SOLFATO SODICO mg/l	CLORURI mg/l	INQUINANTI ORGANICI mg/l
10	7,12	4630	97	0,32
11	8,01	155	27	2,06
12	8,05	4326	32	0,79
13	7,85	1523	37	2,99
14	7,65	1455	26	2,50
15	7,89	505	32	0,176
16	7,56	1170	51	0,066

L'esame gascromatografico ha evidenziato la composizione dei microinquinanti organici che potrebbe essere ricondotta alle seguenti tipologie:

nella zona D (campioni 11-14-15-16) sono stati identificati: anilina, metilbenzene, cloro anilina, cloro metilbenzenamina, dicloro benzamina, nitro anilina, metil dinitro benzene, cloro nitrobenzene (si acclude analisi campione 14);

nella zona C (campioni 12-13) sono stati identificati: clorobenzene, cloro anilina, dicloro benzamina, tricloro fenolo, tricloro-benzamina-estere tributil fosforico, antracendione, octadecene (si acclude analisi campione 12);

nelle zone A - B Parshall e basso Piave (campione 10) abbondanti solfonati, naftolo-nitroanilina antrachinone, dinitroanilina.

In queste zone le acque hanno una notevole concentrazione di solfato sodico e così pure quelle provenienti dalla zona C.

Le acque provenienti dalle zone C-DE-E hanno una concentrazione maggiore in microinquinanti organici.

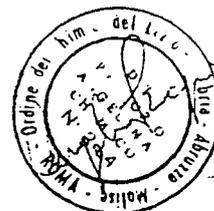
Prodotto : Camp. n. 14 (estr. L.V. acqua reflua)
 Committente : Prof. Liberti
 Data ricevimento camp. : 11/03/1996
 Etichetta : Rif. 419
 Determinazioni richieste : Identificazione Inquinanti organici (Analisi GC-MS)

*** RISULTATI ANALITICI ***

Composti identificati :	
1) metil-Tiofene	11) Estere tributitl-Fosforico
2) cloro-Benzene	12) dimetil-Benzimidazolo
3) Anilina	13) Esteri dell'Acido Benzendicarbossilico (Falsi) vari isomeri
4) metil-Benzamina	14) Esadecanolo
5) cloro-Anilina	15) sulfonilbis-Benzene
6) metossi-Benzamina	16) Antracendione
7) metil-cloro-Benzamina (2 isomeri)	17) Octadecene
8) dicloro-Benzamina (3 isomeri)	18) amino-Antracendione
9) tricloro-Fenolo	19) Binaftalen-diolo
10) tricloro-Benzamina	

Metodica analitica utilizzata : Il campione in esame, dopo concentrazione sotto flusso di Azoto, e' stato analizzato sia tramite Gas Cromatografia (Gas Cromatografo DANI Mod. 8521) con colonna capillare ad alta risoluzione (SPB-5, Supelco, 30 m x 0.25 mm I.D.) e rilevatore a ionizzazione di fiamma, sia attraverso Gas Cromatografia-Spettrometria di Massa (Gas Cromatografo Hewlett Packard Mod. 5890 Serie II accoppiato allo Spettrometro di Massa quadrupolare H. P. Mod. 5971 A) con colonna capillare (SPB-5, Supelco, 30 m x 0.25 mm I.D.) utilizzando come rilevatore Gas-Cromatografico lo Spettrometro di Massa nel modo "TOTAL ION".

Si allegano: i Cromatogrammi e i relativi spettri di massa ottenuti.



Il presente certificato e' valido a tutti gli effetti di legge.
 I risultati si riferiscono al campione presentato. Le metodiche analitiche sono quelle ufficiali se esistenti ed applicabili.

Analisi eseguite presso il : Laboratorio L A R A S. r. l.

Laboratorio : Via Flaminia 1256 - 00188 Roma - Tel. 06 / 33613646 / 33612745 - Fax: 06 / 3320160 - Studio : Via Cassia , 1791 - 00123 Rom.

Prodotto : Camp. n. 16 (estr. L.V. acqua reflua)
 Committente : Prof. Liberti
 Data ricevimento camp. : 11/03/1996
 Etichetta : Rif. 420
 Determinazioni richieste : Identificazione Inquinanti organici (Analisi GC-MS)

*** RISULTATI ANALITICI ***

Composti identificati :	
1) Anilina	11) metil-dinitro-Benzene
2) metil-Benzamina	12) metossi-dicloro-Fenolo
3) cloro-Anilina	13) bisdimetiletil-Fenolo
4) metossi-Benzene	14) metil-nitro-Benzamina (3 isomeri)
5) cloro-nitro-Benzamina	15) cloro-nitro-Benzamina
6) cloro-metil-Benzamina (2 isomeri)	16) nitro-metossi-Benzamina (2 isomeri)
7) dicloro-Benzamina (3 isomeri)	17) Esteri dell'Acido Benzendicarbossilico (Fulati) vari isomeri
8) metossi-nitro-Benzene	18) sulfonilbis-Benzene
9) dicloro-nitro-Benzene	
10) NitroAnilina (3 isomeri)	

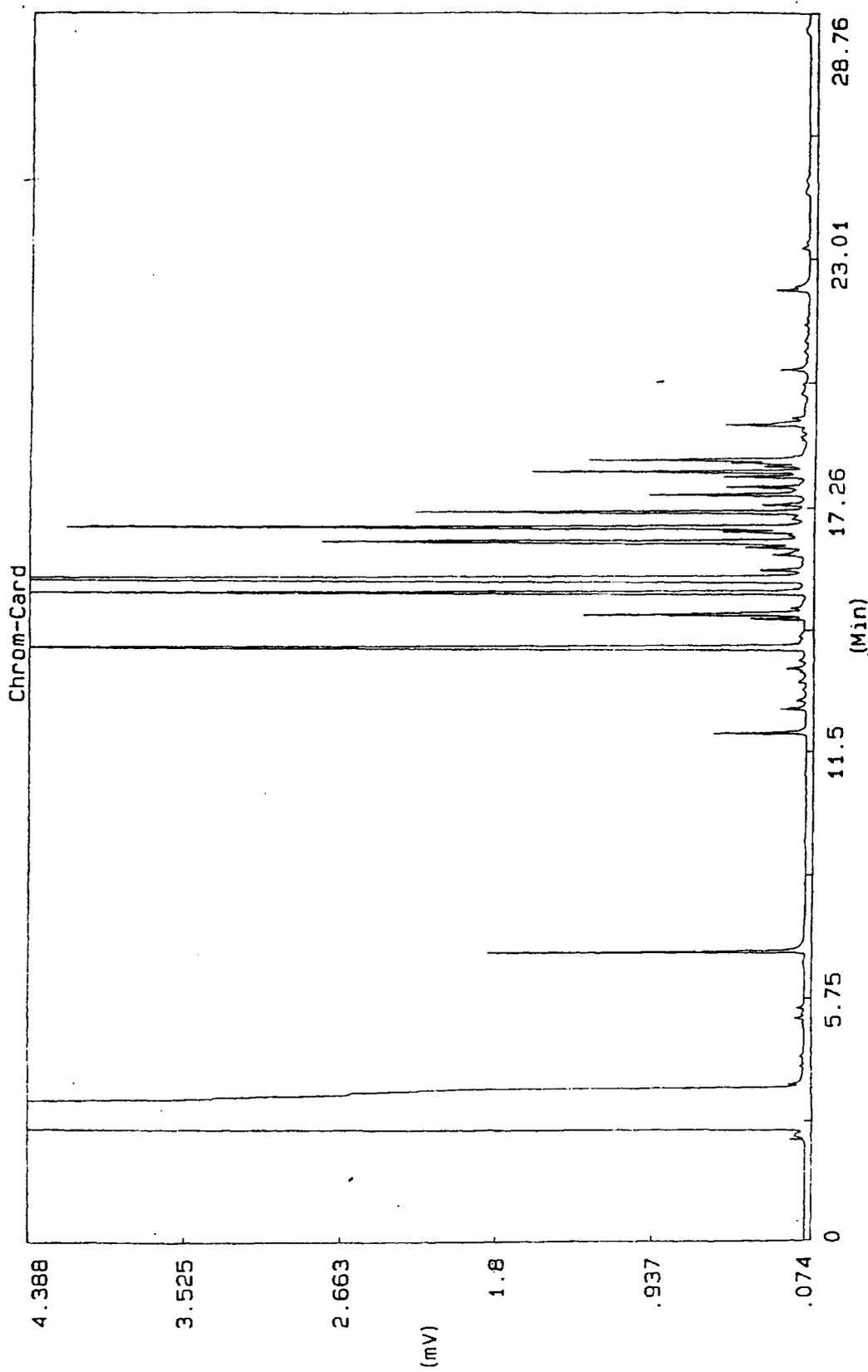
Metodica analitica utilizzata : Il campione in esame, dopo concentrazione sotto flusso di Azoto, e' stato analizzato sia tramite Gas Cromatografia (Gas Cromatografo DANI Mod. 8521) con colonna capillare ad alta risoluzione (SPB-5, Supelco, 30 m x 0.25 mm I.D.) e rivelatore a ionizzazione di fiamma, sia attraverso Gas Cromatografia-Spettrometria di Massa (Gas Cromatografo Hewlett Packard Mod. 5890 Serie II accoppiato allo Spettrometro di Massa quadrupolare H. P. Mod. 5971 A) con colonna capillare (SPB-5, Supelco, 30 m x 0.25 mm I.D.) utilizzando come rivelatore Gas-Cromatografico lo Spettrometro di Massa nel modo "TOTAL ION".

Si allegano: i Cromatogrammi e i relativi spettri di massa ottenuti.



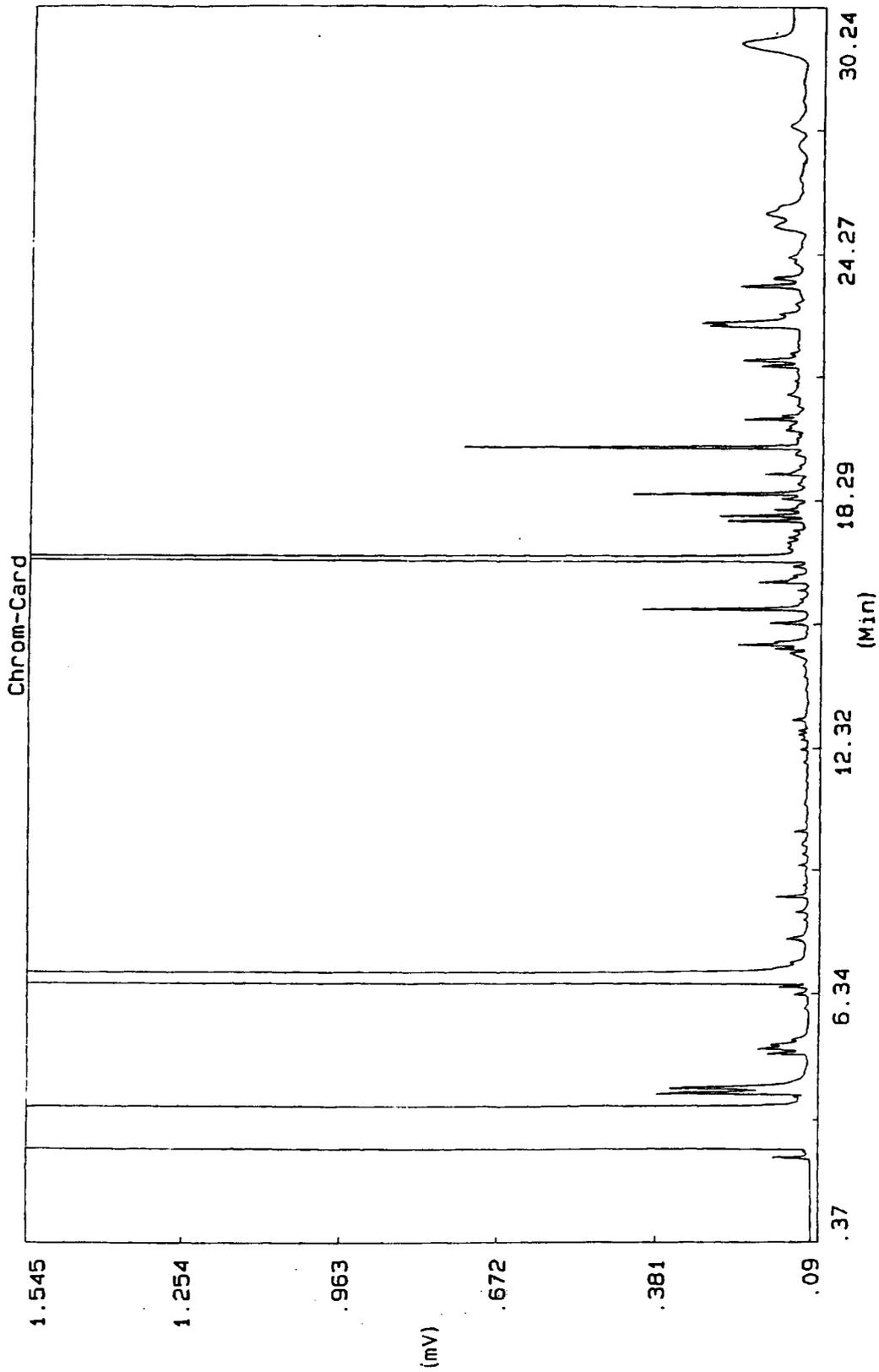
Il presente certificato e' valido a tutti gli effetti di legge.
 I risultati si riferiscono al campione presentato. Le metodiche analitiche sono quelle ufficiali se esistenti ed applicabili.

Analisi eseguite presso il : Laboratorio L A R A S. r. l.
 Laboratorio : Via Flaminia 1256 - 00188 Roma - Tel. 06 / 33613646 / 33612745 - Fax : 06 / 3320160 - Studio : Via Cassia , 1791 - 00123 Rc



Sample : CAMP. #16
Analysed : 15-03-96 17:45:19

Filename : 420016.DAT
Printed : 03-15-1996 18:23:20



Sample : CAMP. #14
Analysed : 12-03-96 17:02:41

Filename : 419014.DAT
Printed : 03-21-1996 12:13:23

6.4) Accertamenti in materia impiantistica

6.4.1 - Premessa

Il gruppo di esperti impiantisti della Commissione Parlamentare di Inchiesta sulla Vicenda ACNA di Cengio il 20.12.1995 è stato incaricato dalla Commissione di esprimere parere sui seguenti aspetti tecnici:

1) Verificare le possibili tecnologie alternative a quella alla base del RESOL, prendendo in esame gli aspetti tecnico-impiantistici relativi a tecnologie mature e consolidate anche sul piano internazionale.

2) Verificare l'attualità delle tecnologie proposte per il processo RESOL, con particolare riferimento al controllo delle emissioni degli apparati proposti per il trattamento degli effluenti gassosi.

3) Verificare il tempo necessario allo svuotamento dei lagoons.

4) Effettuare una valutazione tecnico-economica relativa all'impianto RESOL, sulla base del rapporto costi-benefici connessi alle realizzazioni tecniche dell'impianto, anche in relazione al previsto trasferimento del suddetto impianto in altro sito, al termine del trattamento.

5) Esaminare l'attuale situazione produttiva dello stabilimento di Cengio in connessione sia con le necessità di energia termica dei cicli produttivi, le disponibilità già presenti e quelle eventualmente messe a disposizione dal processo RESOL, sia con la situazione del ciclo delle acque, da quelle primarie, a quelle reflue ed a quelle di raffreddamento.

Per quel che concerne gli accertamenti tecnici effettuati sotto il profilo impiantistico, la fine anticipata della legislatura ha in parte limitato i lavori del collegio dei consulenti, imponendo la necessità di chiudere l'attività prima del preventivato.

Per quanto concerne la situazione di fondo, è epidermica la sensazione di muoversi in una vicenda affetta da un certo inquinamento di tipo documentale/cartaceo: infatti, la documentazione acquisita agli atti della Commissione, e che costituisce il supporto di base per l'esame delle problematiche della vicenda ACNA, ha raggiunto delle dimensioni veramente ragguardevoli. È stato pertanto necessario adottare un *modus operandi*, che, dato il limitato tempo a disposizione, è stato individuato nell'esame mirato, quasi esclusivamente, a quei documenti aventi contenuto più squisitamente tecnico.

In questi documenti talvolta le informazioni sono replicate in modo discorde, e potrebbero aver generato qualche confusione e, forse, essere state la causa di qualche inesattezza; comunque hanno senz'altro contribuito a dar corpo alla sensazione che qualche informazione, si spera solo di dettaglio, possa essere sfuggita.

Inoltre, alcuni di questi documenti sono stati acquisiti con molto ritardo, soprattutto a causa della chiusura anticipata dei lavori (ad esempio, il secondo documento della Lurgi). In particolare, ciò è accaduto per quanto riguarda le informazioni elaborate dal gruppo di

esperti chimici, dal momento che il loro lavoro, certamente non facile per la complessità delle matrici da sottoporre ad analisi, è partito quasi contestualmente e si è svolto parallelamente a quello dei consulenti in impiantistica.

Le osservazioni tecniche sviluppate in questa sezione, sono relative ai cinque argomenti oggetto dell'incarico da parte della Commissione parlamentare. Altri aspetti ambientali, quali quelli di tipo geologico, idrogeologico ed idrologico del sito, non sono stati toccati, sia perché lontani, in generale, dalle competenze del collegio dei consulenti, sia anche per il limitato, ed alla fine decurtato, tempo a disposizione.

Entrando nel merito delle problematiche, alcune delle considerazioni che seguono sono basate sui risultati delle analisi chimiche del contenuto dei lagoons, effettuate e seguite dal gruppo di esperti chimici coordinati dal professor Liberti; questi risultati possono essere riassunti come segue:

le analisi sono state eseguite su campioni prelevati dai 10 bacini adibiti allo stoccaggio dei reflui ad alto tenore salino ATS, ed indicati con le sigle:

A , B, C, D, F, G, H, L', N, 147

come è riportato in dettaglio nelle Tabelle 14.3.4.A e 14.3.4.B dello Studio di Impatto Ambientale - Relazione, Luglio 1995 ⁴⁸; di questi, solo i seguenti cinque:

B, D, F, G, 147

sono coperti con telo impermeabile, mentre gli altri cinque sono in fase di esercizio;

i risultati delle analisi in forma sintetica sono riportati nella Tabella 6.4.1.1 che segue:

⁴⁸ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio 1995.

in base a quanto disposto dal D.P.R. 915/82 ed alle risultanze analitiche, i reflui nei lagoons dello stabilimento ACNA di Cengio sono classificabili come rifiuti speciali;

i campioni prelevati mostrano una composizione molto variabile da bacino a bacino e da un punto all'altro dello stesso bacino (campione di fondo o di superficie). Inoltre, a seconda delle condizioni, possono essere soluzioni con o senza un corpo di fondo o essere costituiti da materiale granuloso solido umido;

pur premettendo che è limitata la significatività dei valori medi pesati globali ricavati, per ciascuno dei parametri esaminati, dai dati analitici (indicativi pertanto di un unico fittizio reffluo medio), a causa del numero necessariamente modesto di campioni prelevati, tuttavia i valori calcolabili possono consentire di effettuare quantomeno delle verifiche di alcuni aspetti processistici esposti nella documentazione tecnica agli atti;

ad esempio, il valore medio pesato delle sostanze secche totali (residuo secco a 105 C) è pari al 54 per cento, in ottimo accordo con quello del 52 per cento usato da ACNA nella Fig. 7.2.1 - Bilancio Semplificato (Potenzialità al 70 per cento), riportata nello *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995*^{49 50};

al di là della variabilità, i campioni contengono come componenti principali: solfati, carbonati e solfonati;

mediando in modo pesato i risultati dei vari bacini, la sommatoria delle sostanze organiche è di poco superiore all'8 per cento in peso sul tal quale, non molto lontano dal valore del 6 per cento usato da ACNA nella suddetta Fig. 7.2.1 *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995*⁵¹,

gli organici comprendono due categorie di sostanze:

la frazione estraibile con cloruro di metilene, costituita dai microinquinanti, che possono contenere nella molecola cloro, azoto amminico ed azoto nitrico; questa frazione è in concentrazione inferiore allo 0.1 per cento, cioè < 1000 mg/kg di reffluo, eccetto tre campioni in cui supera questo valore arrivando a quello massimo di circa 1800 mg/kg;

gli acidi benzen solfonico, naftalen solfonico ed antrachinon solfonico, sali sodici; espressi come acidi totali, la loro concentrazione è mediamente pari a circa l'8.2 per cento in peso del reffluo; di questi acidi solfonici, quelli che contengono azoto (acidi metanilico e solfanilico) sono circa il 5 per cento (cioè, 8.2 per cento x 0.05 = 0.41 per cento o 4100 mg/kg del reffluo) ed il loro contenuto medio in azoto è

⁴⁹ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

⁵⁰ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

⁵¹ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

pari a circa l'8 per cento (in altri termini, $4100 \times 0.08 = 328$ mg di N per kg di refluo tal quale); si ha ancora un modesto contributo in azoto organico da parte del metammiofenolo, riscontrato in ogni campione con concentrazione variabile da un minimo di circa 9 ad un massimo di 942 mg/kg;

i metalli pesanti sono presenti in concentrazione inferiore a mg/kg (solo alcuni sporadici valori del piombo, del cromo e del mercurio sono superiori), ad eccezione del rame, che può essere presente fino a qualche centinaio di mg/kg;

i microinquinanti organici contenenti cloro nella molecola ed i cloruri, possibili ed ipotetici precursori delle diossine PCDD e dei furani PCDF, sono in concentrazioni non superiori rispettivamente a circa 100 mg/kg (in un solo campione questo valore è stato di poco superato) e 1000 mg/kg (valore superato solo in 4 campioni, con un massimo di circa 2700 mg/kg).

6.4.2 - Tecnologie alternative al RESOL.

Relativamente alla distruzione delle sostanze organiche presenti nei lagoons, oltre alla tecnologia dell'incenerimento (che sta alla base del RESOL) sono state prese in esame solo tecnologie alternative che avessero la prerogativa di essere mature e sufficientemente consolidate dalla pratica industriale. Inoltre è stata attribuita la dovuta importanza alle possibilità di recupero di risorse (i sali solfatici) e di energia (se messa a disposizione dalla tecnologia stessa), nonché alla durata prevedibile per lo smaltimento, agli aspetti di sicurezza connessi con le condizioni operative, all'impatto ambientale indotto ed infine ai costi.

In base alle suddette condizioni, si concorda sostanzialmente con le scelte di tecnologie possibili (anche opportunamente combinate fra di loro) effettuate sia nello Studio di Impatto Ambientale relativo al RESOL, sia nella relazione del Comitato Interministeriale per la Ricerca di Valide Soluzioni Alternative all'Impianto RESOL, e cioè:

l'ossidazione ad umido;

l'ossidazione con perossido di idrogeno e solfato ferroso (processo Fenton);

il trattamento biologico aerobico;

l'inertizzazione (processo ATOXIN).

L'inertizzazione attraverso il processo ATOXIN risulta non attuabile, e quindi può essere immediatamente scartata, soprattutto poiché conduce ad un prodotto finale con ancora elevate caratteristiche di lisciviabilità (come dimostrato da prove di cessione) e modeste caratteristiche meccaniche, incompatibili con una messa a dimora in adeguata discarica controllata.

Per quanto riguarda le tecnologie restanti, tenendo presente il contesto industriale in cui andrebbero ad inserirsi, sono sostanzialmente condivisibili le considerazioni contenute nella relazione del già

citato Comitato Interministeriale e nel documento ⁵² *Valutazione dei costi globali di installazione e di gestione e della durata del trattamento per le 4 differenti tecnologie esaminate in alternativa al RESOL*, agli atti.

In maniera molto sintetica, si può ribadire quanto segue.

6.4.2.1 - Processo biologico aerobico BA

Accanto agli aspetti positivi di una notevole e consolidata facilità di gestione (è innegabile l'esperienza acquisita in ambito ACNA con l'impianto esistente già da parecchi anni), la tecnologia è sufficientemente sicura, le emissioni in aria sono quasi trascurabili ed i costi di realizzazione contenuti. Per contro presenta i seguenti aspetti negativi:

dispersione e perdita di risorse: i sali solfatici vanno a finire a fiume e quindi vengono dispersi nell'ambiente; per di più, il rispetto della concentrazione prevista dalla legislazione italiana per uno scarico in acque superficiali comporta una modesta portata di trattamento e quindi tempi di smaltimento alquanto lunghi (qualche decina di anni);

nessun recupero di energia; come è insito nei processi biologici ossidativi di tipo aerobico, l'energia sviluppata dall'ossidazione delle sostanze organiche viene utilizzata principalmente dai microorganismi presenti nel sistema; inoltre questa energia sarebbe comunque prodotta a temperatura ambiente, e quindi praticamente inutilizzabile;

elevata produzione di fanghi, che oltre a comportare un costo di smaltimento in opportuna discarica, poiché di origine industriale, inducono un impatto ambientale non trascurabile per l'occupazione di territorio che ne consegue;

efficienza nulla del processo di ossidazione biologica per alcuni tipi di acidi organici solfonici, cromofori per le acque, quali: soprattutto alcuni acidi naftalendisolfonici, acidi idrossinaftalen mono, di e trisolfonici ed alcuni acidi antrachinondisolfonici ⁵³ ⁵⁴. Questi composti passano indenni attraverso l'impianto di trattamento biologico già in funzione nello stabilimento, vengono poi rimossi fisicamente dallo scarico solo con il successivo impianto di decolorazione a resine a scambio ionico ed infine concentrati nell'eluato da quest'ultimo prodotto, che è pari a circa 30.000-40.000 mc/anno ⁵⁵. Pertanto costituiscono attualmente una coda nel trattamento dei reflui liquidi, che dovrà trovare una soluzione adeguata; al momento gli eluati sono accumulati nei lagoons (perché contengono materiali simili al contenuto di questi) e dovrebbero essere eliminati dal RESOL. Bisogna però dare atto

⁵² ACNA C.O. in Liquidazione, Valutazione dei costi globali di installazione e di gestione e della durata del trattamento per le 4 differenti tecnologie esaminate in alternativa al RESOL, Gennaio 1996.

⁵³ ACNA C.O. in Liquidazione, Caratterizzazione eluato di ITACA, Cengio, Ottobre 1995.

⁵⁴ ACNA C.O. in Liquidazione, Parametri di ingresso e di uscita caratterizzanti l'impianto di decolorazione, Cengio, 3.1.1996.

⁵⁵ ACNA C.O. in Liquidazione, Trattamento eluato impianto ITACA, Dicembre 1995.

che l'Azienda si è attivata con studi sperimentali, sia in proprio⁵⁶ ⁵⁷, sia commissionati all'esterno⁵⁸, in previsione di uno smaltimento alternativo, da attuare a tempi molto ravvicinati (non praticabilità del processo RESOL) o più lontani (cessazione del RESOL dopo lo smaltimento dei *lagoons*);

pur se accettabile quello annuale, è elevato il costo di gestione complessivo; ciò a causa del notevole numero di anni necessari per lo smaltimento;

richiesta di energia termica durante l'inverno per sopperire ai disperdimenti e mantenere una temperatura accettabile per il processo biologico; dovrà quindi aumentare in modo adeguato la produzione di vapore da parte della centrale termoelettrica CTE dello stabilimento, con un conseguente proporzionale aumento delle emissioni in atmosfera.

6.4.2.2 - Ossidazione ad umido WAO seguita da trattamento biologico aerobico BA.

L'ossidazione ad umido da sola non comporterebbe un sufficiente abbattimento delle sostanze organiche, per cui è stato correttamente esaminato il suo impiego in serie con un biologico; quest'ultimo verrebbe ad operare su un carico organico molto più ridotto per la preventiva ossidazione ad umido, e pertanto dovrebbe risultare di volumi più contenuti.

