

**COMMISSIONE PARLAMENTARE DI INCHIESTA SULLA FUGA DI
SOSTANZE TOSSICHE AVVENUTA IL 10 LUGLIO 1976 NELLO
STABILIMENTO ICMESA E SUI RISCHI POTENZIALI PER LA SALUTE
E PER L'AMBIENTE DERIVANTI DA ATTIVITÀ INDUSTRIALI.**

(LEGGE 16 GIUGNO 1977, N. 357)

PRESIDENTE: ORSINI BRUNO, *deputato*

Commissari: AGNELLI SUSANNA, *deputato*; ANIASI ALDO, *deputato*; ARIOSTO SALVATORE, *senatore*; BALBO DI VINADIO AIMONE, *deputato*; BELLINZONA GIOVANNI, *senatore*; BENAGLIA LUCIO, *senatore*; BERLINGUER GIOVANNI, *deputato*; BOMBARDIERI VINCENZO, *senatore*; BONFIGLIO CASIMIRO, *deputato*; BORGHI LUIGI, *senatore*; BORRUSO ANDREA, *deputato*; CHIOVINI CECILIA, *deputato*; FERRARI MARTE, *deputato*; LUZZATO CARPI BRUNO, *senatore*; MARZOTTO CAOTORTA ANTONIO, *deputato*; MAZZOLI GIACOMO, *senatore*; MILANI GIORGIO, *senatore*; MIRAGLIA MICHELE, *senatore*; MORAZZONI GAETANO, *deputato*; PETRELLA GENEROSO, *senatore*; PISANÒ GIORGIO, *senatore*; PISCITELLO ANTONINO, *senatore*; RAFFAELLI EDMONDO, *deputato*; ROMANÒ ANGELO, *senatore*; RUFFINO GIANCARLO, *senatore*; SANTI MARIO, *senatore*; TESINI ARISTIDE, *deputato*; TRABUCCHI EMILIO, *deputato*; VENEGONI GUIDO, *deputato*.

RELAZIONE CONCLUSIVA

Relatore: ORSINI BRUNO.

Presentata il 25 luglio 1978



CAMERA DEI DEPUTATI - SENATO DELLA REPUBBLICA

Commissione parlamentare di inchiesta
sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976
nello Stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali
per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali

IL PRESIDENTE

Roma, 25 luglio 1978
Prot. n. 005541/REG.

*Onorevole**Dott. Pietro Ingrao**Presidente della Camera dei Deputati*

S E D E

Onorevole Presidente,

in conformità di quanto stabilito dalla legge n. 357 del 1977, istitutiva di questa Commissione, ed entro il termine fissato con la legge n. 12 del 1978, mi prego trasmettere — per la pubblicazione nelle forme usuali — l'unita relazione conclusiva, dalla medesima Commissione approvata all'unanimità nella seduta del 19 corrente mese.

Informo, inoltre, la S. V. On. che, in esecuzione di quanto deliberato nella stessa seduta, la documentazione acquisita dalla Commissione sarà trasmessa, unitamente ai processi verbali ed ai resoconti stenografici delle audizioni, all'Archivio della Camera dei deputati, con l'avvertenza che le copie autentiche degli atti del procedimento penale pendente, presso il Tribunale di Monza, a carico del direttore tecnico dello stabilimento ICMESA ed altri, racchiuse in plico sigillato, sono tuttora coperte dal segreto istruttorio.

La documentazione relativa ai fenomeni di inquinamento verificatisi a Manfredonia e nella zona industriale di Priolo-Melilli, documentazione dalla quale la Commissione ha tratto — in relazione ai propri compiti ed in esecuzione dell'ordine del giorno approvato dal Senato l'8 giugno 1977 — utili elementi di valutazione per quanto riguarda i rischi derivanti da attività industriali, è invece allegata alla stessa relazione conclusiva potendo costituire oggetto di ulteriori decisioni da parte del Parlamento.

Con l'occasione, sono lieto di rinnovarLe, illustre Presidente, i sensi della mia più profonda deferenza.

(BRUNO ORSINI)



CAMERA DEI DEPUTATI - SENATO DELLA REPUBBLICA

Commissione parlamentare di inchiesta
sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976
nello Stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali
per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali

IL PRESIDENTE

Roma, 25 luglio 1978
Prot. n. 005542/REG.

Onorevole
Sen. Prof. Amintore Fanfani
Presidente del Senato della Repubblica

S E D E

Onorevole Presidente,

in conformità di quanto stabilito dalla legge n. 357 del 1977, istitutiva di questa Commissione, ed entro il termine fissato con la legge n. 12 del 1978, mi prego trasmettere — per la pubblicazione nelle forme usuali — l'unita relazione conclusiva, dalla medesima Commissione approvata all'unanimità nella seduta del 19 corrente mese.

Informo, inoltre, la S. V. On. che, in esecuzione di quanto deliberato nella stessa seduta, la documentazione acquisita dalla Commissione sarà trasmessa, unitamente ai processi verbali ed ai resoconti stenografici delle audizioni, all'Archivio della Camera dei deputati, con l'avvertenza che le copie autentiche degli atti del procedimento penale pendente, presso il Tribunale di Monza, a carico del direttore tecnico dello stabilimento ICMESA ed altri, racchiuse in plico sigillato, sono tuttora coperte dal segreto istruttorio.

La documentazione relativa ai fenomeni di inquinamento verificatisi a Manfredonia e nella zona industriale di Priolo-Melilli, documentazione dalla quale la Commissione ha tratto — in relazione ai propri compiti ed in esecuzione dell'ordine del giorno approvato dal Senato l'8 giugno 1977 — utili elementi di valutazione per quanto riguarda i rischi derivanti da attività industriali, è invece allegata alla stessa relazione conclusiva potendo costituire oggetto di ulteriori decisioni da parte del Parlamento.

Con l'occasione, sono lieto di rinnovarLe, illustre Presidente, i sensi della mia più profonda deferenza.

(BRUNO ORSINI)

INDICE DELLA RELAZIONE CONCLUSIVA

PARTE PRIMA

ISTITUZIONE, STRUTTURA E ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE
PARLAMENTARE DI INCHIESTA

CAPITOLO I.

Istituzione della Commissione.

1. — L'incidente del 10 luglio 1976	Pag.	29
2. — Le proposte di legge presentate alla Camera dei deputati	»	30
3. — <i>Iter</i> parlamentare delle proposte di legge presentate alla Camera dei deputati	»	31
4. — I disegni di legge presentati al Senato della Repubblica	»	31
5. — <i>Iter</i> parlamentare dei disegni di legge presentati al Senato della Repubblica	»	32
6. — Approvazione della legge istitutiva della Commissione parlamentare di inchiesta (legge 16 giugno 1977, n. 357)	»	33

CAPITOLO II.

Costituzione, struttura e attività della Commissione.

1. — Costituzione della Commissione	Pag.	36
2. — Metodo di lavoro della Commissione	»	37
3. — Organizzazione interna della Commissione	»	38
4. — Rapporti della Commissione con le Presidenze della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica	»	39
5. — Attività istruttoria della Commissione	»	40
6. — I rapporti con l'autorità giudiziaria	»	43

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

7. — I documenti acquisiti	Pag.	43
8. — Le audizioni effettuate	»	49
9. — La proroga del termine per la presentazione alle Camere della relazione conclusiva (legge 24 gennaio 1978, n. 12)	»	52

PARTE SECONDA

ACCERTAMENTI SULLE CAUSE E RESPONSABILITÀ DELL'INCIDENTE

CAPITOLO I.

Accertamenti sull'insediamento dell'impianto industriale dell'ICMESA a Meda, sulla sicurezza della lavorazione e sulla pericolosità della produzione.

1. — Carattere dell'indagine	Pag.	57
2. — Vicende della società ICMESA dal 1921 al 1976 e ripartizione del pacchetto azionario alla data del 31 luglio 1976	»	58
3. — L'insediamento dell'impianto industriale dell'ICMESA a Meda	»	59
4. — La produzione dei triclorofenolo (TCF)	»	62
5. — Metodo adottato dall'ICMESA per la produzione del tricloro- fenolo - Raffronto con metodi adottati altrove	»	64

CAPITOLO II.

Accertamenti sulle responsabilità dell'ICMESA per la mancata prevenzione dell'incidente.

1. — Sui rischi della produzione del TCF e sui sistemi di controllo in funzione nello Stabilimento di Meda	Pag.	68
2. — Sulle cause dell'incidente del 10 luglio 1976	»	72

CAPITOLO III.

Accertamenti sulle responsabilità dell'ICMESA per violazione delle leggi sanitarie e delle leggi per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

1. — Sulla omessa denuncia, da parte dell'ICMESA, dell'attività concernente la produzione del TCF e sull'omesso adempi- mento degli obblighi conseguenti	Pag.	76
--	------	----

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

2. — Sulla mancata richiesta, da parte dell'ICMESA, delle verifiche prescritte per gli impianti industriali Pag. 79

CAPITOLO IV.

Accertamenti sulle responsabilità della pubblica amministrazione e degli organi di vigilanza e di controllo.

1. — Responsabilità della pubblica amministrazione:
- A) Responsabilità dell'amministrazione comunale di Meda Pag. 83
- B) Responsabilità dell'amministrazione provinciale di Milano » 86
2. — Responsabilità degli organi di vigilanza e di controllo:
- A) Responsabilità dell'Ispettorato provinciale del lavoro » 87
- B) Responsabilità del Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico della Lombardia (CRIAL) » 87
- C) Responsabilità del comando dei Vigili del fuoco di Milano » 88
- D) Responsabilità dell'Associazione nazionale per il controllo della combustione (ANCC) » 89
3. — Considerazioni finali » 91

PARTE TERZA

ACCERTAMENTI CONCERNENTI LA DENUNCIA DELL'INCIDENTE
ED I PRIMI INTERVENTI DELLE AUTORITÀ LOCALI E CENTRALI

CAPITOLO I.

*La formazione della nube tossica
e i primi interventi delle autorità locali e centrali.*

1. — Il comportamento dei responsabili dell'ICMESA a seguito dell'incidente Pag. 95
2. — Atti di polizia giudiziaria » 97

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

3. — Primi interventi delle autorità locali e centrali	Pag.	99
4. — Sulla tempestività e sull'efficacia dei primi interventi	»	103
5. — Attività dell'autorità giudiziaria	»	105

PARTE QUARTA

CONSEGUENZE DELL'INCIDENTE SULLA SALUTE, SULL'EQUILIBRIO
DELL'AMBIENTE NATURALE E SULLE ATTIVITÀ ECONOMICHE

CAPITOLO I.

Tossicità della TCDD.

1. — Effetti su animali da esperimento	Pag.	109
2. — Effetti sull'uomo, descritti dalla letteratura scientifica anteriore all'incidente del 10 luglio 1976	»	114

CAPITOLO II.

Conseguenze dell'incidente del 10 luglio 1976 sulla salute dei cittadini esposti al rischio della contaminazione.

1. — Popolazione esposta al rischio della contaminazione	Pag.	121
2. — Interventi sanitari concernenti il controllo delle persone colpite, la sorveglianza epidemiologica della popolazione e le ricerche di laboratorio	»	121

CAPITOLO III.

Effetti dell'inquinamento sul terreno, sulle acque, sulla fauna e sulla flora.

1. — Estensione della zona inquinata	Pag.	164
2. — Penetrazione, stabilità e persistenza della TCDD nel terreno	»	167
3. — Analisi delle acque fluenti	»	169
4. — Analisi delle acque sotterranee	»	171
5. — Consistenza del patrimonio zootecnico	»	171
6. — Fenomeni rilevati sulla fauna nei giorni immediatamente successivi all'incidente	»	172
7. — Ulteriori rilievi	»	175
8. — Effetti dell'inquinamento sulla flora	»	176

CAPITOLO IV.

Effetti dell'inquinamento sull'economia della zona.

1. — Effetti sulle attività agricole	Pag.	178
2. — Effetti sull'attività industriale	»	178
3. — Effetti sulle attività artigianali	»	179
4. — Effetti sulle attività commerciali	»	180

CAPITOLO V.

La bonifica della zona inquinata.

1. — Premessa	Pag.	181
2. — Delimitazione delle zone e delle sottozone inquinate e tassi di TCDD	»	181
3. — Difficoltà delle operazioni di bonifica	»	182
4. — Piano regionale di bonifica	»	183
5. — Stato di attuazione del programma regionale di bonifica	»	184
6. — Opere da realizzare	»	187
7. — Conclusioni	»	188

Tabelle:

- dal n. 1 al n. 6 nel Capitolo I;
dal n. 7 al n. 17 nel Capitolo II;
dal n. 18 al n. 22 nel Capitolo III.

(L'elenco generale delle Tabelle inserite in alcuni Capitoli della Parte Quarta, è riportato alla fine del presente indice).

PARTE QUINTA

QUANTIFICAZIONE DEI DANNI E PROVVEDIMENTI
PER IL LORO RISARCIMENTO ED INDENNIZZO

Premessa	Pag.	190
--------------------	------	-----

CAPITOLO I.

*Provvedimenti legislativi concernenti i primi interventi.
Programmi operativi e strutture speciali.*

1. — Provvedimenti legislativi Pag. 191
2. — Programmi operativi, previsioni di spesa e strutture speciali » 192

CAPITOLO II.

*Allontanamento della popolazione dalle zone inquinate.
Interventi a carattere socio-assistenziale.*

1. — Allontanamento della popolazione dalle zone inquinate. Interventi a carattere socio-assistenziale e oneri diversi Pag. 196

CAPITOLO III.

Decontaminazione delle zone A6 e A7. Ripristino delle strutture abitative ivi esistenti. Statistica dei fabbricati non ripristinabili. Provvedimenti a favore dei proprietari degli stessi e valori di indennizzo.

1. — Decontaminazione delle zone A6 e A7. Ripristino delle strutture abitative ivi esistenti Pag. 204
2. — Fabbricati di proprietà privata non ripristinabili. Provvedimenti a favore dei proprietari degli stessi e valori di indennizzo » 205

CAPITOLO IV.

Quantificazione dei danni accertati nei vari settori della attività economica e sintesi contabile degli indennizzi.

1. — Danni accertati e liquidati. Pratiche in corso di istruttoria Pag. 208
2. — Riepilogo generale dei danni e degli indennizzi » 219

CAPITOLO V.

Considerazioni su ulteriori elementi di danno.

1. — Considerazioni su ulteriori elementi di danno Pag. 225

PARTE SESTA

INDICAZIONI PER UNA PIÙ EFFICACE NORMATIVA

<i>Premessa</i>	<i>Pag.</i> 233
---------------------------	-----------------

CAPITOLO I.

Legislazione italiana.

1. — Ricognizione generale delle norme vigenti	<i>Pag.</i> 235
2. — Riferimenti istituzionali	» 237
3. — Analisi critica delle fonti normative	» 240
4. — Progetti e proposte attualmente in discussione	» 241

CAPITOLO II.

*Legislazione straniera**(con particolare riferimento a quella dei Paesi industrializzati europei).*

1. — Metodo dell'indagine	<i>Pag.</i> 243
2. — Criteri ispiratori delle legislazioni esaminate	» 244
3. — Ambito di applicazione delle norme	» 245
4. — Finalità della tutela	» 245
5. — Strumenti	» 245
6. — Soggetti ed organismi preposti al settore	» 246
7. — I « livelli di governo »	» 247
8. — Norme sanzionatorie	» 247

CAPITOLO III.

Contributi culturali.

1. — Le esperienze degli operatori	<i>Pag.</i> 249
2. — I costi aziendali e pubblici della tutela	» 250
3. — La professionalità	» 251

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

4. — Pianificazione territoriale e tutela	Pag.	251
5. — Il « grande rischio »	»	252
6. — L'informazione	»	253
7. — Le banche dei dati	»	254

CAPITOLO IV.

Proposte.

1. — Principi e criteri informativi	Pag.	255
2. — Procedure di normazione	»	256
3. — Ambito e finalità della normativa	»	257
4. — Funzioni e centri di riferimento della gestione	»	257
5. — Strumenti della tutela	»	258

INDICE DELLE TABELLE DELLA PARTE QUARTA

* * *

INDICE DEGLI ALLEGATI ALLA RELAZIONE

INDICE DELLE TABELLE DELLA PARTE QUARTA	Pag.	17
INDICE DEGLI ALLEGATI ALLA RELAZIONE	»	21

INDICE DELLE TABELLE DELLA PARTE QUARTA**TABELLA N. 1.**

DL 50 di TCDD in diverse specie animali	Pag. 109
---	----------

TABELLA N. 2.

Tossicità relativa ad alcuni veleni	» 110
---	-------

TABELLA N. 3.

Effetti tossici da TCDD	» 111
-----------------------------------	-------

TABELLA N. 4.

Valutazione degli effetti teratogeni ed embrio-tossici descritti, causati dalla TCDD nei ratti e nei topi	» 113
---	-------

TABELLA N. 5.

Episodi di esposizione dell'uomo alla TCDD	» 115
--	-------

TABELLA N. 6.

Effetti tossici della TCDD nell'uomo Pag. 116

TABELLA N. 7.

Evoluzione nel tempo di 75 casi di cloracne » 127

TABELLA N. 8.

Distribuzione geografica delle malformazioni » 131

TABELLA N. 9.

Tipo di malformazione » 132

TABELLA N. 10.

Indagini citogenetiche » 134

TABELLA N. 11.

Valori assoluti ed indici di morbosità (per 10.000 abitanti) delle principali malattie a trasmissione orofecale verificatesi negli 11 comuni dei consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso 1-2-3, nella provincia di Milano, nel comune di Brescia e nella Regione Lombardia durante gli anni 1976 e 1977 » 139

TABELLA N. 12.

Valori assoluti ed indici di morbosità (per 10.000 abitanti) delle principali malattie a trasmissione aerogena verificatesi negli anni 1976 e 1977 negli 11 comuni dei consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso 1-2-3, nella provincia di Milano, nel comune di Brescia e nella Regione Lombardia » 140

TABELLA N. 13.

Dati statistici relativi all'abortività negli 11 comuni dei tre consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso negli anni dal 1973 al 1977	Pag. 142
--	----------

TABELLA N. 14.

Andamento della natalità ed abortività negli 11 comuni interessati dall'inquinamento da TCDD	» 150
--	-------

TABELLA N. 15.

Dati statistici relativi alla natalità ed alla mortalità negli 11 comuni dei tre consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso negli anni dal 1973 al 1977	» 154
---	-------

TABELLA N. 16.

Numero dei decessi ed indici di mortalità, disaggregati per zone, nei comuni di Seveso e di Cesano Maderno	» 162
--	-------

TABELLA N. 17.

Numero dei decessi ed indici di mortalità negli 11 comuni dei consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso 1-2-3, negli anni 1973-77	» 163
--	-------

TABELLA N. 18.

Superficie delle zone A, B, R	» 165
---	-------

TABELLA N. 19.

Concentrazione di TCDD nelle zone A e B	» 165
---	-------

TABELLA N. 20.

TCDD espressa in percentuale sul totale riscontrato per ogni 4 cm. di spessore nel terreno da 0 a 20 cm. di profondità . . .	» 168
--	-------

TABELLA N. 21.

Concentrazioni epatiche di TCDD in conigli Pag. 173

TABELLA N. 22.

Dati relativi a materiale zoologico sottoposto ad indagini necro-
scopiche » 174

INDICE DEGLI ALLEGATI ALLA RELAZIONE**ALLEGATO I.**

Proposta di legge n. 615 d'iniziativa del deputato Servello ed altri Pag. 265

ALLEGATO II.

Proposta di legge n. 231 d'iniziativa del deputato Malagugini ed altri » 269

ALLEGATO III.

Proposta di legge n. 538 d'iniziativa del deputato Aniasi ed altri » 273

ALLEGATO IV.

Relazione delle Commissioni riunite XII e XIV della Camera dei deputati » 277

ALLEGATO V.

Disegno di legge n. 94 d'iniziativa del senatore Luzzato Carpi ed altri » 285

ALLEGATO VI.

Disegno di legge n. 220 d'iniziativa del senatore Merzario ed altri » 289

ALLEGATO VII.