Accanto agli aspetti positivi e negativi del trattamento BA (questi ultimi attenuati per quanto riguarda la produzione di fanghi e l'energia richiesta in inverno), vi sono anche alcuni aspetti negativi tipici dell'ossidazione ad umido:

la necessità comunque di una certa sperimentazione, in quanto non si hanno sufficienti esperienze con reflui altamente salini, come quelli nei *lagoons*; ciò potrebbe ritardarne la realizzazione e l'entrata in funzione;

problemi di sicurezza e di resistenza dei materiali, date le severe condizioni di temperatura e di pressione alle quali verrebbe gestito l'impianto;

elevati costi di investimento e di gestione, soprattutto per la manutenzione assidua richiesta dalle apparecchiature;

la necessità di trattamento dell'aria in eccesso utilizzata nel processo, per la presenza di sostanze intermedie di ossidazione, di natura anche maleodorante.

⁵⁶ ACNA C.O. in Liquidazione, Trattamento eluato impianto ITACA, Dicembre 1995.

⁵⁷ ACNA C.O. in Liquidazione, Prove di trattamento refluo ITACA (SR11), Nota tecnica n. 254/0, Giugno 1995.

⁵⁸ TRALIGAZ, Studi di decolorazione per ozonizzazione per l'effluente ACNA (ITALIA), MARENGO 90, Tecnologie Ambientali, Alessandria.

6.4.2.3 — Ossidazione con acqua ossigenata e solfato ferroso - Processo Fenton - seguita da cristallizzazione dei sali solfatici.

Questo processo avviene in condizioni simili a quelle ambientali, e quindi non esasperate; ha costi di installazione piuttosto contenuti; consente il recupero dei sali; ha modeste emissioni in atmosfera.

Per contro, presenta i seguenti aspetti negativi:

per non sufficienti conoscenze in campo su reflui ad elevato contenuto salino, è necessario procedere ad un minimo di sperimentazione, che ne ritarderebbe la possibile realizzazione ed entrata in funzione; comunque, la distruzione della sostanza organica avviene con rese non elevate, lasciando residui che potrebbero compromettere le caratteristiche merceologiche dei sali dopo cristallizzazione;

notevoli consumi di acqua ossigenata; per le conseguenti difficoltà di approvvigionamento, deve essere effettuata una attenta valutazione della possibilità di produzione in loco di questo reagente; essendo un energetico ossidante, la pericolosità connessa con il suo impiego e manipolazione, sia per gli operatori, sia per il pericolo di scoppi (soprattutto quando la sua concentrazione in acqua è elevata), sia infine per il possibile sviluppo di incendi, se vi fosse il contatto accidentale con sostanze infiammabili;

consistente produzione di fanghi di processo, con relativi costi di smaltimento;

costi di esercizio complessivi molto elevati, pur essendo stato assunto a livello di dimensionamento di massima un tempo di smaltimento dei *lagoons* (cioè, una durata della attività dell'impianto) pari a quello previsto per il RESOL.

6.4.2.4 — Termodistruzione della sostanza organica e cristallizzazione dei sali solfatici.

Per distruggere le sostanze organiche, questa è senza dubbio la tecnologia più matura e consolidata, dagli aspetti impiantistici relativamente semplici, e che, nel caso specifico, consente il recupero dei sali solfatici con caratteristiche merceologiche adeguate; inoltre presenterebbe un costo di gestione complessivo molto contenuto, se confrontato con quello delle soluzioni tecnologiche precedenti.

Sotto un profilo processistico, il contenuto dei lagoons viene alimentato come soluzione acquosa nella camera di combustione dell'inceneritore ove avviene l'evaporazione dell'acqua e l'ossidazione termica delle sostanze organiche. Pertanto l'inceneritore progettato dalla Lurgi ha una camera di combustione a sviluppo verticale con la caratteristica configurazione degli inceneritori che possono lavorare solo con alimentazione allo stato liquido: infatti questa viene introdotta nebulizzata con aria compressa e all'interno e attorno alla fiamma attraverso un opportuno numero di lance di iniezione; la fiamma si trova poi nella parte alta ed è formata da 4 bruciatori distinti.

Nel caso specifico, poi, l'impianto ha anche una certa valenza produttiva: infatti, oltre quello già presente come tale nei reflui dei bacini, perviene alla produzioni di solfato sodico sia dall'ossidazione dei

gruppi solfonici, sia dall'ossidazione dei solfiti, sia dalla reazione di scambio fra i carbonati ed acido solforico, opportunamente dosato, prima della cristallizzazione. In base ai risultati analitici del gruppo Liberti, il solfato così prodotto è in media pari a circa i 3/4 di quello già presente nel refluo ed equivale mediamente a circa il 42 per cento del totale recuperato dall'impianto.

Inoltre il processo messo a punto dalla Lurgi, poiché avviene ad un elevato livello termico, come tutti i processi di incenerimento non catalitici, consente anche un recupero di energia sia termica sia elettrica (come è specificato nel paragrafo 6.1 di questa relazione); però, ciò avviene a spese di un consumo di combustibile gassoso, utilizzato in camera di combustione, il cui costo⁵⁹ è di poco inferiore al valore dei ricavi derivanti dai due tipi di energia prodotta, per cui la prima voce positiva e le due seconde negative, quasi si compensano.

Il suddetto recupero energetico consentirebbe di ridurre considerevolmente l'esercizio della centrale termoelettrica dello stabilimento; di questo aspetto si parla in maniera più approfondita nel paragrafo 6.4.6.1 di questa relazione.

Per contro, come tutti i processi di incenerimento, ha un impatto verso l'atmosfera dovuto alla emissione dei fumi di combustione. Sulla verifica delle tecnologie previste per il loro trattamento, si avanzano considerazioni nel paragrafo che segue.

Occorre ancora ricordare che nel caso specifico vi sarebbe anche, come riportato a pag. 23 dello *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995*⁶⁰, una portata di fanghi di circa 480 t/anno che viene prodotta durante il processo di purificazione dai metalli pesanti della soluzione salina prima della cristallizzazione. Buona parte di questi metalli è stata asportata dai fumi di combustione durante il processo di trattamento di questi ultimi.

6.4.3 — Tecnologie per il controllo delle emissioni gassose del RESOL.

In questo paragrafo verranno esaminati gli aspetti tecnico-gestionali previsti per il controllo delle emissioni, sia dei macro sia dei microinquinanti. Da un punto di vista generale, per la distruzione di qualunque tipo di combustibile, non è più ritenuto sufficiente raggiungere una adeguata temperatura e tempo di permanenza nella camera di combustione, ma occorre anche curare in modo particolare la fluidodinamica di quest'ultima.

In base alle moderne teorie della turbolenza applicate alle camere di incenerimento⁶¹, il numero di Reynolds medio basato sulla velocità media dei fumi è un parametro poco significativo dei fenomeni fluidodinamici importanti ai fini delle reazioni chimiche entro l'inceneritore; interessa, infatti, il livello sia della macroturbolenza, legata al

⁵⁹ ACNA C.O. in Liquidazione, Costi di Investimento, di gestione ordinaria (stimati) e di fine vita dell'impianto RESOL, Cengio, Novembre 1995.

⁶⁰ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

⁶¹ U. Ghezzi, A. Coghe, F. Gamma, Nota sul dimensionamento della zona di post-combustione di un sistema di incenerimento, La Termotecnica, pag. 35-37, Marzo 1984.

tempo di esistenza dei vortici di grandi dimensioni, che possono indurre fenomeni di segregazione entro l'inceneritore, sia della microturbolenza, che solo se adeguatamente sviluppata assicura che i microinquinanti, presenti in modeste concentrazioni, abbiano una elevata probabilità di incontrare entro la camera di combustione i reagenti in grado di distruggerle.

Entrambi i tipi di turbolenza sono fortemente influenzati dal valore medio delle oscillazioni della velocità istantanea e locale rispetto alla velocità media. Poiché non è semplice determinare l'entità media di questa fluttuazione, si usa normalmente esprimerla come percentuale della velocità media. Questo parametro può essere influenzato, in particolare, dalla geometria della camera di combustione, che deve essere opportunamente studiata per indurre turbolenza localizzata, nonché dalle modalità di introduzione delle varie correnti (combustibile, aria comburente, flusso da incenerire).

Affinché i grandi vortici vengano distrutti, in letteratura viene ribadito che il tempo di permanenza minimo entro la camera di combustione sia pari ad 1-2 volte il valore del tempo di esistenza dei macrovortici. Per avere poi una elevata microturbolenza, è necessario che il numero di Reynolds della microscala (legato al numero di Reynolds della macroturbolenza da una semplice relazione matematica, quando il sistema gassoso si comporta in maniera isotropa) abbia un valore di almeno 200.

Come risulta da vari documenti agli atti, in particolare dallo *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995*⁶² e dal suo Allegato n. 53, che ne riporta le dimensioni, la camera di combustione verticale (a sezione quadrata) è stata divisa in due stadi, realizzando ad una certa altezza un restringimento al 50 per cento della sua sezione: il primo stadio lavora in carenza di aria (condizioni sottostochiometriche); il secondo con aria in eccesso, in modo da poter completare le reazioni di ossidazione termica.

Un rapido controllo preliminare, effettuato utilizzando i dati dimensionali riportati nel sopraccitato Allegato n. 53, nonché quelli di temperatura e di portata presenti nel 1° documento *Questions of the Commissione Parlamentare, 1 Febbraio 1996*⁶³ e nel 2° documento *Questions of the Commissione Parlamentare, 7 Marzo 1996*⁶⁴ della Lurgi, redatti in inglese, ha consentito di calcolare valori delle velocità medie dei fumi in alcune sezioni della camera di combustione, che sono risultati in buon accordo con quelli riportati nel 2° documento Lurgi⁶⁵.

La verifica poi della microturbolenza, in base alle procedure di calcolo riportate in letteratura, ha dato risultati soddisfacenti per en-

⁶² ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

⁶³ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 1° Febbraio 1996.

⁶⁴ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 7 Marzo 1996.

⁶⁵ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 7 Marzo 1996.

trambe le camere, con valori del numero di Reynolds microturbolento di gran lunga superiori a 200.

Per quanto riguarda invece la macroturbolenza, il soddisfacimento della condizione minimale di semplice uguaglianza fra tempo di permanenza e tempo di esistenza dei macrovortici richiederebbe una fluttuazione di velocità su quella media di circa l'88 per cento e il 30 per cento rispettivamente per il primo ed il secondo stadio, pur essendovi in entrambi un numero di Reynolds medio superiore a 50.000, come anche riportato a pagina 25 dello *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995* ⁶⁶.

Nonostante Lurgi affermi che, in base alla propria esperienza, il livello di turbolenza verrebbe garantito dall'angolo di inclinazione delle lance di iniezione rispetto alla fiamma, si ritiene che nel primo stadio potrebbero esistere fenomeni di segregazione che renderebbero non perfettamente omogeneo il suo volume, creando zone a concentrazione di ossigeno superiore rispetto al valore medio spettante ad una perfetta omogeneità su tutto il volume.

Ciò potrebbe avere dei riflessi per quanto concerne in particolare gli ossidi di azoto di origine termica, facendone forse aumentare i livelli di concentrazione rispetto ai valori attesi. Si ritiene, infatti, che la criticità fluidodinamica del primo stadio possa avere effetti in qualche modo negativi solo su questo macroinquinante, perché gli NOx prodotti non verrebbero più ridotti nel secondo stadio.

Effetti simili non sarebbero invece da attendersi per gli altri inquinanti, poiché il completamento delle reazioni che portano ad un loro contenimento sarebbe garantito dalle condizioni fluidodinamicamente corrette del secondo stadio.

6.4.3.1 - Controllo dei macroinquinanti.

6.4.3.1.1 - Controllo degli ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto possono avere due origini distinte: termica e chimica:

quelli di origine termica sono dovuti alle reazioni ad alta temperatura nella zona della fiamma fra l'azoto e l'ossigeno presenti nell'aria comburente; la concentrazione di questi ossidi aumenta quanto più sono elevati la temperatura della fiamma, la concentrazione dell'ossigeno ed il tempo di permanenza della miscela gassosa alle condizioni della fiamma;

quelli di origine chimica vengono prodotti dall'ossidazione chimica ad alta temperatura dell'azoto totale TKN (Total Kjeldahl Nitrogen) presente nel refluo alimentato al RESOL; occorre sottolineare che nel caso specifico il TKN praticamente coincide con l'azoto organico, in quanto quello salificato ha una concentrazione molto modesta.

⁶⁶ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

L'emissione di ossidi di azoto dal RESOL è stata garantita da Lurgi all'ingresso nel camino con fumi secchi ed al 6 per cento di ossigeno al valore di 200 mg/Nm³; tale valore è stato giustificato con una valutazione previsionale di processo riportata nel 2° documento Lurgi in inglese ⁶⁷, in cui vengono distinti il contributo termico e quello chimico.

Tenendo conto della soluzione in due stadi scelta per la combustione (il primo, sottostechiometrico, lavora in difetto di ossigeno) gli ossidi di azoto termici sono stimati in 30 mg/Nm³, valore che parrebbe in linea con l'evoluzione tecnologica possibile per i sistemi a bassa formazione degli ossidi di azoto. Però, per i motivi legati alle condizioni fluidodinamiche, di cui al precedente punto 6.4.2. della presente relazione, questa concentrazione è presumibilmente ottimistica.

Del resto, prove mirate alla determinazione degli NOx termici, effettuate da Lurgi alimentando solamente acqua al forno sperimentale a due stadi funzionante a 1050 C e con il 3 per cento di ossigeno, avevano condotto ad una concentrazione nei fumi di ossidi di azoto pari a 30 ppm in volume ⁶⁸. Poiché il fattore di conversione da ppmv a mg/Nm³ è di poco superiore a 2, i 30 ppmv sono equivalenti a circa 60 mg/Nm³. Occorre ancora ricordare che, date le diversità consistenti di scala dei due impianti, il trasferimento di dati da uno all'altro impianto richiede comunque una giusta cautela.

Ben più difficile è la valutazione della parte restante, cioè dei circa 140-160 mg/Nm³ che, nel rispetto del limite di garanzia, possono derivare dall'ossidazione a NOx dell'azoto presumibilmente organico presente nel reflu inviato al RESOL.

La giustificazione di tale numero è stata da Lurgi prevista in base ai risultati delle prove effettuate sul pilota con vari campioni di reflu da sottoporre ad incenerimento; in particolare è basata sulla quantità di NOx ottenuta dal campione avente la concentrazione massima di 3100 mgTKN/kg (la variabilità andava da 410 a 3100 mgTKN/kg, con un valore medio di 1250 mgTKN/kg; si vedano al riguardo i valori riportati nella Tabella 1 del citato report Lurgi ⁶⁹), e sull'assunzione che la conversione massima dell'azoto a NOx sia pari all'8 per cento. Ne deriva quindi un valore massimo di portata di TKN alimentabile all'impianto con il reflu compreso fra circa 27 kgTKN/h ⁷⁰ e 31 kgTKN/h ⁷¹.

Per quanto riguarda la conversione TKN → NOx, non è semplice stabilire a priori l'attendibilità del valore assunto da Lurgi; il problema della formazione di NOx chimici è infatti, nel complesso, non molto studiato, e la cinetica di reazione può essere influenzata da svariati parametri, quali temperatura, concentrazione di ossigeno, tempi

⁶⁷ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 7 Marzo 1996.

⁶⁸ Allegato 15, Pilot Plant Tests, Treatment of Aqueous Waste Streams (ReSol Plant) for ACNA C.O., February-December 1989, in SIA - Progetto di Massima.

⁶⁹ Allegato 15, Pilot Plant Tests, Treatment of Aqueous Waste Streams (ReSol Plant) for ACNA C.O., February-December 1989, in SIA - Progetto di Massima.

⁷⁰ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 1° Febbraio 1996.

⁷¹ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 7 Marzo 1996.

di permanenza, turbolenza. Si possono comunque avanzare le seguenti osservazioni:

le già citate prove pilota di Lurgi del 1989⁷² portano, come si evince dalla Fig. 5B relativa alla camera di combustione a due stadi ed il 6 per cento di ossigeno nei fumi, a livelli di emissione di NOx dell'ordine di 3-4 gNOx/kg sostanza secca; tenendo conto della percentuale di sostanza secca (circa 22 per cento in peso) e dell'intervallo di variazione della concentrazione di TKN sopra riportato nella miscela a suo tempo trattata, i valori di NOx suddetti sarebbero ascrivibili a conversioni da un minimo dell'8 per cento ad un massimo del 50 per cento; pertanto, nei limiti di estrapolabilità di questi dati all'impianto industriale, non vi è dubbio che il valore di conversione assunto da Lurgi sarebbe quello più favorevole ai fini del rispetto della concentrazione di garanzia;

esistono in letteratura vari studi, anche sperimentali, sulla cinetica di formazione di NOx da azoto presente nei composti inviati nella camera di combustione; però, detti lavori sono stati quasi esclusivamente effettuati alimentando combustibili, e non reflui a prevalente matrice acquosa. Infatti nel lavoro di Svoboda e Hartman⁷³, uno fra i più recenti, vengono indicate conversioni di N organico in NOx che vanno dal 15 per cento al 95 per cento per combustibili liquidi contenenti azoto. In genere la conversione aumenta al diminuire della percentuale dell'azoto nel combustibile e all'aumentare della concentrazione dell'ossigeno, mentre l'incremento della temperatura, almeno nel campo fra 700 e 900 C, porta ad una sua lieve diminuzione. Nel caso in esame, la difficoltà di stabilire fino a che punto questi valori molto più elevati di quello indicato da Lurgi siano estrapolabili alla realtà RESOL (fra l'altro nel lavoro citato è stato impiegato un combustore a letto fluidizzato, tecnologia differente da quella del RESOL) è ulteriormente incrementata dal fatto che questi dati si riferiscono a combustibili e non a reflui; i pochi dati reperiti al riguardo, sono contenuti nello stesso lavoro di Svoboda e Hartman: aggiungendo acqua al combustibile in ragione del 3-10 per cento in peso, hanno ottenuto diminuzioni della conversione del 42-48 per cento. Per i motivi suddetti, i valori numerici di questi studi sperimentali potrebbero essere usati solo in forma molto indicativa per una previsione sull'impianto RESOL.

In definitiva, è forse possibile il rispetto del valore di garanzia previsto, sia tenendo conto del contributo stimato per gli NOx termici, sia, seppure con minor base conoscitiva, per quanto riguarda gli NOx chimici. Per questi ultimi vengono in soccorso i risultati ottenuti dal gruppo del Prof. Liberti, in cui il contenuto di azoto organico, presente in pratica solo in alcuni acidi solfonici, ed in piccola parte nel metaminofenolo, varia da un minimo di circa 100 ad un massimo di 600 mgTKN/kg tal quale, con un valore medio di circa 328 mgTKN/kg.

⁷² Allegato 15, Pilot Plant Tests, Treatment of Aqueous Waste Streams (ReSol Plant) for ACNA C.O., February-December 1989, in SIA - Progetto di Massima.

⁷³ K. Svoboda, M. Harman, Formation of Nox in fluidized bed combustion model mixtures of liquid organic compounds containing nitrogen, Fuel, 70, 865-71 (1991).

Infatti considerando la massima concentrazione di 600 mg/kg, i flussi di materia in Figura 7.2.1 dello *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995*⁷⁴, il contributo del TKN nell'eluato da ITACA (circa 200 mg/kg tal quale), anche esso alimentato al RESOL, la resa di conversione, per rispettare la concentrazione di garanzia, dovrebbe risultare del 30-35 per cento, valore forse più realistico, e che in qualche modo è in linea con quelli di letteratura e quelli del pilota sopra riportati.

Tuttavia è difficile escludere che per gli NOx chimici possano verificarsi delle oscillazioni di qualità nell'alimentazione, o di potere calorifico, o di tenore di secco, le quali certamente si ripercuotono sul regime termico, cinetico e termodinamico della camera di combustione. Tra l'altro questo aspetto sarebbe anche influente sulla formazione degli NOx termici.

In conseguenza non si concorda che la garanzia contrattuale sul livello di emissione possa essere basata solo sulle considerazioni progettuali soprariportate, ma appare indispensabile ricorrere ad una predisposizione impiantistica per la rimozione degli NOx a valle della loro formazione, qualora il loro livello ecceda i limiti consentiti.

Tale predisposizione è d'altro canto già indicata dalla Lurgi⁷⁵, quando si consiglia l'impiego di tecniche SNCR (Selective Non Catalytic Reaction) di riduzione selettiva non catalitica degli NOx, predisponendo già in anticipo la parte impiantistica relativa. Ciò può ottenersi con l'iniezione di un riducente specifico per gli NOx, quale l'ammoniaca o l'urea, direttamente all'inizio della caldaia di recupero calore. In questo modo si potrebbe assicurare un abbattimento minimo degli ossidi del 50 per cento.

Il progetto originale Lurgi, riportato da ACNA nello studio SIA, non porta traccia della predisposizione all'immissione di ammoniaca o urea in caldaia per rimuovere parte degli NOx. Questa è una modifica di progetto di modesta entità (sono richiesti solo stoccaggi, sistemi di vaporizzazione, di dosaggio e di controllo), del tutto in linea con la tecnologia oggi prevalente.

Diverso sarebbe il discorso per una rimozione catalitica selettiva (SCR), che invece richiederebbe, pur a fronte di un maggior livello di rimozione rispetto alla precedente, una sostanziale revisione dello schema di processo e delle soluzioni impiantistiche adottate per la sezione di trattamento fumi.

Appare quindi necessaria l'adozione della predisposizione impiantistica SNCR, sia come garanzia di funzionamento in tutte, o quasi, le condizioni di esercizio, sia come tecnica atta a ridurre comunque il livello di emissione a valori bassi per quanto raggiungibili.

Del resto, non si ritiene accettabile fare affidamento sulla diminuzione dell'emissione grazie alla sua miscelazione immediatamente prima dello sbocco al camino con il flusso di gas proveniente dall'essiccamento dei cristalli di solfato.

⁷⁴ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

⁷⁵ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 7 Marzo 1996.

6.4.3.1.2 - Controllo della SO₂.

Questo composto può aver origine dall'ossidazione dello zolfo presente nella sostanza organica alimentata al RESOL, in particolare gli acidi solfonici. Nel primo stadio carente di ossigeno si può avere la formazione di una certa quantità di acido solfidrico, che poi dovrebbe essere quasi completamente recuperata a SO₂ nel secondo stadio ossidativo. Ciò è stato verificato durante le prove dell'impianto pilota, come è riferito da Lurgi ⁷⁶.

Per un controllo della SO₂ nell'impianto industriale sono state previste le due seguenti strategie in serie:

l'iniezione in camera di combustione, miscelata allo stesso reflu da trattare, di soda caustica, che in presenza di ossigeno, trasforma la SO₂ in solfato alcalino, che verrebbe recuperato;

il successivo lavaggio dei fumi con una soluzione basica in grado di reagire con un composto acido quale la SO₂. Il lavaggio basico è anche in grado di trattenere l'acido cloridrico eventualmente formatosi; occorre però ricordare che la quantità di sostanze organiche clorate trovata nei lagoons dal gruppo del Prof. Liberti è molto modesta (pochi decine di mg/kg di reflu).

6.4.3.1.3 - Controllo del monossido di carbonio e degli incombusti.

Dovrebbe essere garantito dal livello soprattutto di microturbolenza del secondo stadio ossidativo della camera di combustione. Occorre però ricordare che l'ossidazione della sostanza organica nel reflu è anche garantito da un'intima nebulizzazione dello stesso da parte degli ugelli delle lance di iniezione. Nella relazione Lurgi sui risultati dell'impianto pilota ⁷⁷ è infatti riferito che in qualche prova è stata riscontrata una certa quantità di incombusti, causata proprio dal malfunzionamento dell'ugello di iniezione.

Solo con una corretta ed attenta gestione si potrà evitare che ciò accada nell'impianto di scala industriale.

6.4.3.1.4 - Controllo delle polveri.

Queste sono prevalentemente costituite dai solfati alcalini presenti nel reflu alimentato. Vengono recuperate facendo passare i fumi dapprima in un filtro elettrostatico a secco, quindi sottoponendoli al lavaggio in un lavatore a venturi seguito da elettrofiltrazione ad umido di finitura; si utilizza, pertanto, una tecnologia in linea con le migliori soluzioni impiantistiche adottabili.

⁷⁶ Allegato 15, Pilot Plant Tests, Treatment of Aqueous Waste Streams (ReSol Plant) for ACNA C.O., February-December 1989, in SIA - Progetto di Massima.

⁷⁷ Allegato 15, Pilot Plant Tests, Treatment of Aqueous Waste Streams (ReSol Plant) for ACNA C.O., February-December 1989, in SIA - Progetto di Massima.

6.4.3.2 - Controllo dei microinquinanti.

A proposito di tali elementi contaminanti si possono avanzare le seguenti osservazioni.

Le garanzie contrattuali che Lurgi fornisce sono allineate a quelle delle migliori tecnologie oggi disponibili per i sistemi di termodistruzione:

- < 10^{-7} mg/Nm³ per le diossine equivalenti (TCDD equivalenti);
- < 10^{-4} mg/Nm³ per gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA);
- < 1 mg/Nm³ per i metalli pesanti principali (Pb; Cr; Ni; Hg; Cu).

Le prove su impianto pilota ⁷⁸, effettuate simulando le condizioni di marcia del RESOL, pur con la cautela dovuta per l'estrapolazione dei risultati ottenuti, hanno comunque evidenziato:

l'assenza di TCDD (tetraclorodibenzodiossina) e TCDF (tetraclorodibenzofurano), i microinquinanti organici clorurati a maggior impatto ecotossicologico, e solo tracce (qualche decina di pg/Nm³) per alcuni di quelli con rilevanza ecotossicologica trascurabile;

la presenza di tracce di IPA (circa 1 ug/Nm³), in larga percentuale costituiti da fenantrene;

la quasi completa speciazione del cromo nella forma ridotta trivalente e non in quella ossidata esavalente.

Del resto i risultati analitici ottenuti dal gruppo di esperti chimici per quanto concerne il contenuto dei *lagoons* indicano che:

ad eccezione del rame, tutti i metalli pesanti sono in concentrazione molto modesta;

le diossine ed i furani, se presenti, sono in concentrazione inferiore a 80 ng/kg;

la concentrazione dei possibili precursori delle diossine (quali cloroaniline e clorobenzeni), quando presenti in alcuni bacini, è dell'ordine di poche decine di mg/kg e l'unico agente clorurante, lo ione cloruro, che per esercitare la propria azione dovrebbe essere ossidato a cloro gassoso, è comunque presente ad una concentrazione media pesata inferiore a 1.000 mg/kg (< 0.1 per cento).

Questi riscontri mettono in evidenza che la formazione di microinquinanti organici clorurati nella camera di combustione è estremamente improbabile, anche se non si può escluderne l'assenza.

La dettagliata indagine modellistica sulla dispersione delle emissioni, riportata nello studio SIA ⁷⁹, illustra come i livelli di concentrazione come immissioni prevedibili per i macro ed i microinquinanti siano largamente inferiori ai valori di soglia relativi sia alla normativa

⁷⁸ Allegato 15, Pilot Plant Tests, Treatment of Aqueous Waste Streams (ReSol Plant) for ACNA C.O., February-December 1989, in SIA - Progetto di Massima.

⁷⁹ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

italiana (DPCM 28.3.1983; DPR 203/88), sia alla normativa sanitaria internazionale (Organizzazione Mondiale della Sanità), sia agli ambienti di lavoro (TLV-TWA, limiti medi per 8 ore lavorative continue, adottati dall'ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Questi ultimi limiti sono stati presi in considerazione dal momento che le concentrazioni più elevate, calcolate con il modello di dispersione adottato nelle condizioni più sfavorevoli, si avrebbero all'interno del perimetro dello stabilimento di Cengio.

6.4.3.3 - Strategie di controllo e di sicurezza dell'impianto

Nella gestione dell'impianto potrebbero verificarsi eventi di rilascio di emissioni superiori a quelle previste dalla garanzia contrattuale o esplosioni a livello della camera di combustione che tratta combustibili gassosi.

Per quest'ultimo aspetto di sicurezza, che coinvolge particolarmente le situazioni transitorie dell'impianto, si interviene con l'emanazione di rigorose procedure di avviamento e di fermata. Per l'esercizio normale, vi sono i consueti presidi di sicurezza, che si basano sul controllo di:

- la presenza di fiamma ai piloti ed ai bruciatori;
- la tenuta della valvola di blocco del flusso di combustibile;
- l'alta pressione del metano ai bruciatori;
- la bassa pressione dell'aria comburente;
- la bassa temperatura nella camera di combustione.

Relativamente ai riflessi sulle emissioni, la tecnologia impiegata prevede:

il controllo della combustione attraverso misure di concentrazione di ossigeno, di CO e di temperatura a livello di camera di combustione; si può pervenire fino al blocco della alimentazione con ritorno in automatico dei reflui al bacino di provenienza;

il controllo della concentrazione di SO₂ nei fumi; un suo eventuale aumento, misurato a monte del camino, comporta un incremento della soluzione di NaOH e in camera di combustione, e al lavatore a venturi;

il contenimento dell'eccessiva concentrazione di NO_x verrebbe controllata, come specificato a pag. 35 dello *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995*⁸⁰, da un allarme che segnalerebbe l'anomalia all'operatore in centrale di controllo, in modo che manualmente questo possa intervenire riducendo la portata alimentata fino al blocco. Dagli schemi di processo strumentati (P&I) non sembrerebbe esservi traccia del suddetto allarme; potrebbero forse essere considerati cenni indiretti sia quanto riportato a pag. 23-170

⁸⁰ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

dello ⁸¹*Studio di impatto ambientale - relazione, luglio 1995*: « è già previsto un piano di monitoraggio delle emissioni a camino (CO, SO₂, NO_x, HCl, polveri) e », sia la voce B2 dei costi di investimento ⁸², ove si parla di opere al di fuori della fornitura Lurgi, ed in particolare di *Implementazione Strumentazione di Controllo Emissioni*. Inoltre, come già detto al punto 6.4.3.1.1 di questa relazione, non vi è traccia delle apparecchiature atte a ridurre gli NO_x con tecniche SNCR, come consigliato da Lurgi ⁸³;

il controllo delle polveri viene affidato al corretto funzionamento degli elettrofiltri e del lavatore a venturi; in particolare sono stati previsti presidi atti a garantire la presenza di acqua, anche di emergenza, al sistema di abbattimento ad umido o il blocco dell'alimentazione all'inceneritore in caso di mancanza totale di acqua;

infine, la SO₂ e gli NO_x vengono anche misurati come immissioni da due stazioni di rilevamento atmosferico ubicate a monte ed a valle del punto di emissione dei fumi; un allarme, segnalando eventuali anomalie, induce l'operatore a ridurre, o al limite a bloccare, la portata di alimentazione del refluo alla camera di combustione. Questo presidio ha forse più una valenza psicologica che reale; rappresenta l'estremo controllo quando tutti i presidi sull'impianto dovessero contemporaneamente fallire, situazione a bassissima probabilità di accadimento. Forse potrebbe avere una certa valenza in caso di inversione termica, qualora per più ore del giorno al di sopra dello sbocco permanesse uno strato di aria invertita, che impedirebbe la dispersione delle emissioni.

6.4.4 — Verifica del tempo necessario allo svuotamento dei *lagoons*.

Poiché, come riferito nella parte iniziale, i valori medi pesati delle sostanze secche totali (residuo a 105°C) e delle sostanze organiche sono risultati rispettivamente pari al 54 per cento ed a poco più dell'8 per cento, praticamente coincidente con quelli utilizzati nello *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995* ⁸⁴, e per il bilancio medio del processo, e per tarare la taglia dell'impianto, si concorda che con la potenzialità fissata il RESOL dovrebbe essere in grado di smaltire il contenuto dei *lagoons* in un lasso di tempo compreso fra 4.5 e 5 anni di ininterrotto funzionamento. A questo tempo occorre aggiungere ancora poco più di un anno per il completamento e la messa in marcia dell'impianto.

Valutando poi dai risultati analitici del gruppo Liberti la quantità complessiva di sali ottenibili come solfato sodico sia dal sale tal quale

⁸¹ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio 1995.

⁸² ACNA C.O. in Liquidazione, IMPIANTO RESOL, Relazione di sintesi sul costo complessivo delle opere, Cengio, 14.11.1995.

⁸³ Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 7 Marzo 1996.

⁸⁴ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

presente nel refluo, sia da quello ottenuto per ossidazione in camera di combustione dagli acidi solfonici e dai solfiti alimentati, sia ancora dalla reazione dei carbonati con acido solforico all'uopo dosato prima della cristallizzazione, si ricaverebbe un valore che è inferiore di circa il 20 per cento a quello riportato in alcuni documenti agli atti^{85 86}.

Questo risultato, pur comportando una diminuzione dei ricavi dovuti alla vendita del sale sodico, non ha però influenza rilevante sul costo complessivo dello smaltimento dei *lagoons* con il processo alla base del RESOL.

Diverso è il discorso per quelle tecnologie alternative basate sul trattamento biologico aerobico, che versano poi in fiume il refluo trattato: poiché la portata di refluo alimentabile a questi processi, limitata dalla concentrazione di solfati ammissibile nel punto di recapito, è direttamente legata al quantitativo complessivo di sale da gestire, si avrebbe un tempo di smaltimento per queste tecnologie inferiore del 20 per cento di quello previsto, con una conseguente modesta riduzione dei costi globali. Pertanto, la portata delle variazioni sul quadro economico non è tale da sconvolgere la sostanza del confronto, per cui valgono le osservazioni riportate al paragrafo 6.4.2 di questa relazione.

Occorre ancora una volta tener presente che, non essendo purtroppo ampia, quanto a dati analitici, la base delle risultanze sopra riportate, queste ultime vanno accolte ed utilizzate con il dovuto spirito critico.

6.4.5 - Valutazione tecnico-economica del RESOL

I dati alla base delle considerazioni che seguono sono contenuti nei documenti agli atti⁸⁷, trasmessi da ACNA alla Commissione parlamentare di inchiesta a seguito delle richieste avanzate dal gruppo di esperti impiantistici durante la visita allo stabilimento effettuata il 22.12.1995.

Appaiono accettabili i valori numerici relativi alle varie voci del previsto costo di esercizio; inoltre, dalla ricerca di mercato effettuata dall'azienda si prende atto della esistenza e della struttura del mercato del solfato nelle tre componenti di assorbimento principali (industria della detergenza, del vetro e del tessile/cuoio), nonché della sua estensione e del fatto che sembra sussistere una possibilità sufficientemente certa dell'assorbimento della produzione dal RESOL, se verrà realizzato e messo in funzione.

⁸⁵ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

⁸⁶ ACNA C.O. in Liquidazione, Valutazione dei costi globali di installazione e di gestione e della durata del trattamento per le 4 differenti tecnologie esaminate in alternativa al RESOL, Gennaio 1996.

⁸⁷ ACNA C.O. in Liquidazione, Costi di investimento, di gestione ordinaria (stimati) e di fine vita dell'impianto RESOL, Cengio, Novembre 1995; ACNA C.O. in Liquidazione, IMPIANTO RESOL, Relazione di sintesi sul costo complessivo delle opere, Cengio, 14.11.1995; ACNA C.O. in Liquidazione, Marketing plan del solfato di sodio, Cengio, 14 Marzo 1994.

L'impianto RESOL si pone nell'attuale situazione come un impianto ibrido, che dovrebbe soddisfare due esigenze:

la prima, più importante, è di servizio, e si propone il raggiungimento di un obiettivo a valenza ambientale, perseguendo la finalità di smaltire il contenuto dei *lagoons* e di conservare comunque delle risorse;

la seconda di tipo produttivo, è legata non solo al recupero dei solfati già presenti, ma anche alla produzione reale di altri, soprattutto attraverso la trasformazione chimica dei carbonati presenti nel reflui, che, come già ribadito, rappresenta almeno un 40 per cento del totale. L'unico aspetto un poco limitante è dovuto al fatto che quest'ottica produttiva è relativa ad una sostanza a non elevato valore aggiunto, ma del resto è obbligata, essendo i solfati già contenuti nei reflui.

Come accade in tutte le attività a valenza industriale, l'impianto RESOL comporta costi, e di installazione, e di gestione; anche se questi ultimi sono in parte attenuati dal recupero di vapore a 30 atee utilizzabile nello stabilimento, dalla produzione di energia elettrica, grazie all'espansione del vapore in turbina, e dal conseguente sgravio fiscale sul costo del metano utilizzato a tal fine⁸⁸, il conto economico complessivo è ben lungi dal pervenire quanto meno al pareggio attraverso ai ricavi derivanti dal collocamento sul mercato dei solfati.

Considerati nella loro globalità, i costi si ripartiscono come segue:

costi installazione: 93.269 M€ (di cui 54.417 M€ già contabilizzati);

costi gestione ordinaria: 4.500-5000 M€/anno (il valore più elevato per quanto esposto al precedente paragrafo 4).

Di conseguenza, pur avendo qualche perplessità all'uso del *cash flow* per un impianto ibrido, con una elevata componente di servizio, il *cash flow* del RESOL è sempre negativo.

Diverso è però un discorso globale costi-benefici, poiché a fronte di indubbi costi, il RESOL comporterebbe anche i seguenti benefici di chiara valenza ambientale:

il recupero di una risorsa (il solfato sodico), già contabilizzata nel conto economico, che non andrebbe così dispersa nell'ambiente (si ricorda, però, che questo sale è una sostanza naturale, tanto è vero che quello commercializzato dalla Spagna, uno dei paesi produttori, è di origine minerale);

dopo lo svuotamento e la dismissione dei lagoons, il recupero dell'area da questi attualmente occupata; beneficio di non immediata valorizzazione economica;

eliminazione del rischio di possibili danni ambientali dovuti ad una esondazione del fiume Bormida che possa interessare l'area dei lagoons; beneficio quest'ultimo difficilmente monetizzabile.

⁸⁸ Se si confronta, però, il costo del metano impiegato con i ricavi connessi al recupero dei due tipi di energia, si vede come la voce passiva e quelle attive non siano poi molto lontane da una situazione di pareggio.

Molto diversa si presentava la situazione quando il progetto RESOL è stato concepito: la sua funzione principale era quella di trattare gli scarichi ATS ad alto tenore salino (che oggi lo stabilimento non produce più, avendo accolto le indicazioni in tal senso della Commissione istituita dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri) originati dai vecchi reparti di produzione distruggendo per combustione la sostanza organica presente e recuperando i sali solfatici. In quest'ottica, quindi, il RESOL poteva essere considerato integrato con la produzione e pertanto non sarebbe stato privo di significato determinare un *cash flow* complessivo (cioè relativo agli aspetti economici non solo del RESOL, ma anche degli impianti da cui si originavano gli effluenti che al RESOL avrebbero dovuto essere inviati), che presumibilmente avrebbe avuto valori non necessariamente di tipo passivo.

Infine per quanto attiene la dismissione del RESOL una volta completato lo svuotamento dei *lagoons*, è poco credibile che l'impianto possa essere utilizzato altrove nella sua interezza.

È infatti poco probabile che possa richiedersi in altre realtà industriali un trattamento per termodistruzione di un refluo liquido con recupero della componente inorganica salina, finalità per cui il RESOL è stato progettato; inoltre l'impianto avrà alle spalle almeno 5 anni di esercizio, ed almeno altrettanti, o quasi, di inattività, che avranno senz'altro lasciato qualche traccia sui materiali impiegati per la sua realizzazione.

Ancora, l'impianto non è stato progettato per essere smontato, trasportato altrove e qui rimontato (all'epoca della sua progettazione questo problema non si poneva); pertanto l'operazione di reimpiego si presenterebbe complessa e certamente costosa.

Potrebbe forse essere più realistico ipotizzare l'utilizzo presso altre realtà industriali, anche differenti, di solo singole sezioni dell'impianto ancora accettabilmente funzionanti, anche se ciò spesso non accade per la scarsa divulgazione nel mondo industriale di questo tipo di possibilità.

Rimane quindi lo smantellamento dell'impianto con recupero e valorizzazione dei materiali di demolizione e ripristino dell'area, possibilità, questa, che si ritiene la più probabile.

È sufficientemente verosimile che questa operazione, in genere effettuata da ditte esterne, possa essere conclusa, nel caso specifico, in pareggio; è infatti presumibile che il ricavo dovuto alla vendita dei materiali recuperati (nell'impianto si è fatto largo uso di materiali metallici, anche sotto il punto di vista strutturale, e alcune apparecchiature sono state costruite in acciai legati) venga compensato dai costi da sostenere per il ripristino dell'area recuperata (operazione che dovrebbe essere poco dispendiosa, dal momento che la platea di fondazione del RESOL è completamente impermeabile e quindi potrà essere conservata).

Rimane comunque la presenza del cantiere per il smantellamento che comporta un certo disagio, tanto è vero che a questa operazione si ricorre solo quando deve essere riutilizzata l'area occupata dall'impianto inattivo, o quando vi sono altre costrizioni esterne.

6.4.6 - Situazione dello stabilimento connessa con la produzione.

6.4.6.1 - Consumi di energia termica.

Dal documento *Fabbisogni energetici attuali dei vari reparti produttivi e loro copertura attuale da parte della CTE*⁸⁹ agli atti, si vince che il fabbisogno complessivo di vapore (a 6 ed a 29 ate) da parte dei reparti nel 1995 ammonta a poco più di 17 t/h (considerando circa 8000 ore lavorative all'anno). Questo consumo deve essere integrato durante gli 8 mesi invernali (ottobre-maggio) per far fronte alle richieste di riscaldamento, che a pag. 23-69 dello *Studio di impatto ambientale - relazione, luglio 1995*⁹⁰ sono stimate pari a circa il 10 per cento della potenzialità della CTE, e cioè circa 10 t/h di vapore.

La produzione netta di vapore a 30 ate che può essere resa disponibile dall'impianto RESOL, quando questo lavora al 70 per cento della sua potenzialità⁹¹, e quindi utilizzabile all'esterno, risulta essere pari a 18 t/h, dalla Fig. 7.4.1 « Flow Sheet Impianto RESOL Potenzialità al 70 per cento », riportata nello *Studio di impatto ambientale - progetto di massima, giugno 1995*⁹². Pertanto è in grado di coprire le richieste della produzione nei mesi estivi (giugno-settembre).

Quindi, nell'ipotesi che il RESOL entri in attività, durante i 4 mesi estivi la CTE non sarà in funzione, bastando solo il RESOL a soddisfare le richieste di vapore dello stabilimento; negli 8 mesi invernali, invece, sarà in funzione anche la CTE con potenzialità ridotta al 10 per cento per integrare l'aumento del fabbisogno di vapore.

Ciò ha un riflesso per quanto riguarda i carichi di sostanze inquinanti emessi in atmosfera; è infatti interessante un confronto fra le due seguenti situazioni:

situazione A: senza l'impianto RESOL;

situazione B: con l'impianto RESOL funzionante.

I dati necessari al confronto sono stati desunti dal documento: *Studio di impatto ambientale - relazione, luglio 1995*⁹³, Tabelle 23.2.4.A (relativa alle emissioni dell'impianto RESOL alla potenzialità del 100 per cento ed alle condizioni di garanzia della Lurgi), 23.2.5.B(2) (valori medi delle emissioni della CTE in inverno ed in estate) e 23.2.5.C (valori medi delle emissioni della CTE alla potenzialità del 17 per cento, la minima osservata durante i monitoraggi sulle emissioni, che sono

⁸⁹ ACNA C.O. in Liquidazione, Fabbisogni energetici attuali dei vari reparti produttivi e loro copertura attuale da parte della CTE, Cengio, 3.1.1996.

⁹⁰ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio 1995.

⁹¹ Si ricorda che il RESOL, se funzionante, lavorerà con questa potenzialità ridotta a ragione sia delle limitazioni evaporative imposte dall'impianto di concentrazione dell'alimentazione diluita proveniente dai lagoons 90 (Lurgi Energie und Umwelt GmbH, Questions of the Commissione Parlamentare, 1 Febbraio 1996), sia per l'ottimizzazione dell'energia Studio di Impatto Ambientale - Relazione, Luglio 1995: infatti con quest'assetto, l'energia termica disponibile con il vapore è pari a quella richiesta dai reparti nei mesi estivi.

⁹² ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Progetto di Massima, Giugno 1995.

⁹³ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio 1995.

stati assunti, in via cautelativa, pari a quelli alla potenzialità del 10 per cento). I valori di emissione del RESOL al 70 per cento della potenzialità sono stati calcolati moltiplicando per il fattore 0.7 quelli alla potenzialità del 100 per cento.

Il confronto, limitato ai due macroinquinanti principali costituiti dagli ossidi di azoto e monossido di carbonio, è riportato nella Tabella 6.4.6.1.1.

Come si può vedere, se è pur vero che nella situazione B si ha un decremento di circa il 28 per cento del valor medio pesato della emissione di NOx rispetto alla situazione A con la sola CTE, questo risultato ha soltanto una valenza statistica; in effetti si avrebbe una reale diminuzione della emissione di ossidi di azoto di circa il 40 per cento negli 8 mesi invernali, ma anche un aumento della stessa di circa il 43 per cento nei 4 mesi estivi.

Per quanto riguarda poi il monossido di carbonio, con la situazione B si ottiene in tutti i

Tabella 6.4.6.1.1 - Emissioni di NO_x e CO nelle due situazioni A e B; valori numerici in ton/anno per le prime due righe; in kg/h per le ultime due.

	INVERNO						ESTATE						VALORE	
	Situazione A		Situazione B		TOTALE stagionale		Situazione A		Situazione B		TOTALE stagionale		medio annuo pesato	
	CTE	Reso l	CTE	Reso l	Sit. A	Sit. B	CTE	Reso l	CTE	Reso l	Sit. A	Sit. B	Sit. A	Sit. B
NO _x	157.4	0	15.8	77.9	157.4	93.7	54.6	0	0	77.9	54.6	77.9	123.1	88.6
CO	21.6	0	14.3	19.5	21.6	33.8	18.0	0	0	19.5	18.0	19.5	20.4	29.0
NO _x	19.68	0	1.97	9.74	19.68	11.71	6.82	0	0	9.74	6.82	9.74	15.39	11.05
CO	2.70	0	1.79	2.44	2.70	4.23	2.25	0	0	2.44	2.25	2.44	2.55	3.63

mesi un incremento della portata emessa rispetto a quella della situazione A, che varia da circa il 57 per cento nei mesi invernali a circa l'8 per cento in quelli estivi.

Merita anche un cenno l'emissione di altri due macroinquinanti caratteristici: le polveri e gli ossidi di zolfo, entrambi connessi con la presenza di sali solfatici nella alimentazione dell'impianto. In particolare, la formazione di SO₂ verrebbe in parte contenuta con il dosaggio di soda caustica in camera di combustione, ed in parte abbattuta con il lavaggio basico effettuato sui fumi di combustione.

Queste emissioni sono praticamente nulle per la CTE, poiché viene utilizzato gas naturale quale combustibile; ciò non accade per il RESOL che alla potenzialità del 70 per cento emetterebbe, alle condizioni di garanzia contrattuale, circa 8 ton/anno (circa 1 kg/h) di polveri totali, quale somma delle seguenti portate massiche:

487 g/h (3.9 ton/anno) nei fumi trattati dall'inceneritore;

325 g/h (2.6 ton/anno) nell'effluente gassoso dall'essiccatore;

175 g/h (1.4 ton/anno) nell'effluente gassoso dall'insilaggio dei sali recuperati;

e circa: $3.48 \times 0.7 = 2.44$ kg/h (19.5 ton/anno) di SO₂.

Si ricorda comunque che il particolato è prevalentemente costituito da solfati di sodio e potassio, sostanze che comportano problemi di ecotossicità estremamente ridotti. Nonostante ciò, rimane il problema relativo all'entità della frazione inalabile; dalla Tabella 23.2.6.A dello *Studio di impatto ambientale - relazione, luglio 1995*⁹⁴ si evince solo che queste polveri hanno dimensioni: <5 µm; <1 µm; <2 µm, quindi comprese in parte in quelle inalabili dall'uomo.

Un altro aspetto di una certa importanza ai fini del confronto è quello relativo alle condizioni di emissione per quanto riguarda le possibilità di dispersione in atmosfera, a parità di condizioni meteorologiche esterne; le condizioni della CTE sono differenti da quelle del RESOL, potendo quest'ultimo contare su una maggior altezza complessiva del pennacchio sia per il camino più elevato (50 m quello principale del RESOL, diametro 1.8 m; 35 m quello della CTE, diametro 2.5 m), sia per il maggior innalzamento cinetico. Infatti, la velocità di sbocco al camino del RESOL è pari a circa 13 m/s (come si può calcolare dalla portata complessiva dei fumi alla potenzialità del 70 per cento, riportata nella Tabella 23.2.4.A dello *Studio di impatto ambientale - relazione, luglio 1995*⁹⁵); quella al camino della CTE varia da 4 m/s a poco più di 6 m/s, come calcolabile dai valori di portata umida presentati in Tabella 23.2.5.A (1) dello *Studio di impatto ambientale - relazione, luglio 1995*⁹⁶.

Il confronto soprariportato riguarda i principali macroinquinanti, significativamente presenti e responsabili di un impatto ambientale di

⁹⁴ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio 1995.

⁹⁵ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio 1995.

⁹⁶ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio.

cui si può discutere l'accettabilità, ma non negarne l'esistenza. È tuttavia da tener presente che l'esercizio dell'impianto RESOL può in linea di principio provocare l'immissione in aria di altri inquinanti non originariamente derivanti dalla centrale termica: ci si riferisce in particolare a microinquinanti, quali IPA, TCDD equivalente, metalli pesanti ed in particolare il cromo.

In conclusione, sulla base delle osservazioni riportate nel paragrafo 6.4.3. di questa relazione, il contributo dell'impianto RESOL, ammesso che esso venga gestito secondo l'assetto previsto nei limiti di garanzia contrattuale, appare indistinguibile dal livello ubiquitario di fondo per tutti gli inquinanti non specifici di combustione; per i macroinquinanti, invece, esiste un contributo da valutarsi secondo le indicazioni soprariportate.

6.4.6.2 - Consumi di acqua.

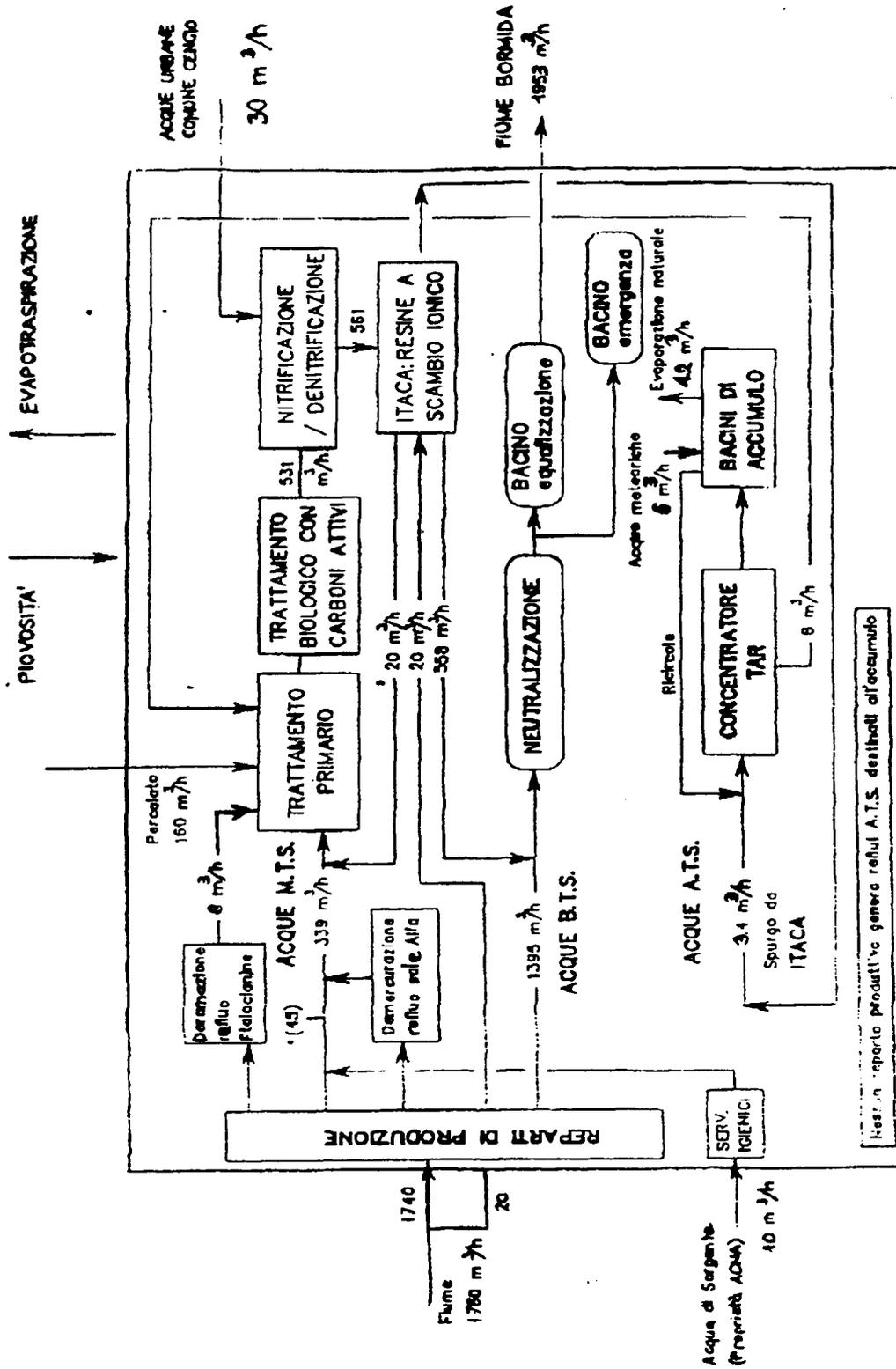
Dalla documentazione agli atti della Commissione⁹⁷ è possibile confrontare la situazione dei consumi idrici medi di acqua prelevata dal fiume Bormida dello stabilimento ACNA di Cengio fra l'anno 1993 (ultimo anno immediatamente prima della ristrutturazione produttiva avvenuta a seguito delle indicazioni espresse dalla Commissione Tecnica istituita presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri nella sua relazione del 27.10.1993) e l'anno 1995 (a ristrutturazione avvenuta); detto confronto è riportato in forma sintetica nella Tabella 6.4.6.2.1.

⁹⁷ ACNA C.O. in Liquidazione, Stabilimento di Cengio, Confronto utilizzi acqua industriale, Anni 1993 e 1995, Cengio, 18 Ottobre 1995.

Tabella 6.4.6.2.1 - Confronto fra i prelievi di acqua dal fiume Bormida dello stabilimento ACNA di Cengio nel 1993 e nel 1995

	Utilizzi di acqua									
	acqua di raffreddamento, mc/h		lavatori di gas e pompe da vuoto, mc/h		lavaggio pavimenti ed impianti, mc/h		acqua di processo, mc/h		TOTALE, mc/h	
	1993	1995	1993	1995	1993	1995	1993	1995	1993	1995
Reparto produzione										
Betanaftolo	290	290	140	170	10	10	3	4	443	474
Acido BON	240	240	20	20	5	5	7	9	272	274
Ac.Schaeffer (Tobias-Isog.)	170	130	23	0	7	3	9	1	209	134
Acido lettera (sale alfa)	200	110	50	30	7	7	5	3	262	150
Ftalocianina	180	190	1	1	4	4	6	6	191	201
Amminaz. (Antrachinone)	90	90	1	1	5	5	1	1	97	97
Oleum (deposito solforici)	50	10	10	0	0	0	1	0	61	10
mAF (m-ammino fenolo)	80	0	10	0	5	0	5	0	100	0
TOTALE	1300	1060	255	222	43	34	37	24	1635	1340
Servizi tecnici										
Ecologia	240	240	20	20	20	20	20	20	300	300
Centrale TE	90	90	0	0	10	10	0	0	100	100
Servizi generali	5	5	5	5	5	5	5	5	20	20
TOTALE	335	335	25	25	35	35	25	25	420	420
TOTALE GENERALE	1635	1355	280	247	78	69	62	49	2055	1760

Fig. 6.1



Bilancio acque di stabilimento 1985 (corrispondente alla figura 14.3.2.G del S.I.A.)