Relazione delle Commissioni riunite X e XII del Senato della Repubblica	Pag. 295
---	----------

ALLEGATO VIII.

Legge 16 giugno 1977, n. 357	» 305
--	-------

ALLEGATO IX.

Proposta di legge n. 1948 d'iniziativa del deputato Orsini Bruno ed altri	» 309
---	-------

ALLEGATO X.

Legge 24 gennaio 1978, n. 12	» 313
--	-------

ALLEGATO XI.

Prospetto riepilogativo della evoluzione del capitale sociale e del movimento del pacchetto azionario della ICMESA dal 1° luglio 1946 al 31 luglio 1976	» 316
---	-------

ALLEGATO XII.

Bibliografia sulla TCDD (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina) e composti correlati	» 321
---	-------

ALLEGATO XIII.

Relazione della direzione generale dei servizi di igiene pubblica del Ministero della sanità sulla problematica dell'inquinamento nella zona di Priolo-Melilli	» 371
--	-------

ALLEGATO XIV.

Relazione della direzione generale dei servizi di igiene pubblica del Ministero della sanità sull'incidente di Manfredonia	» 387
--	-------

ALLEGATO XV.

Relazione dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Siracusa al Ministero del lavoro e della previdenza sociale sulla situazione igienico-sanitaria ed antinfortunistica negli stabilimenti chimici e petrolchimici della zona di Priolo	Pag. 395
---	----------

ALLEGATO XVI.

Relazione dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Foggia al Ministero del lavoro e della previdenza sociale sulla situazione igienico-sanitaria nel complesso ANIC-Chimica Dauna di Macchia Montesantangelo	» 405
--	-------

**RELAZIONE CONCLUSIVA DELLA COMMISSIONE PAR-
LAMENTARE DI INCHIESTA SULLA FUGA DI SOSTAN-
ZE TOSSICHE AVVENUTA IL 10 LUGLIO 1976 NELLO
STABILIMENTO ICMESA E SUI RISCHI POTENZIALI
PER LA SALUTE E PER L'AMBIENTE DERIVANTI DA
ATTIVITÀ INDUSTRIALI**

PARTE PRIMA

**ISTITUZIONE, STRUTTURA E ATTIVITÀ DELLA
COMMISSIONE PARLAMENTARE DI INCHIESTA**

CAPITOLO I

ISTITUZIONE DELLA COMMISSIONE.

1. — *L'incidente del 10 luglio 1976.*

In territorio di Meda, provincia di Milano, è ubicato - fin dal 1946 - uno stabilimento che reca la ragione sociale di ICMESA (Industrie chimiche-Meda-Società azionaria) e che fornisce vari prodotti. In uno dei capannoni di tale stabilimento, e precisamente in quello del reparto *B*, tra il 1969 e il 10 luglio 1976, ebbe luogo, mediante l'impiego di un reattore denominato *A 101*, la produzione del TCF (2,4,5-triclorofenolo), materia prima di base per la preparazione di altri prodotti, tra cui l'esaclorofene.

Sabato 10 luglio 1976, verso le ore 5, approssimandosi il termine dell'attività settimanale, l'impianto veniva fermato. Il giorno stesso, alle ore 12,37, il disco di sicurezza del reattore *A 101* esplodeva.

I dipendenti presenti in fabbrica (tutti addetti alla manutenzione e al confezionamento) si accorsero che qualcosa di insolito stava accadendo perché, mentre udirono un forte sibilo, videro venir fuori dalle condotte di scarico sovrastanti il capannone *B* - e per circa venti minuti - dei vapori che davano luogo alla formazione di una nube densa e di notevole altezza.

Il capo reparto Carlo Galante, che per caso si trovava nelle immediate vicinanze del reparto, si portò senza esitare nel capannone, vi entrò munito di autorespiratore ed azionò manualmente le apparecchiature di immissione dell'acqua di raffreddamento, bloccando così la fuga del gas.

La nube di vapore, contenente alcune sostanze altamente tossiche, tra le quali la TCDD (2,3,7,8-tetraclorodibenzoparadiossina), estendendosi rapidamente, inquinò un vasto territorio.

Nelle ore e nei giorni successivi, gravi conseguenze dannose si manifestarono sulle persone, sugli animali e sulle colture.

Le autorità amministrative locali emanarono i provvedimenti di emergenza ritenuti, al momento, necessari e l'autorità giudiziaria, da parte sua, promosse azione penale nei confronti di coloro che, a seguito delle prime indagini, apparivano indiziabili di reato in relazione all'incidente.

La sciagura ebbe vastissima risonanza e, suscitando ovunque profonda impressione, ripropose in termini drammatici il tema della salvaguardia della salute e dell'ambiente dai rischi derivanti da attività industriali.

A soli pochi giorni dalla notizia del fatto, la fuga di sostanze tossiche dallo stabilimento ICMESA fu oggetto di tre proposte di legge presentate alla Camera dei deputati e di due disegni di legge presentati al Senato della Repubblica: tali atti, pur nella parziale diversità dei contenuti, posero l'esigenza dell'immediata istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sulle cause, sulle responsabilità e sulle conseguenze del gravissimo incidente.

2. — *Le proposte di legge presentate alla Camera dei deputati.*

Alla Camera, la prima proposta di legge volta a tal fine fu presentata il 27 luglio 1976 dal deputato Servello ed altri (allegato I). Con essa si proponeva pure che la istituenda Commissione, conclusa l'inchiesta, prospettasse al Governo i provvedimenti speciali da adottare per assicurare la piena tutela della popolazione e dell'ambiente da ogni forma di inquinamento derivante dalla produzione di gas e di altri elementi tossici.

La seconda proposta venne presentata il 4 agosto, ad iniziativa del deputato Malagugini ed altri (allegato II). Nella relazione si osservava, tra l'altro, che il fatto accaduto a Seveso, « quali ne risulteranno le dimensioni e le implicazioni definitive », non poteva considerarsi di circoscritta rilevanza locale, rivestendo, al contrario, un interesse nazionale ed internazionale. L'incidente si era infatti verificato in una azienda facente capo ad un'impresa multinazionale — la Givaudan S.A. — che, « sia pure in via incidentale ed anomala », aveva realizzato un prodotto — la diossina — impiegato precipuamente per usi bellici, come componente di defolianti. A conclusione della medesima relazione si affermava, pertanto, che la istituenda Commissione avrebbe dovuto avere due obiettivi: da un lato, fare il massimo di chiarezza sull'incidente di Seveso, verificando la congruità delle misure adottate e da adottare per fronteggiarne e ripararne le conseguenze; dall'altro, formulare le proposte per una nuova e più efficace disciplina delle attività che comportano la produzione di materiali dannosi o l'impiego di procedimenti pericolosi.

Il 9 agosto infine, ad iniziativa del deputato Aniasi ed altri, venne presentata una terza proposta di legge (allegato III) tendente ad accertare, attraverso la immediata istituzione di una Commissione di inchiesta, se era stato consentito o si consentiva o si tollerava l'insediamento di processi produttivi pericolosi per la sicurezza senza le opportune misure atte ad evitare calamità, e per valutare « se esistono (in Italia) le indispensabili strutture tecniche e scientifiche a livello di ricerca in grado di fornire una conoscenza globale dei processi chimici relativi a certi tipi di lavorazione, alle reazioni ed alle conseguenze che ne possono derivare con l'insediamento degli stessi sul nostro territorio ».

3. — *Iter parlamentare delle proposte di legge presentate alla Camera dei deputati.*

Le tre proposte di legge presentate alla Camera furono assegnate, in sede referente, alle Commissioni riunite XII (Industria e commercio, artigianato, commercio estero) e XIV (Igiene e sanità pubblica) e queste ne iniziarono l'esame nella seduta del 28 ottobre 1976.

In quella sede il deputato Cuminetti, relatore per la XII Commissione, pur ritenendo ampiamente giustificate le proposte in esame, suggerì ai proponenti di tradurle nella richiesta di una indagine conoscitiva, che reputava « più consona allo scopo ». Questa tesi fu confutata nella seduta del 16 febbraio 1977 dal deputato Giovanardi, relatore per la XIV Commissione, il quale osservò che lo strumento dell'indagine conoscitiva mal si adattava alla necessità di consentire al Parlamento di condurre una rigorosa inchiesta sulle cause e responsabilità di un evento le cui conseguenze si rivelavano sempre più allarmanti, valutando, nello stesso tempo, se il Paese disponga di norme protettive sicure e moderne.

Dall'ampio dibattito svoltosi nelle Commissioni riunite emerse comunque l'unanime decisione di pervenire il più sollecitamente possibile alla formulazione di un progetto di legge che, unificando le tre proposte, potesse essere sottoposto all'approvazione della Camera.

Approntato tale progetto con il titolo « Inchiesta parlamentare sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali », le ridette Commissioni lo approvarono nella seduta del 24 marzo 1977 e quindi lo presentarono alla Presidenza della Camera dei deputati unitamente alla relazione a firma dei deputati Cuminetti e Giovanardi (allegato IV).

Il 28 aprile la Camera lo approvò senza modifiche, a scrutinio segreto, con 320 voti favorevoli, 32 contrari e 4 astensioni.

Ad astenersi furono i deputati del gruppo di Democrazia proletaria e i deputati del gruppo radicale. In sede di dichiarazione di voto i demoproletari motivarono la loro astensione con la mancata approvazione di un emendamento all'articolo 4 presentato dal deputato Gorla e tendente a garantire la presenza nella Commissione dei rappresentanti di tutti i gruppi; i radicali invece dichiararono di astenersi perché la prevista composizione della Commissione era tale da conferire ai gruppi più numerosi una netta preponderanza.

4. — *I disegni di legge presentati al Senato della Repubblica.*

Il primo dei due disegni di legge presentati al Senato per l'istituzione di una Commissione d'inchiesta sul disastro causato dalla nube tossica sprigionatasi dallo stabilimento ICMESA fu pre-

sentato il 5 agosto 1976 ad iniziativa del senatore Luzzato Carpi ed altri (allegato V). Nella relazione si sosteneva che i dirigenti dell'ICMESA si erano decisi ad ammettere il gravissimo pericolo incombente sulla popolazione soltanto dopo che il direttore del laboratorio di igiene e profilassi di Milano aveva scoperto il notevole quantitativo di diossina contenuto nella nube tossica; che reticenze, strani silenzi, tentativi di minimizzare i fatti erano stati posti in essere dalle autorità responsabili; che dal complesso degli elementi raccolti era emerso un quadro di disordine e di gravi responsabilità, e che pertanto si imponeva l'immediata istituzione di una Commissione di inchiesta, «al fine di far luce sulla situazione ed impedire il ripetersi di simili tragici avvenimenti».

L'altro disegno di legge, ad iniziativa del senatore Merzario ed altri (allegato VI), fu presentato l'8 ottobre 1976. Con esso si proponeva di estendere l'inchiesta sia al gravissimo episodio verificatosi nel frattempo a Manfredonia (Foggia), dove una nube di arsenico di alta potenzialità tossica era fuoriuscita dallo stabilimento ANIC, sia allo stato di inquinamento esistente, a causa di numerosi impianti industriali, nei comuni di Priolo e Melilli (Siracusa).

5. — *Iter parlamentare dei disegni di legge presentati al Senato della Repubblica.*

L'iter dei due disegni di legge, pure essendo entrambi assegnati all'esame congiunto delle Commissioni X (Industria) e XII (Igiene e sanità), rimase tuttavia sospeso fino a quando (2 maggio 1977) venne trasmesso al Senato il testo approvato alla Camera, che fu anch'esso assegnato alle predette Commissioni in sede referente.

La discussione congiunta ebbe inizio nella seduta del 12 maggio 1977 con gli interventi del senatore Vettori, relatore per la X Commissione, e del senatore Minnocci, relatore per la XII Commissione.

Il senatore Vettori, riprendendo la tesi già sostenuta dal deputato Cuminetti, sottolineò l'opportunità di ricorrere allo strumento dell'indagine conoscitiva, sia in considerazione del carattere inquisitorio che la istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta avrebbe assunto, sia per evitare interferenze con il procedimento giudiziario in corso per gli stessi fatti e con le iniziative già prese al riguardo da vari organi ed enti pubblici. Di parere contrario si dichiarò invece il senatore Minnocci, il quale sostenne che soltanto una Commissione di inchiesta poteva «disporre di quell'autorità e prestigio che occorrono per dare un impulso energico» agli accertamenti che la gravità dell'evento richiedeva.

Il senatore Ruffino, da parte sua, pur rilevando alcune imperfezioni tecniche del testo pervenuto dalla Camera, osservò che gravissimi motivi di urgenza ne sconsigliavano il rinvio all'altro ramo del Parlamento. Su tale urgenza concordarono il senatore Minnocci, il sottosegretario di Stato per la sanità Ferdinando Russo e il senatore Merzario il quale, parlando a nome del gruppo comunista, aggiunse che l'esigenza preminente di pervenire ad una rapida isti-

tuzione della Commissione di inchiesta consigliava di « rinunciare all'estensione dell'inchiesta stessa ai fatti di Priolo e di Manfredonia ».

La discussione si concluse decidendo, all'unanimità, con il consenso del rappresentante del Governo, di dare mandato al Presidente delle Commissioni riunite di chiedere il passaggio alla sede deliberante per il progetto approvato dalla Camera. La richiesta non venne tuttavia accolta dalla Presidenza del Senato, « in quanto la regola di discutere in Assemblea, per la loro rilevanza politica, i disegni di legge per la istituzione delle Commissioni parlamentari di inchiesta non aveva mai subito eccezioni ».

Il dibattito nelle Commissioni riunite si esauriva con l'approvazione del testo trasmesso dalla Camera. La relativa relazione dei senatori Vettori e Minnocci veniva annunciata all'Assemblea di Palazzo Madama il 24 maggio 1977 (allegato VII).

6. — *Approvazione della legge istitutiva della Commissione parlamentare di inchiesta (legge 16 giugno 1977, n. 357).*

La discussione in Assemblea si svolse nella seduta dell'8 giugno 1977 e in essa intervennero vari senatori.

Lo stesso Presidente Fanfani avanzò riserve sulla formulazione della lettera c) dell'articolo 2, aggiungendo che l'articolo 3 o non aveva connessione con l'oggetto dell'inchiesta o, se l'aveva, stava ad indicare che l'inchiesta doveva essere allargata a tutto il territorio nazionale.

A seguito di questi rilievi il senatore Nencioni avanzò richiesta di sospensione della discussione per il rinvio del progetto di legge alle Commissioni riunite; e la richiesta fu appoggiata, anche se con diverse motivazioni, dai senatori Noè, Balbo e Cifarelli.

Contro tale richiesta parlò il senatore Romanò il quale, pur consentendo sulla cattiva formulazione del punto c) dell'articolo 2, il cui significato appariva comunque chiaro, respinse le critiche mosse all'articolo 3, dato che, se la Commissione parlamentare di inchiesta arrivava in ritardo per Seveso, non altrettanto poteva dirsi per quanto concerne « il problema permanente e generale che sta dietro a Seveso ».

Dopo una breve sospensione della seduta, il Presidente annunciava che durante la pausa si era avuta dalla Camera l'assicurazione che l'errore rilevato nel testo dell'articolo 2 era un errore materiale, che sarebbe stato corretto con apposito messaggio di quella Presidenza. Il Presidente annunciava anche che i relatori avevano presentato un ordine del giorno ad integrazione e chiarimento dell'articolo 3.

Il senatore Noè faceva presente di aver presentato, in sostituzione di un emendamento all'articolo 2, un ordine del giorno per impegnare la Commissione « ad esaminare quali provvedimenti siano stati adottati o si debbano adottare per disinquinare le zone colpite ».

Il relatore Vettori, parlando anche a nome del correlatore Minocci, dopo aver ricordato l'*iter* parlamentare del progetto di legge ed aver sottolineato le analogie e le differenze tra l'inquinamento di Seveso e l'inquinamento verificatosi a Manfredonia e nella zona industriale di Priolo-Melilli, ribadiva la necessità e l'urgenza di approvare il provvedimento.

Il ministro della sanità Dal Falco, dopo aver espresso l'adesione del Governo alla proposta di istituire una Commissione di inchiesta per i fatti di Seveso, informava il Senato sull'azione di disinquinamento delle zone interessate, fornendo un'ampia rassegna dell'attività svolta in sede locale, con riguardo all'assistenza sanitaria e all'opera di bonifica. Delineava altresì l'attività diretta a formulare una normativa più aggiornata e puntuale in materia di industrie chimiche e sostanze pericolose, anche con riguardo ai prodotti intermedi della produzione industriale e concludeva esprimendo l'auspicio che dall'inchiesta della Commissione potessero scaturire utili elementi e concrete proposte per una più efficace normativa a tutela della salute e dell'equilibrio ambientale, oltre che per meglio indirizzare e controllare l'attività produttiva, la dislocazione delle imprese, il deposito e l'impiego delle sostanze pericolose.

Nella medesima seduta il Senato approvava, senza emendamenti e con la sola correzione dell'errore materiale cui si è accennato, la legge istitutiva della Commissione d'inchiesta (allegato VIII).

Approvava altresì l'ordine del giorno presentato dai relatori, nel seguente testo accettato dal Governo:

« Il Senato,

all'atto di approvare il disegno di legge n. 665, riscontrando che lo stesso assorbe i disegni di legge nn. 94 e 220 e rilevando la vastità dei compiti attribuiti dall'articolo 3 all'istituenda Commissione di inchiesta, in relazione ai termini stabiliti dal successivo articolo 6 per l'espletamento dei compiti stessi,

precisa

che gli elementi di valutazione da raccogliere si riferiscono, oltre che allo stabilimento ICMESA, ai casi di inquinamento verificatisi a Manfredonia e a Priolo-Melilli;

precisa

inoltre, che gli esperti previsti dall'articolo 4 saranno indicati dalla Commissione previa autorizzazione dei Presidenti dei due rami del Parlamento;

chiarisce

infine che la lettera c) dell'articolo 2 deve intendersi nel senso che la Commissione dovrà accertare se e quali controlli siano stati a suo tempo effettuati ad ogni livello dalle autorità centrali e locali in relazione all'insediamento, alla sicurezza ed alla nocività della produzione e che l'inchiesta della Commissione non dovrà interferire o confliggere con procedimenti in corso presso l'autorità giudiziaria ordinaria o amministrativa ».

Approvava infine anche l'ordine del giorno presentato dal senatore Noè e così formulato:

« Il Senato,

nell'approvare il disegno di legge n. 665,

impegna

la istituenda Commissione parlamentare ad esaminare quali provvedimenti siano stati presi o si intendano adottare per disinquinare le zone colpite ».

CAPITOLO II

COSTITUZIONE, STRUTTURA E ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE.

1. — *Costituzione della Commissione.*

Il 28 luglio 1977 il Presidente della Camera dei deputati e il Presidente del Senato della Repubblica chiamavano a far parte della Commissione i deputati: Agnelli Susanna (PRI), Aniasi (PSI), Balbo di Vinadio (PCI), Berlinguer Giovanni (PCI), Borromeo D'Adda (Costituente di destra-Democrazia nazionale) (*), Borruso (DC), Chiovini Cecilia (PCI), Ferrari Marte (PSI), Marzotto Caotorta (DC), Morazzoni (DC), Orsini Bruno (DC), Raffaelli (PCI), Tesini Aristide (DC), Trabucchi (DC) e Venegoni (PCI); e i senatori: Ariosto (PSDI), Bellinzona (PCI), Benaglia (DC), Bombardieri (DC), Borghi (DC), Luzzato Carpi (PSI), Mazzoli (DC), Milani (PCI), Miraglia (PCI), Petrella (PCI), Pisanò (Misto), Piscitello (PCI), Romanò (Sinistra indipendente), Ruffino (DC) e Santi (DC).

Nella stessa giornata, la Commissione — provvisoriamente presieduta dal deputato Trabucchi — eleggeva a presidente il deputato Orsini Bruno, a vicepresidenti il deputato Chiovini Cecilia e il senatore Luzzato Carpi, a segretario il deputato Agnelli Susanna. Quest'ultima però, nella seduta del 20 settembre 1977, rassegnava le dimissioni per la molteplicità dei suoi impegni che non le avreb-

(*) Deceduto il 17 aprile 1978 e, in data 24 maggio, sostituito dal deputato Bonfiglio.

bero consentito di assolvere all'incarico. Nella successiva seduta del 27 settembre, la Commissione eleggeva a segretario il senatore Romanò.