I valori indicati sono relativi ad un assetto produttivo tipico.

* Acque dei SERVIZI TECNICI (rif. TABELLA 2) che confluiscono nelle rete M.T.S. per un totale di 65 m³/h.

Da quest'ultima si evince che a seguito della ristrutturazione si è passati da un prelievo complessivo medio di 2055 mc/h del 1993 a quello di 1760 mc/h del 1995 con una diminuzione di circa 295 mc/h, corrispondente ad una contrazione di poco superiore al 14 per cento.

Tutti i reparti produttivi a seguito della ristrutturazione hanno subito contrazioni dei consumi (il reparto mAF ha cessato di produrre), mentre il reparto Betanaftolo ha invece subito un incremento ed il reparto Ac. BON è rimasto praticamente stazionario. L'incremento per il reparto Betanaftolo è quasi esclusivamente dovuto ad un maggior consumo di acqua necessaria per il lavaggio di correnti gassose; infatti, al fine di ridurre l'impatto ambientale del reparto, vi è stato un potenziamento degli impianti di abbattimento della naftalina dalle emissioni gassose in cui è presente.

La Tabella 6.4.6.2.1 mette in evidenza come il fabbisogno d'acqua da parte dei servizi tecnici sia rimasto invariato (l'impianto di depurazione continua a marciare al massimo della sua potenzialità), per cui la diminuzione globale è da imputarsi solo al fabbisogno dei reparti produttivi, che si riduce di circa il 18 per cento.

Come si può vedere dal bilancio complessivo dell'acqua dello stabilimento per l'anno 1995 riportato in Fig. 6.1 (è questa la Figura 14.3.2.G dello *Studio di impatto ambientale - relazione, luglio 1995*⁹⁸ agli atti), il flusso di acqua di 1760 mc/h prelevato dal fiume corrisponde, a meno di 10 mc/h di acqua di sorgente per i servizi igienici, alla portata consumata per i reparti produttivi ed i servizi tecnici dello stabilimento.

Analizzando comunque i valori del 1995, si evince che di un prelievo complessivo da fiume di 1760 mc/h, 1395 mc/h (poco più del 79 per cento) vengono utilizzati per i raffreddamenti, 280 mc/h (circa il 16 per cento) nei reparti di produzione ed i restanti 85 mc/h nei servizi tecnici.

Al di là di considerazioni sulle possibilità tecnologiche di ridurre a valori molto limitati la prima voce di consumo d'acqua (acque di raffreddamento) facendo ricorso a sistemi a circuito chiuso, è discutibile fino a che punto siano giustificati gli altri consumi, e comunque quello complessivo. Occorrerebbe disporre di valori specifici di consumo (volume d'acqua consumato per unità di peso di prodotto fabbricato), legati ad attività produttive analoghe, valori difficili ad ottenersi ed in ogni caso di non facile estrapolazione da una struttura produttiva all'altra, tenendo conto di differenti specificità impiantistiche, politiche tariffarie, possibilità realizzative, modalità di gestione.

Una indagine della regione Piemonte⁹⁹ condotta verso la fine degli anni '70 presso un significativo numero di aziende catalogate secondo gli indici ISTAT delle attività economiche vigenti all'epoca fornisce per le aziende produttrici di coloranti e pigmenti organici e loro intermedi un consumo specifico di acqua senza riciclo di 750 mc/t ed un con-

⁹⁸ ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Relazione, Luglio 1995.

⁹⁹ Utilizzazioni Industriali e Consumi Idrici, Regione Piemonte, Progetto per la Pianificazione delle Risorse Idriche del Territorio Piemontese, 1980.

sumo medio giornaliero per addetto, sempre senza riciclo, di poco più di 2.8 mc/(addetto x giorno).

Un'indagine analoga degli enti acquedottistici americani degli inizi degli anni '80 ¹⁰⁰ riporta, in generale per prodotti chimici organici industriali, consumi specifici medi di 463 mc/t senza riciclo (cioè di acqua utilizzata nella produzione) e di 201 mc/t con riciclo (cioè di acqua prelevata dall'esterno). Nella stessa indagine sono riportati anche i consumi medi per addetto e per giorno: 149 e 56.2 mc/(addetto x giorno) rispettivamente senza riciclo e con riciclo.

Per quanto riguarda la situazione nello stabilimento di Cengio, combinando i valori di produzione annua del 1995 riportati nel documento *Cicli produttivi attuali con materie prime e materie ausiliarie impiegate, descrizione per sommi capi dei processi attuati* ¹⁰¹, agli atti, con i consumi d'acqua della Tabella 6.4.6.2.1, è stato possibile determinare i consumi specifici per unità di prodotto riportati nella Tabella 6.4.6.2.2; a tal fine, il consumo d'acqua annuale è stato valutato sulla base di 8000 ore lavorative/anno.

La Tabella 6.4.6.2.2 mette in evidenza che oltre il 55 per cento della produzione spetta al reparto Betanaftolo, che ha il più basso consumo specifico di acqua rispetto a quello degli altri reparti.

Il consumo specifico medio, calcolato sulla produzione totale e sul fabbisogno d'acqua

¹⁰⁰ F. van der Leeden, F.L. Troise, D.K. Todd, *The Water Encyclopedia*, 2nd Ed. Lewis Publishers N.Y. 1990.

¹⁰¹ ACNA C.O. in Liquidazione, *Cicli produttivi attuali con materie prime e materie ausiliarie impiegate, descrizione per sommi capi dei processi attuati*, Cengio 3.1.1996.

Tabella 6.4.6.2.2 - Consumi di acqua per unità di prodotto dello stabilimento ACNA di Cengio nell'anno 1995

Reparto produttivo	Prodotto	Produzione, t/anno	Consumi acqua di reparto, mc/anno	Consumo specifico, mc/t
Betatanaftolo	betanaftolo	8600		
	beta sale	70		
	Totale	8670	3792000	437
Ac. BON N.I.	acido BON	2200	2192000	996
Ac. Schaeffer N.I.	acido Schaeffer	1250		
	acido G	25		
	Totale	1275	1072000	841
Sale Alfa (ex ac. lettera)	sale alfa	920	1200000	1304
Ftalocianina	ftalocianina di rame	2200	1608000	731
Antrachinonici (ex amminazioni)	alfaamminoantrachinone	370		
	1,5-diamminoantrachinone	17		
	Totale	387	776000	2005
	TOTALE	15652	10640000	680

dei reparti di produzione, è pari a circa 680 mc/t. Tenendo anche conto del fabbisogno d'acqua del Deposito solforici e dei Servizi tecnici dello stabilimento, la portata d'acqua complessivamente prelevata dal fiume sale a 14.080.000 mc/anno, per cui il consumo idrico specifico si attesta a circa 900 mc/t. Per quanto riguarda il consumo giornaliero per addetto, considerando l'entità numerica complessiva media delle maestranze per il 1995 pari a 370 unità e 335 giorni lavorativi all'anno, si possono calcolare i due corrispondenti valori medi di circa 86 e 114 mc/(addetto x giorno).

Confrontando i dati ACNA con quelli di letteratura si può osservare quanto segue:

i consumi specifici sono allineati con il dato della regione Piemonte, che fra l'altro è molto mirato (produzione industriale analoga); poiché però questo dato si riferisce a rilevazioni effettuate alla fine degli anni '80, evidentemente gli ammodernamenti apportati ai cicli produttivi dello stabilimento di Cengio non hanno condotto a variazioni significative dei fabbisogni dell'acqua;

i consumi specifici sono circa il doppio di quello medio americano senza riciclo; occorre però sottolineare che questi sono valori medi generali dell'industria chimica organica;

i consumi per addetto sono da 30 a 40 volte superiori a quello riportato nell'indagine della regione Piemonte, mentre sono inferiori del 23-42 per cento del dato medio americano senza ricircolo; rispetto alla situazione piemontese della fine anni '70, vi è stata una consistente diminuzione degli addetti, presumibilmente per un maggior impiego di strumentazione finalizzata al controllo ed alla automazione degli impianti.

La citata indagine americana riporta pure che le aziende che applicano la migliore tecnologia disponibile ed economicamente sostenibile (Best Available Technology economically achievable), così come definita nel Water Pollution Control Act del 1972, il valore medio del tasso di riciclo interno (rapporto fra la portata d'acqua usata e quella prelevata) possa arrivare dal valore medio di 2.3 ad un valore massimo di circa 31.

Pur nelle difficoltà di voler applicare questi valori del tasso di riciclo alla realtà ACNA, risulta innegabile l'osservazione sull'assenza di uno sforzo finale per contenere il prelievo e la reimmissione nel fiume. In particolare, le acque di raffreddamento sono in genere pulite, non venendo in contatto con le sostanze processate negli impianti (quando il raffreddamento è di tipo indiretto, cioè con interposizione di una superficie di separazione), per cui, adottando l'appropriata tecnologia, possono essere utilizzate in ciclo chiuso, con consumi decisamente più ridotti.

Ciò non viene effettuato nello stabilimento di Cengio, ma il ciclo delle acque di raffreddamento è di tipo aperto (cioè l'acqua viene utilizzata una sola volta e quindi scaricata) per due ordini di motivi:

l'acqua di raffreddamento, unita al flusso di reflui provenienti dall'impianto di trattamento dello stabilimento, porta la concentrazione dei solfati, ormai l'unico elemento critico dello scarico, da circa

1700-2000 mg/l a circa 500 mg/l, cioè al di sotto del limite di 1000 mg/l previsto dalla nostra legislazione per uno scarico in acque superficiali;

poiché la concessione dell'ACNA per la derivazione di acqua dal fiume è superiore a quanto oggi viene derivato (1760 mc/h derivati contro 3200 mc/h derivabili come massimo, con l'aggiunta di altri 1100 mc/h derivabili da subalveo mediante galleria drenante, come riportato a pag. 113 del documento *Studio di impatto ambientale - sintesi non tecnica giugno 1995*¹⁰² agli atti), a fronte delle spese di emungimento, vengono eliminati i costi di investimento e di esercizio richiesti per realizzare due impianti distinti:

un impianto a ciclo chiuso per le acque di raffreddamento;

un adeguato impianto di trattamento dello scarico per ridurre la concentrazione salina a valori compatibili con il tipo di recapito.

Si fa presente che, prescindendo dai costi, è possibile tecnicamente ridurre in modo drastico lo scarico a fiume, e quindi la derivazione di acqua da esso, mediante procedure di epicresi, cioè di riciclo delle acque di processo opportunamente trattate. A questo proposito si ricorda che a pag. 27 del documento *Insedimento di Cengio, verifica ambientale*¹⁰³ agli atti, viene riferito che il progetto denominato ITACA (acronimo di Impianto per il Trattamento Acque reflue a Consumo Azzerato), non legato ad un impegno formale in base ad accordi con il Ministero dell'ambiente, ma mirato a ridurre progressivamente lo scarico a fiume fino ad azzerarlo, non è stato fino ad oggi completato, se non per quanto riguarda la realizzazione della prima fase, e cioè dell'impianto di decolorazione a resine scambiatrici di ioni che consente la rimozione delle sostanze organiche cromofore persistenti al trattamento biologico.

È innegabile che la realizzazione di tale progetto, da un lato restituirebbe alla valle una risorsa idrica rendendola disponibile per altre attività economiche, dall'altro comporterebbe uno sforzo economico ragguardevole che, dovendo essere compensato dalla produzione, farebbe perdere concorrenzialità all'azienda.

La Commissione parlamentare, data la sua rappresentatività, potrebbe individuare a questo proposito un punto di equilibrio fra le due necessità contrapposte.

Infine un'ultima considerazione tecnica: la già citata Figura 6.1 relativa al bilancio idrico dello stabilimento mette in evidenza ancora una particolarità. Infatti la portata d'acqua scaricata a fiume è superiore di un po' meno di 200 mc/h rispetto a quella prelevata (incremento di circa l'11 per cento); ciò è dovuto ad ulteriori ingressi nel bilancio idrico oltre la derivazione dal fiume, quali il percolato emunto dai pozzi e trincee drenanti lungo il perimetro dello stabilimento che fiancheggia il fiume (mediamente 160 mc/h), lo scarico civile dell'inse-

¹⁰² ACNA C.O. in Liquidazione, Studio di Impatto Ambientale, Impianto RESOL per lo Smaltimento dei Reflui Attualmente Stoccati in Stabilimento - Sintesi non Tecnica, Giugno 1995.

¹⁰³ ACNA C.O. in Liquidazione, Insediamento di Cengio, Verifica Ambientale, 19 Dicembre 1994.

diamento urbano di Cengio (30 mc/h) ed il prelievo dalla sorgente utilizzato per i servizi igienici (circa 10 mc/h).

6.4.7 - Considerazioni riepilogative

Lasciando alla Commissione parlamentare il compito di formulare una valutazione finale sulle problematiche connesse con la vicenda ACNA, da un punto di vista tecnico (che non è l'unico, ma non deve essere neppure l'ultimo degli aspetti da considerare) si ritiene doveroso sottolineare alcuni punti fermi derivanti dall'indagine eseguita.

1) La soluzione di incenerimento RESOL ha certamente margini di miglioramento dal punto di vista tecnologico, e potenziali ricadute ambientali non nulle per quanto riguarda l'impatto in atmosfera. Tuttavia, essa appare oggi l'unica fra le alternative tecnologiche idonea a risolvere in tempi definibili, a costi sopportabili e con risultati sufficientemente prevedibili, la necessità di distruzione del materiale organico stoccato nei *lagoons*. Tale considerazione è fondata sul punto fermo che il materiale entro i bacini non è immettibile nell'ambiente e che non si ritiene più sopportabile un suo semplice contenimento.

2) L'impatto ambientale della soluzione così prevista, non riguarda tanto l'emissione in atmosfera di microinquinanti, che sono, da un lato contenuti per l'assenza o la minima presenza di specifici precursori nel refluo da trattare, dall'altro possono venire ingegneristicamente contenuti con l'adozione, correttamente prevista, di idonee condizioni cinetiche, termodinamiche e di processo.

Riguarda invece i macroinquinanti, in specie gli NOx: per questi è prevedibile un flusso emesso, per il quale le condizioni di processo e le apparecchiature di impianto adottate non sono tali da garantire del tutto il rispetto dei limiti assunti in sede di progettazione e studio di impatto ambientale, limiti congruenti con gli standards di emissione previsti in ambito europeo.

D'altro canto, senza ricorrere a soluzioni impiantistiche troppo innovative o costose, tale flusso può essere oggi significativamente ridotto con l'adozione di tecnologie di trattamento a valle del tutto consolidate.

3) La soluzione così configurata dal punto di vista impiantistico (impianto di termodistruzione di reflui liquidi con recupero dei solfati presenti), in prospettiva pare destinata, al termine della sua missione di smaltimento del contenuto dei bacini, o allo smantellamento ed utilizzo puramente come materiale di risulta, oppure, al meglio, al recupero di parti staccate in apparecchiature di processo.

Infatti, prima di tutto la struttura attuale è contraddistinta da una dimensione operativa decisamente elevata (necessaria per l'intervento), non modulabile, né facilmente parzializzabile; appare inoltre vincolante l'accettazione di soli reflui liquidi immettibili in impianto mediante un sistema di dispersione pneumatica.

Ciò costituisce una consistente limitazione negli impieghi futuri, se si tiene conto che le esigenze di smaltimento oggi indubbiamente non soddisfatte per quanto concerne i residui di processo, sia in ambito generale, sia nell'ambito specifico dei gruppi chimici e del gruppo ENI,

sono principalmente puntate allo smaltimento di melme, morchie, residui semifluidi pompabili o al limite solidi. Tutti questi prodotti, che costituiscono la parte quantitativamente più importante di uno smaltimento globale in attesa di compimento, sono incompatibili con la tecnologia di incenerimento adottata per l'impianto RESOL, nato, tra l'altro, occorre ricordarlo, soprattutto per specifiche esigenze di processo di uno scenario produttivo oggi non più attuale.

Risulta quindi poco fondata l'ipotesi che l'impianto al termine del suo utilizzo specifico si converta in un polo attrezzato di smaltimento in conto terzi per un intero gruppo industriale, o per un ampio contesto territoriale.

4) L'impianto proposto, come del resto in maniera ancora più rilevante le altre alternative esaminate, è da un punto di vista di economicità aziendale certamente una passività; prima di tutto, tenendo conto dell'ammortamento dell'investimento eseguito (tale aspetto è certamente reso pesante da un forse eccessivo iter temporale a partire dalla parziale costruzione, anche se di ciò non si possono addebitare responsabilità agli oppositori della struttura); inoltre per il costo di gestione, compensato solo in parte (circa il 50 per cento) dal ritorno per la vendita del prodotto recuperato. Infatti, il combustibile risparmiato in CTE per l'utilizzo in stabilimento del vapore prodotto dal RESOL, viene speso nella camera di combustione di quest'ultimo.

Se tuttavia il bilancio economico in senso lato è destinato a confrontare i costi sopportati con il beneficio globale ottenuto, stimato principalmente sulla base del valore dell'ambiente recuperato e dell'azzeramento di una passività ambientale costituita dal rischio insito nello stoccaggio dei *lagoons*, è presumibile che possa configurarsi un bilancio forse positivo, o almeno in pareggio, nel senso che, pur tenendo conto della necessità di sostenere tutti i costi per contenere e mitigare un impatto residuo dello stabilimento, la soluzione adottata è la più economica alla luce del beneficio ottenuto, ed appare alla fine congrua rispetto al risultato conseguibile.

5) Un punto a margine delle considerazioni sin qui esposte, ma che non è possibile ignorare per una corretta valutazione tecnica, è che l'uso delle acque che lo stabilimento ACNA oggi effettua appare eccessivo rispetto alle obiettive necessità tecnologiche; in altri termini, sarebbe proponibile un sostanziale contenimento negli attingimenti e nei riversamenti, specie con riferimento alle acque di raffreddamento, oggi in buona parte utilizzate senza risparmio, sia per la sussistente disponibilità, sia per la indubbia diseconomicità per l'azienda di sostituire un sistema di depurazione per diluizione (come oggi avviene per i solfati) con uno per trattamento opportunamente messo a punto.

È certamente possibile, altrove è stato realizzato ed anche da ACNA ipotizzato, un consistente contenimento di tale consumo di acqua, anche se non un completo azzeramento; il vantaggio di ciò è indubitabile dal punto di vista di una corretta tutela di una risorsa idrica, atta a garantire un miglior deflusso vitale per il fiume Bormida ed un più diversificato utilizzo delle sue acque.

Tale prospettiva appare tuttavia proponibile e concretamente realizzabile solo nel quadro, da un lato, di un piano complessivo di risanamento del bacino del Bormida, che valuti in modo programmatico il

migliore utilizzo della risorsa costituita dall'acqua del fiume; dall'altro, di uno scenario realisticamente e progettualmente proiettato nel futuro di prosecuzione o progresso dell'attività tecnologica dello stabilimento ACNA, anche se non necessariamente con le produzioni attuali.

Mi sia infine consentita un'ultima riflessione: nell'aprile del '70 il Presidente di Dow Chemical, durante un intervento ad un convegno sull'attività di tipo ambientale in ambito universitario, asseriva: « Ripensando alle tecnologie, si può dire che abbiamo aperto il vaso di Pandora, ma possiamo anche richiuderlo ».

Si può forse sperare che la realizzazione, infine, di una soluzione tecnologica per un aspetto pregresso dello stabilimento ACNA potrebbe configurarsi come una conferma della non presuntuosa promessa allora formulata?

6.5) Considerazioni tecniche ulteriori rispetto a quelle richieste ai consulenti esperti in impiantistica.

Nelle ultime ore sono pervenute delle ulteriori considerazioni tecniche, integrative in materia impiantistica, che il relatore, per fornire alla Commissione le più ampie informazioni sui lavori svolti, intende mettere a disposizione riportandole in allegato.

Tali ulteriori elementi di informazione, predisposti a seguito dell'esame della documentazione disponibile, di quella raccolta, nonché delle risultanze degli altri atti istruttori effettuati, prendono in considerazione anche altri aspetti oltre a quelli sottoposti dalla Commissione ai consulenti esperti in impiantistica, nonché alcune valutazioni proprie del consulente che ha redatto le osservazioni.

7) ATTIVITA' DI CUI ALLA LETTERA D) DEL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 1 DELLA DELIBERAZIONE ISTITUTIVA.

La lettera d) del comma 1 della deliberazione istitutiva 20 giugno 1995, demanda alla Commissione di « accertare le condizioni di salute degli abitanti anche attraverso la collaborazione delle autorità sanitarie locali ».

Il tema della salute, ovviamente, appare più che strettamente connesso con la questione ambientale. Limitatamente alla problematica della salute occorre ricordare che, tra le molte iniziative assunte a partire dalla istituzione del Ministero dell'ambiente, già nel 1989¹⁰⁴ veniva costituito un Comitato tecnico scientifico per la valutazione delle problematiche ambientali connesse all'ACNA.

Del Comitato, fra l'altro, facevano parte rappresentanti di Ministeri dell'ambiente, della sanità, dell'industria, nonché esperti dell'Istituto superiore di sanità, dell'ISPESL, dell'ENEA, delle Università di Milano, Genova, Torino, e delle regioni Piemonte e Liguria.

¹⁰⁴ In data 15 novembre 1989.

Nel febbraio del 1990, i Ministri dell'ambiente e della sanità incaricavano l'Istituto superiore di sanità e le regioni Liguria e Piemonte di predisporre un programma di monitoraggio ambientale dei comparti acqua e suolo nel sito ACNA e nella Valle. Nel successivo mese di marzo (1990) gli stessi Ministri incaricavano l'Istituto superiore di sanità di organizzare il Centro unitario di monitoraggio della Valle Bormida, che avviava il controllo sistematico delle acque del fiume.

Quasi contestualmente, il Ministero della sanità affidava all'Istituto nazionale per la ricerca sul cancro di Genova e alla Cattedra di epidemiologia dell'Università di Torino la redazione di una indagine epidemiologica per accertare le cause di mortalità tra i residenti in Val Bormida.

Lo studio sulla mortalità, consegnato nel mese di aprile del 1990, concludeva nel senso di rilevare un eccesso di mortalità nella popolazione maschile per tumori allo stomaco, all'intestino, alla pleura e al sistema nervoso centrale. Tale situazione, tuttavia, non sembrava correlabile ad una situazione di degrado ambientale. Lo studio rilevava, inoltre, significativi deficit di tumori polmonari e di cirrosi epatica.

Sulla medesima materia, l'Istituto superiore di sanità, incaricato nel 1990 dal Ministero dell'ambiente di accertare la contaminazione del sito ACNA e dell'ambiente circostante, rendeva note, nel febbraio del 1992, le prime risultanze delle indagini condotte. L'Istituto aveva modo di affermare che, in base allo stato delle attuali conoscenze, non vi erano indicazioni tali da dimostrare l'esistenza di rischi per la popolazione della Val Bormida.

Nel corso dell'inchiesta parlamentare, sono stati ascoltati dalla Commissione i soggetti principalmente coinvolti nelle attività ricordate. Sono stati infatti auditi i Ministri dell'ambiente ¹⁰⁵ e della sanità ¹⁰⁶, rappresentanti dell'Istituto superiore di sanità ¹⁰⁷, dell'ISPESL ¹⁰⁸, i responsabili delle strutture preposte all'ambiente delle regioni Piemonte ¹⁰⁹ e Liguria ¹¹⁰, nonché rappresentanti di USL ¹¹¹ e di enti locali ¹¹² della zona.

La Commissione ha tratto ulteriori elementi di conoscenza, in merito al tema considerato, nel corso degli incontri svolti durante la missione effettuata nelle regioni interessate, nei giorni 18 e 19 ottobre 1995.

Oltre agli elementi di valutazione offerti dalle audizioni svolte e dalla documentazione acquisita - in occasione delle audizioni, ovvero a seguito di autonoma richiesta -, la Commissione ha deliberato di avvalersi della collaborazione di un consulente, esperto della materia, per effettuare accertamenti diretti, al fine di acquisire autonomamente elementi di conoscenza e di giudizio sulle condizioni di salute delle popolazioni interessate. Si sarebbero potuti in tal modo superare

¹⁰⁵ Seduta di martedì 3 ottobre 1995.

¹⁰⁶ Seduta di martedì 19 settembre 1995.

¹⁰⁷ Seduta di martedì 26 settembre 1995.

¹⁰⁸ Seduta di giovedì 12 ottobre 1995.

¹⁰⁹ Seduta di martedì 21 novembre 1995.

¹¹⁰ Seduta di mercoledì 22 novembre 1995.

¹¹¹ Seduta di giovedì 16 novembre 1995, USL di Alba ed Asti.

¹¹² Seduta di martedì 5 dicembre 1995.

i limiti e le parziali risultanze delle ricerche e degli studi svolti in epoca anteriore all'istituzione della Commissione di inchiesta.

In particolare, nel corso dell'audizione del Ministro della sanità ¹¹³ veniva confermato che gli « elementi emersi dagli studi consentono di escludere che nei comuni della Val Bormida la mortalità per cause specifiche abbia superato i valori attesi in relazione a particolari condizioni di inquinamento ambientale » ma veniva altresì precisato, da parte del Ministro: « naturalmente siamo consapevoli dei limiti degli studi epidemiologici basati sulle cause di morte desunte dai certificati necroscopici, soprattutto in aree come quella in oggetto, in cui la qualità della certificazione è modesta, come risulta dalla quota elevata di decessi per cause mal definite ». E ancora affermava il Ministro: « Quello che invece si potrebbe fare (...) è chiedere alla regione di effettuare un'indagine di tale genere sui lavoratori ancora presenti nella struttura, preferibilmente includendo, come era stato già proposto, i soggetti in servizio prima del 1972. Nella relazione conclusiva degli estensori dell'indagine cui facevo riferimento, si osservava infatti: stante la mancata collaborazione dell'azienda su quest'ultimo punto, si suggerisce di esaminare l'opportunità di accedere agli archivi nominativi degli ex esposti conservati presso la clinica del lavoro dell'Università di Milano e l'istituto di oncologia di Bologna. Si potrebbe così completare l'indagine epidemiologica, sulla base di tali suggerimenti: avremmo pertanto un'indagine retrospettiva e si potrebbe portare avanti un'indagine di coorte prospettiva, seguendo gli attuali dipendenti. (...) L'indagine epidemiologica, quindi, si potrebbe perfezionare: ne prendiamo nota, e vedremo cosa si potrà fare. »

Per quel che concerne, poi, ulteriori indagini epidemiologiche, nell'ambito dell'audizione di rappresentanti dell'Istituto superiore di sanità ¹¹⁴ veniva evidenziato, anche in riferimento alle risultanze di uno studio dell'Organizzazione mondiale della sanità, riferite alle aree a rischio sul territorio italiano ¹¹⁵, che: « la ricerca è abbastanza di ampio respiro ed una delle sue conclusioni è che dati più precisi possono essere ottenuti con uno studio, non più di epidemiologia geografica descrittiva, ma di epidemiologia analitica rispetto allo specifico problema » ¹¹⁶. Veniva altresì precisato che: « alla luce di quanto esposto, si ritiene di poter escludere in quest'area un generale incremento della mortalità riconducibile all'inquinamento ambientale », ma veniva di seguito affermato che: « appare quindi opportuno compiere delle inda-

¹¹³ Audizione del professor Elio Guzzanti; Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 19 settembre 1995, pagg. 33, 34, 39 e 40.

¹¹⁴ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 26 settembre 1995, pagg. 69.

¹¹⁵ Al quale hanno collaborato oltre all'Istituto superiore di sanità anche l'ENEA, l'ISPESL, l'Istituto di biometria dell'Università di Milano e l'osservatorio epidemiologico della regione Lazio.

¹¹⁶ In tal senso il dottor Giovanni Alfredo ZAPPONI, Dirigente di ricerca del laboratorio di igiene ambientale dell'Istituto superiore di sanità. Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 26 settembre 1995, pag. 69.

gini *ad hoc* se si vogliono ottenere informazioni ancora più precise »¹¹⁷.

Nel corso di ulteriori audizioni, del resto, veniva evidenziata la gravità della situazione sotto il profilo sanitario per vari profili.

Per quel che concerne gli effetti cancerogeni di alcune sostanze rinvenute nelle acque del Bormida, tale circostanza veniva rappresentata da rappresentanti delle USL del Piemonte nel corso dell'audizione del 16 novembre 1995¹¹⁸ nonché nel corso dell'audizione del sindaco di Monesiglio¹¹⁹.

Nell'ultima di dette audizioni, inoltre, sono stati confermati i limiti e le perplessità¹²⁰ circa gli studi epidemiologici condotti, in considerazione delle metodologie adottate e della attendibilità statistica dei medesimi.

In considerazione di tale ulteriore conferma dei limiti degli studi disponibili e delle difficoltà segnalate nella acquisizione di dati utili a fini statistici, veniva prospettata la possibilità di avviare, da parte della Commissione, un supplemento d'indagine eventualmente da svolgere anche presso i medici di base operanti sul territorio a valle di Cengio.

Ci si chiedeva quindi se, in particolare, « in tal modo, attraverso le schede personali che i medici dovrebbero tenere ed anche controllando nelle anagrafi comunali i certificati delle malattie pregresse che dovrebbero accompagnare quelli del medico legale che certifica la morte, sempre per arresto cardiocircolatorio » si sarebbe potuto effettuare un'indagine utile¹²¹.

Alla Commissione, dunque, attesi i limiti da più parti segnalati delle indagini epidemiologiche disponibili, si poneva la questione della ricerca di un metodo di lavoro tale da superare, nei ristretti margini di tempo disponibili, i limiti riscontrati.

Al fine di individuare un percorso, tuttavia, occorre una preliminare disamina della documentazione a disposizione della Commissione.

Il materiale documentario di interesse sanitario acquisito o formato dalla Commissione, consiste prevalentemente nelle audizioni del Ministro della sanità, del direttore dell'Istituto superiore di sanità e dei loro collaboratori, nonché nel complesso delle indagini epidemiologiche, coordinate dall'Istituto superiore di sanità e condotte congiuntamente dall'Istituto per lo studio dei tumori di Genova e dalla Cattedra

¹¹⁷ In tal senso il dottor Giovanni Alfredo ZAPPONI, Dirigente di ricerca del laboratorio di igiene ambientale dell'Istituto superiore di sanità. Resoconto stenografico della Commissione parlamentare d'inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 26 settembre 1995, pag. 69.

¹¹⁸ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 16 novembre 1995, pag. 207.

¹¹⁹ Auditato con il presidente della Comunità montana Alta Langa e con l'assessore alla cultura del Comune di Alessandria, Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 5 dicembre 1995, pagg. 264, 265.

¹²⁰ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 5 dicembre 1995, pagg. 266, 267.

¹²¹ In tal senso il Presidente della Commissione, on. Carla Mazzuca. Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 5 dicembre 1995, pag. 276.

dra di epidemiologia dei tumori dell'Università di Torino sulla base di due convenzioni gemelle stipulate con il ministero della sanità.

Le convenzioni prevedevano quattro linee di ricerca, di cui due operative e due limitate a studi di fattibilità:

1) studio di coorte retrospettiva sulla mortalità per tipo di causa dei dipendenti ed ex-dipendenti dell'ACNA di Cengio (durata: 9-12 mesi): si trattava di dipendenti in servizio nel 1972 o assunti successivamente;

2) indagine retrospettiva sulla mortalità dei residenti della Valle Bormida (durata: 6 mesi);

3) indagine retrospettiva sulla mortalità su coorti di residenti in Val Bormida, compresi gli emigranti:

3.1) residenti al censimento 1981 (fattibilità, 3 mesi);

3.2) coorte prospettica degli attuali residenti in Val Bormida (fattibilità, 9-12 mesi);

4) indagine su alcuni indici di salute ed esposizione nei residenti e nei lavoratori ACNA (fattibilità, 9-12 mesi).

Le indagini di cui ai punti 1 e 2 sono state portate a termine. Dall'analisi della documentazione prodotta è possibile concordare con le conclusioni dei ricercatori, e cioè che la mortalità per cause specifiche non ha superato i valori attesi (cioè quelli delle zone vicine non interessate alla vicenda: province di Cuneo, Asti, Alessandria, nonché regioni Liguria e Piemonte, ed Italia nel suo complesso), né si sono evidenziate, per i soggetti in servizio nel 1972 o assunti negli anni successivi, significativi incrementi della mortalità per cause neoplastiche e altre cause. Naturalmente ci si deve rendere conto dei limiti degli studi epidemiologici retrospettivi, basati sulle cause di morte desunte dai certificati necroscopici, soprattutto in aree come quella in oggetto, in cui la qualità della certificazione è modesta, come risulta dalla quota elevata di decessi per cause mal definite.

Gli studi di fattibilità per le indagini di cui ai punti 3 e 4 hanno concluso - pareri su cui si può concordare - che dette indagini non meritano di essere condotte, in quanto o non realizzabili o non in grado di dare conoscenze ulteriori, stante la qualità delle informazioni già registrate da elaborare (3) o le insormontabili difficoltà tecniche ed economiche di realizzazione, tenendo anche conto che indagini simili richiederebbero serie ipotesi di lavoro (es.: quale patologia per quale inquinante) che non sono formulabili nella sostanziale ignoranza degli effetti possibili di inquinanti la cui dispersione non è stata dimostrata (4), ed essendo ormai oggi la situazione di rischio profondamente modificata dalla sospensione delle lavorazioni più pericolose avvenuta anni addietro.

Tra le documentazioni acquisite, un ordine del giorno del consiglio regionale del Piemonte in data 20 dicembre 1991 sottolineava a sua volta, rispetto all'indagine di cui sopra, che le reali cause di morte di molti degli indagati nelle indagini 1 e 2 non erano state identificate per inadeguatezza dei certificati, rendendo le conclusioni, a loro parere, inattendibili; e raccomandava che le indagini fossero allargate ai

dipendenti in pianta organica prima del 1972. Il Ministero rispondeva che non era in grado di finanziare ulteriori ricerche - da affidare pertanto ai *budget* regionali - e che si sarebbe limitato ad offrire nuovamente, senza costo, la consulenza dell'Istituto superiore di sanità.

Di rilievo appare un documento di ricerca, indipendente da quelli già agli atti prodotti dall'Istituto per lo studio dei tumori di Genova e dalla Cattedra di epidemiologia dei tumori di Torino; si tratta di una ricerca svolta dal Centro europeo *Ambiente e salute* dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, Divisione di Roma, insieme all'Istituto superiore di sanità, all'ENEA, all'ISPESL, all'Istituto di biometria dell'Università di Milano ed all'Osservatorio epidemiologico della regione Lazio; tra le varie situazioni di rischio ambientale nel Paese è stata esaminata anche la Valle Bormida¹²². Il territorio vi veniva diviso in cinque sub-zone, due in territorio ligure e tre (una delle quali ospitava lo stabilimento ACNA) in quello piemontese; alcune delle sub-zone erano industrializzate, altre agricole.

Ebbene, anche questa ricerca non si discosta, come risultati, da quella prima esposta: nell'insieme non si dimostrano eccessi di mortalità nella zona interessata dall'ACNA, né per tumori né per altre cause, e ciò confrontando l'area a rischio con quelle circostanti e con le realtà generali delle due regioni di appartenenza. Solo alcuni locali eccessi di mortalità specifica sono stati dimostrati: in Val Bormida piemontese un eccesso di tumori gastrici, spiegabile come in altre zone italiane con le abitudini alimentari; nella parte ligure della Val Bormida un eccesso di tumori pleurici, ma è noto in zona il « rischio amianto », che non ha mai interessato l'ACNA; nella parte ligure dell'USL 6/2 eccesso di tumori encefalici, ben giustificati dall'uso locale di antiparassitari.

L'ipotesi di un'indagine a questionario sui medici attivi nell'area ed in quelle viciniori, avente come oggetto la situazione sanitaria attuale, non sembra utilmente fattibile. Infatti, da uno studio della letteratura relativa ad indagini consimili, si è tratta la convinzione che i risultati attesi non possono essere che generici e poco risolutivi, comunque non meritevoli dell'importante impegno economico e di risorse umane che richiederebbe.

Viceversa, una volta attentamente analizzato lo stato delle ricerche sin qui condotte e le valutazioni di fattibilità di cui alle indagini 3 e 4 della convenzione Ministero della sanità - Istituto dei tumori di Genova, è che allo stato attuale le uniche indagini che potrebbero meritare di essere condotte, per completare il quadro della situazione, sono:

a) un aggiornamento ad oggi dello studio di coorte retrospettiva sulla mortalità per tipo di causa dei dipendenti ed ex-dipendenti dell'ACNA di Cengio, di cui all'indagine n. 1 della citata convenzione;

b) un aggiornamento ad oggi dell'indagine retrospettiva sulla mortalità dei residenti della Valle Bormida, di cui all'indagine n. 2 della citata convenzione.

¹²² Probabilmente a questa ricerca si riferiva il dottor Zapponi dell'Istituto superiore di sanità nell'audizione del 26 settembre 1995 davanti alla Commissione ACNA.

Alla data dell'anticipato scioglimento delle Camere, tuttavia, la Commissione non era pervenuta ancora ad una deliberazione in merito.

La fase di *prorogatio*, conseguente al termine della legislatura, avrebbe precluso ogni ulteriore iniziativa al riguardo.

8) ATTIVITA' DI CUI ALLE LETTERE E) ED F) DEL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 1 DELLA DELIBERAZIONE ISTITUTIVA.

8.1) Le problematiche.

La deliberazione istitutiva 20 giugno 1995 demanda alla Commissione di accertare eventuali responsabilità o mancanze da parte della direzione dell'azienda, dei funzionari preposti al controllo dell'ambiente, del territorio e della salute dei cittadini (lettera e) del comma 1 dell'articolo 1), nonché di accertare eventuali responsabilità in ordine all'occultamento della presenza di composti tossico-nocivi (lettera f) del comma 1 dell'articolo 1).

Si tratta di problematiche non nuove, che pare opportuno inquadrare in via preliminare nel contesto complessivo della pluriennale vicenda dell'ACNA, con particolare riferimento ai passaggi parlamentari più significativi.

Già nel mese di luglio del 1988, la Camera approvava un atto di indirizzo ¹²³ (risoluzione n. 6-00064), con il quale si impegnava il Governo, fra l'altro, « a procedere secondo le disposizioni della legge n. 349 del 1986, all'individuazione dei responsabili della situazione di grave degrado della zona, avviando le opportune iniziative per l'azione di risarcimento dei danni provocati contro l'ambiente », nonché « a verificare lo stato reale della situazione, circa gli aspetti quantitativi e qualitativi della produzione e dello smaltimento dei rifiuti, con particolare riferimento alla individuazione ed al contenuto del percolato derivante dai rifiuti interrati all'interno dell'ACNA ; alle emissioni di eventuali sostanze tossiche per l'ambiente e la salute umana negli scarichi gassosi e liquidi... ».

Il tema del contenimento del percolato costituiva un aspetto espressamente considerato nell'atto di impegno sottoscritto dall'ACNA ¹²⁴ il 16 settembre 1988.

L'atto di impegno del 1988, veniva confermato dall'Enimont, nel frattempo subentrata nella gestione ¹²⁵, con una apposita intesa, poi approvata dal Comitato Stato-regioni in data 19 maggio 1989. Nella me-

¹²³ La risoluzione n. 6-00064 veniva approvata nella seduta del 28 luglio 1988 in sede di discussione di mozioni e svolgimento di interpellanze concernenti la Farmoplant e l'ACNA - Resoconto stenografico, 28 luglio 1988, pagg. 21 e 28.

¹²⁴ Con i Ministeri dell'ambiente, della sanità, dell'industria, commercio e artigianato con le regioni Liguria e Piemonte e le organizzazioni sindacali.

¹²⁵ Audizione del Ministro dell'ambiente, senatore Giorgio Ruffolo, sulla chiusura dello stabilimento ACNA di Cengio del 12 luglio 1989 presso la VIII Commissione della Camera, il Ministro, fra l'altro, affermava "l'accordo con l'Enimont è stato poi precisato e meglio definito con una successiva intesa trilaterale (ministero dell'ambiente, ACNA e sindacati), raggiunta pochi giorni dopo, il 18 maggio 1989, ed approvata dal Comitato Stato-regioni il 19 maggio". Resoconto stenografico VIII Commissione, 12 luglio 1989, X legislatura, pag. 4.

desima sede veniva deliberata la creazione di un comitato permanente di carattere tecnico-scientifico (formalmente istituito con decreto dei ministri dell'ambiente e della sanità del 24 maggio 1989) incaricato di sovrintendere alle verifiche e ai controlli sull'efficacia delle opere di contenimento del percolato.

Nel corso dello stesso anno, presso l'VIII Commissione della Camera, il Ministro dell'ambiente affermava ¹²⁶: « sarà, dunque, responsabilità dell'Enimont garantire la coerenza e la legalità dei comportamenti dell'ACNA ». Nella medesima sede, il rappresentante del Governo, in risposta ad uno specifico quesito, affermava che non era ancora previsto quale soluzione adottare in relazione alla collina di rifiuti esistente, in presenza di una alternativa tra la distruzione ed il suo totale isolamento ¹²⁷.

Lo stesso Ministro ¹²⁸ riferendo alle Camere anche in ordine agli aspetti essenziali da prevedere nell'atto aggiuntivo agli accordi del settembre 1988 - effettivamente siglato nel gennaio del 1990 -, affermava: « il primo punto riguarda il contenimento del percolato ed è uno dei punti più importanti perché l'incidente della notte tra il 18 e il 19 aprile ha aperto l'inquietante ipotesi che ai reflui diretti dello stabilimento ACNA e al percolato che giunge alla Bormida attraverso l'impianto di depurazione possa aggiungersi un terzo flusso non controllato di percolato che viene dalla collina, dallo stabilimento, dalla zona sottostante, filtrando attraverso le opere di contenimento attraverso la marna che costituisce la base della collina. Per quanto riguarda tali opere di contenimento è sembrato non fosse opportuno e possibile fermarsi sulla zona basso Piave e ritenere le opere e la sicurezza potesse essere garantita soltanto sulla base di un impegno dell'impresa e di una verifica dei lavori fatti e non di quelli promessi ».

Già in quella sede, peraltro, assumeva un rilievo autonomo, oltre al tema della sicurezza ambientale, quello delle responsabilità ¹²⁹.

¹²⁶ Audizione del Ministro dell'ambiente, senatore Giorgio Ruffolo, sulla chiusura dello stabilimento ACNA di Cengio del 12 luglio 1989 presso la VIII Commissione della Camera - Resoconto stenografico VIII Commissione, 12 luglio 1989, X legislatura, pag. 7.

¹²⁷ Audizione del Ministro dell'ambiente, senatore Giorgio Ruffolo, sulla chiusura dello stabilimento ACNA di Cengio del 12 luglio 1989 presso la VIII Commissione della Camera - Resoconto stenografico VIII Commissione, 12 luglio 1989, X legislatura, pag. 9.

¹²⁸ Comunicazioni del Ministro dell'ambiente, Giorgio Ruffolo, sulla chiusura dell'ACNA presso le Commissioni riunite VIII (Ambiente) della Camera dei deputati e XIII (Territorio) del Senato della Repubblica, Resoconto stenografico, 4 agosto 1989, pag. 8.

¹²⁹ Comunicazioni del Ministro dell'ambiente, Giorgio Ruffolo, sulla chiusura dell'ACNA presso le Commissioni riunite VIII (Ambiente) della Camera dei deputati e XIII (Territorio) del Senato della Repubblica, Resoconto stenografico, 4 agosto 1989, pag. 28. Affermava il Ministro in risposta ad uno specifico quesito, « che il Ministero dell'ambiente non ha aspettato oggi per intentare all'ACNA causa di danno ambientale e che quindi quelle avvertenze alle quali giustamente mi richiamava sono state prese, almeno per quanto riguarda noi. Il danno ambientale è l'unica arma che abbiamo e noi abbiamo investito l'ACNA di una causa di danno ambientale, anzi di due cause di danno ambientale, perché ce n'è una riguardante le navi ed un'altra riguardante il pregresso ». Tuttavia, il Ministro precisava ulteriormente i termini della questione sostenendo: « però, ripeto, noi dobbiamo decidere su oggi, non sui 106 anni che hanno determinato la vicenda dell'ACNA; lo dobbiamo decidere oggi e dire: l'ACNA ha violato la legge, sì o no? L'ACNA rappresenta imminente pericolo dal punto di vista della sicurezza, sì o no? ».

La questione degli interventi per il contenimento del percolato viene ancora una volta esaminata in sede parlamentare¹³⁰, presso la Camera dei deputati nelle sedute del 29 e 30 gennaio 1990. Nel dare conto delle indagini tecniche dell'apposito comitato tecnico-scientifico, il Ministro dell'ambiente illustrava le risultanze delle attività dirette ad accertare la tenuta e la continuità del sistema di contenimento del percolato, nonché degli accertamenti svolti sui residui sottostanti l'ACNA (con particolare riguardo alla presenza di diossine)¹³¹.

In esito alla discussione, l'Assemblea della Camera approvava, nella seduta del 30 gennaio 1990, un atto di indirizzo con il quale - in estrema sintesi -, fra l'altro, impegnava il Governo: ad approvare un piano di bonifica del sito ACNA (n. 1) e ad assicurare la immediata operatività di un centro unitario, responsabile del monitoraggio e del controllo ambientale dell'acqua, dell'aria e del suolo per la Val Bormida (n. 2)¹³².

Sullo stato di attuazione di tali indirizzi, il Ministro dell'ambiente riferiva alla VIII Commissione, Ambiente, territorio e lavori pubblici della Camera nelle sedute del 3 e del 9 ottobre 1990. In tale sede, limitatamente a quel che più preme rilevare in questa sede, veniva eviden-

¹³⁰ Nell'ambito delle comunicazioni del Governo e della discussione di mozioni sulla situazione dello stabilimento ACNA di Cengio.

¹³¹ Per quel che concerne il primo aspetto, delle opere di contenimento del percolato, affermava il Ministro: « la relazione dei collaudatori conclude sulla continuità delle vecchie e delle nuove opere e sul loro conforme grado di permeabilità o di impermeabilità. Il fatto che per una serie di ragioni (che ho cercato di spiegare nella relazione) all'esterno di questo muro si individuino delle emergenze di liquidi non limpidi e che alcuni riferiscano l'emergenza riguardante la scarsa permeabilità del muro in quella zona ed altri invece al deposito nel greto alluvionale di antichi rifiuti che emettono queste escrescenze liquide, è stato diversamente e a lungo discusso in sede di comitato scientifico. Il collaudo esclude che quelle possano derivare da percolamenti al di là del muro perché ne ha constatato la continuità ai fini della permeabilità e in ogni caso occorre (questo è il punto) che quelle zone siano bonificate al di là del muro e che per ulteriore prudenza (non perché i collaudatori abbiano manifestato dubbi in proposito) si possa rafforzare quella zona » In riferimento invece al secondo profilo, il rappresentante del Governo dichiarava che: « la questione delle diossine è nata, proprio durante la discussione che mise capo poi alla risoluzione votata dalla Camera l'8 novembre dello scorso anno, da un accertamento allarmante, anzi direi drammatico di presenza di diossine (di quella famosa « diossina Seveso », in particolare) in tracce pericolose. Qualcuno, addirittura, le definì catastrofiche, le definì in modo tale che non solo si sarebbe dovuta chiudere l'ACNA ma recintare tutto il luogo ed evacuare le popolazioni. Gli esperti dell'Istituto superiore di sanità - a chi avremmo dovuto rivolgerci, se non a loro? - hanno concluso in senso contrario: nelle proiezioni effettuate (dodici finora, ma se ne effettueranno molte altre, ovviamente) o non vi erano diossine o erano presenti in tracce non pericolose. Questa, onorevoli colleghi, è la verità. Questo è ciò che risulta dal rapporto dell'Istituto superiore di sanità. Quindi al quesito se ci fossero diossine in tracce pericolose la risposta è semplicemente « no ». Queste sono le conclusioni del rapporto. Si dice: ma ce ne potrebbero essere. Nessuno al mondo può escluderlo (e non solo sotto l'ACNA), ma è proprio questo il compito che la bonifica deve assolvere, in un processo di tempo che non può essere istantaneo ed immediato ». Camera dei deputati, Resoconto stenografico, 29 maggio gennaio 1990, pagg. 47074 e ss; 30 gennaio 1990, pagg. 47127 e ss.

¹³² Risoluzione 6-000114. Resoconto stenografico, 30 gennaio 1990, pag. 47132. Si impegnava altresì il Governo: a non consentire la realizzazione dell'impianto RESOL, e a determinarne una localizzazione alternativa (n. 3); ad approvare il piano di risanamento della Valle Bormida (n. 4); ad assumere le necessarie determinazioni concernenti le modalità e le condizioni dell'operatività dello stabilimento, in modo da garantire la piena compatibilità con l'ambiente e, comunque, che non si determinino ritardo od ostacoli nella realizzazione del piano di bonifica, obiettivo primario dell'azione pubblica (n. 5); a riferire nuovamente in Parlamento, entro il 30 giugno 1990, sullo stato di attuazione degli indirizzi indicati (n. 6).

ziata la stretta relazione esistente tra qualsiasi ipotesi di piano di bonifica del sito e una analisi completa e dettagliata delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo, alla medesima propedeutiche¹³³.

8.2) La metodologia adottata dalla Commissione.

Le questioni che costituiscono oggetto di accertamento da parte della Commissione sono già state per vari profili al centro di approfonditi dibattiti anche in sede parlamentare.

Con il passare degli anni però, pur essendo molteplici gli interventi posti in essere - i cui effetti consistono, per citare i più significativi esempi, in un sensibile miglioramento della qualità delle acque, in un efficiente e continuo monitoraggio ed in un sistema di drenaggio e di recupero del percolato - , rimanevano irrisolte alcune questioni cruciali, evidenziate nel corso dell'iter della proposta di inchiesta parlamentare. Lo stesso relatore¹³⁴ della proposta di inchiesta parlamentare, rilevava che la composizione dei rifiuti sotterrati in grande quantità all'interno dell'azienda, non era ancora nota, ritenendo, quindi, necessario verificare la natura ed accertare le responsabilità per il passato.

Veniva evidenziata altresì la questione dell'idoneità (o meno) allo scopo dei muri di contenimento e della connessa necessità di accertare rapidamente la situazione dei rifiuti all'interno dello stabilimento¹³⁵. Risultavano, poi, confermati i rilievi in merito al problema del percolato prodotto dagli scarti interrati nel suolo fortemente contaminato, con la conseguente necessità di una verifica sull'idoneità delle misure adottate e delle ulteriori soluzioni proposte¹³⁶.

La questione che quindi si è posta alla Commissione appena istituita è quella (per quel che concerne il tema delle responsabilità) di accertare quali iniziative siano state assunte e le relative risultanze. Posizione centrale, tuttavia, riveste la questione dell'accertamento della natura dei rifiuti. Posto infatti che l'esistenza di interramenti di materiale di scarto veniva da più fonti definita sicura, rimaneva da accertare la natura di tali rifiuti e, in particolare, se tossico-nocivi. A tale fine occorreva però individuare i materiali interrati, di cui si affermava l'esistenza, senza peraltro disporre di dati certi in ordine alla loro localizzazione.

Dalla dislocazione, dalla consistenza e dalla natura dei rifiuti, sarebbe stato possibile, poi, risalire all'epoca delle operazioni di interramento e, con ulteriore passaggio, tentare di individuare eventuali responsabilità.

¹³³ Seguivo delle comunicazioni del Ministro dell'ambiente, senatore Giorgio Ruffolo, sullo stato di attuazione delle attività relative al monitoraggio e al controllo ambientale in Val Bormida, alle attività di bonifica del sito ACNA, alla rilocalizzazione dell'impianto RESOL, al Piano di risanamento della Valle stessa, VIII Commissione (Ambiente, territorio e lavori pubblici), Resoconto stenografico, 9 ottobre 1990, pag. 21.

¹³⁴ Onorevole Oreste Rossi, Bollettino delle Giunte e delle Commissioni parlamentari, VIII Commissione ambiente, territorio e lavori pubblici, pag. 57.

¹³⁵ In tal senso on. Malvezzi, Bollettino delle Giunte e delle Commissioni parlamentari, VIII Commissione ambiente, territorio e lavori pubblici, 14 dicembre 1994, pag. 58.

¹³⁶ In tal senso il relatore, on. Oreste Rossi, Resoconto sommario, 29 maggio 1995, pag. 5.

Per poter espletare con efficacia il proprio mandato, la Commissione ha seguito in parte il metodo già utilizzato per porre in essere gli altri adempimenti previsti dalla delibera istitutiva.

La Commissione ha quindi avviato l'audizione dei soggetti istituzionalmente titolari di competenze in materia. Veniva poi allargato il campo delle conoscenze mediante l'acquisizione di materiale documentale, tanto da parte degli auditi, che da parte di soggetti per lo più istituzionali che avevano rivestito a vario titolo un ruolo nella vicenda. Ulteriori elementi di conoscenza erano acquisiti nel corso della missione effettuata nel mese di ottobre 1995, che costituiva l'occasione per un accesso diretto al sito aziendale, nonché per audire i soggetti istituzionali locali, nonché quelli espressione di realtà economiche, sociali e culturali delle zone interessate.

Al riguardo, particolarmente significative apparivano alcune dichiarazioni rese alla Commissione nel corso degli incontri del 19 ottobre 1995 presso la sede della prefettura di Alessandria. La Commissione avrebbe in seguito tenuto conto degli elementi acquisiti in quella sede per più profili. Sarebbero stati nuovamente auditi presso la Commissione, in seduta pubblica, i soggetti che più sembravano poter fornire nuovi elementi di conoscenza per l'inchiesta. Sotto altro profilo, la Commissione avrebbe avuto modo di orientare più in profondità la propria azione, anche con ulteriori audizioni, in particolare per quel che concerne le vicende processuali concernenti la problematica in esame. La Commissione, infine, avrebbe tenuto conto anche di quanto emerso nel corso della missione per orientare l'indagine, con particolare riferimento agli accertamenti diretti sul terreno. La Commissione ha ritenuto di dover procedere, anche con autonome e dirette iniziative, all'accertamento di quanto richiesto dalla delibera istitutiva. È emersa infatti dalle audizioni condotte dalla Commissione, una certa parzialità nelle prospezioni e negli accertamenti sul terreno pur condotti in passato nell'ambito delle iniziative dirette a predisporre un piano di bonifica del sito, in particolare per quel che concerne le analisi del terreno condotte mediante la tecnica dei carotaggi programmata dall'ENEA ed attuata concretamente in misura sensibilmente ridotta rispetto alle attività prospettate dall'Ente.

Quanto alle attività dirette all'accertamento di responsabilità in ordine all'occultamento della presenza di composti tossico-nocivi, la Commissione conferiva al collegio dei consulenti esperti in chimica l'incarico di svolgere accertamenti sul sito ACNA, tenendo conto delle segnalazioni acquisite dalla Commissione¹³⁷ Si teneva quindi nel dovuto conto anche quanto emerso nel corso della missione svolta nel mese di ottobre 1995. In particolare, gli accertamenti deliberati avrebbero dovuto essere effettuati dai consulenti mediante carotaggi del terreno, secondo la metodologia dagli stessi ritenuta più opportuna, per campioni significativi del terreno da analizzare.

Tale tipo di indagine diretta, ha dato luogo ad una serie di questioni a lungo esaminate dall'Ufficio di Presidenza della Commissione, integrato dai rappresentanti dei gruppi. Anzitutto, sotto un profilo

¹³⁷ Resoconto stenografico della Commissione parlamentare di inchiesta sulla vicenda dell'ACNA di Cengio, 22 novembre 1995, pag. 250.

strettamente giuridico, di interpretazione delle norme istitutive, l'attività di indagine sul suolo veniva ritenuta strumentale agli accertamenti richiesti dalla lettera f) del comma 1 dell'articolo 1 dalla deliberazione istitutiva.