2. — Metodo di lavoro della Commissione.

Nell'avviare i propri lavori, la Commissione ritenne prevalente, su ogni altra pur apprezzabile considerazione, l'esigenza di operare in modo che gli scopi per i quali era stata istituita venissero raggiunti — nonostante la complessità e la molteplicità degli accertamenti e degli altri compiti ad essa demandati — non soltanto nel più breve tempo, ma anche e soprattutto in modo da soddisfare le aspettative del Parlamento e del Paese: in particolare, quelle delle popolazioni direttamente colpite dal tragico evento del 10 luglio 1976.

Questa preminente esigenza, concordemente avvertita da tutti i gruppi politici presenti in Commissione, ha consentito un rapido superamento delle difficoltà metodologiche intrinseche allo svolgimento di così delicata inchiesta parlamentare, con una pressoché costante unanimità di decisioni.

In questo contesto, l'Ufficio di Presidenza ha svolto non soltanto funzioni di impulso dell'attività della Commissione e di coordinamento tra i vari gruppi di lavoro, ma ha anche organizzato l'attività di inchiesta, curando in particolare l'acquisizione della documentazione necessaria, i rapporti con le varie autorità, i contatti con le persone e con gli enti pubblici o privati che era necessario si ponessero a disposizione della Commissione.

Questa attività è stata assistita da una costante valutazione positiva da parte della Commissione. Ogni qual volta l'Ufficio di Presidenza ha dovuto affrontare problemi di ordine generale su cui poi riferire alla Commissione, si è comunque seguito il metodo, rilevatosi fattivo, di invitare a parteciparvi anche i rappresentanti dei gruppi.

È stato così possibile adottare di volta in volta, e in piena autonomia, i metodi operativi ritenuti concretamente più efficaci per il conseguimento dei fini assegnati alla Commissione dalla legge istitutiva. L'affermazione di principio espressa dal presidente Orsini nella prima seduta — e cioè che la Commissione, pur configurandosi come una sorta di organo straordinario del Parlamento, doveva ritenersi dotata della massima autonomia anche sul piano degli strumenti necessari allo svolgimento della propria attività — ha trovato concordi tutti i commissari, ha ricevuto il pieno consenso delle Presidenze delle Camere e ha costantemente ispirato l'attività della Commissione. La duttilità metodologica che ne è conseguita ha consentito di superare le difficoltà connesse alla carenza di previsioni legislative o regolamentari concernenti l'organizzazione dei lavori delle Commissioni di inchiesta e la procedura da seguire nella conduzione della inchiesta medesima. In pratica, quando è stato necessario superare le difficoltà relative al rito e alla impostazione del metodo di lavoro, la Commissione vi ha proceduto ripudiando schemi precostituiti ed adottando il modulo operativo più concretamente aderente alla si-

tuazione, in relazione allo scopo preminente del migliore conseguimento dei fini istituzionali.

Questo metodo di lavoro, reso attuabile dalla volontà concorde di tutti i commissari, ha contribuito a far sì che tutti coloro che sono stati ascoltati dalla Commissione si siano adoperati per facilitarne i compiti, rinunciando anche ad eccezioni inizialmente addotte.

3. — *Organizzazione interna della Commissione.*

Nell'organizzare i propri lavori, ed al fine di assolvere il mandato ricevuto con la più scrupolosa precisione, la Commissione ritenne necessario costituire, fin dall'inizio della sua attività, quattro gruppi di lavoro ai quali affidare, con i poteri e le limitazioni di cui si dirà in seguito, compiti di accertamento, di documentazione e di studio in ordine ai problemi di competenza della Commissione medesima.

Fu pertanto stabilito che: il primo gruppo si sarebbe occupato degli accertamenti richiesti dai primi tre commi dell'articolo 2 della legge istitutiva; il secondo gruppo, dell'analisi dei danni arrecati alle persone, all'ambiente e all'economia della zona inquinata; il terzo gruppo, degli accertamenti richiesti dall'ultimo comma del ridetto articolo (provvedimenti presi o ancora da prendere per indennizzare i cittadini danneggiati e per ottenere dai responsabili il risarcimento dei danni); il quarto gruppo, infine, si sarebbe occupato di tutta la materia che forma oggetto dell'articolo 3 della stessa legge (raccolta degli elementi di valutazione sui rischi potenziali derivanti da attività industriali nella globalità del processo produttivo, al fine di formulare proposte per una più efficace normativa a tutela della salute dei lavoratori e dei cittadini, per l'equilibrio dell'ambiente naturale nonché per assicurare servizi adeguati ed efficaci controlli).

I gruppi di lavoro furono quindi autorizzati a procedere alle indagini e agli esami necessari con gli stessi poteri della Commissione, ma con l'obbligo di riferire ad essa ogni qualvolta sarebbe stato necessario adottare decisioni, interlocutorie o finali, che non fossero meramente strumentali per l'esercizio dell'attività istruttoria. Sarebbe stato comunque facoltà della Commissione sia intervenire, con proprie iniziative, nei settori attribuiti alla competenza dei gruppi di lavoro, sia indicare con proprie direttive, i moduli operativi, sia riesaminare e valutare *ex novo* la documentazione acquisita direttamente dai gruppi.

La composizione dei gruppi è rimasta immutata per tutta la durata dell'inchiesta ed è stata la seguente:

I GRUPPO

Coordinatore: il presidente Orsini.

Componenti: Agnelli, Balbo di Vinadio, Borghi, Borruso, Ferrari, Petrella, Raffaelli.

II GRUPPO

Coordinatore: il vicepresidente Chiovini.

Componenti: Aniasi, Bellinzona, Berlinguer, Marzotto Caotorta, Pisanò, Ruffino, Trabucchi.

III GRUPPO

Coordinatore: il vicepresidente Luzzato Carpi.

Componenti: Ariosto, Benaglia, Bombardieri, Borromeo D'Adda, Milani, Tesini, Venegoni.

IV GRUPPO

Coordinatore: il segretario Romanò.

Componenti: Mazzoli, Miraglia, Morazzoni, Piscitello, Santi.

L'unica variazione si è registrata in data 24 maggio 1978, quando il deputato Bonfiglio è stato chiamato a far parte della Commissione — e quindi anche del terzo gruppo di lavoro — in sostituzione del deputato Giovanni Andrea Borromeo D'Adda.

4. — *Rapporti della Commissione con le Presidenze della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica.*

La Commissione, adempiendo all'obbligo di cui all'articolo 6 della legge istitutiva, ha provveduto — mediante relazioni bimestrali — a tenere informate le Presidenze della Camera e del Senato, sia dello svolgimento dell'inchiesta, sia dell'attività svolta dai gruppi di lavoro e di quella svolta — oltre ai ricorrenti adempimenti connessi ai propri poteri di indirizzo e di coordinamento — dal suo Ufficio di Presidenza.

Il presidente della Commissione inoltre, in ottemperanza al voto espresso dal Senato nell'approvare, l'8 giugno 1977, l'ordine del giorno Vettori-Minnocci, non ha mancato di richiedere alle Presidenze dei due rami del Parlamento le autorizzazioni che hanno consentito alla Commissione di avvalersi della collaborazione di alcuni esperti.

Lo stesso presidente infine, in conformità di quanto previsto dai regolamenti parlamentari, ha altresì informato le Presidenze delle due Camere delle missioni che si rendeva necessario compiere fuori dalla sede del Parlamento (trasferimento a Milano — per la giornata del 16 gennaio 1978 — del terzo gruppo di lavoro; trasferimento

a Berna — per la giornata del 13 marzo 1978 — dell'Ufficio di Presidenza allargato ai rappresentanti dei gruppi; sopralluogo della Commissione — nella giornata del 22 aprile 1978 — a Seveso e negli altri comuni inquinati dalla nube tossica).

5. — Attività istruttoria della Commissione.

Gli accertamenti disposti dall'articolo 2 della legge istitutiva erano di così vasta portata e di così complessa natura da rendere di tutta evidenza l'opportunità di condurre l'attività istruttoria, per quanto possibile, senza ricorrere ad eccessivi formalismi giuridici.

In tale indirizzo ispiratore la Commissione ha trovato autorevole conforto sia nella sentenza 22 ottobre 1975, n. 231, della Corte Costituzionale, sia nella stessa legge 16 giugno 1977, n. 357.

È appena il caso di ricordare, infatti, che nella ridetta sentenza si è affermato che « compito delle Commissioni parlamentari di inchiesta non è di giudicare, ma solo di raccogliere notizie e dati necessari per l'esercizio delle funzioni delle Camere », che dette Commissioni « non tendono a produrre, né le loro relazioni conclusive producono, alcuna modificazione giuridica » e che pertanto esse restano libere di « prescegliere modi di azione diversi, più duttili ed esenti da formalismi giuridici, facendo appello alla spontaneità dei cittadini e dei pubblici funzionari e al contributo di studiosi ».

D'altra parte non vi è dubbio che l'articolo 7 della legge 16 giugno 1977, n. 357, pur statuendo che la Commissione avrebbe proceduto all'indagine ed agli esami con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorità giudiziaria, ai sensi dell'articolo 82 della Costituzione, non intese vincolare la Commissione medesima a rigidi formalismi giuridici. La parola « esami » usata dal legislatore deve infatti essere intesa, proprio per il suo ampio significato, come indicativa della possibilità che anche questa Commissione potesse prescegliere quei « modi di azione duttili ed esenti da formalismi giuridici » di cui parla la citata sentenza della Corte Costituzionale.

La Commissione ha affrontato la questione del *modus procedendi* nella seduta del 27 settembre 1977 nella quale dovevano essere ascoltati due funzionari — il professor Giannico e il professor Pochiari — incaricati dal ministro della sanità di riferire sugli interventi più significativi svolti da quel dicastero e dall'Istituto superiore di sanità. Poiché la possibilità di una audizione contemporanea era esclusa da alcuni commissari mentre in altri destava perplessità, l'Ufficio di Presidenza espresse il seguente parere, approvato dalla Commissione, sulla procedura da seguire per tali esami:

« L'Ufficio di Presidenza, richiamati i precedenti in ordine alla audizione di persone da parte di Commissioni di inchiesta e tenuto presente il disposto della sentenza n. 231/1975 della Corte Costituzionale, rileva che la Commissione è libera di procedere alle audi-

zioni in modi più duttili ed esenti da formalismi giuridici (come si esprime la citata sentenza), cioè in modi sostanzialmente non diversi da quelli mediante i quali le Commissioni parlamentari sogliono procedere a siffatte audizioni a' termini del regolamento della Camera dei deputati.

Nel caso in cui la Commissione intenda ascoltare persone su circostanze o casi specifici, essa potrà escuterle quali testimoni mediante la preventiva formulazione di capitoli di interrogatorio ed ascoltarle poi con le formalità previste dalla procedura giudiziaria.

In ordine al problema della audizione dei rappresentanti del Ministero della sanità oggi convocati, l'Ufficio di Presidenza, pur rilevando che la congiunta presenza dei rappresentanti degli enti indicati non costituirebbe violazione della procedura di cui in premessa — cui l'audizione odierna deve ovviamente ricondursi — ritiene, per motivi di opportunità, di ascoltare disgiuntamente il professor Giannico ed il professor Pocchiari, a ciò indicati dal Ministero della sanità nella sua lettera del 23 settembre scorso ».

Pur non rinunciando, dunque, in via di principio, a far uso di procedure analoghe a quelle giudiziarie, la Commissione ha proceduto all'audizione delle persone che ha ritenuto necessario sentire convocandole senza le formalità previste per la escussione dei testimoni ed interrogandole senza l'assistenza di avvocati o di consulenti, senza far prestare loro il giuramento e senza raccogliere a verbale le loro risposte. Ha però disposto che di ogni audizione fosse redatto resoconto stenografico ed ha consentito di produrre memorie e documenti. Nel complesso, pertanto, si è seguita una procedura sostanzialmente non diversa da quella con cui le Commissioni parlamentari sogliono procedere ad audizioni di persone a' termini dei rispettivi regolamenti.

Quanto poi alle modalità delle audizioni, si è seguito il criterio di porre prima le domande predisposte dell'Ufficio di Presidenza e poi quelle formulate dai singoli commissari. Nel contempo si è rispettata la prassi, già affermata nelle Commissioni di entrambe le Camere, di evitare qualsiasi discussione con le persone convocate e in presenza delle stesse.

Un'altra questione di natura procedurale sorse nella seduta del 7 febbraio 1978, nella quale dovevano essere sentiti l'ingegner Herwig von Zwehl, responsabile tecnico dell'ICMESA, e il dottor Paolo Paoletti, responsabile della produzione dello stabilimento, a carico dei quali pende procedimento penale per i fatti in questione.

Prima di procedere all'audizione dell'ingegner von Zwehl, il Presidente lo avvertiva che egli era chiamato a deporre dinanzi ad una Commissione parlamentare di inchiesta, ma che le conclusioni a cui questa sarebbe pervenuta, e che avrebbe esposto nella relazione al Parlamento, non avrebbero influito sulla formazione del giudicato che lo riguardava, per la chiara e fondamentale diversità dell'inchiesta svolta dalla Commissione e di quella svolta dall'autorità giudiziaria.

Nonostante tali precisazioni, però, lo Zwehl presentava e leggeva una memoria nella quale, pur manifestando la volontà di collaborare con la Commissione, assumeva che, proprio per la sua posizione di imputato, non avrebbe potuto rendere alcuna dichiarazione.

Fatto allontanare l'ingegnere dall'aula si apriva, in seno alla Commissione, un ampio dibattito, al termine del quale veniva deciso di richiamarlo al fine di porgli egualmente le domande ritenute utili all'indagine.

L'ingegnere von Zwehl veniva quindi fatto rientrare nell'aula e gli veniva rivolta la prima domanda alla quale dava subito risposta, così come alle successive.

Un'ulteriore questione di natura procedurale venne all'attenzione della Commissione allorché l'avvocato Giuseppe Prisco, difensore in Italia dei cittadini svizzeri Guy Waldvogel e Jeorg Sambeth, rispettivamente direttore generale e direttore tecnico della Givaudan s.a. comunicò al Presidente della Commissione la disponibilità dei suoi clienti a fornire qualsiasi chiarimento, a condizione però che fossero interrogati in Svizzera, eventualmente anche presso la sede dell'Ambasciata d'Italia a Berna.

Nella seduta dell'8 marzo 1978 il Presidente informava la Commissione del contenuto di tale comunicazione e riferiva che l'Ufficio di Presidenza, allargato ai rappresentanti dei gruppi, aveva chiesto al ministro degli affari esteri di voler disporre per via diplomatica che l'audizione potesse aver luogo il 13 marzo presso l'Ambasciata d'Italia a Berna, attesa l'extraterritorialità della sede diplomatica.

La Commissione deliberava l'audizione, stabilendo che ad essa dovesse procedere l'Ufficio di Presidenza, allargato ai rappresentanti dei gruppi.

È superfluo aggiungere che, in sede di espletamento di tale attività istruttoria, sia al signor Waldvogel sia al signor Sambeth il Presidente ha ripetuto lo stesso avvertimento rivolto, in Commissione, a quanti altri avevano la qualità di imputati nel procedimento penale in corso di istruttoria presso il tribunale di Monza.

Anche i predetti Waldvogel e Sambeth hanno reso le loro dichiarazioni senza l'assistenza di avvocati o consulenti tecnici.

È opportuno precisare infine che tutti coloro a carico dei quali pende il ricordato procedimento penale sono stati convocati dalla Commissione solo dopo che la stessa ha acquisito la copia autentica dell'incarto processuale; e ciò al duplice fine di evitare qualsiasi domanda o contestazione sulle deposizioni raccolte dal magistrato penale e di evitare riferimenti o richiami all'istruzione del processo.

Per completezza, si aggiunge che tutte le convocazioni sono state fatte per lettera. Soltanto in qualche caso, ignorandosi il domicilio della persona da sentire o essendosi manifestata l'esigenza di particolare urgenza, si è fatto ricorso, per la convocazione, ai competenti comandi territoriali dell'Arma dei carabinieri.

Per una indagine specifica - i cui risultati sono messi in evidenza in altra parte della relazione - è stato richiesto l'intervento della Guardia di finanza.

6. I rapporti con l'autorità giudiziaria.

I rapporti tra la Commissione e l'autorità giudiziaria sono stati determinati dalla necessità, per la Commissione, di acquisire, sotto la dovuta tutela del segreto istruttorio, copia autentica degli atti e dei documenti relativi al procedimento penale pendente - presso il giudice istruttore del tribunale di Monza - a carico dell'ingegnere von Zwehl, direttore tecnico dello stabilimento ICMESA, ed altri.

La motivata richiesta di tale incarto processuale, avanzata a norma degli articoli 165 e 342 del codice di procedura penale, non ha trovato ostacoli, ma anzi è stata accolta con spirito di aperta collaborazione sia dal procuratore generale presso la corte di appello di Milano, sia dal ridetto giudice istruttore, con i quali, peraltro, i componenti l'Ufficio di Presidenza di questa Commissione ritengono doveroso ed opportuno incontrarsi - prima che detta richiesta fosse formalizzata - per un colloquio preliminare.

7. I documenti acquisiti.

Per completezza espositiva si elencano qui di seguito i documenti richiesti dalla Commissione o ad essa comunque pervenuti nel corso dell'inchiesta.

Documenti forniti dal Ministero del lavoro e della previdenza sociale:

relazione della Commissione speciale tecnico-amministrativa costituita con decreto ministeriale 9 agosto 1976, concernente la fuoriuscita di sostanze tossiche dallo stabilimento ICMESA, con 45 allegati;

relazione del direttore generale dei rapporti di lavoro sugli adempimenti che, prima e dopo la fuoriuscita dei gas tossici dallo stabilimento ICMESA, sono stati espletati da detto Ministero, dall'Ispettorato provinciale del lavoro di Milano, dall'ENPI e dall'ANCC, con 17 allegati;

relazione inviata, in data 27 luglio 1977, dall'Ispettorato provinciale del lavoro di Milano al Ministero del lavoro e della previdenza sociale;

verbali redatti dai funzionari dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Milano, in occasione delle ispezioni effettuate nello stabilimento ICMESA negli anni 1971, 1973, ed in quelli successivi al 1975;

schema del disegno di legge recante norme di sicurezza e di igiene nella produzione e nell'impiego delle sostanze pericolose;

documentazione concernente i fenomeni di inquinamento verificatisi nei comuni di Priolo-Melilli e Manfredonia.

Documenti forniti dal Ministero della sanità:

sommario degli interventi più significativi svolti da detto Ministero dal 21 luglio 1976 al 23 luglio 1977, con 110 allegati;

relazione del direttore generale dei servizi di igiene pubblica sugli aspetti igienico-sanitari dell'inquinamento da TCDD nella zona di Seveso;

note informative e rapporti tecnici sulla diossina elaborati, in parte, dal direttore generale dell'Istituto superiore di sanità e, in parte, da altri esperti;

nota recante vari chiarimenti richiesti dalla Commissione e relativi allegati;

rapporto IARC sulla diossina;

documentazione relativa ai fenomeni di inquinamento a Priolo, Melilli e Manfredonia;

verbali delle riunioni della Commissione tecnico-scientifica di cui al decreto del presidente del Consiglio dei Ministri 4 agosto 1976;

aggiornamento della relazione sugli aspetti igienico-sanitari dell'inquinamento da TCDD nella zona di Seveso e relativi allegati;

relazione del direttore generale dei servizi di igiene pubblica sullo stato della bonifica nella zona di Seveso;

bibliografia sulla TCDD.

Documenti forniti dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato:

relazione sui problemi connessi all'evento del 10 luglio 1976.

Documenti forniti dal Ministero dei lavori pubblici:

parere (voto n. 1861 emesso in data 29 novembre 1971 dalla VI sezione del Consiglio superiore di lavori pubblici), sul progetto di piano regolatore del comune di Meda.

Documenti forniti dalla Regione Lombardia:

relazione sui programmi operativi di intervento nelle zone colpite;

programma, in sei volumi, degli interventi disposti in attuazione dell'articolo 1 della legge regionale 17 gennaio 1977, n. 2 e schemi grafici relativi al progetto di cui alla lettera a) di detto articolo;

rassegna della stampa italiana dal luglio 1976 al luglio 1977, relativa alla vicenda di Seveso;

n. 9 documenti riguardanti la società ICMESA;

n. 18 documenti relativi all'incidente del 10 luglio 1976;

n. 2 relazioni sui punti a) ed e) dell'articolo 2 della legge istitutiva della Commissione;

rapporto sulla bonifica delle zone A6, A7 e A8 di Seveso;

relazione tecnica elaborata dall'Ispettorato agrario di Milano;

deliberazioni adottate dalla giunta e dal consiglio della Regione;

cronistoria dei giorni immediatamente successivi all'evento del 10 luglio 1976, con 34 allegati;

primo accertamento dei danni ex articolo 1 del decreto-legge 10 agosto 1976, n. 542;

tutti i verbali delle riunioni della Commissione sanità;

organigramma degli enti tecnici e politici che operano nella zona inquinata.

Documenti forniti dall'amministrazione provinciale di Milano:

documentazione riguardante:

- a) l'inquinamento causato dalla ICMESA;
- b) l'attività dell'ufficio disinquinamento di Seveso;
- c) l'attività del laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Milano;
- d) le infrastrutture cantieristiche e l'allestimento delle aree di stoccaggio (con cinque allegati grafici).

Documenti forniti dal Commissario straordinario per Seveso:

prospetto dei danni denunciati dagli agricoltori, dalle industrie, dalle aziende artigiane e commerciali;

prospetti delle somme impegnate e pagate a tutto il 31 maggio 1978;

corrispondenza intercorsa tra la Regione Lombardia e l'ufficio liquidazione danni della GIVAUDAN;

prospetto della agibilità delle scuole dei comuni inquinati;

documentazione relativa allo stato di avanzamento dei programmi operativi regionali.

Documenti forniti dal sindaco di Seveso:

copia delle sentenze n. 377 e n. 736 emesse dal pretore di Desio rispettivamente in data 3 luglio 1973 e 15 giugno 1976;

n. 26 ordinanze municipali emanate tra il 30 luglio 1976 e il 20 dicembre 1977;

prospetto relativo agli interventi economici del comune a favore della popolazione di Seveso;

deliberazione assunta dalla giunta municipale di Seveso in data 17 gennaio 1978 in ordine alla situazione determinatasi a seguito dell'evento del 10 luglio 1976;

mozione del consiglio comunale di Seveso (15 febbraio 1978).

Documenti forniti dai sindaci di Meda, Cesano Maderno e Desio:

relazione e documenti amministrativi vari.

Documenti forniti dal giudice istruttore presso il tribunale di Monza:

copia autentica di alcuni atti del procedimento penale pendente a carico di Herwig von Zwehl, direttore tecnico dello stabilimento ICMESA, ed altri (n. 2097 fogli).

Documenti forniti dal comando della stazione dei carabinieri di Meda:

notizie in ordine alle modalità con le quali detto comando venne a conoscenza della fuga di sostanze tossiche verificatesi nello stabilimento ICMESA.

Documenti forniti dal Consiglio nazionale delle ricerche:

relazione concernente la sperimentazione eseguita a Seveso sotto il controllo analitico dell'Istituto superiore di sanità.

Documenti forniti dal Comitato di coordinamento dei tre consorzi sanitari di zona di Brianza-Seveso:

relazione tecnica concernente l'inquinamento;

relazione sulla sorveglianza sanitaria dei lavoratori della ICMESA successivamente al 10 luglio 1976;

relazione sugli interventi previsti dal programma operativo n. 3 della legge regionale del 17 gennaio 1977;

lettera inviata al presidente del Comitato dal professor Franco Bonetti in merito alla situazione veterinaria nel quartiere di San Bernardo di Nova Milanese alla data del 16 febbraio 1978.

Documenti forniti dal laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Milano:

relazione sull'attività del laboratorio in ordine al problema dell'inquinamento da TCDD.

Documenti forniti dall'Istituto neurologico « C. Besta » di Milano:

relazione sui risultati dell'indagine compiuta a Seveso per stabilire le cause e l'insorgenza dei disturbi neurologici.

Documenti forniti dal medico provinciale aggiunto di Seveso:

relazione sull'evento del 10 luglio 1976;

n. 21 documenti concernenti gli aspetti formali dell'ufficio del medico provinciale, i suoi compiti, la sua attività politico-amministrativa e quella tecnico-scientifica.

Documenti forniti dal gruppo dell'ecologia di Milano:

n. 2 rapporti riguardanti la situazione ecologica nella zona di Seveso;

relazione su « L'inquinamento atmosferico: il caso di inquinamento da diossina a Seveso », a cura della Commissione internazionale del gruppo.

Documenti forniti dai consulenti tecnici che hanno svolto attività nel procedimento penale a carico dei responsabili dell'ICMESA:

bibliografia aggiornata sui più salienti aspetti tossicologici della diossina.

Documenti forniti dalle associazioni sindacali della Lombardia:

relazione e documenti vari.

Documenti forniti dal consiglio di fabbrica dell'ICMESA:

documenti vari.

Documenti forniti dalla società ICMESA:

relazione informativa, con 22 allegati.

Documenti forniti dal prefetto di Foggia:

documentazione relativa all'incidente verificatosi il 26 settembre 1976 presso il IV Petrolchimico Puglie dell'ANIC di Manfredonia ed ai conseguenti fenomeni di inquinamento.

Documenti forniti dal prefetto di Siracusa:

documentazione relativa ai fenomeni di inquinamento della zona industriale di Priolo-Melilli.

I documenti di cui avanti sono stati custoditi, dal momento della loro acquisizione e per tutta la durata dell'inchiesta, nella sede della Commissione in Palazzo Raggi, in un locale esclusivamente adibito ad archivio ed alla cui vigilanza sono stati addetti militari appartenenti alla 18^a legione presidiaria della Guardia di finanza. Ciò anche perchè, tra i documenti medesimi vi erano le copie di vari atti, tuttora coperti dal segreto istruttorio, relativi al procedimento penale pendente a carico del direttore dell'ICMESA ed altri.

L'accesso al locale di cui avanti è stato consentito soltanto ai commissari ed al funzionario addetto alla Commissione. Di nessun atto è stata rilasciata copia ed altrettanto deve dirsi dei resoconti stenografici delle audizioni, anche se talvolta ne è stata fatta espressa richiesta.

8. Le audizioni effettuate.

La Commissione si è avvalsa ampiamente della facoltà di convocare e sentire tutti coloro che, per ragioni di ufficio, si sono più direttamente occupati dei problemi inerenti alla vicenda dell'inquinamento della zona di Seveso.

Sono stati infatti sentiti:

il professor Luigi Giannico, direttore generale dei servizi di igiene pubblica del Ministero della sanità;

il professor Francesco Pocchiari, direttore dell'Istituto superiore di sanità;

il dottor Nicola Ricciardi-Tenore, dirigente dell'ispettorato medico centrale e presidente della Commissione speciale tecnico-amministrativa istituita con decreto ministeriale 9 agosto 1976;

il dottor Ugo Tavernini, direttore generale dei rapporti di lavoro del Ministero del lavoro e della previdenza sociale;

il dottor Claudio Caponetto, direttore generale degli affari generali e del personale dello stesso Ministero;

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

il dottor Vito Brunetti, primo dirigente della direzione generale urbanistica del Ministero dei lavori pubblici;

il dottor Eugenio Carbone, direttore generale della produzione industriale del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato;

il professor Cesare Golfari, presidente della Regione Lombardia;

il signor Vittorio Rivolta, assessore alla sanità e sicurezza sociale della stessa Regione;

il dottor Roberto Vitali, presidente dell'amministrazione provinciale di Milano;

l'ingegner Carlo Cerabolini, direttore dell'ufficio disinquinamento di Seveso;

il dottor Aldo Cavallaro, direttore del laboratorio chimico provinciale di Milano;

il dottor Nino Pisoni, assessore all'ecologia della Regione Lombardia;

il signor Francesco Rocca, sindaco di Seveso;

il professor Ilvano Desiderati, sindaco di Desio;

il signor Patrizio Malgrati, sindaco di Meda;

l'onorevole Mario Vaghi, sindaco di Cesano Maderno;

l'avvocato Antonio Spallino, commissario straordinario per Seveso;

il professor Augusto Giovanardi, presidente della Commissione consultiva speciale per la definizione ed il coordinamento degli interventi di bonifica, istituita presso la Regione Lombardia;

l'ingegner Herwig von Zwehl, responsabile tecnico dello stabilimento ICMESA;

il dottor Paolo Paoletti, coordinatore della produzione dello stesso stabilimento;

il dottor Giuseppe Reggiani, direttore delle ricerche cliniche in seno al gruppo Hoffman La Roche;

i rappresentanti delle associazioni sindacali regionali e provinciali della Lombardia (Alberto Grancini, Antonio Noseda, Sandro Venturoli, Leonardo Banfi, Walter Fossati, Felice Orsi e Carlo Ghezzi);

i rappresentanti del consiglio di fabbrica dell'ICMESA (Antonio Chiappini, Amedeo Argiuolo e Giorgio Zibra);

impiegati ed operai dell'ICMESA (Carlo Galante, Mario Corbisiero, Gabriele Gaviraghi, Annibale Basile, Elsa Galante e Antonio Dall'Orto);

i consulenti tecnici che hanno svolto attività nel procedimento penale a carico di von Zwehl ed altri (professori Antonio Fornari, Giuseppe Corsico, Maria Montagna, Luigi De Carli, Sergio Facchetti, Giuseppe Bianchetti, Piero Bellini, Linda Federico Goldberger; ingegner Franco Mozzana; dottoressa Luisa Binocchio e dottor Francesco Avato).

A varie altre audizioni hanno proceduto, con i poteri e gli obblighi di cui si è già fatto cenno, l'Ufficio di Presidenza e i gruppi di lavoro.

In particolare, mentre l'Ufficio di Presidenza, allargato ai rappresentanti dei gruppi, ha proceduto, a Berna, all'audizione dei signori Guy Waldvogel e Jeorg Sambeth, rispettivamente direttore generale e direttore tecnico della Givaudan s.a.,

il secondo gruppo ha sentito:

i componenti la III Commissione per la sanità, istituita presso la Regione Lombardia (dottoressa Laura Conti, segretaria; Minelli, Caccia, Meriggi e Petenzi, membri);

il medico provinciale aggiunto di Seveso, dottor Zambrelli;

i componenti il comitato di coordinamento dei consorzi sanitari di Brianza-Seveso 1-2-3 (Cavargna, Biella, Gorla, Laurizi, Bertoglio, Basile, Cairoli, Lissoni, Beretta, Ongetta, il dottor Longa e il dottor Fellin; il professor Boeri e la dottoressa Filippini, coordinatori per la neurologia, il dottor Ideo, coordinatore per l'internistica, il professor Remotti, coordinatore per l'ostetricia, il professor Marni, coordinatore per la pediatria, il professor Puccinelli, coordinatore per la dermatologia, il dottor Mocarelli, coordinatore per le analisi di laboratorio, il dottor Ghezzi e il dottor Cannatelli, per la medicina del lavoro, il dottor Rossi, il dottor Alberti e il dottor Feltrin, coordinatori per la medicina sociale rispettivamente per i tre consorzi sanitari di zona;

il terzo gruppo ha sentito:

l'assessore all'agricoltura della Regione Lombardia, dottor Vercese, e il capo dell'ispettorato agrario di Milano, professore Zampieri;

il quarto gruppo ha sentito:

il professor Luciano Caglioti, ordinario di chimica all'Università di Roma;

il professor Carlo Polvani, presidente del gruppo di lavoro della Commissione tecnica del CNEN per lo studio del rischio residuo in vista di localizzazioni e di piani di emergenza;

l'ingegner Giancarlo Tenaglia, della direzione generale per la sicurezza nucleare e la protezione sanitaria del CNEN;

il professor Luigi Giannico, direttore generale dei servizi di igiene pubblica del Ministero della sanità;

il dottor Mario Santi, responsabile del servizio di sicurezza dell'ENI, la dottoressa Emma Spreafico, dell'ufficio studi legislativi, l'ingegner Rosario Labozzetta, responsabile dei servizi specialistici di progettazione, il dottor Alfredo Casiglia, dell'ufficio documentazione;

il professor Renato Wegner, direttore dell'istituto di ergotecnica del Politecnico di Milano;

il professor Paolo Schmidt, dell'ufficio coordinamento e controllo dei piani di politica ambientale della Montedison;

il professor Aldo Visalberghi, il dottor Giorgio Panizzi, l'architetto Sergio Bracco, l'architetto Vieri Quilici, del CNITE;

i rappresentanti della Confederazione unitaria CGIL, CISL, UIL, e della FULC (dottor Vigevani, dottor Ilossi e dottor Arnaud);

il primo e il quarto gruppo, in riunione congiunta, hanno sentito:

l'ingegner Ferdinando Pierini, direttore della sezione utenza della ANCC di Milano;

il ragioniere Vittoriano Costantini, direttore della sede di Milano dell'ENPI;

l'ingegner Carmelo Miggiano, comandante dei Vigili del fuoco di Milano;

l'ingegner Falco Siniscalco, consulente del CRIAL.

9. *La proroga del termine per la presentazione alle Camere della relazione conclusiva (legge 24 gennaio 1978, n. 12).*

La legge istitutiva prevedeva che la Commissione terminasse i propri lavori e presentasse alle Camere la relazione conclusiva entro sei mesi dal suo insediamento.

Nella seduta del 20 dicembre 1977 la Commissione rilevava che la vastità della documentazione raccolta e la necessità di procedere

ad ulteriori indagini e di pervenire ad approfondite conclusioni lasciavano prevedere l'impossibilità di ultimare i lavori entro il termine stabilito dalla legge istitutiva. Veniva quindi deciso di richiedere una proroga di sei mesi di detto termine.

A ciò infatti si provvede con la presentazione di una proposta di legge a firma del Presidente della Commissione e dei rappresentanti dei gruppi politici presenti nella stessa: deputati Agnelli Susanna, Borromeo D'Adda, Borruso, Chiovini Cecilia, Ferrari Marte (allegato IX).

Tale proposta fu approvata dal Parlamento senza modifiche (legge 24 gennaio 1978, n. 12) e quindi il termine per la presentazione della relazione conclusiva venne prorogato al 27 luglio 1978 (allegato X).

PARTE SECONDA

**ACCERTAMENTI SULLE CAUSE E RESPONSABILITÀ
DELL'INCIDENTE**

CAPITOLO I

ACCERTAMENTI SULL'INSEDIAMENTO DELL'IMPIANTO INDUSTRIALE DELLA ICMESA A MEDA, SULLA SICUREZZA DELLA LAVORAZIONE E SULLA PERICOLOSITÀ DELLA PRODUZIONE.

1. — *Carattere dell'indagine.*

L'articolo 1 della legge 16 giugno 1977, n. 357, demanda anzitutto a questa Commissione il compito di « indagare e riferire al Parlamento sulle cause e le responsabilità della fuga di sostanze inquinanti verificatasi il 10 luglio 1976 da un reattore installato nello stabilimento ICMESA ».

Per quanto appunto riguarda l'accertamento delle cause e responsabilità di detto incidente, è opportuno precisare a quali criteri è stata ispirata la presente inchiesta.

È fuori di dubbio che essa è stata disposta con finalità evidentemente diverse da quelle perseguite dalla istruttoria penale che — come si è già detto — è tuttora in corso, presso il tribunale di Monza, a carico del responsabile tecnico dell'ICMESA ed altri, ai quali sono stati contestati, sempre per lo stesso incidente, vari reati, tra cui quelli previsti dagli articoli 449 e 437 del codice penale (avere cagionato per colpa un disastro e omissione dolosa di cautele contro gli infortuni sul lavoro).

Compito della Commissione è stato quello di indagare sulle cause dell'incidente e di accertare se i responsabili dell'ICMESA si sono o no attenuti alle norme che nel nostro ordinamento giuridico dispongono l'adozione di cautele idonee ad evitare che — per la nocività della produzione o per comportamenti illeciti, siano essi dolosi o colposi — possa derivare danno alla salute dei cittadini, al territorio, all'ambiente ed all'economia; la Commissione ha altresì accertato se vi siano state responsabilità ad ogni livello centrale o locale. Compito del magistrato sarà invece quello di affermare o escludere la responsabilità penale dei prevenuti in ordine ai fatti espressamente previsti dalla legge come reati, ed eventualmente irrogare le pene dalla stessa legge stabilite.

Gli accertamenti compiuti dalla Commissione, per questa parte dell'inchiesta, riguardano dunque:

i rischi della produzione del TCF, le cause dell'incidente del 10 luglio 1976 e le responsabilità tecniche dell'ICMESA;

le responsabilità dell'ICMESA per le violazioni delle leggi sanitarie e delle leggi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e le malattie professionali;

le responsabilità della pubblica amministrazione e degli organi di vigilanza.

2. — *Vicende della società ICMESA dal 1921 al 1976 e ripartizione del pacchetto azionario alla data del 31 luglio 1976.*

La società ICMESA (Industrie chimiche-Meda-Società azionaria) ha la sede sociale in Meda, presso l'attuale stabilimento sito in via Privata ICMESA, 21.

Le vicende di tale società si possono così riassumere:

Con rogito Bonucci di Napoli del 15 ottobre 1921 la società in accomandita semplice « Industrie chimiche meridionali K. Benger e C. » si trasformava in società per azioni, assumendo la denominazione « Industrie chimiche K. Benger e C. S.A. ».

La sede sociale era, in quel tempo, a Napoli e l'attività consisteva nella fabbricazione e nel commercio di prodotti aromatici sintetici, di prodotti intermedi (per l'industria farmaceutica e per quella dei coloranti organici) e di prodotti base per l'industria chimica.

Il 21 gennaio 1924 detta società mutava ancora la sua ragione sociale in quella di « Industrie chimiche meridionali S.A. ICMESA » ed il 24 marzo 1934 trasferiva la sede in Milano, via Pontaccio, 14. È però da precisare che, da un rapporto della Guardia di finanza, del 29 settembre 1976, al procuratore della Repubblica presso il tribunale di Monza, risulta che l'ICMESA era stata iscritta alla Camera di commercio di Milano, al n. 197309, fin dal 30 settembre 1932.

Secondo lo stesso rapporto, nel luglio del 1947, l'assemblea generale degli azionisti, preso atto che lo stabilimento di Napoli era stato distrutto dai bombardamenti, deliberava di completare lo stabilimento di Meda (che già era in costruzione), di modificare la denominazione sociale assumendo quella di « ICMESA S.A. - Industrie chimiche-Meda-Società azionaria », di prorogare al 31 dicembre 2000 il termine della durata della società e di aumentare il capitale sociale da lire 4.000.000 a lire 48.000.000, mediante emissione di 88.000 nuove azioni del valore nominale di lire 500 ciascuna.

Il 21 giugno 1972, con rogito Berenghe, la sede sociale della società veniva trasferita da Milano a Meda ed il capitale sociale - che nel frattempo era stato portato a lire 600.000.000 - veniva aumentato a lire 1.000.000.000, costituito da 1.000.000 di azioni da lire 1.000 ciascuna. Alla data del 31 luglio 1976 il pacchetto azio-

nario era così ripartito: 462.170 azioni in proprietà della Givaudan e C.S.A. (Ginevra); 295.750 azioni in proprietà della F. Hoffmann La Roche e C.S.A. (Basilea); 242.080 azioni in proprietà della Dreirosen A.G. (Basilea) (cfr. allegato XI).