Un ulteriore profilo della questione investiva, poi, sia le modalità, che l'estensione delle attività di accertamento. Il criterio adottato è stato quello di procedere ad una prima indagine « a maglie larghe » che avesse consentito alla Commissione di disporre di una serie di elementi obiettivi, per poi poter valutare la possibilità di una più estesa e significativa campionatura del terreno, sulla scorta delle analisi dei primi campioni. Il saggio iniziale, che avrebbe orientato la futura analisi, non sarebbe stato però casuale ma avrebbe dovuto tener conto degli elementi di conoscenza già acquisiti in merito dalla Commissione.

La Commissione confermava i criteri definiti dall'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi nella seduta del 22 novembre 1995.

In attuazione di quanto deliberato dalla Commissione, i consulenti predisponavano un primo programma di attività di accertamento del terreno sul sito ACNA che veniva approvato dall'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi nella riunione del 7 febbraio 1996. Il progetto iniziale di ricerca approvato prevede l'effettuazione di carotaggi del terreno in alcuni punti, individuati dai consulenti in conformità all'incarico ricevuto, e nella successiva valutazione delle carote ricavate relativamente alle aree manifestamente contaminate.

Di tale programma di attività era prevista la successiva approvazione da parte della Commissione. Tale deliberazione, peraltro, non ha avuto luogo nella seduta del 14 febbraio 1996 e il successivo anticipato scioglimento delle Camere precludeva alla Commissione, sia, l'adozione di ogni deliberazione, che, lo svolgimento di ogni ulteriore attività di indagine, o, comunque, con rilievo esterno, anche se già deliberata.

Conseguentemente, è possibile ripercorrere gli aspetti più qualificanti dell'inchiesta condotta in materia di accertamento delle responsabilità, con la premessa che l'attività della Commissione non è pervenuta ad accertamenti definitivi in merito.

Se è ovvio che l'urgenza di reperire risposte resta focalizzata sui problemi concernenti la natura (e la bonifica) del sito, la prosecuzione delle attività produttive dell'azienda e la verifica delle scelte tecnologiche da adottare, nondimeno le questioni riguardanti le responsabilità per gli eventi illeciti pregressi costituiscono un aspetto indissolubile della domanda di chiarezza che la Commissione deve soddisfare.

8.3) Sostanze interrato.

Da più parti si è affermato che l'ACNA ha liberato nell'ambiente rifiuti pericolosi e, in specie, residui di natura tossica e nociva. Si dà, anzi, per scontata questa circostanza e si precisa che grandi quantità di sostanze tossiche e nocive sono state interrato in passato nel sedime appartenente all'azienda, ove tuttora esse si trovano. Va constatato

che sono mancati a tutt'oggi controlli sistematici per verificare sino a che punto siffatte affermazioni hanno contenuto di verità.

Di per sé, i residui delle lavorazioni industriali non sono necessariamente nocivi per l'uomo. Per accertare tale caratteristica, è necessario sottoporli ad esame e riscontrarvi la presenza di elementi specificamente dannosi per le loro proprietà intrinseche o per l'aggregazione con altre sostanze. Nella vicenda di specie è certo che venivano lavorati senza troppe precauzioni materiali cancerogeni e che per anni i rifiuti furono eliminati mediante interrimento nei pressi degli stessi luoghi di lavoro. Ma si è dovuto constatare che gli organi pubblici non sono riusciti ad acquisire una mappa di questi smaltimenti, non conoscono la precisa natura dei rifiuti sotterrati e non hanno provveduto a campionare sistematicamente i lagunaggi di stoccaggio dei liquidi di risulta per i quali si propone la termodistruzione attraverso l'impianto RESOL. Manca, in definitiva, un quadro soddisfacente della situazione ricostruito o ricostruibile dagli accertamenti eseguiti in passato.

Gli atti di indagine non consentono ancora alla Commissione di stabilire le ragioni per le quali, dopo anni di interventi svariati e settoriali, non sono disponibili dati certi sull'ubicazione, la tipologia, la natura dei rifiuti dell'azienda. Rinvenimenti occasionali ed esami analitici parziali hanno legittimato sospetti sulla presenza di residui molto pericolosi, di diossine e furani, in quantità anche preoccupanti. I sospetti hanno generato diffidenze e giustificano ipotesi di coperture colpevoli, di meditati silenzi e di interessate menzogne. Sta di fatto che tracce di diossine sono state in effetti reperite in carotaggi prelevati nel sottosuolo mentre i così detti « precursori » delle diossine sono stati ripetutamente trovati nelle acque e nei sedimenti del Bormida. Si profila con una positiva verosimiglianza la possibilità che l'esistenza di giacenze di rifiuti tossici e nocivi sia stata da tempo conosciuta e sia stata volontariamente taciuta agli stessi organi locali di controllo. Chi sapeva può aver avuto il proposito di non creare inutili allarmismi ma è forte il sospetto che il silenzio avesse lo scopo di favorire soltanto l'azienda, interessata a proseguire, nonostante tutto, le lavorazioni nel luogo di sua proprietà.

La Commissione ha acquisito il bagaglio di informazioni occorrenti ad individuare i termini del problema, ha nominato tecnici come propri consulenti e disposto accertamenti analitici. Solo la prosecuzione dell'indagine avrebbe consentito di individuare responsabilità per eventuali frodi, collusioni e complicità.

8.4) Indagini espletate.

La presa di conoscenza delle indagini espletate da parte di autorità pubbliche rappresenta la premessa logica ed operativa per lo svolgimento delle indagini demandate alla Commissione. Soltanto una completa informazione avrebbe potuto consentire, infatti, di intraprendere a ragione veduta gli accertamenti necessari all'espletamento dell'incarico. Sotto questo profilo, anche per quanto riguarda i fatti

nei quali potrebbe esser ravvisata la responsabilità di privati o di funzionari la mole dei documenti raccolti risulta essere imponente.

Le difficoltà con le quali i dati attendibili possono essere sceverati dalle mere ipotesi, nella complessità generale della vicenda, hanno peraltro consentito soltanto di delineare i profili concreti di indagine. Al termine anticipato della legislatura occorreva ulteriormente acquisire agli atti i fascicoli dei procedimenti penali chiusi con le assoluzioni dei dirigenti dell'ACNA (pretura di Mondovì) - oltre a quelli già acquisiti¹³⁸ - dai quali possono essere tratti ulteriori elementi di conoscenza in ordine agli addebiti penali a suo tempo ascritti e le fattispecie di reato ipotizzate, con il conseguente effetto di poter appieno valutare la consistenza dei motivi che hanno condotto all'affermazione di non colpevolezza. Occorreva, ancora, acquisire le risultanze delle indagini giudiziarie - ulteriori rispetto a quanto già acquisito dalla Commissione - intraprese successivamente, per apprendere la sussistenza degli estremi di illecito perpetrati in epoca recente o, addirittura, in atto e se i relativi comportamenti assumono rilevanza anche ai fini delle scelte tecnologiche sulle quali la Commissione ha il compito di riferire. Occorreva, inoltre, verificare se una più incisiva, tempestiva e rapida azione coordinata degli organi amministrativi di controllo avrebbe potuto, in allora, e potrebbe, oggi, porre in grado di perseguire in modo efficace eventuali autori di illeciti. Occorreva, infine, reperire altra documentazione presso l'amministrazione pubblica per accertare se coloro che avrebbero dovuto, per obbligo d'ufficio, informare l'autorità giudiziaria si comportarono in modo solerte ed imparziale.

8.5) Profili di responsabilità.

Le responsabilità e le mancanze da parte di dirigenti dell'ACNA sono state ripetutamente indagate dalla magistratura. Non risultano pronunciate condanne significative né adottati provvedimenti autoritativi sulla conduzione delle lavorazioni o sulla disponibilità delle attrezzature; l'area, già sequestrata cautelativamente, è stata restituita da tempo all'azienda.

L'esame degli atti evidenzia situazioni che costituiscono un limite oggettivo ben noto all'azione della magistratura: la natura contravvenzionale dei reati previsti dalla normativa specifica in tema di ambiente ne comporta la brevità del termine di prescrizione (brevità che è incompatibile con la complessità degli accertamenti peritali richiesti); le frequenti amnistie hanno estinto l'azione penale prima della pronuncia definitiva, per i più gravi reati previsti in generale dal codice penale; l'abitudine invalsa di mutare a brevissimi intervalli di tempo le persone fisiche degli amministratori nelle aziende soggette alla disciplina di tutela ambientale impedisce, di fatto, l'attribuzione di responsabilità che debbono pur sempre essere fondate sulle scelte, sulla compartecipazione e sulla consapevolezza dei singoli.

¹³⁸ Sentenza n. 25 N, depositata dal tribunale di Savona - sezione penale, in data 14 luglio 1995.

Un tema di particolare rilievo emerso nelle audizioni svolte dalla Commissione, concerne la peculiare carenza della legislazione vigente in materia di tutela ambientale, che male si presta a regolamentare o a reprimere comportamenti riscontrati nel corso della vicenda dell'ACNA. Sotto il profilo della regolamentazione dell'attività industriale, infatti, non sempre appare adeguata né pienamente efficace l'applicazione all'azienda della disciplina generale, data la peculiarità del tipo di inquinamento determinato. Per quel che concerne poi più in particolare il regime sanzionatorio, invece, è stata evidenziata la non perfetta rispondenza degli strumenti legislativi apprestati dall'ordinamento: in sede penale, infatti, mentre le fattispecie delittuose, per la loro gravità, sono apparse difficilmente configurabili in concreto, specialmente per la estrema difficoltà di accertare il profilo soggettivo del reato, per quel che concerne invece le fattispecie contravvenzionali, per le quali non è invece richiesta la presenza dell'elemento psicologico, le forme di tutela disponibili, parimenti, non sempre sono apparse adeguate, sia, sotto il profilo della perseguibilità - attesi i ristretti termini di prescrizione di tali reati -, sia, sotto il profilo dell'effetto deterrente - considerata la modesta entità delle sanzioni di norma comminabili.

L'opera della Commissione avrebbe dovuto proseguire per verificare se tutti i percorsi d'indagine penale sono stati seguiti con tempestività e decisione, essendo diffusa la sensazione che a fronte di una moltitudine di responsabili nessuno è mai stato riconosciuto colpevole. Le caratteristiche di particolare evidenza assunta dal degrado apportato al torrente Bormida, nell'arco di diversi anni, giustifica la ricerca di responsabilità da ricollegare all'evidenza stessa di tale degrado, la cui apparenza non poteva essere ignorata da alcuno. In specie, deve verificarsi se l'azienda ha posto in essere comportamenti strumentali a carpire l'affidamento degli organi di controllo e celare la vera natura delle proprie lavorazioni, degli scarichi e dei rifiuti dismessi nell'ambiente. Resta da spiegare se e per quale ragione l'ACNA risulti aver goduto di un regime tutto ad essa particolare. Tanto per fare un esempio, mentre nel territorio piemontese anche gli imprenditori più riluttanti sono stati costretti dalla congiunta azione degli organi amministrativi di controllo e delle preture a mettersi per tempo in regola con le norme della legge « Merli » 10 maggio 1976, n. 319, l'ACNA si è dotata dell'obbligatorio depuratore soltanto a decorrere dal 1988 e cioè 12 anni dopo l'entrata in vigore di tale normativa.

I profili di responsabilità penale che si offrono all'indagine hanno principalmente ad oggetto le conseguenze delle lavorazioni chimiche effettuate dall'azienda sulla salute dei lavoratori e della popolazione. Su questi aspetti non risultano esser state svolte indagini sistematiche, metodologicamente corrette e degne di attendibilità scientifica.

È dato per certo, in letteratura, il collegamento causale tra l'esposizione ad ammine aromatiche, a solventi ed a vernici e specifiche tipologie di malattie tumorali. Diverse persone ascoltate dalla Commissione hanno riferito di essere a conoscenza diretta di numerosi casi di affezioni rientranti in queste tipologie, riscontrati nelle zone circostanti l'insediamento ACNA. La Commissione avrebbe dovuto deci-

dere, nel prosieguo dell'inchiesta, se approfondire l'indagine relativamente a questi aspetti, in ordine ai quali possono profilarsi gli estremi di gravi figure di reato.

Altri profili di ricerca, aventi risvolti di diritto penale, riguardano le responsabilità dolose o colpose per il degrado riscontrato nei luoghi in conseguenza della prolungata immissione nell'ambiente di sostanze di rifiuto di lavorazioni chimiche. Il Bormida fu trasformato in uno scarico industriale e residui pericolosi di vario genere sono stati interrati in sito o ammassati in cumuli enormi a cielo aperto. Sugli illeciti configurabili per l'avvelenamento di acque alimentari, per il danneggiamento delle falde, per le inosservanze delle norme sugli scarichi, sulle emissioni atmosferiche e sullo smaltimento dei rifiuti ha indagato ed indaga la magistratura. La Commissione sarebbe potuta pervenire a risultati autonomi (di eventuale supporto all'azione giudiziaria) in forza dei propri poteri di accertamento ed in ragione dell'ampio ventaglio delle attribuzioni ricevute. La verifica degli aspetti tecnici della vicenda avrebbe potuto evidenziare incurie che si sarebbero potute evitare o volontà elusive imputabili all'azienda. La precisa individuazione della natura dei residui smaltiti mediante ammasso od interrimento poteva fornire elementi per la formulazione stessa degli addebiti. Se condotta a fondo, l'indagine della Commissione poteva consentire agli organi competenti di basare l'azione penale su dati di fatto positivamente acquisiti ed inoppugnabili.

Le responsabilità penali per la devastazione dell'ambiente si pongono all'attenzione con particolare evidenza. Ma talune circostanze emerse dagli accertamenti eseguiti dalla Commissione meritano ulteriori approfondimenti al fine di verificare se a carico dei dirigenti dell'azienda debbano essere ravvisate responsabilità sotto profili diversi. Tanto per far un esempio, la messa in liquidazione dell'ACNA S.p.a. e la pressoché contestuale cessione in locazione dei suoi impianti ad una società espressa dal medesimo gruppo proprietario e costituita *ad hoc*, in forma di società a responsabilità limitata, potrebbe essere considerata un espediente elusivo del diritto a conseguire un concreto risarcimento per coloro che hanno subito danni dalle pregresse lavorazioni. È infatti evidente che il nuovo soggetto conduttore degli impianti non può esser chiamato a rispondere per il passato mentre la società in liquidazione ha, quali beni aggredibili dai creditori, soltanto il capitale versato ed un sito inappetibile per chiunque.

Tale aspetto, in particolare, di per sé richiedeva uno specifico approfondimento, come del resto è emerso chiaramente nel corso della seduta della Commissione del 20 dicembre 1995. La discussione, vertente sui lavori della Commissione, evidenziava l'esigenza, diffusamente avvertita dai rappresentanti dei gruppi parlamentari intervenuti, di ampliare l'indagine - pur mantenendola nell'ambito delle attività di cui alle lettere e) ed f) del comma 1 dell'articolo 1, della deliberazione istitutiva - nel senso di appurare quali fossero state, nell'ambito della vicenda dell'ACNA e dei successivi passaggi nella gestione, gli indirizzi, le scelte e le responsabilità dell'azionista pubblico Enichem. Punto iniziale di tale sviluppo ulteriore dell'indagine, sarebbe stata l'audizione di rappresentanti dell'Enichem, che, pur deliberata

dall'Ufficio di Presidenza integrato dai rappresentanti dei gruppi della Commissione, non aveva luogo prima della data di scioglimento anticipato delle Camere, risultando poi preclusa in fase di *prorogatio*.

8.6) L'azione dei pubblici poteri.

Alcuni episodi, rimasti per ora oscuri nel loro reale significato e narrati da persone ascoltate dalla Commissione, sembrano giustificare la formulazione di ipotesi, da più parti suggerite, secondo le quali gli interventi autoritativi di organi dello Stato e dell'amministrazione locale non sempre furono ispirati a trasparenza e ad esclusivo interesse pubblico. Nel contesto di una ricerca sulle responsabilità eventuali di funzionari muniti di potere di controllo, si sarebbe dovuto far luce sugli episodi suddetti, per svuotarli di ogni aspetto suscettibile di essere interpretato inesattamente, se ne fosse il caso, o per evidenziare collusioni indebite ed illecite ingerenze. La Commissione non può fare a meno di rilevare come la frammentazione delle competenze ha, di fatto, determinato la dispersione dell'azione amministrativa e reso inconcludenti i tentativi di controllo, di accertamento non settoriale e di esercizio di poteri autoritativi sull'azienda. In questo contesto, non sono da escludere compiacenze di un qualche settore pubblico, soggezioni al potere persuasivo dell'impresa, omissioni consapevoli o noncuranti, rimaste inavvertite nella complessità generale della vicenda.

Anche nell'interesse delle varie Istituzioni, sarebbe stato necessario riascoltare alcuni funzionari le cui dichiarazioni si espongono a dubbi di reticenza o rivelano contrasto con i dati oggettivi acquisiti; verificare l'attendibilità dei risultati ufficiali di esami, ispezioni, analisi con accertamenti da deferire ad organi diversi od a propri consulenti; determinare se l'insufficiente azione dell'apparato fu dovuta alla cronica mancanza di mezzi, alla dispersione delle disponibilità ed alla polverizzazione delle attribuzioni che è tipica della pubblica amministrazione oppure a coperture interessate.

PAGINA BIANCA

ALLEGATO

**CONSIDERAZIONI TECNICHE ULTERIORI
RISPETTO A QUELLE RICHIESTE
AI CONSULENTI ESPERTI IN IMPIANTISTICA**

PAGINA BIANCA

CONSIDERAZIONI DI SINTESI

1. *Introduzione generale.*

Nel corso di questi ultimi anni le vicende ambientali dello stabilimento dell'ACNA C.O. di Cengio sono state oggetto di un'esasperata attenzione dell'opinione pubblica, cosa che ha portato ad una proliferazione di indagini, studi, ricerche. Le polemiche suscitate da tale situazione hanno radicalizzato le posizioni, inducendo anche ad interpretazioni forzate dei numerosi dati sperimentali acquisiti e delle situazioni oggettive individuate.

Al di là di queste considerazioni generali, è certo che esistono numerose indagini i cui risultati sono spesso molto diversi tra di loro. Quelle promosse dall'azienda, ovvero dai gruppi ad essa collegati e dalle persone e dagli enti interessati a mantenere in esercizio lo stabilimento, appaiono esageratamente tranquillizzanti, mentre quelle che si rifanno a coloro che ne reclamano la chiusura sembrano troppo catastrofiche.

Suscita preoccupazioni e rammarico, però, il fatto che, comunque, queste ultime sono meno documentate e sono state fatte da autori meno titolati, cosa che spinge l'osservatore meno attento a propendere per le posizioni portate avanti dall'azienda e dai suoi sostenitori.

Rimane il dubbio che le disponibilità economiche e gli interessi dell'ACNA C.O. siano preponderanti rispetto a quelli delle altre parti in gioco.

2. *Responsabilità dell'azienda.*

Non poche perplessità suscita l'assetto societario che l'ENI ha voluto dare alla proprietà dello stabilimento in questione a partire dal 29 ottobre 1993. La struttura attuale dell'ACNA C.O. è stata divisa in una società di servizi ed in una società di produzione (Organic Chemicals Srl) a cui è stato ceduto in affitto lo stabilimento: entrambe queste società risultano di totale proprietà dell'ENIchem. Un tale assetto societario non fornisce, purtroppo, garanzie per il pagamento degli interventi necessari e per il risarcimento degli eventuali danni se i costi eccederanno - come senz'altro accadrà - quelli attualmente previsti dall'azienda. Chiamate a rispondere saranno, infatti, una società a responsabilità limitata ed una società in liquidazione.

Se non esistono già, come sembra, delle garanzie reali per cifre molto più consistenti dei costi previsti dalla liquidazione, bisognerà prevedere come coprire quelli che eccederanno per esempio chiedendo che venga accesa una fideiussione non revocabile stipulata con

un'Assicurazione scelta da coloro che sono interessati ad un effettivo e completo risanamento dello stabilimento e/o potranno subire danni o conseguenze negative attribuibili all'ACNA.

3. Pericolosità della situazione.

Lo stabilimento dell'ACNA C.O. di Cengio ancora oggi - marzo 1996 - rappresenta un insediamento ad alto rischio per l'intera Val Bormida e, probabilmente, per aree molto più vaste del Paese.

Gli impatti ad esso attribuibili, infatti, non vanno solo riferiti alle lavorazioni che attualmente vi si praticano, ma anche a quelle effettuate nel passato, dal momento che ancora oggi l'area industriale ospita residui delle lavorazioni che nei quasi 120 anni addietro vi sono state praticate.

In questo ampio arco di tempo in più occasioni e per lunghi periodi lavorazioni ad alto rischio e sostanze molto pericolose sono state utilizzate, lavorate e prodotte nello stabilimento, generando residui che - quando liquidi, semisolidi e solidi - sono in grandissime quantità ancora stoccati nell'area industriale in condizioni quanto mai precarie.

4. Situazione geologica e geomorfologica.

Un esame della Val Bormida dal punto di vista geologico e geomorfologico individua la cosiddetta unità strutturale del bacino terziario piemontese, che presenta essenzialmente quattro tipi di formazioni (di Molare, di Rocchetta, di Monesiglio e di Cortemilia), attribuite all'Oligocene e all'Acquitariano. Le *facies* litologiche più comuni sono i collegamenti poligenici, le marne sabbiose, le sabbie ed arenarie e le arenarie marnose.

I depositi quaternari sono costituiti da materassi e terrazzi alluvionali attribuibili all'azione deposizionale del Bormida.

Dal punto di vista morfologico si nota l'accentuata asimmetria delle valli, parallele alla direzione degli strati, con versante occidentale a reggipoggio (e quindi maggiormente ripido) e versante orientale a franopoggio (quindi con pendenza minore).

Da un punto di vista idrogeologico, nonostante l'estrema varietà litologica presente nella zona, le formazioni pre-terziarie presentano un comportamento piuttosto uniforme, con bassa o nulla permeabilità primaria; tale permeabilità è andata tuttavia innalzandosi, a causa degli eventi tettonici susseguitisi a partire dal carbonifero, fino a valori basso-medi, in funzione del grado di fratturazione della roccia, che risulta tuttavia più elevato nelle zone di maggior frizione. La presenza di linee di direttrice tettonica è segnalata in superficie dalla presenza di gruppi di sorgenti, come è riscontrabile nella zona compresa tra Castelnuovo di Cera, Roccavignale e Murialdo, oltre che nei dintorni di Cairo Montenotte e tra Osiglia e Bormida.

I terreni terziari del bacino piemontese presentano gradi di permeabilità correlati al contenuto di sabbia e limo; le formazioni più

ricche in argilla (come le marne) sono invece complessivamente impermeabili, salvo locali fratturazioni di genesi tettonica.

I depositi quaternari sono quasi ovunque sedi di falde idriche sempre di limitata capacità, per i loro limitati spessori e dimensioni.

In conclusione, il quadro idrogeologico mostra che i deflussi idrici sotterranei si verificano prevalentemente in rocce fratturate anziché in depositi alluvionali.

Le indagini geognostiche condotte nel sito dello stabilimento ACNA in diverse fasi e da diversi soggetti hanno evidenziato un quadro stratigrafico così sintetizzabile:

- livello superficiale di materiali di riporto eterogenei, con spessore variabile da 1 a oltre 10 m;
- livello intermedio di materiali alluvionali, con spessore compreso fra 2 e 5 m;
- livello profondo costituito da marne (formazione di Rocchetta), della potenza di 150-200 m; nella zona centrale del sito queste presentano un ampio dosso che giunge ad affiorare in corrispondenza del lato perimetrale, prospiciente la linea ferroviaria Torino-Savona;
- livello, sottostante le marne, a conglomerati, contenente una falda idrica in pressione.

5. Situazione idrografica.

Dal punto di vista idrografico, il bacino del Bormida di Millesimo confina ad occidente con quello del Tanaro, di cui è alla fine affluente, e ad oriente con il Bormida di Spigno, con il quale confluisce presso Bistagno, parecchio più a valle di Cengio.

Il principale affluente del corso d'acqua è il torrente Osiglietta, a monte di Cengio, sbarrato da una diga che crea un invaso di capacità utile pari a 13 milioni di metri cubi: secondo valutazioni attuali (vedi [S]) all'epoca della costruzione (1937-1939) l'invaso fu dimensionato sulla base di una portata di progetto sopportabile che ha un tempo di ritorno dell'ordine di 10.000 anni.

Questo invaso viene utilizzato dall'ENEL per la regolazione della portata nell'alveo del Bormida: l'Ente elettrico gestisce inoltre anche una traversa a Millesimo, poco a monte di Cengio, dove provvede a deviare tramite galleria buona parte della portata al ramo di Spigno, per l'alimentazione della centrale di Cairo Montenotte. L'invaso dell'Osiglietta serve quindi a garantire disponibilità di portata anche nei periodi di magra, sia per le esigenze dell'ENEL che per quelle degli utenti di valle, costituiti quasi esclusivamente dall'ACNA, la quale al giorno d'oggi preleva mediamente 2000-2200 m³/h (avendo però una concessione governativa pari a 4300 m³/h, le sarebbero consentiti prelievi sino a questo valore). La portata che fluisce nell'alveo del Bormida in corrispondenza dell'ACNA è valutata (non esistono dati sistematici) in media tra 0,7 ed 1,2 m³/s (tra 2500 e 4300 m³/h), per garantire una portata sufficiente alle utenze a valle di Millesimo.

6. Rischio idraulico.

Da un punto di vista idrologico il Bormida è un torrente soggetto, quindi, a notevoli variazioni di portata da una stagione all'altra. Il regime torrentizio caratteristico di questo corso d'acqua crea un concreto « rischio idraulico » nel sito in esame.

Lo studio del professor Fassò, nell'intento di stimare il rischio idraulico per il sito dello stabilimento ACNA connesso alle piene eccezionali del Bormida, ha dovuto affrontare il problema della portata di questo corso d'acqua in maniera abbastanza indiretta, a causa della carenza dei relativi dati (esistono solo due stazioni di rilevamento idrologico, a Ferrania ed a Cassina: nessuna delle due è relativa al ramo di Millesimo - a monte della confluenza con il ramo di spurgo - che si voleva esaminare). Sulla base della ricostruzione della piena avvenuta tra il 18 e il 19 ottobre 1988, gli è stato comunque possibile giungere ad una stima della portata di calma transitata nel tratto di alveo adiacente allo stabilimento ACNA, che è risultata pari a circa 400 m³/s.

Tramite una simulazione basata su un modello matematico nel quale ha inserito la morfologia del tratto di Bormida il cui comportamento interessa direttamente il sito dell'ACNA, il professor Fassò è giunto a stimare la massima portata transitabile in quel tratto senza provocare esondazioni, portata che è risultata pari a 400 m³/s (ovvero alla stessa transitata nell'88).

Attraverso considerazioni idrauliche è giunto inoltre a determinare l'entità della massima portata di piena verificatasi in quel tratto nell'ultimo cinquantennio, che è risultata quella relativa all'evento del 2 novembre 1937, pari a circa 600 m³/s (in quella occasione lo stabilimento fu inondato).

Da ulteriori analisi di dati e stime eseguite anche da altri autori, il professor Fassò è giunto alla conclusione che il tempo di ritorno associato alla massima portata transitabile nel Bormida nei pressi dell'ACNA è compreso tra 25 e 100 anni.

Questo significa che - su basi probabilistiche - almeno una volta ogni 25 o 100 anni il Bormida esonda nell'area dell'ACNA di Cengio.

Una differente fonte [1] sulla base di una elaborazione statistica degli eventi di esondazione verificatisi nei secoli passati indica in circa 30 anni il tempo di ritorno associato agli eventi catastrofici in Val Bormida.