Le ragioni dell'acquisto dell'intero pacchetto azionario dell'ICMESA da parte delle predette società sono state spiegate dal signor Waldvogel, direttore generale della Givaudan oltre che presidente del consiglio di amministrazione della stessa ICMESA, nei seguenti termini: « La Givaudan è stata comprata dalla società La Roche nel 1964 (1), prima era una società di proprietà della sola famiglia Givaudan, ed era stata fondata da Leon Givaudan che ne aveva promosso lo sviluppo per 70 anni. L'ICMESA era stata per molti anni una fornitrice importante della Givaudan, i cui proprietari erano legati da vincoli di amicizia alla famiglia Rezzonico, proprietaria della ICMESA. Nel corso della seconda guerra mondiale, gli stabilimenti della ICMESA, che si trovavano a Napoli, vennero completamente distrutti e i Rezzonico, dopo la guerra, ricostruirono la fabbrica a Meda; la famiglia Givaudan divenne azionista dell'ICMESA prima che la stessa Givaudan divenisse di proprietà della società La Roche. Tra le famiglie Rezzonico e Givaudan esistevano vincoli di amicizia così saldi che, essendo il signor Rezzonico ormai assai vecchio e non avendo familiari cui poter affidare la conduzione della ditta, l'ICMESA venne acquistata dalla Givaudan, pur essendo accertato che sarebbe stato necessario spendere dei capitali per modernizzarne gli impianti. Nel 1970, infatti, era divenuto di attualità in tutto il mondo il problema della depurazione delle acque, e ciò lasciava prevedere la necessità di cospicui investimenti per dotare l'ICMESA di infrastrutture idonee. Vi era tuttavia il vantaggio dell'esistenza, presso la fabbrica, di una centrale termica che offriva la prospettiva di una certa autosufficienza in campo energetico » (deposizione Waldvogel, IV/1).

3. — *L'insediamento dell'impianto industriale dell'ICMESA a Meda.*

Il 13 dicembre 1945 il Genio civile comunicò alla società ICMESA (e, per conoscenza, al sindaco di Meda) che la domanda del 29 novembre 1945, dalla stessa avanzata per ottenere l'autorizzazione a costruire in Meda uno stabilimento per la fabbricazione di prodotti farmaceutici, veniva accolta, dato che anche il Comando militare alleato aveva dato il proprio nulla osta, subordinandolo soltanto a quello del comune, in applicazione dei regolamenti locali.

Il 28 dicembre 1945 l'amministrazione comunale di Meda approvò il progetto del nuovo opificio, prendendo atto che nella domanda l'ICMESA aveva precisato che questo sarebbe stato com-

(1) Tale circostanza appare alla Commissione rilevante anche ai fini dell'impostazione dei problemi che saranno affrontati nella parte quinta della presente relazione.

posto di 17 fabbricati principali ma che di essi, in un primo tempo, ne sarebbero stati costruiti soltanto sette, e più precisamente tre capannoni di lavorazione, un fabbricato caldaie e pompe, un fabbricato magazzino generale, un fabbricato uffici e portineria, un fabbricato per abitazioni impiegati.

Nei mesi successivi lo stabilimento fu quindi costruito nel luogo prescelto, al confine tra i territori dei comuni di Meda e Seveso, ma nell'ambito del primo.

Il 22 agosto 1946 l'ufficiale sanitario del Consorzio di vigilanza igienica e profilassi di Seveso certificò che lo stabilimento aveva i requisiti prescritti dal regolamento comunale di igiene, al fine della dichiarazione di abitabilità prevista dal testo unico delle leggi sanitarie.

Va rilevata la rapidità con cui il Genio civile ed il comune di Meda, nell'ambito delle rispettive competenze, autorizzarono la costruzione dello stabilimento. In un momento di grave crisi economica, probabilmente prevalse su ogni altra considerazione la prospettiva di insediare nel comune di Meda — nel quale l'attività più rilevante era quella artigianale — un impianto industriale destinato ad espandersi e che, secondo le previsioni formulate dalla ICMESA nella domanda di approvazione del progetto, avrebbe dovuto consentire l'occupazione di almeno trecento persone, ossia la creazione di un numero di posti di lavoro senz'altro notevole rispetto alla popolazione del luogo che nel 1946 contava 10.309 abitanti.

L'ICMESA aveva precisato che lo stabilimento sarebbe stato destinato alla « fabbricazione di prodotti farmaceutici », e avendo l'ufficiale sanitario certificato, come già si è detto, che l'impianto era fornito dei requisiti prescritti dal regolamento comunale di igiene, è da presumere non abbia riscontrato una situazione di danno o pericolo alla salute pubblica. Non richiese infatti che la Giunta municipale classificasse lo stabilimento in una delle classi previste dall'articolo 216 del testo unico delle leggi sanitarie, in conformità di quanto disposto dall'articolo 102 del regio decreto 3 febbraio 1901, n. 45.

Appare ovvio, pertanto, che ogni successiva variazione del tipo di produzione che avesse potuto determinare l'iscrizione dello stabilimento in una delle due classi previste dal citato articolo 216, avrebbe imposto alla società ICMESA l'obbligo di darne avviso al sindaco, « 15 giorni prima di avviare la produzione di nuovo tipo ».

Ciò non è mai avvenuto. Negli anni successivi, infatti, e precisamente nel 1953 e nel 1958, l'ICMESA chiese all'amministrazione comunale di Meda soltanto il nulla osta per poter ampliare lo stabilimento costruendo un altro capannone ed un altro fabbricato destinato a civile abitazione, ed entrambe le volte il nulla osta venne concesso, non essendo stata denunciata alcuna variazione riguardante la produzione dello stabilimento e sussistendo le condizioni di cui alla legge comunale e provinciale ed ai regolamenti comunali di igiene e polizia edilizia.

Si ricorda, infine, che in data 4 maggio 1968 l'amministrazione comunale di Meda approvava il progetto di un piano regolatore

generale, al quale la sesta sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici, con voto n. 1861 del 29 novembre 1971, prescriveva di apportare alcune variazioni. Nell'aprile 1972 il Ministero dei lavori pubblici comunicava pertanto al sindaco di Meda di ritenere il piano meritevole di approvazione, purché vi fossero apportate le accennate modifiche, tra le quali quella riguardante la soppressione dell'articolo 35 del testo delle norme tecniche di attuazione (2). Con la soppressione di tale articolo veniva infatti a stabilirsi che nelle aree industriali miste (zone IM), ubicate a ridosso del centro urbano e destinate agli edifici industriali e alle attività commerciali ad essi collegate, la presenza attuale e futura di industrie nocive era tassativamente esclusa. L'area su cui insisteva l'ICMESA veniva così ad essere inclusa nella suddetta zona IM.

Con delibera dell'11 luglio 1972 il consiglio comunale di Meda apportava la richiesta variazione; e con delibera del 30 gennaio 1973, n. 2962, resa esecutiva dalla commissione di controllo sull'amministrazione regionale, la giunta regionale - divenuta, nel frattempo, competente a conoscere della materia - approvava il piano regolatore generale del comune di Meda. Lo stabilimento ICMESA, dichiaratamente destinato alla « fabbricazione di prodotti farmaceutici » veniva quindi a trovarsi ubicato in un'area in cui il nuovo piano regolatore generale vietava l'insediamento di industrie nocive.

Per quanto concerne il livello occupazionale dell'azienda, nella prima decade del luglio 1976 nello stabilimento ICMESA prestavano attività lavorativa 3 dirigenti, 45 impiegati e 112 operai, due dei quali in servizio militare ed uno in aspettativa sindacale. Responsabile tecnico dello stabilimento era l'ingegner Herwig von Zwehl; responsabile tecnico della produzione era il dottor Paolo Paoletti.

Attualmente lo stabilimento ICMESA occupa una superficie di metri quadri 52.875, nell'ambito della quale sorgono i capannoni destinati ai vari settori della produzione. Il capannone B occupa una superficie di metri quadri 1.100. In tale capannone fu inizialmente installato un impianto per la preparazione di vanillina; ma, negli anni 1969-1970 l'impianto venne modificato per consentire la produzione del TCF (2,4,5-triclorofenolo).

(2) Il testo dell'articolo 35 delle norme tecniche di attuazione del piano regolatore generale del comune di Meda era così formulato:

« Zona IN - Aree industriali nocive: Nella zona IN possono trovare collocazione industrie di qualunque tipo.

Resta escluso in questa zona ogni insediamento residenziale, fatta eccezione per i locali destinati ad abitazione dei custodi e sorveglianti notturni.

È prevista inoltre attorno ai confini delle aree industriali una fascia di rispetto piantumata ad alberi di almeno metri 10,00.

Per ogni altra norma si applicano le prescrizioni di cui al precedente articolo 34 ».

Il Consiglio superiore dei lavori pubblici, con voto 1861 del 29 novembre 1971, così si esprimeva:

« Art. 35 "zone IN - Aree industriali nocive". L'articolo deve intendersi soppresso per incompatibilità della presenza attuale e futura di industrie nocive a ridosso del centro urbano. La zona interessata deve intendersi disciplinata dalla normativa dell'articolo 34 ».

4. La produzione del triclorofenolo (TCF).

La produzione del triclorofenolo, avviata appunto nel 1969-1970, fu poi portata a pieno ritmo negli anni successivi, ed in particolare nel 1974-1975, quando — come ha riferito alla Commissione il signor Waldvogel — « essendo divenuto difficile il reperimento di alcune materie prime, divenne difficoltoso trovare il prodotto della qualità necessaria in quantità sufficiente ». « Per questa ragione — ha aggiunto il signor Waldvogel — il nostro servizio tecnico avanzò la proposta di riprendere la produzione del triclorofenolo presso l'impianto dell'ICMESA per poter avere a disposizione sostanze della qualità necessaria per produrre l'esaclorofene. Io ho partecipato quindi soltanto all'assunzione di tale decisione; gli impianti erano stati predisposti in precedenza » (deposizione Waldvogel, II/2).

Con riguardo agli aspetti inerenti ai costi di produzione, lo stesso Waldvogel ha riconosciuto che « valeva la pena produrre triclorofenolo all'ICMESA, dopo l'aumento dei prezzi che si era verificato nel 1974 » (VII/3).

I dati della produzione annua di triclorofenolo possono così desumersi dal rapporto del 29 luglio 1976 e dalla nota del 22 maggio 1978 redatti dal nucleo antisofisticazioni dei carabinieri di Milano, sulla base dei documenti prodotti dall'ICMESA e di notizie fornite dai dipendenti:

anno 1970:	chilogrammi	6.361;
anno 1971:	chilogrammi	33.000;
anno 1972:	chilogrammi	40.350;
anno 1973:	nessuna produzione	per mancanza di commesse;
anno 1974:	chilogrammi	38.400;
anno 1975:	chilogrammi	105.346;
anno 1976:	chilogrammi	142.820 (venduti fino al 9 luglio 1976)

Tali dati trovano conferma nella memoria che il 2 luglio 1978 è stata inoltrata alla Commissione dal Waldvogel, ed alla quale è appunto allegato un prospetto della produzione e delle vendite del triclorofenolo.

L'unica differenza concerne l'anno 1974, per il quale il Waldvogel non ha indicato alcuna produzione, mentre dal rapporto del NAS si desume che anche in quell'anno l'ICMESA produsse 38.400 chilogrammi di detta sostanza. Trattasi però di divergenza apparente — e di scarso rilievo ai fini dell'inchiesta — giacché, come successivamente precisato dallo stesso NAS, il quantitativo di cui avanti è costituito dal TCF che nel 1974 fu purificato ma che era stato prodotto in precedenza.

È da precisare anche che nel 1975 l'ICMESA ottenne altri 47.310 chilogrammi di triclorofenolo dalla purificazione di 53.440 chilogrammi della stessa sostanza acquistati dalla Givaudan.

Oltre al triclorofenolo l'ICMESA produceva anche i seguenti composti:

- 1) acetato di benzile;
- 2) acetato di feniletile;
- 3) acetato di mentanile;
- 4) acetato di terpenile;
- 5) acido cloridrico;
- 6) acido fenilacetico;
- 7) alcool benzilico;
- 8) alcool fenilpropilico;
- 9) aldeide cinnamica;
- 10) antranilato di metile;
- 11) aldeide benzoica;
- 12) benzilidenacetone;
- 13) benzoato di benzile;
- 14) benzoato di etile;
- 15) benzoato di metile;
- 16) cianuro di benzile;
- 17) citronellolo;
- 18) cloruro di benzile;
- 19) etere benzilico;
- 20) fenilacetamide;
- 21) fenilacetato di etile;
- 22) fenilacetato di feniletile;
- 23) fenilacetato di isobutile;
- 24) fenilacetato di metile;
- 25) fenilacetato di potassio;
- 26) 3-fenil-5-cloroantranile (o ICM 110);
- 27) paraidrossibenzilidenacetone (o ICM 130);
- 28) nerolina;
- 29) propionato di benzile;
- 30) salicilato di amile;
- 31) salicilato di benzile;
- 32) etere metilico del β -naftolo;

I composti indicati sotto i numeri 5, 9, 11, 16 e 18 sono compresi nell'elenco delle industrie insalubri di prima classe allegato al decreto ministeriale 12 febbraio 1971.

Le materie prime destinate alla produzione del triclorofenolo venivano acquistate dall'ICMESA sia sul mercato nazionale sia sul mercato estero. La società Montedison forniva il monoetilenglicole e la soda caustica, la società ANIC il monoetilenglicole, la società Festorazzi lo xilolo e la società Rhoné Paulenc Fine di Parigi il tetraclorobenzene.

Destinatario del triclorofenolo prodotto a Meda erano però esclusivamente la Givaudan Vernier di Ginevra e la Givaudan Corporation di Clifton (USA); i dati che seguono stanno anzi a dimostrare che la produzione dello stabilimento di Meda veniva adeguata esclusivamente alle esigenze della Givaudan. La Commissione ha infatti accertato — oltre che attraverso le dichiarazioni di Waldvogel (VIII/3 e X/6) anche a mezzo del Nucleo centrale di polizia tributaria della Guardia di finanza (relazione del 16 maggio 1978) — che negli anni 1975 e 1976 la produzione di triclorofenolo assunse rilevante consistenza e che la ICMESA inviò il prodotto soltanto alle ridette due società e nei seguenti quantitativi:

alla Givaudan Vernier: nel 1975 chilogrammi 63.140 e nel 1976 chilogrammi 75.020;

alla Givaudan Corporation: nel 1975 chilogrammi 77.292 e nel 1976 chilogrammi 67.800.

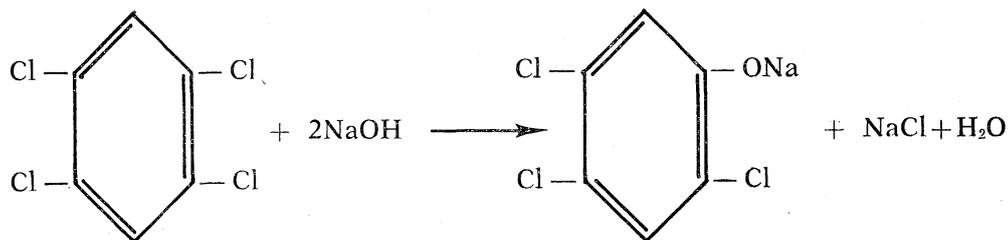
5. — *Metodo adottato dall'ICMESA per la produzione del triclorofenolo — Raffronto con metodi adottati altrove.*

Il TCF (2, 4, 5-triclorofenolo) è sostanza impiegata principalmente:

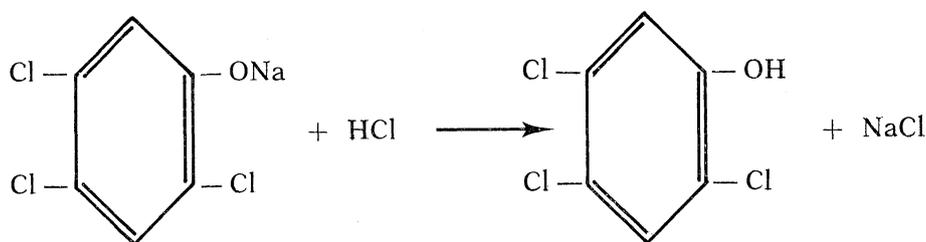
a) per la preparazione dell'acido 2, 4, 5-triclorofenossiacetico, i cui derivati sono usati come erbicidi;

b) per la preparazione dell'esaclorofene, sostanza antibatterica aggiunta anche a taluni prodotti cosmetici.

Il metodo adottato dall'ICMESA per la preparazione del TCF è essenzialmente basato sul principio di un brevetto della Givaudan (brevetto U. S. n. 2.509.245 depositato il 20 marzo 1947), che prevede la reazione di parziale idrolisi tra il TCB (1, 2, 4, 5-tetraclorobenzene) ed idrossido di sodio:



Si forma così il triclorofenato di sodio, che successivamente viene trasformato in TCF per trattamento con acido cloridrico (acidificazione):



La prima delle due reazioni avviene a caldo in opportuno solvente, che il brevetto citato prevede essere glicol etilenico e che, nelle applicazioni industriali, è sostituito (o addizionato) con altra sostanza. Secondo il brevetto, la temperatura di lavoro deve essere compresa tra 160 e 200° C, preferibilmente tra 170 e 180° C. Nello stabilimento ICMESA la temperatura arrivava al massimo di 185° C, secondo quanto ha dichiarato il dottor Paoletti, responsabile tecnico della produzione (XVIII/1).

Nella realizzazione industriale le fasi della lavorazione presso l'ICMESA erano le seguenti:

- 1) reazione principale tra TCB ed idrossido di sodio, che si svolgeva in una miscela solvente costituita da glicol etilenico e xilene;
- 2) distillazione dei solventi;
- 3) reazione di acidificazione;
- 4) purificazione del prodotto finale (TCF).

Per ciascuna di queste fasi i tempi di lavoro previsti erano rispettivamente di 8, 6, 1 ed ancora 8 ore, per cui nelle 24 ore giornaliere si poteva espletare un ciclo completo di produzione, che era assicurato da tre turni di lavoratori.

Il metodo di produzione seguito dall'ICMESA apportava però alcune varianti rispetto a quello originale della Givaudan, in quanto quest'ultimo, come si apprende dalle deposizioni di Paoletti (XVIII/3) e Facchetti (XIV/2):

1) prevede la distillazione del solvente dopo, e non prima, l'acidificazione;

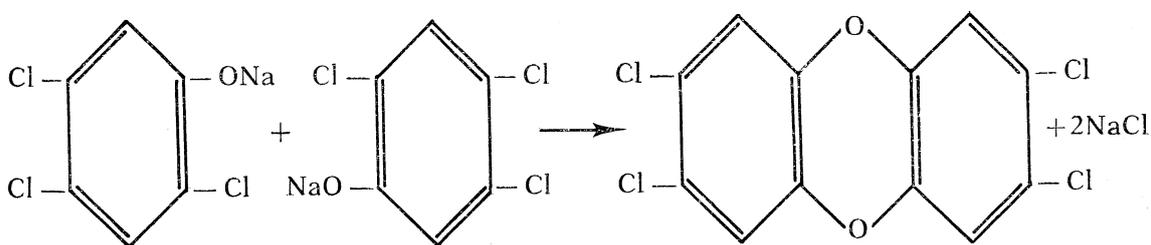
2) stabilisce rapporti tra le sostanze di partenza (glicol etilenico, TCB ed idrossido di sodio) diversi da quelli che venivano adottati nella fabbrica di Meda, a svantaggio del glicol etilenico.

Dalle ultime schede di lavorazione (allegati nn. 7 e 8 alla relazione della Commissione speciale tecnico-amministrativa istituita dal Ministero del lavoro e della previdenza sociale) risulta infatti che il glicol etilenico impiegato rappresentava all'incirca il 45 per cento (in peso) della miscela di reazione, mentre nel brevetto originale è raccomandata, per ottenere risultati eccellenti, una quantità di glicol calcolata pari a circa il 70 per cento e, comunque, una quan-

tà non inferiore al 60 per cento per non influenzare sfavorevolmente la resa e la qualità del prodotto.

Da altre industrie produttrici di TCF sono adottati metodi che si differenziano essenzialmente, rispetto a quelli dell'ICMESA, per la scelta dei solventi, per i rapporti tra i reagenti, per i rapporti tra questi ed i solventi, per la temperatura e per la pressione di reazione. Il metodo della Givaudan è seguito, con qualche variazione, dalla Coalite in Gran Bretagna, mentre metodi alternativi prevedono lo svolgimento della reazione in metanolo ad elevata pressione, anziché in glicol a pressione atmosferica. Una rimarchevole diversità tra il processo seguito dall'ICMESA e quello seguito dalla Coalite consiste nel modo di riscaldare la reazione idrolitica: nel primo, infatti, il riscaldamento è effettuato mediante vapore a 12 atmosfere, nel secondo, mediante olio (3). La rilevanza delle scelte e delle modifiche adottate dalla ICMESA, ai fini della presente inchiesta, sarà illustrata successivamente.

In questa parte, intanto, è opportuno precisare che durante le fasi della lavorazione del TCF possono aver luogo reazioni secondarie, una delle quali ad alta temperatura, tra due molecole di triclorofenato di sodio (4), che, a seguito di un processo ascrivibile ad un meccanismo che implica una doppia sostituzione nucleofila, danno origine alla TCDD (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina) detta comunemente diossina:



La quantità di TCDD che si forma dipende dalla temperatura di reazione: al di sotto di 153°C non dovrebbe formarsi (5), a 180°C se ne ottiene meno di 1 milligrammo per ogni chilo di TCF, mentre riscaldando per due ore a 230-260°C possono formarsene 1600 milligrammi (6).

Nella fase di purificazione si elimina dal prodotto finito (TCF) la massima parte di tale impurezza che concorre a costituire i residui della lavorazione.

È scarsamente probabile che la TCDD, almeno in tracce, non sia contenuta nel TCF e, conseguentemente, nelle sostanze che ne derivano.

(3) G. MAY, *British Journal of Industrial Medicine*, vol. 30, anno 1973, pag. 276.

(4) M. H. MILNES, *Nature*, vol. 232, anno 1971, pag. 395; G. W. GRIBBLE, *Chemistry*, vol. 47, anno 1974, pag. 15.

(5) I. JIRASEK, *Cesk. Dermatol.*, vol. 49, anno 1974, pag. 145.

(6) IARC *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, vol. 15, anno 1977, pag. 54.

Sulla base di tale constatazione è in corso un dibattito — anche a livello internazionale — sul rapporto danni-vantaggi connessi alla produzione del TCF.

La TCDD è sostanza bianca, che fonde a 300°C e si decompone a circa 800°C. Essa è praticamente insolubile in acqua, leggermente solubile in grassi, maggiormente in idrocarburi (ad esempio benzene), ed ancor più in solventi organici clorurati (ad esempio diclorobenzene). La tossicità di questa sostanza è elevatissima, e se ne tratterà specificamente e diffusamente in altra parte della relazione (parte quarta, capitolo I, paragrafo 1).

CAPITOLO II

ACCERTAMENTI SULLE RESPONSABILITÀ DELL'ICMESA
PER LA MANCATA PREVENZIONE DELL'INCIDENTE

1. — *Sui rischi della produzione del TCF e sui sistemi di controllo in funzione nello stabilimento di Meda.*

Il maggior rischio connesso alla produzione di TCF è costituito, come è noto, dal possibile formarsi di TCDD: tale pericolo tanto più si accresce quanto più è scarsa la capacità di controllo dei parametri che ne favoriscono la formazione, primo tra i quali la temperatura di reazione. Nel processo adottato dall'ICMESA il controllo della temperatura assumeva particolare rilevanza per la presenza — nella miscela di partenza — di glicol etilenico e di idrossido di sodio: infatti, quest'ultimo, ad alta temperatura, provoca la deidrogenazione del glicol a glicolato ed ossalato di sodio, dando luogo ad una reazione esotermica (7).

Ad avviso della Commissione, i responsabili dell'ICMESA erano certamente a conoscenza della pericolosità connessa al metodo di produzione adottato: l'azienda era, di fatto, una filiale della Givaudan che ne controllava il pacchetto azionario; era stato, inoltre, il servizio tecnico della Givaudan a decidere che venisse affidata alla ICMESA la produzione del TCF necessario alle attività del gruppo; era stata la sua direzione a scegliere il responsabile tecnico dell'ICMESA. Il direttore tecnico della Givaudan, signor Waldvogel, ha testualmente dichiarato alla Commissione che la direzione dell'ICMESA fu affidata all'ingegner von Zwehl, perché « la Givaudan non aveva alcun dubbio sulle sue capacità » (deposizione Waldvogel, IV/3).

È certo, d'altra parte, che l'ingegner von Zwehl, pur godendo di una certa autonomia nello svolgimento del suo incarico, quando sorgevano problemi tecnici o significative questioni relative al per-

(7) L. CANONICA, *La Chimica e l'Industria*, vol. 59, anno 1977, pag. 87.

sonale, era tenuto a riferirne al direttore tecnico e al direttore generale della Givaudan (deposizione Waldvogel, III/3). È quindi indubbio che l'ICMESA poteva fruire - e di fatto fruiva - del supporto tecnico-scientifico e, in genere, del patrimonio di conoscenze della Givaudan, sicuramente di alto livello.

Si deve quindi ritenere per certo, sia in base alle dichiarazioni dei massimi responsabili dell'ICMESA e della Givaudan, sia in base alle dichiarazioni della stessa Givaudan, che i rischi connessi alla produzione di TCF dello stabilimento ICMESA fossero ben noti ai responsabili delle due società (8).

Del tutto pacifica è inoltre la consapevolezza da parte della ICMESA della presenza di sostanze gravemente nocive nei residui delle sue lavorazioni. Ciò è confermato dall'avvenuta installazione di un inceneritore nel recinto della fabbrica: esso era costituito da un forno in cui decomporre, mediante riscaldamento ad altissima temperatura, le sostanze residue e quindi anche la TCDD, che - come è noto (9) - si decompone intorno a 800°C: esso, infatti, avrebbe dovuto lavorare almeno a 1000°C (deposizione von Zwehl, VII/1).

Tale inceneritore fu installato nel 1971-1972 (deposizione Sambeth, XXIX/2) ed era sostanzialmente un impianto-pilota (deposizione Mozana, XVIII/5). Un altro, di maggiori dimensioni, che « avrebbe dovuto essere di sufficiente capacità per bruciare tutti i residui », era in fase di progettazione e « la costruzione era prevista per il 1977 » (deposizione Sambeth XXX/1).

Nell'inceneritore, insieme ad altri prodotti, furono bruciati anche i residui accumulatisi durante il primo periodo di produzione del TCF (1970-1971).

Sulla temperatura di lavoro dell'impianto non sono emersi dati certi: anzi l'ingegner von Zwehl, in una memoria del 17 febbraio 1978, ha scritto che « la temperatura nel bruciatore non veniva misurata, in quanto si trattava di un forno-pilota che doveva fornirci indicazioni pratiche sulla manipolazione e la distruzione di tutti i residui, in vista della costruzione di un più grande forno inceneritore ». Dichiarazione, questa, veramente sorprendente essendo accertato che, nell'usare l'inceneritore, se si opera a temperatura superiore a quella di trasformazione del TCF in TCDD ed inferiore a quella di decomposizione della stessa, la quantità della sostanza indesiderata aumenta anziché diminuire.

I pericoli connessi alla produzione di TCF erano invece ignoti alle maestranze dell'ICMESA, le quali non furono mai informate né

(8) Ciò indipendentemente dal fatto che campioni delle varie partite del TCF prodotto dall'ICMESA venissero sistematicamente inviati ai laboratori della Givaudan per essere analizzati, anche in rapporto all'ipotizzata presenza di TCDD in tracce. Ai fini della presente inchiesta non ha, infatti, alcuna rilevanza quanto è stato affermato da Waldvogel (IX/3, XV/2) e da von Zwehl (VI/4), e cioè che l'interesse della Givaudan a verificare se la TCDD fosse - seppure in parti minime - presente nel TCF era sostanzialmente di carattere economico, in quanto nel mercato internazionale il TCF deve rispondere a determinati requisiti se, come quello fabbricato dall'ICMESA, è destinato alla produzione dell'esaclorofene.

(9) R. H. STEHL ed altri, *Advances in Chemistry Series*, vol. 120, anno 1973, pag. 119.

del possibile formarsi di TCDD né della sua estrema tossicità. Ciò si evince dalle deposizioni rese alla Commissione dal capo reparto Carlo Galante (III/4), dall'operaio Mario Corbisiero (VIII/5), dal capo reparto Gabriele Gaviraghi (XIII/4) (il quale ha dichiarato addirittura di non essere stato informato dei pericoli della TCDD, pur essendo egli addetto ad effettuare analisi sulla purezza del TCF che veniva prodotto), nonché da dichiarazioni rese da operai addetti al controllo della temperatura del reattore, all'impiego dell'inceneritore, al prelievo ed al trasporto dei residui di lavorazione.

Tale carenza di informazione assume carattere di maggior gravità ove si consideri che, in varie occasioni, dai recipienti di raccolta o dai tubi di collegamento erano fuoriusciti residui di produzione (deposizione Paoletti, XIX/3).

È da sottolineare, infine, che le maestranze dell'ICMESA, in gran parte, erano prive della necessaria preparazione di base né possedevano esperienze acquisite in altre industrie dello stesso tipo (deposizione Corbisiero, VII/3, VIII/6). Del resto anche l'ingegner von Zwehl ha dichiarato (XIV/7) che, in fabbrica, l'istruzione consisteva nel far lavorare gli operai di nuova assunzione in coppia per tre mesi con un operaio più esperto.

La Commissione non ignora che è praticamente impossibile, in un impianto industriale chimico, lavorare con « rischio zero »; ma è pure ben consapevole che ciò non attenua la responsabilità dell'imprenditore ma, anzi, l'accresce ove resti dimostrato che — pur nella conoscenza di rischi gravi — non sono state attuate le necessarie misure di sicurezza.

Nel caso dell'ICMESA risulta dimostrata sia l'insufficienza delle apparecchiature per la misura di alcuni parametri fondamentali sia la mancanza di sistemi automatici per controllarli. La misura dell'acidità nella fase di produzione relativa alla trasformazione del tricloro-fenato di sodio in TCF veniva infatti effettuata manualmente « mediante immersione di un bastone con cartina indicatrice da una bocchetta secondaria, non essendo funzionante il sistema di controllo in discontinuo e solo in fase di attuazione quello in continuo » (allegato 37, pagina 9, alla relazione del Consiglio sanitario di zona). L'eventuale aumento della temperatura nel reattore verso valori pericolosi veniva abitualmente contenuto con il raffreddamento effettuato manualmente (deposizione Sambeth XXXVI/1; deposizione Mozzana, XII/5; deposizione Corbisiero, VIII/6; deposizione Galante, II/6) mediante l'azionamento di una valvola che immetteva acqua in un serpentino (deposizione Gaviraghi, XIII/1); il tutto a scapito dell'immediatezza e dell'efficacia dell'intervento.

I responsabili dell'ICMESA, nelle loro deposizioni, hanno sostenuto la validità di tale raffreddamento manuale. In particolare, il dottor Paoletti si è dichiarato pienamente convinto della garanzia del suddetto sistema di regolazione termica; ed ha aggiunto che « se lo avesse reputato troppo poco sicuro, avrebbe chiesto qualcosa di diverso » (XXVI/2). L'ingegner von Zwehl, da parte sua, ha affermato che, essendo « l'intero impianto riscaldato con vapore a 12 atmosfere », esso era « in condizioni da non potere comunque, anche volendo ed anche guastandosi qualcosa, superare i 180-183 gradi »

(VI/2); ha tuttavia ammesso che, se alla Givaudan fosse pervenuta la richiesta di un sistema autoregolante, questa sarebbe stata accolta. Tale dichiarazione va, tuttavia, considerata con riserva giacché proprio il direttore tecnico della Givaudan ha dichiarato che «nessuno studio e nessuna esperienza lasciavano prevedere o verificare una reazione esotermica» e che «gli aumenti di temperatura erano visibili su un termometro e potevano essere fatti diminuire con l'aggiunta di acqua, ed in questo modo tutto era controllato» (deposizione Sambeth, XXXV/2). D'altra parte, l'opinione del signor Sambeth non è isolata né può considerarsi personale, ma è anzi indicativa dell'orientamento dei dirigenti della Givaudan, tanto è vero che il suo direttore generale, Waldvogel, ha dichiarato che, pur non essendo direttamente interessato ed edotto sui problemi di natura chimica, gli risultava che «anche nella letteratura non è nota l'eventualità di una reazione esotermica con un sistema di questo tipo», e che, pur non potendo giudicare sulla scelta di un sistema automatico di regolazione, gli operai sapevano che «la temperatura non doveva superare un certo limite e che essi dovevano aprire i rubinetti necessari» (XIII/2).

Lo stesso direttore generale della Givaudan ha inoltre sostenuto che «in una ditta come l'ICMESA ed in tutte le altre che abbiamo, è preponderante l'affidamento sulla qualità degli operai, sulla loro formazione e sulla loro iniziativa: non è possibile automatizzare tutte le installazioni per evitare tutte le possibilità» (XIII/6). E Sambeth, direttore tecnico della Givaudan: «non penso che un semplice cambiamento riguardante il meccanismo di raffreddamento potesse rappresentare la soluzione del problema» (XLII/2).

Questa logica aggrava, ad avviso della Commissione, le responsabilità dell'ICMESA; è di tutta evidenza, infatti, che, ove si ritenga adeguato il controllo soltanto manuale della temperatura, è assolutamente necessario garantire la continua presenza di chi sia in grado di porlo in atto.

Lo stesso Sambeth, infatti, ha ammesso, al riguardo, che, se l'incidente fosse avvenuto in un giorno ed in un'ora diversi, la presenza e l'intervento del personale — che avrebbe agito manualmente sul sistema di raffreddamento — avrebbe evitato che la temperatura raggiungesse valori pericolosi (XLIII/1).

Dalle dichiarazioni raccolte (deposizione Paoletti, XIX/6) è emerso inoltre che l'ICMESA era altresì priva di congegni automatici di allarme e di arresto. È evidente che, ove tali sistemi fossero stati installati, essi sarebbero entrati in funzione ove si fosse verificata una qualsiasi variazione delle «condizioni normali» dell'intero sistema di lavorazione. Ne consegue che, qualora tali congegni fossero stati inseriti, gli stessi avrebbero assolto alla loro funzione anche nella situazione di «abbandono» in cui il reparto si trovava al momento dell'incidente.

La relativa tempestività dell'intervento del capo reparto Galante, che per primo si rese conto dell'incidente, può infatti definirsi casuale essendo stata dovuta al suo fortuito trovarsi nei pressi dell'impianto al momento dell'evento. Ciò gli consentì, percepito il

sibilo, di rendersi conto che stava avvenendo qualcosa di anormale (deposizione Galante, II/6) e di intervenire evitando così un disastro ancora più grave (deposizioni Gaviraghi, XIII/2 e Corbisiero, IX/2).

2. — Sulle cause dell'incidente del 10 luglio 1976.

Nel ricercare le cause dell'incidente accaduto il 10 luglio 1976 (rottura del disco di sicurezza del reattore A101 adibito alla produzione di TCF e conseguente effusione nell'atmosfera di sostanze tossiche tra cui TCDD), si deve anzitutto rilevare che i responsabili dell'ICMESA e della Givaudan hanno concordemente sostenuto l'assoluta imprevedibilità di tale evento e la negatività degli esperimenti, successivamente eseguiti, nelle più diverse condizioni, per ripeterlo in laboratorio (deposizioni Sambeth, XXXV/2 e Waldvogel, XIV/3).

Tuttavia, nella letteratura scientifica apparsa tra il 1971 ed il 1974, sono ampiamente descritti vari altri incidenti, connessi alla produzione del TCF e seguiti da formazione di TCDD, e la Commissione ritiene del tutto improbabile che i dirigenti tecnici della ICMESA e della Givaudan li ignorassero. Essi stessi, del resto, in altre dichiarazioni rese alla Commissione (deposizioni Sambeth XX/2; von Zwehl, X/3; Paoletti, XVII/3), hanno affermato che, anche anteriormente all'evento del 10 luglio 1976, conoscevano il citato scritto del Milnes (10). Tale autore, sin dal 1971, segnalava che, in miscele di soda caustica e glicol etilenico, una reazione esotermica — attribuibile alla decomposizione dell'etossilato di sodio ($\text{NaOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) — può innescarsi a circa 230°C e procedere rapidamente e senza controllo sino a circa 410°C liberando nel contempo grandi quantità di prodotti gassosi.

Nel caso dell'ICMESA la Commissione ha appreso (deposizione Bianchetti, XV/2) che, al momento dell'incidente, la temperatura del reattore A101 — priva, come già detto, di qualsiasi controllo — era intorno ai 450-500°C: ciò significa che essa aveva superato, e non di poco, la soglia di sicurezza (che è a circa 180°C) e che si erano create le condizioni idonee alla formazione di una consistente quantità di TCDD sia per la evaporazione del solvente, sia per la formazione incontrollata di altre sostanze.

Ma è necessario prendere in considerazione i seguenti ulteriori fatti, che hanno certamente concorso al determinarsi dell'evento e che

(10) Cfr. M. H. MILNES, *Nature*, vol. 232, anno 1971, pag. 395; G. MAY, *British Journal of Industrial Medicine*, vol. 30, anno 1973, pag. 276; C. D. CARTER ed altri, *Science*, vol. 188, anno 1975, pag. 738; L. JIRASEK ed altri, *Cesk. Dermatol.*, vol. 48, anno 1973, pag. 306 e vol. 49, anno 1974, pag. 145.

È da sottolineare che nei primi due articoli citati è ampiamente descritto l'incidente verificatosi a Bolsover (Gran Bretagna) in una fabbrica ove si produceva TCF con lo stesso procedimento adottato dalla Givaudan ma che presentava, almeno per quanto riguarda la successione delle fasi di lavorazione, minori probabilità di rischio.

appaiono significativi anche ai fini dell'identificazione delle responsabilità:

a) *L'interruzione del ciclo giornaliero di produzione.*

Sabato 10 luglio 1976, nel capannone B dello stabilimento ICMESA, il ciclo di lavorazione venne interrotto verso le ore 5 antimeridiane, senza tenere alcun conto della particolare fase della lavorazione.

In quel momento — e cioè dopo l'arresto dell'agitatore del reattore A101 e la messa in raffreddamento naturale della miscela — stava avvenendo, sotto vuoto, la distillazione del solvente (deposizione Bianchetti, XIV/3); tale circostanza, idonea ad accentuare le probabilità del rischio, non era ignota ai dirigenti tecnici dell'ICMESA: essi stessi, infatti, avevano disposto l'inizio dell'ultimo ciclo settimanale di lavorazione alle ore 16 del venerdì 9 luglio (deposizione von Zwehl, XIII/1), con 10 ore di ritardo rispetto alle condizioni normali, e certamente conoscevano, in base alla tabella dei tempi, la situazione che sarebbe stata in atto al momento dell'interruzione.

b) *Il procedimento di distillazione adottato.*

Il brevetto Givaudan prevede che la distillazione del solvente avvenga dopo l'acidificazione del triclorofenato a triclorofenolo; nello stabilimento ICMESA era stato invece adottato il procedimento inverso (deposizione Facchetti, XIV/2). Orbene, ove tale inversione fosse stata evitata, si sarebbe anche evitato il prolungato contatto a caldo tra glicol etilenico e idrossido di sodio (contatto che, come si è detto in precedenza, comporta consistenti fattori di rischio) e, di conseguenza, la distillazione del solvente non sarebbe avvenuta in ambiente basico. A ciò si aggiunga che, nel procedimento adottato nello stabilimento ICMESA, l'allontanamento graduale del solvente (che veniva raccolto per il recupero) portava necessariamente alla diminuzione continua del volano termico e quindi favoriva quelle condizioni di pericolosità descritte nel citato studio del Milnes. È infine da sottolineare la modifica apportata ai rapporti molari delle concentrazioni iniziali tra TCB, idrossido di sodio e glicol etilenico. Essi nel brevetto Givaudan, sono circa 1:2:11,5 mentre, nel processo seguito dall'ICMESA, erano 1:3:5,5 (deposizione Bianchetti, XIII/4 e allegati nn. 8 e 9 della relazione della Commissione tecnico-amministrativa istituita dal Ministero del lavoro).