Un'elaborazione delle serie storiche degli eventi di pioggia, che tiene conto di un'ampia casistica di eventi, includente anche quelli a carattere locale e di modesta entità, calcola che il tempo di ritorno delle esondazioni del Bormida è pari a 15-20 anni per le zone vallive e di 10 anni per la pianura e le zone collinari limitrofe [n] (vedi « Eventi alluvionali e frane nel bacino della Bormida, studio retrospettivo », D. Tropeano - Quaderni di studi e documentazione - Torino, dicembre 1989).

Statisticamente, quindi, ogni 10 anni (nel caso di problemi di sicurezza bisogna riferirsi alle situazioni peggiori) l'insediamento ACNA di Cengio può essere inondato.

Negli ultimi 120 anni il Bormida ha inondato l'insediamento ACNA quattro volte: l'8 ottobre 1878, il 28 ed il 29 settembre 1900, il 3 settembre 1991 ed il 1° novembre 1937.

Nell'ottobre 1977, inoltre, poco mancò che non si avesse un'ulteriore inondazione dello stabilimento. Un'analoga situazione si è presentata il 19 novembre 1994.

Questi episodi critici porterebbero ad avallare i valori più pessimistici del tempo di ritorno delle esondazioni. D'altra parte la letteratura specializzata [m] consiglia, nel caso di una destinazione del territorio del tipo di quella esistente nel caso in esame, di adottare un tempo di ritorno compreso tra i 200 ed i 1000 anni.

Lo stabilimento dell'ACNA di Cengio è, quindi, localizzato in un'area ad elevato rischio idraulico.

In occasione di ogni inondazione, al rientro delle acque nell'alveo si potrebbe avere il trascinarsi nel corso d'acqua di una parte dei sali contenuti nei *lagoon*. Analoga sorte non si può escludere che toccherebbe ai residui industriali presenti nel sottosuolo dell'insediamento ACNA.

Se non si vogliono correre rischi di un inquinamento della Val Bormida a valle dello stabilimento dell'ACNA di Cengio è necessario procedere speditamente sia alla bonifica dei *lagoon* sia a quella del sottosuolo.

7. Il sedime dello stabilimento.

Lo stabilimento dell'ACNA di Cengio è situato in un'ansa del Bormida di Millesimo, ansa prima scavata dal fiume nelle formazioni sedimentarie del bacino terziario piemontese - ed in particolare nelle due formazioni di Rocchetta e di Monesiglio, che costituiscono la gran parte degli affioramenti rocciosi e dei substrati, giacenti a modesta profondità nell'area citata - e successivamente colmata dalle alluvioni del Bormida stesso. La formazione di Rocchetta, generalmente la più profonda tra quelle descritte, è costituita da marne grigie, con locali intercolazioni di marne ed arenaria, con spessore tra 150 e 200 m. La formazione di Monesiglio, in linea di massima sovrapposta alla precedente, ma in molti tratti asportata completamente dall'erosione fluviale, è composta da sabbie prevalentemente quarzose, alternate con lenti arenacee. Le due formazioni sono interessate da faglie che hanno ribassato alcuni blocchi rispetto ad altri. Le alluvioni del Bormida sono disposte in tre ordini di terrazzi; i suoli dei terrazzi più alti sono i più antichi, risalenti al Fluviale Antico; i suoli del terrazzo basso (Fluviale Recente) sono lateralmente contigui alle alluvioni attuali.

Il sedime dell'ACNA costituiva in quel tronco del corso d'acqua l'area di naturale esondazione del Bormida dal momento che la riva opposta, essendo costituita da sponde alte, non consente laminazioni delle piene. Negli anni passati lo stesso alveo del Bormida è stato deviato per permettere l'espansione dello stabilimento.

Tale ansa, disposta in sponda destra del Bormida, come sopra riportato, è costituita da depositi alluvionali, al di sotto dei quali si

trova una formazione marnosa, in cui sono state individuate numerose fratture che interessano tutto l'ammasso, sia dalla Tecnosol S.r.l., Società geotecnica italiana di Roma (ottobre 1977), sia dal dottor M. Molinari della Selm (Gruppo Montedison - ottobre 1990).

Mentre però nella pagina 4 della relazione compilata dalla Tecnosol si sostiene che le misure effettuate consentono di definire l'ammasso permeabile per fessurazione e, nella pagina 5, che tale ammasso non dà affidamento di impermeabilità, essendo in condizione di permettere che eventuali carichi inquinanti raggiungano le falde profonde, in quella compilata da Molinari si sostiene, invece, che solo lo strato superficiale per una profondità di circa 1 metro si presenta alterato e fratturato, mentre lo strato sottostante è molto compatto e più o meno laminato.

A queste considerazioni va aggiunto il fatto che l'area dove insiste lo stabilimento è classificata di 4° grado della scala Mercalli. È stato segnalato, a tale proposito, che questo ammasso marnoso presenta della fessurazione e che inoltre risulta attraversato da faglie che « ... hanno ribassato alcuni blocchi rispetto ad altri ... ».

Data l'importanza che queste risultanze hanno sulle possibilità di lasciar permanere nel sito sia i rifiuti stoccati nei *lagoon* sia quelli ammassati nel sottosuolo, appare indispensabile ed urgente che queste problematiche vengano sottoposte ad un attento esame da parte di geotecnici.

8. Rifiuti interrati.

Le indagini geognostiche condotte nell'ansa del Bormida all'interno ed all'esterno dello stabilimento ACNA in diverse epoche e da vari esperti [], [], [] hanno evidenziato un quadro stratigrafico molto differenziato da zona a zona, ma che può globalmente essere sintetizzato:

1) strato superficiale di materiali di riporto e di rifiuti più o meno intensamente rimaneggiato, con uno spessore variabile da 1 a 10 m;

2) strato intermedio di materiali alluvionali, con spessore compreso tra 2 e 5 m;

3) strato profondo costituito da marne fessurate (formazione di Rocchetta), della potenza di 150-200 m; nella zona centrale del sito questo strato presenta un ampio dosso che giunge ad affiorare in corrispondenza del lato perimetrale, prospiciente la linea ferroviaria Torino-Savona;

4) strato sottostante le marne costituito da conglomerati, contenente una falda idrica in pressione.

I sondaggi geognostici eseguiti avevano lo scopo di caratterizzare il sottosuolo del sito, in particolare [], [], [], [] anche quello di individuare la composizione dei rifiuti interrati. Da un esame dei risultati ottenuti si sono potute individuare le seguenti cinque zone omogenee:

zona N: zona a nord dell'insediamento, con superficie di circa 60.000 m², denominata « Basso Piave », localizzata all'interno del muro di cinta dello stabilimento in cui non sono stati effettuati sondaggi;

zona S: zona a sud dell'insediamento, con superficie di circa 30.000 m², esterna al muro di cinta dello stabilimento, in cui sono stati effettuati 5 sondaggi;

zona M: zona ad ovest dell'insediamento, con superficie di circa 15.000 m², denominata « Montagna » interna al muro di cinta dello stabilimento, in cui sono stati effettuati 4 sondaggi;

zona O: zona ad ovest dell'insediamento, con superficie di circa 30.000 m², esterna al muro di cinta in cui sono stati effettuati 6 sondaggi;

zona L: zona dei *lagoon*, situata a nord-ovest ed a sud-ovest dell'insediamento, interna al muro di cinta dello stabilimento, in cui sono stati effettuati 2 sondaggi.

Com'è facile constatare, l'insieme delle indagini effettuate consente semplicemente di farsi un'idea della quantità e della qualità dei rifiuti interrati per cui risulta necessario ed indifferibile effettuare una vera caratterizzazione del sottosuolo.

I rifiuti individuati nei sondaggi sono molto eterogenei andando dai materiali di demolizioni, ai brandelli di sacchi, ai pezzi di carta e di legno, a residui peciosi - alcune volte puteolenti -, agli ossidi di ferro e ad altri residui di lavorazione.

Un'indagine effettuata nel 1990 dall'Istituto Donegani del gruppo Enimont e coordinata dal dottor R. Campagna [] identifica nel percolato 117 sostanze organiche e 21 specie inorganiche. Un'elaborazione dei risultati stima che è stato identificato circa l'80 per cento del totale delle sostanze organiche e la totalità delle sostanze inorganiche facenti parte del percolato.

Circa il 90 per cento del totale della matrice inorganica è costituito da solfati e carbonati/bicarbonati sodici e potassici; sono inoltre presenti altri non metalli e metalli pesanti, in piccole concentrazioni ad eccezione del manganese.

Le sostanze organiche identificate sono costituite per il 96 per cento da acidi solfonici; tra le altre sostanze organiche presenti ne sono state ritrovate alcune classificabili come tossiche e nocive.

Per quello che concerne le quantità di rifiuti può essere citata la seguente tabella che sintetizza [] i risultati ottenuti da un insieme di indagini.

Tab. 1 - Elaborazione dei rilievi stratigrafici effettuati

zona	posizione	superficie	altezza totale	altezza rifiuti	volume totale	volume rifiuti
N	interna	60.000 mq	(12 ml)	(10 ml)	720.000 mc	600.000 mc
S	esterna	30.000 mq	6,220 ml	4,160 ml	186.600 mc	124.800 mc
M	interna	15.000 mq	15,875 ml	11,550 ml	238.125 mc	173.250 mc
O	esterna	30.000 mq	6,617 ml	3,750 ml	168.510 mc	112.500 mc
L	interna	125.000 mq	7,950 ml	5,000 ml	993.750 mc	625.000 mc
A	esterna	25.000 mq	4,00 ml	(0 ml)	100.000 mc	0 mc
TOTALI		285.000 mq			2.406.986 mc	1.635.550 mc

Da questa stima risulterebbe che nel sottosuolo del sito sono interrati un volume di rifiuti ammontanti ad oltre 1.500.000 m³. Di Domenico invece stima che il volume dei rifiuti interrati raggiunga addirittura i 3.500.000 m³.

Sembra ovvio poter concludere su questo punto che si tratta solamente di valutazioni di larga massima, essendo basate su pochissimi saggi¹ il cui numero e la cui ubicazione sono stati casuali e non scelti con criteri statistici, per cui le stime riportate risultano poco significative.

9. Rifiuti accumulati nei lagoon.

Nella zona nord-ovest e sud-ovest dello stabilimento su di una superficie di oltre 100.000 m² sono localizzati 13 *lagoon*, di forma e dimensioni diverse, interrati per la maggior parte del loro volume. In dieci di questi bacini sono contenuti quasi 300.000 m³ di reflui ad alto tenore salino prodotti negli ultimi 15 anni dagli impianti. Tutti i bacini sono impermeabilizzati con tecniche diverse e cinque di essi anche coperti.

I rifiuti stoccati risultano classificabili speciali, secondo la normativa specifica attualmente vigente in Italia, sulla base di analisi effettuate nel 1992 dall'Istituto Donegani [] e nel 1995 dall'ACNA []. Una verifica analitica, eseguita, invero con un modesto numero di saggi, dal gruppo chimico coordinato dal professor A. Liberti, ha sostanzialmente confermato i risultati presentati dall'azienda.

I rifiuti sono costituiti prevalentemente da una matrice inorganica - solfati, solfiti e carbonati di sodio e potassio - che contiene sostanze organiche (solfonati aromatici alcalini). Essi sono presenti, in parte cristallizzati ed in parte sotto forma di soluzione satura e la loro com-

¹ Si tratta di un giudizio relativo basato sullo stato di aggregazione dei rifiuti - solidi, semisolidi e liquidi - sulla loro quantità, sull'estensione dell'area in cui sono localizzati.

posizione media ricavata da campioni prelevati in tutti i *lagoon* risulta essere:

acqua = 40 - 60 per cento in peso;

inorganico = 30 - 50 per cento in peso;

organico = 5 - 10 per cento in peso.

Dato il sistema con cui si vogliono smaltire - incenerimento - non sembra indispensabile insistere oltre sulla caratterizzazione di questi rifiuti che, però, non consentendo una combustione autosostentante, richiederanno l'utilizzazione di un combustibile ausiliario.

Il sistema di messa in sicurezza di tali rifiuti utilizzato dall'azienda appare tutto sommato condivisibile, purché lo smaltimento possa essere concluso entro tempi ravvicinati onde evitare un deterioramento delle membrane utilizzate per l'impermeabilizzazione dei bacini e contenere le probabilità di un'erosione che interessi lo stabilimento.

10. *Altri rifiuti presenti nello stabilimento.*

Alla fine del 1994 - a questa data risale la più recente valutazione disponibile [] - erano presenti nello stabilimento quantità non trascurabili di altri rifiuti, alcuni dei quali classificabili tossici o nocivi, accumulati anche in aree diverse dal capannone autorizzato, quindi privi dei presidi prescritti (sistemi di contenimento, estintori, ed altro). Sono presenti inoltre notevoli quantità di manufatti contenenti amianto e materiali da decontaminazione.

La quantità e la qualità di questi rifiuti pericolosi, stoccati in maniera non conforme a quanto prevede la normativa specifica vigente in Italia, non sono note con sufficiente dettaglio: sarebbe, quindi, necessario approfondire questo argomento onde essere in condizione di esprimere un parere e di suggerire un piano di bonifica che preveda tempi e metodi.

11. *Presenza nel sottosuolo di microinquinanti.*

Il 26 settembre 1995, nel corso della 5ª audizione il dottor A. Di Domenico, che nel 1989 per conto del Ministero dell'ambiente aveva indagato sulla contaminazione del suolo, fu estremamente tranquillizzante con la Commissione parlamentare, sostenendo tra l'altro che i tenori di diossine e di dibenzofurani sono: « ... mediamente piuttosto bassi e comunque entro i valori massimi tollerabili indicati dalla Commissione consultiva tossicologia nazionale per la gestione del rischio in ambienti industriali ... ».

Il dottor Di Domenico ribadiva questa rassicurante valutazione dei risultati analitici rilevati nel sito anche nelle risposte ai quesiti che alcuni Onorevoli membri della Commissione gli ponevano a proposito di quanto invece risultava avesse sostenuto in un Convegno internazionale sulla diossina.

Lo scrivente sino ad oggi (marzo 1996) non è riuscito a procurarsi gli atti completi di questo convegno, ma solo gli « Abstracts of the Symposium speakers - Poster discussion - Poster presentations » del 11th International Symposium on Chlorinated Dioxins and Related Compounds - DIOXIN '91 - September 23 - 27, 1991 - Research Triangle Park North Carolina USA.

Alla pagina 341 di tali Abstracts è riportata una posizione di A. Di Domenico ed altri che appare decisamente diversa da quella da lui presentata nell'udienza sopraccitata.

Infatti, sotto il titolo:

POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBs), DIBENZODIOXINS (PCDDs), AND DIBENZOFURANS (PCDFs) IN THE SOIL OF AN INDUSTRIAL SITE, R. Miniero, E. De Felip, A. Di Domenico, F. Ferii, N. Iacovella, F. Scotto di Tella, L. Turrio Baldassarri, and F. Volpi, Laboratory of Comparative Toxicology and Ecotoxicology, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

si recita:

« ... From these outcomes, sites with PCDDs and PCDFs cumulatively up to approximately 2.4 µg/kg (as EPA/1987 "dioxin equivalents"), or 3.4 µg/kg (as "dioxin equivalents" obtained from 1989 International TEFs), and PCBs up to 5.0 mg/kg appear to be present. In particular, such PCDD and PCDF levels are 10 fold higher than the "environmental action alert thresholds" for industrial soil adopted in Italy in 1988 (EPA/1987 TEFs). Most contamination appears to be located below the topsoil surface, ... ».

A parere dello scrivente sarebbe estremamente opportuno che su queste inquietanti discordanze ci fosse un serio approfondimento anche per le particolari caratteristiche delle PCDD e dei PCDF², che risultano essere tra le sostanze più pericolose attualmente conosciute.

12. Attuale sistema di messa in sicurezza dei rifiuti interrati.

Come è stato già riportato nei precedenti punti, il materiale detritico alluvionale deposto sul substrato marnoso della formazione di Rocchetta è stato utilizzato da lunghissimo tempo per interrare rifiuti dell'attività produttiva effettuata nello stabilimento.

In questi ultimi anni l'ACNA ha sentito la necessità di mettere in sicurezza questa discarica incontrollata presente nell'ansa del Borrida al di dentro ed al di fuori dello stabilimento.

Per raggiungere tale scopo ha realizzato una struttura di contenimento, costituita da tipologie costruttive diverse per caratteristiche ed età, che in sintesi consistono in circa 2.5 km di lunghezza di:

² Si ricorda che le PCDD, policlorodibenzodiossine, ed i PCDF, policlorodibenzofurani, sono sostanze chimicamente molto stabili (ecopersistenti) e lipofile ed, in genere, resistenti alle degradazioni biologiche. Queste sostanze, inoltre, sono dotate di tossicità più o meno accentuata che a volte diventa elevatissima. Le proprietà biologiche e tossicologiche dipendono fortemente dal numero di atomi di cloro presenti in questi composti e dalla loro posizione nella molecola.

diaframma plastico;
tamponi;
jet-grouting;
sbarramenti in calcestruzzo;
sottomurazione.

Questa barriera si è estesa nel tempo e da qualche anno è stata integrata con un sistema di drenaggio che risulta composto da:

trincea o diaframma drenante;
dreni a tergo delle sottomurazioni;
trincea drenante con tubo microfessurato;
materiale arido drenante;
pozzi di emungimento.

Successivamente all'entrata in esercizio delle opere di drenaggio, alla struttura di contenimento non è più stato affidato il compito di barriera idraulica al trasferimento del percolato verso il Bormida, ma solo quello di produrre una depressione del livello piezometrico a tergo di una barriera fisica continua di contenimento ottenuta tramite il drenaggio del percolato che viene convogliato all'impianto di depurazione per essere immesso, dopo il trattamento, nel Bormida insieme a tutti gli altri scarichi dello stabilimento.

La cinturazione allo stato attuale è solamente parziale - risulta però totale lungo il fiume - e consente l'ingresso delle acque sotterranee dal lato est all'altezza del ponte Donegani. Dal lato nord si formano altre acque di ruscellamento sul versante marnoso che possono infiltrarsi nel sottosuolo, contribuendo ad incrementare le acque immagazzinate nella formazione detrito-alluvionale sottostante lo stabilimento, da dove vengono successivamente drenate.

A tali acque si vanno ad aggiungere le perdite del sistema fognante che risultano tutt'altro che trascurabili data l'attuale entità dei prelievi.

Alcune considerazioni possono essere effettuate riguardo all'efficacia del sistema di messa in sicurezza complessivo dei rifiuti.

La struttura di contenimento deve costituire una barriera fisica alla propagazione della contaminazione della falda presente nell'area ACNA verso il Bormida. Ciò dovrebbe essere garantito soprattutto dal diaframma plastico in cemento-bentonite con inserito un telo in HDPE, che raggiungerebbe valori di conducibilità idraulica del sistema di circa 5×10^{-10} m³/s. Tale tecnologia realizzativa rappresenta uno dei metodi più avanzati per la creazione di barriere fisiche per un isolamento perimetrale.

La durata nel tempo e la conseguente necessità di manutenzione delle opere realizzate nel corso degli anni appaiono non definibili per una serie di fattori:

età;
caratteristiche costruttive obsolete o scarsamente conosciute;

- punti di saldatura della barriera fisica;
- punti di congiunzione di barriere fisiche di caratteristiche costruttive differenti;
- tecniche di ammassamento con lo strato marnoso sottostante;
- maggiore permeabilità (fino a due ordini di grandezza) delle sostanze organiche rispetto alla barriera fisica;
- aggressività chimica del percolato.

Non sono stati reperiti i dati relativi ai tipi di *test* eseguiti sulle barriere circa la compatibilità con le acque di percolato. In letteratura viene citata una buona resistenza per ammoniaca, solfuri, ecc. e una resistenza sufficiente per benzene, clorobenzene, toluene, ecc.

L'efficacia del sistema di messa in sicurezza è ovviamente condizionata anche dalla efficienza delle opere di drenaggio che, abbassando il livello di falda, creano un gradiente idraulico verso l'ACNA (definito « gradiente favorevole ») che è generalmente presente nello spazio e nel tempo.

Solo in alcune occasioni si registrano sia gradienti sfavorevoli reali (altezza della falda interna superiore a quella esterna anche per la configurazione morfologica del substrato marnoso) sia gradienti sfavorevoli fittizi (dovuti a fattori antropici connessi alle operazioni di spurgo dei pozzi ed al lento recupero dei livelli, data la scarsa conducibilità idraulica del mezzo). In tali situazioni è teoricamente possibile una migrazione delle sostanze contenute nel percolato all'esterno e quindi verso il Bormida.

A livello generale si sottolinea che per l'U.S. Environmental Protection Agency risulta accettabile per una struttura di contenimento di una discarica una portata unitaria di riferimento sotto gradiente idraulico unitario non superiore a 1.71 - 6.83 l/m² anno. I dati di letteratura sui diaframmi costruiti con fango autoindurente e membrana in HDPE risultano compatibili con tale indicazione.

Il contenimento del percolato è prodotto anche dal drenaggio, ma anche in questo caso non si hanno dati circa l'efficienza nel tempo e la conseguente necessità di manutenzione del sistema.

Il sistema drenante potrebbe in effetti avere un decremento di efficienza nel tempo dovuto a:

- intasamento meccanico provocato dalla eterogeneità del mezzo geologico a cui si aggiunge anche il materiale di riporto;
- degrado operato dalla aggressività delle acque;
- interazione con sostanze che costituiscono il percolato;
- cedimenti dovuti alla natura del sottosuolo soprattutto in corrispondenza di accumuli di rifiuti o di reflui.

La riduzione di efficienza avrebbe come conseguenza una minore efficacia nell'abbattimento del livello piezometrico a cui potrebbe supplire in modo limitato un maggiore emungimento dai pozzi. In tale condizione si potrebbero produrre gradienti idraulici sfavorevoli e

quindi la possibilità, almeno teorica, di passaggio delle acque sotterranee dall'interno verso l'esterno.

Questa condizione si potrebbe manifestare anche in presenza di eventi estremi che comportassero l'esondazione su vasti settori del Bormida.

A testimonianza della presenza del fenomeno citato, si segnala l'allagamento di alcuni piezometri in zona Basso Piave probabilmente provocato dalla tracimazione di acqua al di sopra del sistema di contenimento.

Per finire su questo punto è opportuno sottolineare che le strutture realizzate dall'ACNA per mettere in sicurezza i rifiuti interrati non sono assolutamente in condizione di proteggere lo stabilimento dalle eventuali piene del Bormida, il cui livello normale, si sottolinea, è disposto solo qualche metro al di sotto del piano di campagna dell'area.

13. *Inquinamento atmosferico attuale.*

La situazione degli scarichi aeraulici in atmosfera in questi ultimi anni è notevolmente migliorata; al giorno d'oggi i valori rilevati dall'azienda risultano molto inferiori ai limiti previsti dalla normativa vigente ed alle « mediane » indicate nelle autorizzazioni delle autorità di controllo.

Fanno eccezione gli alchilbenzeni dell'emissione E 100/50 del reparto Ftalocianine che superano di 3 ordini di grandezza il limite di soglia previsto nell'autorizzazione dal momento che sono stati misurati 3.667 mg/Nm^3 mentre erano stati autorizzati 5 mg/Nm^3 .

Sorprendentemente il CRIAL (Comitato Regionale Inquinamento Atmosferico della Liguria) nell'ottobre 1995 ha modificato il precedente limite portandolo a 4.000 mg/Nm^3 .

14. *Dispersione dell'atmosfera.*

È riconosciuto dagli esperti di settore che le caratteristiche meteorologiche della Val Bormida sono del tutto eccezionali a causa del particolare regime dei venti che si instaura nella valle per la sua localizzazione e la sua forma condizionata dalla orografia dei versanti. Ciò porta ad una modesta dispersione dell'atmosfera locale e ad una oggettiva difficoltà a stimare a livello previsionale l'entità delle emissioni.

Per valutare il contributo all'inquinamento dell'aria attribuibile al Re-Sol è stato utilizzato un modello comprendente il codice WINDS per la costruzione del campo di vento tridimensionale ed un modello di simulazione del trasporto e della diffusione degli inquinanti elaborato a partire dal codice AVACTA II, riconosciuto dall'U.S. EPA e da essa consigliato quando si è in presenza di un territorio ad orografia complessa.

A detta della Snamprogetti, che per conto dell'ACNA ha predisposto il SIA, nel modello utilizzato è stata introdotta anche la versione

climatologica; inoltre, dal momento che il modello di dispersione contiene l'algoritmo per la « diffusione a puff », da esso si possono ottenere simulazioni anche in condizioni di calma di vento.

Gli strumenti di calcolo utilizzati appaiono, quindi, senz'altro in condizione di affrontare il caso in esame. Valida anche può essere considerata la ITA, 12 Srl che ha applicato tali modelli di dispersione alle emissioni del Re-Sol.

Data la discrezionalità con cui si possono scegliere i parametri necessari a far « girare » i modelli di simulazione, non ci si può esimere da una grande prudenza quando si devono esaminare stime che, essendo state commissionate dalla Snamprogetti, sono da considerarsi di parte.

Era pertanto nei programmi dello scrivente il verificare i calcoli effettuati dalla ITA 12 onde essere in condizione di avallare le conclusioni a cui tale Società era pervenuta.

La mancanza di tempo nella fase finale dei lavori non ha consentito tale verifica che, però, si giudica quanto mai opportuna.

15. *Situazione igienico-sanitaria ed epidemiologica.*

In più parti nella documentazione raccolta dalla Commissione e nelle audizioni da essa effettuate è emerso il tema della salute: in generale le informazioni sono tranquillizzanti anche se appaiono generiche; non mancano, però, alcune dissonanze che non possono essere sottovalutate.

Meritano una citazione gli studi condotti da Bonassi e Puntoni [] e dal « Coordinamento interregionale per le indagini epidemiologiche in Val Bormida » []. Entrambi questi studi sono stati effettuati nel rigoroso rispetto delle metodologie proprie della ricerca epidemiologica ed hanno identificato un eccesso di mortalità per tumore della vescica nei lavoratori dell'ACNA, con un rischio elevato di circa tre volte, corrispondente ad un totale di qualche decina di morti per tumore della vescica attribuibili ad esposizione occupazionale; verosimilmente ad ammine aromatiche. Tale rischio è tuttavia cessato prima del 1970 e, probabilmente, nel corso degli anni '50.

D'altra parte queste ricerche epidemiologiche consentono di escludere l'esistenza di un rischio ambientale sulla salute umana misurabile sia alcuni decenni orsono (ossia quando erano presenti rischi occupazionali per i lavoratori), sia negli anni più recenti.

Suscita preoccupazione a questo proposito, invece, la posizione del professor Cesare Maltoni che, nel corso di un convegno svoltosi ad Acqui nell'ottobre del 1992, riferendo sui primi risultati di una ricerca intesa a quantificare i decessi avvenuti nell'Acquese dal 1960 a circa il 1990, chiedeva di completare la ricerca e di estenderla a tutta la Val Bormida, ramo di Millesimo. A questo proposito sarebbe oltre modo opportuno acquisire la documentazione completa della ricerca - oggetto di una convenzione stipulata dall'allora Unità Sanitaria Locale

n. 75 di Acqui Terme - e sottoporla, insieme alle altre informazioni ³ concernenti l'eventuale rischio sanitario cui sono soggetti gli abitanti della valle per la presenza dell'ACNA, ad un approfondito e dettagliato esame da parte del Consulente della Commissione esperto in problemi igienico-sanitari.

16. *Prelievi idrici.*

In particolare su questo punto si ritiene doveroso giungere a conclusioni di carattere tecnico-economico dalle quali la Commissione possa muoversi per valutare se è opportuno o meno precisare l'entità dei prelievi tecnicamente sufficienti a consentire l'attuale produzione dell'ACNA e, nel caso positivo, se addossarne interamente i relativi costi all'Azienda, visto in particolare che, come sostiene, essa si trova in una situazione particolare non essendo del tutto libera di programmare gli sviluppi futuri della attività produttiva dello stabilimento di Cengio.