Entrambe dette variazioni comportano, da un lato, una sensibile riduzione dei costi (deposizioni Bianchetti, XII/3 e Mozzana, XX/5) e, dall'altro, l'aumento del rischio di formazione di TCDD e della reazione esotermica che coinvolge il glicol.

c) *La taratura del disco di sicurezza.*

Si è già detto che l'incidente avvenne a causa della fuoriuscita di sostanze gassose, la cui pressione determinò la rottura del disco

di sicurezza situato sulla sommità del reattore. Dall'inchiesta è risultato che tale disco era tarato al valore di 3,5 atmosfere circa; e ciò, mentre fa ritenere che esso esplose soltanto quando la pressione e la temperatura raggiunsero valori elevati, fa supporre altresì che la taratura a valori più bassi ne avrebbe determinato la rottura durante uno stadio meno avanzato di reazione, con effetti nocivi meno gravi.

La Commissione tuttavia, ritiene che il disco di rottura sia stato installato e tarato al valore suddetto non tanto perché dovesse assolvere la funzione di «meccanismo di emergenza in caso di esplosione all'interno dell'impianto», ma solo per consentire il trasferimento del prodotto da un contenitore all'altro (trasferimento che avveniva mediante azione di aria compressa) e per salvaguardare l'apparecchio nella prima parte del processo, qualora «la reazione non fosse stata ben condotta ed una parte di qualche sostanza fosse stata trascinata e fosse andata ad otturare il refrigerante» (deposizioni Mozzana, XVI/1; Paoletti XX/1; Sambeth, XXXII/2). D'altra parte lo stesso dirigente tecnico dell'ICMESA ha affermato che il disco era stato collocato «per garantire l'impianto in caso di manipolazione sbagliata dell'aria compressa durante il trasferimento del triclorofenato di sodio da un reattore all'altro» (deposizione von Zwehl, VII/4).

d) *La mancata installazione dei prescritti «impianti di abbattimento».*

Le conseguenze dell'incidente, ed in particolare proprio quelle che hanno colpito l'ambiente esterno alla fabbrica, avrebbero potuto essere evitate, o quanto meno contenute, se l'impianto fosse stato dotato di un sistema di raccoglimento e abbattimento delle sostanze che eventualmente — come in realtà è avvenuto — fossero fuoriuscite.

Tali sistemi o impianti non potevano certo apparire alla ICMESA come novità di dubbia o rischiosa sperimentazione dato che, già vari anni prima del 1976, essi erano stati installati negli stabilimenti di altre industrie che producono triclorofenolo, quali la Dow Chemical e la Coalite (11).

D'altra parte, la stessa Fike Metal Products Corp., fornitrice del disco di rottura acquistato dall'ICMESA, nell'illustrarne le caratteristiche tecniche, precisava, al punto 207, che «dischi di rottura possono essere preferiti quando si abbiano fluidi di grande valore e di grande tossicità, dove perdite di qualsiasi entità devono essere evitate. In questo caso si richiede l'uso di un secondo serbatoio per il recupero del fluido scaricato».

I dirigenti dell'ICMESA hanno affermato di non aver predisposto il sistema di abbattimento nella certezza che, nel loro stabilimento, una reazione esotermica non si sarebbe determinata (deposizioni Sambeth, XXXIII/2; von Zwehl, VIII/3).

(11) R. L. RAWLS e D. A. O'SULLIVAN, *Chemical and Engineering News*, vol. 54, anno 1976, pag. 27.

Tale affermazione, purtroppo, risulta smentita proprio dall'incidente verificatosi il 10 luglio 1976.

Sussiste, comunque, un fatto incontestabile: l'ICMESA ha violato l'articolo 3, primo comma, del decreto del Presidente della Repubblica 15 aprile 1971, n. 322, il quale, appunto, prescrive che « tutti gli impianti facenti parte degli stabilimenti industriali e che possono contribuire all'inquinamento atmosferico devono possedere impianti di abbattimento rispondenti alle prescrizioni delle presenti norme » (12).

(12) Vedi anche capitolo III, paragrafo 1, punto *d*).

CAPITOLO III

ACCERTAMENTI SULLE RESPONSABILITÀ DELL'ICMESA PER VIOLAZIONI DELLE LEGGI SANITARIE E DELLE LEGGI PER L'ASSICURAZIONE OBBLIGATORIA CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO E LE MALATTIE PROFESSIONALI.

1. — *Sulla omessa denuncia, da parte dell'ICMESA, dell'attività concernente la produzione del TCF e sull'omesso adempimento degli obblighi conseguenti.*

È obbligo della Commissione riferire sugli accertamenti svolti al fine di stabilire se l'ICMESA, in ottemperanza alle leggi vigenti, provvede ad avvertire gli organi competenti che nel 1970 lo stabilimento di Meda sarebbe stato attivato per la produzione del TCF.

Al riguardo è emerso quanto segue:

a) l'articolo 216 del testo unico delle leggi sanitarie (regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265) stabilisce che: « Le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti sono indicate in un elenco diviso in due classi. La prima classe comprende quelle che debbono essere installate nelle campagne e tenute lontane dalle abitazioni; la seconda quelle che esigono speciali cautele per la incolumità del vicinato » (13).

Il quinto comma dello stesso articolo prevede tuttavia che « una industria o manifattura la quale sia iscritta nella prima classe, può essere permessa nell'abitato, quante volte l'industriale che l'eser-

(13) Questo elenco ha subito, con l'evolversi della produzione industriale, diverse modifiche, di cui, ai fini della presente indagine, assumono rilevanza quelle apportate dal decreto ministeriale 12 febbraio 1971, che incluse espressamente, tra le lavorazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute, quelle che comportano la produzione, l'impiego ed il deposito di cianuri e composti del cianogeno, cloro, fenolo e triclorofenoli.

cita provi che, per l'introduzione di nuovi metodi o speciali cautele, il suo esercizio non reca nocimento alla salute del vicinato ».

Da tutto ciò consegue che l'ICMESA, volendo attivare la fabbrica per la produzione del tricolorofenolo — produzione che, di per sé, avrebbe comportato l'inclusione dello stabilimento tra le fabbriche comprese nell'elenco sopra indicato — era tenuta (a norma del sesto comma di detto articolo) a darne, quindici giorni prima, avviso per iscritto al sindaco di Meda.

Dall'inchiesta è emerso invece che la produzione del tricolorofenolo ebbe inizio nel 1970 senza che il sindaco venisse in alcun modo preavvisato.

b) L'articolo 12 del testo unico delle leggi per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali (decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124) fa obbligo ai datori di lavoro del settore industriale di denunciare all'INAIL, almeno cinque giorni prima dell'inizio dei lavori, la natura degli stessi, precisando le attività produttive che possono causare malattie professionali. Una tabella (allegato n. 4 al testo unico) elenca tali malattie: e tra esse si trovano indicate — rispettivamente al n. 15 e al n. 22 — quelle causate da glicoli e da fenoli.

Dall'inchiesta è emerso invece che l'ICMESA alla data di istituzione del rapporto assicurativo (1947), dichiarò che nello stabilimento di Meda si preparavano prodotti chimici e farmaceutici; e che successivamente non ha mai denunciato modificazioni del rischio né variazioni dell'attività produttiva.

È da osservare peraltro che, dalle denunce di infortuni accaduti a dipendenti dell'ICMESA e da conseguenti controlli sanitari, l'INAIL non ebbe mai occasione di rilevare elementi tali da giustificare una riclassificazione del rischio.

c) Il contratto collettivo nazionale di lavoro per gli addetti all'industria chimica e chimico-farmaceutica (31 ottobre 1972) prevede l'istituzione del « registro dei dati ambientali », del « registro dei dati biostatistici », del « libretto personale di rischio » e del « libretto sanitario personale ». Dall'inchiesta risulta che alla data del 10 luglio 1976 tali sistemi informativi non erano attuati nello stabilimento ICMESA.

L'ICMESA inoltre non ha proceduto alla costituzione della Commissione per l'ambiente di lavoro, prevista dall'articolo 9 della legge 20 maggio 1970, n. 300, tra i compiti della quale vi sono anche quelli di partecipare agli accertamenti relativi alle condizioni di nocività e di promuovere la ricerca e l'attuazione delle misure idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica del lavoratore.

Nello stabilimento funzionava un servizio di visite preventive e periodiche dei lavoratori (nota 26 giugno 1975 della ICMESA al Comitato sanitario di zona); ma, secondo i componenti del Consiglio di fabbrica (relazione della Commissione costituita con decreto del ministro del lavoro e della previdenza sociale del 9 agosto 1976,

pag. 81), questo servizio non soddisfaceva appieno le aspettative delle maestranze.

Dalla citata relazione si apprende inoltre (pag. 81) che era abitudine dei lavoratori dell'ICMESA accompagnare l'ispettore del lavoro nelle visite ai singoli reparti e al tempo stesso informarlo delle proprie esigenze, ma che mai essi avevano potuto raggiungerlo sul lavoro svolto nel capannone B, essendosi la direzione dello stabilimento sempre rifiutata di fornire qualsiasi notizia sui processi di lavorazione che in esso si svolgevano e sui rischi specifici conseguenti.

Ciò conferma che la direzione dell'ICMESA ha, di fatto, reso impossibile ai suoi dipendenti ogni adeguata valutazione dei pericoli connessi alla produzione del TCF.

d) Come già ricordato, l'articolo 3 del regolamento per l'esecuzione della legge recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico del settore industriale (legge 13 luglio 1966, n. 615; decreto del Presidente della Repubblica 15 aprile 1971, n. 322) prescrive che «tutti gli impianti facenti parte degli stabilimenti industriali e che possano contribuire all'inquinamento atmosferico devono possedere impianti di abbattimento rispondenti alle prescrizioni delle presenti norme».

L'articolo 10, secondo comma, dello stesso regolamento detta poi la seguente norma transitoria: «Gli stabilimenti industriali... che non posseggono impianti di abbattimento devono, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente regolamento, presentare alle autorità comunali una relazione contenente le qualità e quantità delle proprie emissioni massime, nonché indicare per ogni impianto industriale i tempi necessari per l'interruzione dell'esercizio e per il raggiungimento del regime di funzionamento del medesimo».

La Commissione ha accertato che l'ICMESA soltanto in data 7 marzo 1972, sollecitata dal sindaco di Meda, presentò la prescritta relazione sugli impianti che avrebbero potuto causare inquinamento atmosferico. Anche in tale relazione però — che il sindaco, come per legge, trasmise al Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico della Lombardia (CRIAL) — l'ICMESA non fece esplicita menzione della produzione del triclorofenolo, ma si limitò ad accennare ad un impianto di incenerimento dei residui organici e dei residui della lavorazione del fenolo.

e) Dall'esame dei rapporti intercorsi tra la società ICMESA e l'amministrazione provinciale, competente anch'essa in materia di inquinamento atmosferico ed idrico (decreto del Presidente della Repubblica 10 giugno 1955, n. 987; legge 13 luglio 1966, n. 615; legge 10 maggio 1976, n. 319), emerge anzitutto che, in data 27 giugno 1957, l'ICMESA fu diffidata a non immettere scarichi industriali in acque pubbliche; ma che, ciò nonostante, la situazione rimase allarmante. Nella relazione del 18 ottobre 1969 con la quale il laboratorio provinciale di igiene e profilassi illustrò i risultati delle analisi

degli scarichi dello stabilimento di Meda, si legge infatti: « Molteplici odori nauseabondi, insistenti e persistenti, che investono un raggio di alcune centinaia di metri, si accompagnano tenacemente ai sensi ed agli indumenti del visitatore per alcuni giorni, rappresentano un pericolo continuo e costante per le falde acquifere e per lo stesso torrente Tarò che scorre a poche decine di metri ».

Seguirono varie altre diffide, sia da parte dell'amministrazione provinciale sia da parte del Genio civile, ed anche una contravvenzione che fu oblata in via amministrativa.

Nel gennaio 1972, infine, l'ICMESA presentava all'amministrazione provinciale e agli altri organi competenti una relazione sul progettato impianto di depurazione biologica a fanghi attivati e di opere per incenerire le acque fenoliche, cui si è accennato al precedente punto *d*). In una nota inviata dal laboratorio di igiene e profilassi al presidente della giunta provinciale di Milano si legge che l'ICMESA avrebbe dovuto adottare « anche tutte le misure atte ad impedire un inquinamento atmosferico ».

L'incidente accaduto il 10 luglio 1976 sta purtroppo a dimostrare che tali misure non furono adottate.

2. — *Sulla mancata richiesta, da parte dell'ICMESA, delle verifiche prescritte per gli impianti industriali.*

La Commissione ha accertato che l'ICMESA si è resa anche inadempiente, tra il 1970 e il 1976, all'obbligo di richiedere le prescritte periodiche verifiche dei propri impianti industriali e, più specificamente, del reattore *A 101*, destinato alla produzione del triclorofenolo.

In proposito, è emerso quanto segue:

a) l'Associazione nazionale per il controllo della combustione (ANCC), istituita con regio decreto-legge 9 luglio 1926, n. 1331, esercita la vigilanza prevenzionistica sugli apparecchi a pressione e il controllo della combustione, sia effettuando una prima visita di constatazione e di verifica sommaria e generale dell'apparecchio o impianto (cui devono far seguito visite biennali), sia effettuando indagini fisiche e chimiche consistenti in analisi dei prodotti della combustione, sia effettuando prove di rendimento e di consumo. L'articolo 2, comma primo, lettera *b*) del regolamento approvato con regio decreto 12 maggio 1927, n. 824, precisa che, per recipienti di vapore, devono intendersi « i recipienti sottoposti all'azione di gas o di vapori, o degli uni e degli altri insieme, sviluppantisi nell'interno di essi per l'azione del calore e per effetto di azioni chimiche, sempre che nella camera di elaborazione o sulle pareti che la circondano si eserciti una pressione superiore all'atmosfera ».

Tra le apparecchiature soggette alla verifica dell'ANCC era dunque compreso il reattore *A 101* (costruito dalla ditta SIAI Leric di Comano), della capacità di litri 13.875 e contraddistinto dalla sigla « 770919 MI ».

Dal libretto rilasciato all'ICMESA dall'agente tecnico dell'ANCC, in conformità del disposto dell'articolo 69 del regolamento sopra menzionato, si rileva che, per detto reattore, la verifica di primo impianto fu espletata alle seguenti date:

- 11 gennaio 1971: visita interna;
- 17 novembre 1972: prova idraulica;
- 22 novembre 1972: prova di funzionamento.

Dal verbale redatto in data 17 novembre 1972 si desume che, in sede di prova idraulica, era stata sottoposta a controllo soltanto la membratura esterna (tegolo) del reattore, giacché il responsabile dell'ICMESA ebbe a dichiarare al tecnico dell'ANCC che la camera interna - ossia quella in cui il 10 luglio 1976 si è verificata la reazione esotermica - sarebbe stata utilizzata soltanto a pressione atmosferica.

Questa dichiarazione non era però rispondente al vero in quanto, sia durante il trasferimento del prodotto del reattore *A 101* al reattore *A 110*, sia durante gli otto lavaggi effettuati nei due reattori, nel recipiente contenente il prodotto veniva immessa aria compressa, in quantità tale che la pressione all'interno del reattore raggiungeva il valore di 1,5 atmosfere, mentre nell'altro reattore si determinava una depressione. È pertanto dimostrato che durante il ciclo della produzione del TCF grezzo (24 ore) la camera interna del reattore *A 101* era sottoposta, per circa un'ora e quaranta minuti, ad una pressione superiore a quella atmosferica.

Da quanto avanti consegue che l'ICMESA, tacendo al tecnico dell'ANCC le effettive fasi della lavorazione, pose in atto condizioni tali da sviare l'attività di verifica che, tra l'altro, come si dirà in seguito, non evidenziò l'inserimento di un disco di rottura, peraltro collocato in una parte dell'impianto sottratta alla vista e non risultante dai disegni esibiti dall'ICMESA.

b) A norma dell'articolo 2 della legge 26 luglio 1965, n. 966, il comando provinciale dei Vigili del fuoco effettua le visite di controllo e di prevenzione degli incendi nei locali delle aziende che per le loro caratteristiche rientrano nella previsione dell'articolo 36 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547.

Tali visite e controlli devono comprendere anche gli accertamenti sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro ed hanno luogo non per iniziativa dei Vigili del fuoco, ma su richiesta degli interessati.

Il comando provinciale dei Vigili del fuoco esegue i controlli che appaiono necessari e, se reputa che l'impianto risponde alle prescrizioni tecniche di sicurezza, rilascia all'interessato un « certificato di prevenzione », di validità limitata alla periodicità della visita prescritta per quel genere di attività economica.

L'obbligo dell'imprenditore non si esaurisce però con la presentazione della richiesta iniziale; egli, infatti, deve richiedere nuove visite e controlli - ai sensi dell'articolo 4 della legge 26 luglio 1965, n. 966 - qualora abbia effettuato modifiche di lavorazione o di strut-

tura, anche se limitatamente ad alcuni locali, quando, per effetto delle modifiche, vengano a mutare le condizioni di sicurezza precedentemente accertate.

Come si è già detto, nel 1974 l'ICMESA riprese — dopo un anno di sospensione — la produzione del TCF, all'uopo utilizzando il capannone *B*, e pertanto richiese (ma senza accennare alle caratteristiche della sostanza prodotta) il rinnovo del « certificato di prevenzione ». I Vigili del fuoco effettuarono la prescritta visita, ma non rilasciarono il certificato, avendo rilevato alcune carenze nella documentazione allegata alla richiesta. Con nota del 13 febbraio 1975, il comando del Corpo informò infatti il sindaco di Meda — e per conoscenza la stessa ICMESA — che il rilascio-rinnovo del certificato di prevenzione era subordinato alla presentazione di planimetrie aggiornate dei singoli reparti, corredate da una relazione tecnica illustrante, tra l'altro, le lavorazioni effettuate, le caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze impiegate e i relativi quantitativi, e ciò allo scopo di poter impartire le necessarie prescrizioni per la sicurezza dello stabilimento.

Ciò nonostante, come è noto, nel 1974, l'ICMESA riprese la produzione del triclorofenolo e la proseguì sino al 10 luglio 1976 senza aver ottenuto il certificato di prevenzione.

c) L'Ispettorato provinciale del lavoro ha il compito di vigilare sull'applicazione delle leggi sociali « nelle aziende industriali, commerciali, negli uffici, nell'agricoltura, ed in genere dovunque è prestato un lavoro salariato e stipendiato ».

Per renderne tempestiva ed efficace l'attività, il decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, dispone, all'articolo 48, che « chi intende costruire, ampliare o adattare un edificio o un locale per adibirlo a lavorazioni industriali cui debbano, presumibilmente, essere addetti più di tre operai, è tenuto a darne notizia all'Ispettorato del lavoro mediante lettera raccomandata o altro mezzo equipollente ».

All'epoca in cui gli impianti del capannone *B* furono adattati alla produzione del triclorofenolo, l'ICMESA avrebbe pertanto dovuto dar notizia di tale modifica anche all'Ispettorato del lavoro di Milano, accludendo alla comunicazione una descrizione dell'oggetto della lavorazione, delle principali modalità della stessa, delle caratteristiche degli impianti, nonché i prescritti disegni di massima (articolo 48, comma secondo). Ma l'ICMESA si rese anche a questo riguardo inadempiente.

La Commissione non ignora che l'interpretazione più diffusa del citato articolo 48 è restrittiva e che, aderendo ad essa, si perverrebbe, nella specie, a prosciogliere l'ICMESA dall'addebito di cui avanti, giacché la produzione del triclorofenolo non richiese né la costruzione né l'ampliamento né l'adattamento di edifici o di locali, bensì soltanto una diversa utilizzazione di macchinari già in uso. La Commissione ritiene però che tale interpretazione mal si concilia con la previsione del terzo comma dello stesso articolo 48, in cui è precisato che l'Ispettorato del lavoro può chiedere ulteriori dati e pre-

scrivere modificazioni ai progetti dei locali, degli impianti ed alle modalità delle lavorazioni quando li ritenga necessari: potestà che è evidentemente incompatibile con l'interpretazione restrittiva sopra riportata.