Come riportato in altra parte della relazione, il sistema di regimazione presente a monte garantisce che nel ramo di Millesimo del torrente Bormida all'altezza dello stabilimento dell'ACNA transiti una portata minima di 0,7 m³/s (pari a 2520 m³/h).

L'azienda in effetti possiede una concessione che le consentirebbe di prelevare 4300 m³/h, valore superiore alla stessa portata minima del Bormida. Tale concessione prevede prelievi, ammontanti complessivamente a 3200 m³/h, direttamente dal corso d'acqua tramite uno sbarramento, e 1.100 m³/h del subalveo []. Nello stesso documento si sostiene, però, che l'Azienda prelevi mediamente in totale 2000-2200 m³/h.

Come si ricava dal bilancio idrico effettuato dalla Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente su dati ACNA ⁴ nel corso del 1995, per un assetto produttivo tipico dello stabilimento, il prelievo dai corpi idrici superficiali - Torrente Bormida - ammonta a 1760 m³/h e quello dal sottosuolo - sorgente di proprietà ACNA - a 10 m³/h.

La restituzione nel Bormida ammonta, invece, a 1953 m³/h. Questo incremento tra la portata dei prelievi e quella degli scarichi è dovuto al trattamento effettuato dall'impianto di depurazione dei liquami provenienti dal comune di Cengio (30 m³/h) e dal percolato estratto dal sottosuolo (180 m³/h).

Sebbene, come correttamente è riportato nella relazione del gruppo di esperti nel settore impiantistici, non sia facile individuare con precisione i consumi specifici di acqua ricavandoli dalla letteratura o da informazioni ottenibili da aziende produttrici delle stesse sostanze dell'ACNA, è pur vero che la portata d'acqua attualmente utilizzata nello stabilimento di Cengio risulta veramente eccessiva. Le

³ Ci si riferisce anche al volume recentemente pubblicato negli Stati Uniti: T. Calborn, P. Myers e D. Dumansky « Our Stole Future » - Dutton Signet USA (1996). Anche se con un linguaggio dichiaratamente divulgativo, il libro riporta i risultati di 40 anni di osservazioni e ricerche sugli effetti che le sostanze tossiche possono avere a carico degli esseri viventi tra cui l'uomo.

⁴ Vedi fig. 3 a pag. 32 Bozza del parere n. 175 datato 19 gennaio 1996.

operazioni di raffreddamento avvengono ancora a circuito aperto: l'unica giustificazione ad un utilizzo di questo criterio, attualmente del tutto obsoleto, appare essere l'interesse che ha l'azienda di diluire con acque di raffreddamento lo scarico dell'impianto di depurazione esistente nello stabilimento che, senza quest'artificio⁵, non rientrerebbe nei limiti consentiti per quello che concerne la concentrazione dei solfati.

Bisogna a questo proposito ricordare che l'ACNA con il progetto ITACA mirava ad azzerare il consumo d'acqua e che nel corso della sperimentazione erano stati ottenuti risultati molto soddisfacenti prima della decisione dell'azienda di interrompere gli esperimenti, limitandosi alla ingegnerizzazione del solo primo stadio dell'impianto in studio, il quale ha consentito, utilizzando resine a scambio ionico, di rimuovere dallo scarico le sostanze organiche che lo coloravano e che non riuscivano ad essere demolite dal trattamento biologico.

Come più dettagliatamente argomentato nell'allegato, è possibile ridurre drasticamente gli attuali consumi idrici dell'ACNA applicando semplicemente la migliore tecnologia disponibile economicamente accettabile.

Si stima che, utilizzando un sistema di raffreddamento a ciclo chiuso e realizzando negli stessi processi produttivi dei ricicli, sia possibile ridurre complessivamente i prelievi dal Bormida a 200-250 m³/h.

Lo scarico nel corso d'acqua verrebbe comunque quasi a raddoppiarsi rispetto a questi valori perché a tale portata bisogna aggiungere i 160 m³/h di percolato del sottosuolo, raccolto dal sistema di contenimento dei rifiuti sotterrati nel sedime dello stabilimento, ed i 30 m³/h dei liquami civili di Cengio, nonché le acque scaricate dai servizi igienici. Tra l'altro anche questi incrementi della portata immessa nel Bormida dall'azienda rispetto ai prelievi si ridurrebbe drasticamente se il sistema di confinamento/smaltimento dei rifiuti sotterrati fosse modificato, come è auspicato nel punto di questa relazione.

Nella eventualità che la Commissione parlamentare facesse propria l'indicazione, prescrivendo all'ACNA di contenere i prelievi entro 250 m³/h e si arrivasse, in seguito a questa presa di posizione, ad una modifica della concessione in possesso dell'Azienda, si darebbe un segnale molto forte agli abitanti della Val Bormida. Questo drastico ridimensionamento dei possibili prelievi (dagli attuali 4.300 m³/h concessi ai 250 m³/h che si auspica vengano concessi per il futuro) infatti, non solo renderebbe disponibile per gli altri potenziali utenti una risorsa idrica foriera di possibili sviluppi economici, ma garantirebbe gli abitanti della Val Bormida che nel futuro l'ACNA non sarebbe più in condizione di provocare nuovi inquinamenti.

⁵ È bene tener presente a questo proposito che la legge 10 maggio 1976, n. 31 - Legge Merli - all'articolo 8 comma 4 recita: « ... I limiti di accettabilità non potranno in alcun caso essere conseguiti mediante diluizione con acque prelevate esclusivamente allo scopo ... ». L'attuale possibilità di utilizzare un sistema di raffreddamento a ciclo chiuso rende l'acqua utilizzata dal sistema a circuito aperto in gran parte assolutamente ingiustificata per il ciclo produttivo, per cui di fatto risulta prelevata solo per diluire lo scarico prima dell'immissione nel Bormida.

17. *Bonifica del sito.*

Le grandi masse di rifiuti speciali, tossici e nocivi presenti nello stabilimento, ovvero interrati nel sedime dello stesso, richiedono che si proceda ad una completa bonifica dell'area.

Nella tabella che segue sono riportate sinteticamente l'ubicazione e le caratteristiche della quasi totalità dei rifiuti presenti nello stabilimento.

Tab. - Caratteristiche ed ubicazioni dei rifiuti stoccati nel sito

Localizzazione	Quantità	Natura approssimativa	Osservazioni
Lagoon	300.000 m³	Prevalentemente matrice organica da solfati, solfiti e carbonati sodici e potassici con un 15-20% di sostanze organiche costituiti prevalentemente da solfonati della naftalina e del benzene. Sono classificabili complessivamente come rifiuti speciali.	
Sottosuolo	da 1.500.000 a 3.500.000 m³	Per il 90% matrice inorganica contenente solfati e carbonati/bicarbonati sodici e potassici, il resto organico costituito per il 96% da acidi solfonici. Sono presenti sostanze classificabili tossicologiche.	le quantità sono riprese dall' [] le qualità dalla []
Varie aree dello stabilimento*	non precisabili	Diverse sostanze chimiche, manufatti di amianto.	

(*) Si tratta di aree diverse dal capannone autorizzato che, pertanto non risultano attrezzate allo stoccaggio.

Il loro ovvio e definitivo smaltimento può essere ottenuto introducendo le diverse componenti con cui sono formati in un ciclo naturale o artificiale: perché ciò possa avvenire senza alcun danno per l'ambiente e, quando possibile, con un certo profitto è necessario « portare a specifica »⁶ le varie correnti in cui può essere suddivisa l'intera massa di rifiuti. Si tratta, quindi, di intervenire su di esse con processi di separazione dai « materiali impropri » che le accompagnano e/o di purificazione dalle impurezze in esse contenute.

Non sempre, però, il reinserimento dei rifiuti in cicli naturali o tecnologici è possibile tecnicamente e conveniente economicamente, per cui di frequente bisogna intervenire sui rifiuti per trasformarli chimicamente. Facendo reagire i rifiuti tra di loro o con opportuni reagenti si producono delle altre sostanze, per cui generalmente si riesce sempre a superare i motivi che ne impedivano lo smaltimento.

I rifiuti presenti nello stabilimento, come accade quasi sempre per qualsiasi rifiuto, non sono costituiti da un unico materiale, ma dall'insieme di diverse sostanze; per renderne più semplice lo smaltimento si cerca di individuare ogni volta che si può un sistema che riesca a trattare globalmente tutte le sostanze presenti in un rifiuto per cui proprietà fondamentale per un sistema di smaltimento è la cosiddetta « latitudine di impiego » la capacità cioè di trasformare con un'unica operazione il maggior numero possibile di materiali.

La natura e la quantità dei rifiuti stoccati nei *lagoon* fanno ritenere che per essi il sistema di smaltimento più corretto risulti l'incenerimento.

Come riportato nella relazione del gruppo di esperti impiantisti, le tecnologie di smaltimento proposte da più parti, quali alternative al Re-Sol, che sostanzialmente consiste appunto in un inceneritore, non risultano concretamente praticabili per motivi diversi.

Valutazioni molto approssimative fatte a proposito di un possibile trattamento dei rifiuti stoccati nei *lagoon* nell'impianto di depurazione di Savona, dove potrebbero essere trasportati tramite ferrovia (treno cisterna in cui i rifiuti vengono trasferiti in soluzioni diluite al 20 per cento), non hanno escluso, né da un punto di vista economico né da quello dei tempi necessari, tale eventuale smaltimento.

L'improvviso esaurirsi del tempo a disposizione non ha consentito di valutare a pieno nelle considerazioni integrative ora esposte questa possibilità che si ritiene, però, meritevole di ulteriori approfondimenti.

Come riportato più indietro, le attuali conoscenze, non consentono di individuare per i rifiuti interrati concrete possibilità di messa in sicurezza/smaltimento sebbene consentano di escludere senz'ombra di dubbio che possano continuare a permanere nel sottosuolo dello stabilimento dal momento che in questa localizzazione la complessa tematica della messa in sicurezza e del successivo indispensabile smaltimento è affidata ad un sistema scarsamente efficace e poco affidabile.

⁶ Si intende qui precisare che necessita sottoporre ciascun componente ad operazioni che lo portano a rientrare negli standard ambientali e/o tecnologici stabiliti dalla normativa vigente e/o da usi e pratiche mercantili.

Risulta, quindi, indispensabile ed urgente verificare se la conformazione marnosa sottostante allo stabilimento dell'ACNA di Cengio risulti nel suo complesso impermeabile assicurandosi così che attraverso di essa non siano possibili fughe di percolato.

Altra operazione indispensabile ed urgente è una caratterizzazione completa dei rifiuti interrati nell'area dello stabilimento.

Entrambi questi accertamenti, data l'importanza che rivestono, devono essere effettuati con un numero ed un'ubicazione di saggi tale da rendere le indagini statisticamente significative al di là di ogni ragionevole dubbio.

Una volta in possesso di queste informazioni si sarà in condizione di progettare un intervento di bonifica efficace ed a costi accettabili.

Tra le varie alternative sembra possibile avanzarne sin da ora una che, se la conformazione marnosa fosse impermeabile ed i rifiuti interrati non eccessivamente dannosi e non molto ecopersistenti, potrebbe risultare idonea al caso in esame. Ci si riferisce ad un confinamento del materiale *in situ* tramite una barriera che dovrebbe cingere completamente la zona da bonificare impedendo in tutto il suo perimetro fuoriuscite di percolato.

L'altezza di questa struttura dovrebbe essere tale da contenere le esondazioni del Bormida per un tempo di ritorno decisamente superiore ai 200 anni e dovrebbe essere realizzata con sezioni tali da resistere al passaggio delle onde di piena senza perdere di funzionalità.

Per definire compiutamente questa possibilità di bonifica, che, ad un primo esame e con le limitazioni a cui sopra si è fatto cenno, sembrerebbe praticabile tecnicamente ed accettabile sotto un profilo economico, bisognerebbe chiedere il parere almeno di un geotecnico e di uno strutturista.

Accanto allo studio, alla progettazione ed alla realizzazione delle opere di bonifica che impiegheranno qualche anno ⁷ per essere completate sarà necessario realizzare con la maggior possibile tempestività gli interventi necessari tesi all'eliminazione dei difetti dell'attuale sistema di messa in sicurezza dei rifiuti interrati, di cui si è discusso nel precedente punto 9, e ad un miglioramento complessivo delle opere di contenimento del percolato.

È stato riportato più indietro che sono presenti nello stabilimento quantità non trascurabili di sostanze pericolose ⁸ per cui non risulta pianificato uno smaltimento in tempi brevi. Anche per questi materiali andrebbero messe a punto delle linee di intervento per cui sarebbe necessario un approfondimento.

⁷ Non essendo precisabile attualmente la tecnologia di bonifica idonea non si è in condizione di essere più precisi per quello che concerne i tempi necessari.

⁸ Ci si riferisce ad amianto, materiali di risulta da decoinbentazioni, coperture in eternit, prodotti chimici e materiali vari, alcuni dei quali, tra l'altro, non stoccati nel capannone appositamente autorizzato ovvero etichettato, comunque, in genere non accumulati nelle condizioni di sicurezza previste dalla normativa specifica vigente.

18. Realizzazione dell'impianto Resol.

Una volta stabilito che, in linea di principio, il criterio di smaltimento dei rifiuti contenuti nei *lagoon* proposto dall'ACNA sia accettabile, rimane da esprimere un parere sul Re-Sol: l'impianto realizzato appositamente dalla Lurgi ed in via di montaggio nello stabilimento di Cengio.

L'impianto è articolato fundamentalmente su cinque unità: tra le quali meritano un esame l'unità di combustione e l'unità di depurazione fumi.

Le reazioni chimiche, che, in un processo di combustione, producono la trasformazione dei rifiuti, avvengono perché una molecola di rifiuto viene a trovarsi in un punto del reattore termico - camera di combustione e/o camera di post-combustione - contemporaneamente ad una di ossigeno atmosferico.

Se la temperatura a cui avviene il contatto tra le due molecole è sufficientemente elevata ed il tempo in cui le molecole permangono in condizioni favorevoli bastevole, l'urto produce una demolizione parziale o totale dei due edifici molecolari di partenza ed un riassetto degli atomi che li componevano in una serie di composti che, se nell'ambiente è presente un tenore di ossigeno superiore a quello strettamente necessario, risultano ad elevato numero di ossidazione, e, quindi generalmente, entità chimiche tra le più stabili presenti in natura e che presentano pericolosità molto contenute o addirittura trascurabili.

In particolare, quando le trasformazioni chimiche interessano problematiche ambientali, è necessario che ogni molecola di rifiuto incontri una molecola di ossigeno perché in questo caso interessano rese molto elevate. Per ottenere ciò è necessario che nel reattore si abbia un completo mescolamento dei rifiuti con l'ossigeno atmosferico, cosa non raggiungibile solo con l'uso di bruciatori particolari che iniettano contemporaneamente i rifiuti e l'aria, ma esclusivamente se nel reattore si realizzano anche particolari condizioni di macro e micro-turbolenza.

Sulla base di risultati sperimentali negli anni '80 è stata esaminata l'influenza che la turbolenza ha sull'efficienza dell'incenerimento dei rifiuti [], [], [], accertando che sia la macro che la micro-turbolenza non sono correlate al numero di Reynolds medio, funzione della velocità media dei prodotti della combustione, ma piuttosto dal valore medio delle fluttuazioni della velocità istantanea nel singolo punto rispetto alla velocità media che, per motivi di ordine pratico, si esprime in percentuale della velocità media.

Questo parametro, che in definitiva è una misura dell'isotropia locale della miscela dei reagenti, quando supera determinati valori può essere considerato un indice della bontà della combustione. Si è accertato inoltre, anche sperimentalmente, che esso è fortemente condizionato dalla geometria e dalle dimensioni delle camere di combustione nonché dalle caratteristiche dei loro accessori: bruciatori, ugelli di iniezione, forma e natura delle pareti del reattore, ecc.

Per ottenere un'elevata efficienza delle reazioni di trasformazione dei rifiuti interessa che localmente non solo sia elevato il mescola-

mento, ma anche che la temperatura sia compresa entro un determinato intervallo di valori. La temperatura delle molecole nel corso della trasformazione è determinata dalle modificazioni energetiche legate alle stesse reazioni nonché dalle proprietà ottiche dei gas e delle pareti del reattore che tutt'insieme condizionano i fenomeni di irraggiamento e di assorbimento tra i corpi presenti. Pertanto risulta ovvio che essa possa essere stimata a livello previsionale solo affrontando casi particolari.

Se ci si è posti in condizione di perfetta omogeneizzazione locale delle varie specie chimiche presenti nel reattore e di profilo termico prevedibile e governabile entro un ristretto intervallo di valori, è possibile generare e rendere stabili in camera di combustione ed in camera di post-combustione spazi con caratteristiche chimico-fisiche diverse.

Nel caso particolare converrebbe avere nella zona di ingresso del reattore un ambiente ossidante, ottenibile con un sovradosaggio di aria rispetto ai valori stechiometrici (ossigeno sovrastechiometrico), seguito da una zona, che dovrebbe comprendere il resto della camera di combustione, in cui invece l'ambiente è reso riducente con l'iniezione, studiata opportunamente in sede di progetto, di un'adeguata aliquota di combustibile ausiliario (l'ossigeno deve essere portato in condizioni sottostechiometriche).

In camera di post-combustione è necessario creare nuovamente un ambiente ossidante con un'opportuna iniezione di aria.

Vi è il fondato sospetto che i tecnici della Lurgi non fossero neanche a conoscenza di queste recenti teorie sulla combustione; nel passato, inoltre, gli stessi tecnici non ritenevano necessario utilizzare una camera di post-combustione cosa invece prevista nella normativa specifica italiana nel caso di incenerimento di rifiuti speciali ⁹ (caso dei rifiuti accumulati nei *lagoon*). I risultati delle verifiche effettuate dal gruppo di esperti nel settore impiantistico, alcune volte positivi ed altre negativi, dipendono dal fatto che il dimensionamento del reattore è stato fatto partendo dai risultati ottenuti su di un impianto pilota, cosa assolutamente non lecita per fenomeni molto complessi quali quelli che si hanno in una combustione in fasi eterogenee.

Utilizzando una modellizzazione, cosa fattibile in qualche mese ed a costi contenuti, è possibile progettare i reattori di combustione e determinare forma, dimensioni, caratteristiche delle camere e dei loro accessori (bruciatori, ugelli di iniezione dell'aria e del combustibile ausiliario, ecc.) nonché è anche possibile precisare i parametri operativi ottimizzandoli onde ottenere le migliori e più affidabili rese in termini di concentrazione degli inquinanti prodotti.

Se, tra l'altro, come sembra necessario e conveniente, per contenere i valori di emissione degli NO^x entro valori accettabili, si impiegheranno tecniche SNCR sarà opportuno individuare in sede di progetto il numero, le caratteristiche ed il tipo più idonei di iniettori del riducente specifico degli ossidi di azoto nonché la loro migliore localizzazione.

⁹ Questa indicazione è data dalla delibera interministeriale 27 luglio 1984 ex art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 915/82.

Solo se si stimasse in sede di progettazione che con questi interventi non è possibile garantire emissione di $\text{NO}_x \leq 80 \text{ mg/Nm}^3$ S (tenore di $\text{O}_2 = 6$ per cento) sarebbe necessario integrare la linea depurazione fumi con un impianto SCR, apparecchiatura di rimozione catalitica selettiva, che - in alternativa al già citato SNCR, ma a costi molto più elevati - sarebbe senz'altro in condizione di garantire le sopracitate concentrazioni di emissione degli NO_x , dati i valori di TKN (azoto totale secondo Kjeldahl) presenti nell'alimentazione all'impianto ed una volta ottimizzato il processo di combustione.

Si esclude, invece, che sia necessario integrare la linea depurazione fumi con altre apparecchiature perché l'ottimizzazione del processo di combustione dovrebbe ridurre ulteriormente le già accettabili concentrazioni di incombusti oltre a renderne più affidabili i valori, cosa che maggiormente interessa.

CONCLUSIONI.

A parere dello scrivente risulta indispensabile ed indifferibile intervenire globalmente sulla vicenda dell'ACNA di Cengio onde essere in condizione di portarla ad una soluzione efficace ed equilibrata prima che possano maturare nuove situazioni capaci di aggravare gli impatti ambientali e le situazioni di rischio lamentate che potrebbero aggravarsi e/o estendersi ad aree più vaste.

Di seguito vengono riportati una serie di interventi suggeriti alla Commissione parlamentare, che vengono elencati per importanza e per tempestività con cui possono essere messi in atto:

1) attivare presso il Ministero dell'ambiente la procedura di VIA per l'intera bonifica dello stabilimento di Cengio, prevedendo anche le opere ed i presidi che verranno richiesti dalla Commissione parlamentare;

2) costituire un organo di controllo comprendente esperti di fiducia delle due regioni nonché dei principali e più rappresentativi enti ed associazioni interessati a cui sottoporre programmi, pianificazioni - tecniche ed economiche -, progettazioni e controlli inerenti la realizzazione e/o la fornitura di opere, lavori, servizi e forniture necessari a conseguire la compatibilità ambientale dell'intero insediamento dell'ACNA di Cengio, nonché a verificare la loro idoneità nel corso dell'esercizio;

3) l'esistenza di un rischio idraulico oggettivamente molto elevato, se si confronta il tempo di ritorno di una piena del Bormida con l'attuale uso del territorio inondabile, rende urgente ed indifferibile almeno la messa in sicurezza ed il contemporaneo inizio dello smaltimento dei rifiuti interrati, di quelli accumulati nei *lagoon* e di quelli disseminati in diverse aree dello stabilimento;

4) la concessione di prelievo d'acqua dal Bormida di cui goda l'ACNA risulta non più giustificata dalle moderne tecnologie produttive e dagli impegni che ha preso l'azienda per cui va sostituita con altra che consenta un prelievo non superiore ai $250 \text{ m}^3/\text{h}$;

5) far accertare, esaustivamente e nel dettaglio, i valori di permeabilità della conformazione marnosa posta alla base dello stabilimento di Cengio nonché le caratteristiche del sistema di contenimento del percolato circolante nel sottosuolo, con studi geotecnici che consentano di escludere la possibilità che attraverso di essi - conformazione marnosa e sistema di contenimento - i percolati raggiungano per via diretta o indiretta il reticolo superficiale o la circolazione sotterranea.

I saggi per numero ed ubicazione devono esser tali da rendere le indagini statisticamente significative al di là di ogni ragionevole dubbio. La loro esecuzione inoltre deve essere affidata ad un gruppo di tecnici che collegialmente rivesta la fiducia di entrambe le parti che, purtroppo, si trovano ora contrapposte sulla vicenda;

6) far caratterizzare, esaustivamente e nel dettaglio, con studi chimico-fisico-biologici, i rifiuti interrati nell'area dello stabilimento.

I saggi per numero ed ubicazione devono esser tali da rendere le indagini statisticamente significative al di là di ogni ragionevole dubbio. La loro esecuzione inoltre deve essere affidata ad un gruppo di tecnici che collegialmente rivesta la fiducia di entrambe le parti che, purtroppo, si trovano ora contrapposte sulla vicenda;

7) deve essere anche attivata una indagine obiettiva, dettagliata ed approfondita che consenta di valutare le quantità e le caratteristiche degli altri rifiuti presenti nello stabilimento;

8) il Re-Sol sostanzialmente appare il sistema più opportuno per smaltire il contenuto dei *lagoon* in virtù della drasticità e della latitudine di impiego, peculiarità entrambe di questa metodologia di intervento per cui si condivide la scelta di base fatta dall'ACNA;

9) l'impianto realizzato dalla Lurgi ed in gran parte già montato nello stabilimento di Cengio deve essere però modificato nella unità combustione e, forse, in quella depurazione fumi.

L'unità combustione non è stata, infatti, progettata, vi è stato solo un dimensionamento dei volumi della camera di combustione, suddivisa in due spazi, a partire da risultati sperimentali ottenuti sottoponendo campioni dei rifiuti ACNA a combustione in un impianto pilota.

Una pratica del genere - per le considerazioni tecniche integrative in precedenza esposte - non è assolutamente lecita nel caso di processi così complessi ed integrati come quelli che si svolgono in una combustione termica condotta in fasi eterogenee. Tramite una modellizzazione si sarebbero dovute e a parere dello scrivente, si dovranno progettare i due reattori termici in cui la specifica normativa italiana prescrive debba avvenire la combustione di rifiuti speciali: la camera di combustione e la camera di post-combustione. Si sarà in grado così di definire forma, dimensioni, caratteristiche delle camere e degli accessori nonché se ne potranno precisare i parametri operativi ottimizzandoli onde ottenere le migliori e più affidabili rese in termini di concentrazioni di inquinanti prodotti.

L'unità depurazione fumi potrebbe dover essere integrata almeno con un impianto SCR, apparecchiatura di rimozione catalitica selettiva degli ossidi di azoto, nella eventualità che i risultati della model-

lizzazione integrati dai decrementi di produzione degli NO^x attendibili dall'utilizzazione di un SNCR, apparecchiatura di rimozione catalitica selettiva degli ossidi di azoto, non dessero i prevedibili risultati;

10) a proposito del precedente punto, è giunta inattesa la risoluzione contenuta nella bozza di parere ¹⁰ che il Ministero dell'ambiente ha licenziato con cui si accettano i limiti alle emissioni del Re-Sol così come proposti dall'ACNA.

Il limite all'emissione dell'NO^x deve essere portato a 80 mg/Nm³ per allinearsi ai più contenuti limiti stabiliti dagli organi di controllo di altri Paesi dell'UE e come è possibile nel caso in esame con la sola applicazione della migliore tecnologia disponibile economicamente accettabile.

Lo stesso Ministero dell'ambiente, d'altra parte, in diverse situazioni, tecnicamente più complesse ed ambientalmente meno critiche, ha prescritto per gli NO^x limiti decisamente più severi di quelli prescritti nel caso in esame;

11) sottoporre all'approvazione dell'organo di controllo, di cui al precedente punto 2 il progetto di un sistema di monitoraggio della qualità delle varie componenti ambientali in condizione di rilevare l'impatto attribuibile allo stabilimento considerando anche il contributo dovuto all'impianto Re-Sol così come dopo le eventuali modifiche richieste dalla Commissione parlamentare;

12) individuare soluzioni di messa in sicurezza provvisoria e di successiva bonifica dell'area sottostante l'intero stabilimento dell'ACNA di Cengio da sottoporre all'esame dell'organo di controllo di cui al punto 2 delle presenti conclusioni;

13) nella eventualità che fosse stata accertata la completa impermeabilità della conformazione marnosa posta a base del sedime dello stabilimento ACNA, sottoporre all'approvazione dell'organo di controllo di cui al punto 2 delle presenti conclusioni il progetto di difesa dell'area dello stabilimento da onde di piena del Bormida con un tempo di ritorno pari ad almeno 200 anni.

Tale opera dovrebbe risultare impermeabile in maniera da contenere la fuoriuscita del percolato;

14) è indubitato che per quasi 120 anni le diverse proprietà che si sono succedute nella gestione dell'ACNA hanno inquinato pesantemente l'ambiente circostante allo stabilimento di Cengio, anche con composti molto pericolosi, facendo degradare ed hanno altresì condizionato lo sviluppo dell'intera Val Bormida appropriandosi praticamente dell'intera risorsa idrica disponibile, cosa che, in particolare nel passato, rendeva difficile buona parte delle attività economiche.

Ciò nonostante, viene comunque fatto di chiedersi se è possibile che l'ACNA provveda alla salvaguardia del posto di lavoro degli attuali addetti e, contemporaneamente, al ripristino di una situazione di « naturalità » dell'ambiente e del territorio circostante al suo insediamento esclusivamente con le proprie forze.

¹⁰ Parere n. 175 espresso in data 19 gennaio 1996 dalla Commissione per la valutazione dell'impatto ambientale del Ministero dell'ambiente.

È un quesito su cui sembra opportuno si esprima la Commissione che, essendo composta da rappresentanti dell'intera collettività nazionale, potrebbe individuare un punto di incontro tra necessità ed interessi contrapposti.

*Stabilimenti Tipografici
Carlo Colombo S.p.A.*