Deve dunque ritenersi che l'ICMESA, omettendo di comunicare all'Ispettorato del lavoro l'avvenuta modifica della destinazione dell'impianto originario, abbia agito anche in violazione del disposto dell'articolo 48 del decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 3.

CAPITOLO IV

ACCERTAMENTI SULLE RESPONSABILITÀ DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE
E DEGLI ORGANI DI VIGILANZA E DI CONTROLLO.

La legge 16 giugno 1977, n. 357, nell'istituire questa Commissione, le ha affidato anche il compito di accertare « quali siano state le responsabilità, ad ogni livello centrale o locale » relative all'insediamento dello stabilimento ICMESA, alla vigilanza sull'attività dello stesso ed ai controlli degli impianti.

La Commissione ha pertanto condotto la sua inchiesta anche nei confronti della pubblica amministrazione e degli organi di vigilanza e di controllo, per accertare se la loro attività è stata conforme ai compiti loro affidati dalle leggi e si è svolta con efficienza, reciproco coordinamento e tempestività.

Si espongono di seguito gli accertamenti svolti relativamente all'amministrazione comunale di Meda, all'amministrazione provinciale di Milano, all'Ispettorato provinciale del lavoro, al Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico (CRIAL), al comando dei Vigili del fuoco, all'Associazione nazionale per il controllo della combustione (ANCC), all'Ente nazionale per la prevenzione degli infortuni (ENPI), all'Istituto nazionale di assicurazione per gli infortuni sul lavoro (INAIL).

1. — *Responsabilità della pubblica amministrazione.*A) *Responsabilità dell'amministrazione comunale di Meda.*

L'attività dell'amministrazione comunale di Meda nei confronti dell'ICMESA va considerata sotto due diversi profili:

a) quello dei provvedimenti concernenti l'inquinamento prodotto dallo stabilimento in questione;

b) quello delle licenze edilizie concesse all'ICMESA negli anni 1974 e 1975 (di quelle anteriormente rilasciate si è già detto).

In merito a quanto *sub a)*, va ricordato che il 18 ottobre 1969, il direttore del laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Milano inviò una relazione al sindaco di Meda e all'ufficiale sanitario di Meda e Seveso, dopo aver constatato lo stato di inquinamento idrico ed atmosferico causato dagli scarichi dello stabilimento ICMESA.

In tale relazione si leggeva, tra l'altro, che « la situazione degli scarichi... (andava) rivista alla luce delle risultanze ed accertamenti nuovi, più gravi e più complessi di quelli fino ad ora presi in considerazione in quanto gli inquinamenti dovuti alle sue lavorazioni non sono limitati agli effluenti idrici, e quindi di natura primaria ed immediata, ma si estendono e si moltiplicano con gli inconvenienti che possono derivare dalle sconsiderate evacuazioni, in bacini perdenti esterni allo stabilimento, di sostanze solide, mucillaginose e liquide di natura diversa ed imprecisata, ed alla combustione in campo aperto, primitiva ed incontrollata, di prodotti di varia natura... Tali operazioni, in aggiunta ai molteplici odori nauseabondi, insistenti e persistenti che, investendo un raggio di alcune centinaia di metri, si accompagnano tenacemente ai sensi ed agli indumenti del visitatore per alcuni giorni, rappresentano infatti un pericolo continuo e costante per le falde acquifere e per lo stesso torrente Tarò che scorre a poche decine di metri ».

A conclusione della medesima relazione si affermava poi che era necessario:

« a) richiedere la distruzione, in modo idoneo e corretto, dei residui solidi esistenti e l'immediata cessazione di ulteriori versamenti o la loro combustione in campo aperto, anche se ciò avesse comportato la temporanea chiusura dello stabilimento;

b) prescrivere una bonifica primaria delle acque del processo a piè dei singoli impianti di produzione; la loro riunione e l'invio successivo in una vasca di raccolta e di compensazione; una depurazione finale ed integrale attuata in idoneo impianto di neutralizzazione, di ossigenazione, di decolorazione e di abbattimento del carico organico; la eliminazione dei residui da trattamento secondo procedimenti razionali e consentiti ».

L'ufficiale sanitario, da parte sua, in data 18 dicembre 1969, rappresentava al sindaco di Meda, « data la gravità delle circostanze », l'opportunità di intervenire ai sensi dell'articolo 217 del testo unico delle leggi sanitarie, ingiungendo all'ICMESA « l'adozione di provvedimenti efficaci, stabili e continuativi, atti a rimuovere (o almeno a ridurre al minimo tollerabile) i molteplici inconvenienti constatati ».

L'ordinanza fu emessa in data 29 dicembre 1969, e con essa furono prescritti gli adempimenti richiesti dal direttore del laboratorio di igiene e profilassi; ma l'ICMESA non ne tenne adeguato conto.

Per tale sua condotta il sindaco denunciò i fatti al pretore di Desio, ma non si avvale dei ricordati poteri di intervento conferitigli dall'articolo 217 del testo unico delle leggi sanitarie, neppure dopo che l'azione giudiziaria si concluse senza che da essa scaturissero concreti effetti in ordine all'eliminazione degli « inconvenienti constatati ».

In merito a quanto *sub b)*, le risultanze dell'inchiesta sono state le seguenti:

Il 24 marzo 1973 l'ICMESA presentava al sindaco di Meda una domanda diretta ad ottenere il rilascio della licenza per un impianto di depurazione delle acque di scarico industriale. Alla domanda era allegato il progetto dell'impianto (progetto DAGH) ed una relazione sui processi depurativi che culminavano nella combustione dei fanghi da realizzare in un inceneritore a metano ad una temperatura tra i 200 e gli 800°; dal forno si sarebbero ottenute ceneri ed una fase gassosa da abbattere in una torre a pioggia.

A questo proposito non è fuor di luogo ricordare che il 9 marzo 1972 il sindaco di Meda aveva inoltrato al CRIAL una relazione dell'ICMESA sull'inquinamento atmosferico causato dagli impianti dello stabilimento e che, con nota del 3 agosto 1972, indirizzata allo stesso sindaco, il CRIAL richiese che l'ICMESA integrasse la propria relazione con altri dati. Facendo riferimento all'inceneritore cui si accennava in detta relazione, gli esperti del CRIAL avevano infatti rilevato che in questa nulla si diceva « delle altre lavorazioni che certamente sono in atto, come risulta dal progetto DAGH per l'impianto di incenerimento dei residui organici e residui di lavorazione fenolo ».

Con tale nota quindi l'attenzione del sindaco era stata richiamata sul fatto che l'ICMESA aveva necessità di distruggere prodotti fenolici.

Come è noto, le industrie che producono fenoli e clorofenoli sono comprese tra le industrie insalubri di prima classe, secondo quanto indicato al n. 114 del decreto ministeriale 12 febbraio 1971.

Pertanto il sindaco di Meda, essendo venuto in tal modo a conoscenza della circostanza che in uno dei capannoni dell'ICMESA si producevano sostanze fenoliche, avrebbe dovuto, in conformità del disposto del primo comma dell'articolo 217 del testo unico delle leggi sanitarie, prescrivere le norme da applicare per prevenire il danno e il pericolo che poteva derivare da tale produzione insalubre.

Si potrebbe osservare che il sindaco di Meda, oltre a dare le disposizioni ora dette — tenuto anche conto di quanto previsto dall'articolo 26 del piano regolatore — avrebbe dovuto astenersi dall'autorizzare la costruzione dell'impianto di depurazione delle acque e la relativa recinzione (come invece fece con provvedimento del 16 gennaio 1974) fino a quando l'ICMESA non avesse adempiuto alle prescrizioni imposte.

Tuttavia va tenuto conto che l'impianto di depurazione in questione non aveva soltanto lo scopo di distruggere i residui di lavorazione del fenolo ma, più in generale, i residui organici nonché quello di trattare le acque di scarico industriale dell'ICMESA.

Considerando tali finalità, particolarmente pressanti e contemplate dalla legislazione dettata a protezione dell'inquinamento delle acque e dell'atmosfera, la Commissione non ritiene di per sé illegittima la concessione della richiesta autorizzazione, salve le considerazioni già esposte.

Successivamente, il 13 maggio 1975, l'ICMESA presentava al sindaco di Meda una domanda diretta ad ottenere il rilascio di una licenza per poter installare nel proprio stabilimento, all'interno del

capannone *D*, un nuovo impianto per la realizzazione di un prodotto denominato *ICM 110*.

Di tale impianto avrebbe fatto parte, tra l'altro, una torcia per la distruzione dell'acido cianidrico.

Il 15 ottobre 1975 il sindaco rilasciava la richiesta licenza che, ad avviso della Commissione, non avrebbe dovuto esser concessa. Va infatti osservato, anzitutto, che nella motivazione di essa è inesattamente menzionato un parere che sarebbe stato espresso dal CRIAL il 6 agosto 1975 (*rectius* 26 agosto 1975). In realtà nessun parere era stato dato da detto ente, essendosi esso limitato ad inviare al sindaco la relazione tecnica che nel settembre sarebbe stata oggetto di discussione ed eventualmente di approvazione. In detta relazione si legge comunque: « Si ritiene che le proposte della ditta possano essere accettate alle seguenti condizioni: 1); 2) la società per nessun motivo potrà esercitare l'impianto dal quale si libera l'HCN oltre la data del 31 maggio 1976, senza aver ultimato il nuovo impianto di abbattimento ».

Le riserve manifestate dagli esperti del CRIAL avrebbero dovuto indurre il sindaco a non concedere la richiesta licenza.

Infatti, nell'elenco delle industrie insalubri di prima classe, di cui al decreto ministeriale 12 febbraio 1971, sono comprese, al n. 12, quelle che provvedono alla lavorazione dell'acido cianidrico; il rilascio della licenza edilizia era pertanto precluso dal disposto dell'articolo 26 del piano regolatore del comune di Meda che consentiva, nella zona IM, l'insediamento di industrie con tassativa esclusione di quelle nocive. Né, in tal caso, trattandosi di impianto relativo a nuova lavorazione nociva, sussistevano le condizioni che avrebbero potuto rendere giustificabile la concessione della licenza edilizia.

B) *Responsabilità dell'amministrazione provinciale di Milano.*

La citata relazione del direttore del laboratorio di igiene e profilassi di Milano, del 18 ottobre 1969, oltre al sindaco di Meda, fu inviata anche al presidente dell'amministrazione provinciale di Milano. Soltanto con lettera del 18 aprile 1972, tale amministrazione invitò la ICMESSA a « rassegnare il piano operativo (nonché i tempi) di attuazione delle opere depurative », con avvertenza che, in difetto di risposta entro un mese, l'amministrazione avrebbe agito in via coattiva, ai sensi dell'articolo 227 del testo unico delle leggi sanitarie.

Tuttavia, pur nel permanere delle cause di inquinamento, l'amministrazione provinciale non mise in atto i preannunciati provvedimenti coattivi, pur avendo, la stessa amministrazione — nel richiedere al CRIAL, in data 29 marzo 1972, il parere sull'impianto di incenerimento che l'ICMESSA intendeva costruire — mostrato di essere a conoscenza che tale impianto sarebbe servito anche per l'incenerimento dei residui della lavorazione del fenolo.

Vero è che, in data 5 settembre 1975, l'assessore provinciale all'ecologia, igiene e sanità trasmise al procuratore della Repubblica di Monza, per i provvedimenti di competenza, copia di un'altra

relazione, datata 2 dicembre 1974, del laboratorio provinciale di igiene e profilassi; ma vero è anche che l'amministrazione provinciale non si avvalse di tutti i poteri che la normativa vigente le conferisce in materia di inquinamento idrico ed atmosferico.

2. — *Responsabilità degli organi di vigilanza e di controllo.*

A) *Responsabilità dell'Ispettorato provinciale del lavoro.*

Si è già rilevato in precedenza che l'ICMESA omise di avvisare l'Ispettorato provinciale del lavoro che, a partire dal 1970, nello stabilimento di Meda sarebbe stato attivato anche il reattore A 101, e che in nessuna delle pur numerose verifiche effettuate dal servizio chimico dello stesso Ispettorato, tale omissione fu oggetto di rilievo e di contestazione a norma del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547 (prevenzione degli infortuni sul lavoro) e del decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303 (igiene del lavoro).

Si aggiunge ora che nella relazione della Commissione speciale tecnico-amministrativa costituita dal ministro del lavoro con decreto ministeriale 9 agosto 1976 si sviluppa la tesi che siffatta limitata e specifica omissione da parte dell'Ispettorato del lavoro fu determinata non soltanto dal fatto che l'ICMESA si astenne dal notificare la modifica dell'impianto, ma anche dal fatto che non vi furono richieste o lagnanze né da parte dell'amministrazione comunale, né da parte delle maestranze addette alla produzione, né da parte di coloro che abitavano in prossimità dello stabilimento.

Resta però il fatto che l'Ispettorato del lavoro, nel caso in esame, non è stato in grado di svolgere pienamente i compiti che gli sono istituzionalmente assegnati e di approfondire, in occasione delle ripetute verifiche effettuate all'interno dello stabilimento ICMESA, la conoscenza del tipo di produzione che in esso aveva luogo e l'esistenza di condizioni atte a prevenire il verificarsi di danni.

B) *Responsabilità del Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico della Lombardia (CRIAL).*

Come già riferito, il 7 marzo 1972 l'ICMESA inviava al sindaco del comune di Meda una relazione tecnica sugli impianti industriali che potevano dar luogo ad inquinamento atmosferico.

Il CRIAL, a cui tale relazione era stata doverosamente trasmessa, con lettera del 3 agosto 1972 comunicava al sindaco di Meda, e per conoscenza all'ufficiale sanitario di Seveso, che la relazione presentata dall'ICMESA doveva essere integrata dai dati richiesti dal proprio gruppo di esperti, i quali avevano evidenziato che la ditta non accennava a lavorazioni che pure dovevano essere

in atto, per come si desumeva dal progetto DAGH dell'impianto di incenerimento dei residui organici e dei residui della lavorazione del fenolo.

L'ICMESA dava riscontro alla richiesta di integrazione della relazione soltanto in data 28 marzo 1975, rendendo noto che era in corso di progettazione un impianto di incenerimento di fanghi mediante un bruciatore (che dell'impianto sarebbe stato parte integrante) e che si sarebbe provveduto alla combustione delle acque fenoliche provenienti dalla produzione del triclorofenolo.

L'ICMESA faceva così, anche se incidentalmente, per la prima volta, menzione della produzione di triclorofenolo.

Da quanto avanti risulta pertanto che il CRIAL ha lasciato in sospeso la pratica per circa 32 mesi, pur avendo i suoi esperti manifestato riserve sulla completezza della relazione dell'ICMESA.

È da supporre che una carenza di organizzazione all'interno dell'ufficio abbia consentito all'ICMESA di evadere con tanto ritardo la precisa richiesta formulata dall'ente; è però da osservare che anche dopo tale sia pur tardiva risposta, il CRIAL non ha provveduto a norma del quarto comma dell'articolo 10 del decreto del Presidente della Repubblica 15 aprile 1971, n. 322.

C) *Responsabilità del comando dei Vigili del fuoco di Milano.*

Il comandante dei Vigili del fuoco di Milano, convocato davanti a questa Commissione, ha precisato che il certificato di prevenzione incendi rilasciato all'ICMESA venne a scadenza il 31 luglio 1971 e che fino al 1974 non ne fu richiesto il rinnovo. Ha spiegato inoltre perché tale rinnovo non fu concesso ed ha infine dichiarato che, dopo la scadenza di detto certificato, l'ICMESA non fu mai sollecitata a chiederne la rinnovazione.

A giudizio della Commissione, quest'ultima circostanza non può essere oggetto di censura; del pari non può addebitarsi al comando dei Vigili del fuoco alcuna responsabilità per non aver controllato se nello stabilimento di Meda si svolgessero attività per le quali era necessario il certificato di prevenzione incendi.

L'articolo 2 della legge 26 luglio 1966, n. 966, stabilisce infatti che i controlli per la prevenzione degli incendi così come l'esame dei progetti di nuovi impianti o di modifiche da apportare a quelli esistenti, non hanno luogo ad iniziativa del corpo dei Vigili bensì su domanda degli interessati (enti o privati) al comando provinciale competente per territorio.

Tuttavia va pur sempre rilevato che ove tale comando avesse informato il prefetto sia della non avvenuta richiesta di rinnovo del certificato di prevenzione (dal 1971 al 1974) sia della non concessione del rinnovo del certificato nel periodo successivo, questi avrebbe potuto disporre la sospensione della licenza di esercizio fino all'adempimento dell'obbligo ai sensi dell'ultimo comma dell'articolo 2 della legge 26 luglio 1965, n. 966.

A giustificazione di tale omissione il ridetto comandante ha dichiarato a questa Commissione che, nell'attuale situazione di carenza degli organici, il Corpo dei vigili può assicurare soltanto il

controllo delle attività particolarmente pericolose, non essendo assolutamente in grado di prendere altre iniziative.

Tale argomentazione non appare però apprezzabile. La comunicazione al prefetto, infatti — atto che non richiede certamente una attività complessa e di lunga durata — è indispensabile, per l'applicazione della norma di legge citata.

D) Responsabilità dell'Associazione nazionale per il controllo della combustione (ANCC).

Si è già riferito che il 17 novembre 1972, in sede di prova idraulica del reattore A101, il responsabile dell'ICMESA ebbe a dichiarare al tecnico dell'ANCC che la camera interna di detto apparecchio — ossia quella in cui il 10 luglio 1976 si è verificata la reazione esotermica — sarebbe stata utilizzata soltanto a pressione atmosferica.

Si è anche osservato che tale dichiarazione non era veritiera in quanto, sia durante il trasferimento del prodotto dal reattore A101 al reattore A110, sia durante gli otto lavaggi effettuati nei due reattori, nel recipiente contenente il prodotto veniva immessa aria compressa in quantità tale che la pressione all'interno del recipiente raggiungeva il valore di 1,5 atmosfere, mentre nell'altro reattore si determinava una depressione. In conseguenza, la camera interna del reattore A101 era sottoposta, per circa un'ora e quaranta minuti durante il ciclo di produzione del TCF grezzo (24 ore), ad una pressione superiore a quella atmosferica.

Il direttore della sezione utenza dell'ANCC ha precisato che l'11 gennaio 1971 fu effettuata una visita interna d'impianto; il 17 novembre 1972 una prova idraulica alla pressione di 17 atmosfere, lato intercapedine (tegolo); il 20 novembre 1972 la prova a caldo; il 4 agosto 1973 la visita interna periodica; il 28 agosto 1974 la prova a caldo periodica; il 18 agosto 1975 la visita interna periodica; e che la successiva verifica con prova a caldo avrebbe dovuto aver luogo entro l'agosto 1976 (deposizione Pierini, XI/3).

Sta di fatto però — per quanto si è detto prima — che i tecnici dell'ANCC ignoravano quale fosse il processo di lavorazione e pertanto le modalità delle verifiche erano condizionate da coloro che avevano interesse a tacere l'effettivo impiego degli apparecchi da controllare. A questo proposito il direttore della sezione utenza dell'ANCC ha assunto che, per legge, i tecnici dell'Associazione non possono accertare quale sia il processo di lavorazione giacché, a tutela del segreto industriale, questo può essere conosciuto soltanto dall'Ispettorato del lavoro.

La tesi ora esposta desta però forti perplessità, in quanto confonde il segreto industriale, che attiene anche alle varie componenti del prodotto ed alle relative fasi di lavorazione, con le modalità di utilizzazione dell'impianto a pressione, che possono e debbono essere rappresentate ai tecnici dell'ANCC.

I responsabili dell'ICMESA hanno dichiarato alla Commissione che, per ovviare agli eventuali pericoli connessi a tale fase della lavorazione o ad un aumento della pressione determinato da inconvenienti tecnici diversi da una reazione esotermica (la cui possibilità veniva da essi esclusa), si era provveduto a collocare — in una tubazione sita all'estremità superiore della colonna di distillazione — un disco di rottura. Tale disco, come risulta dalla documentazione in atti, era stato costruito dalla Fike Metal Products Corporation del Missouri (USA) su ordinativo del 4 marzo 1970, nel quale la data di spedizione era stata fissata entro 40 o 50 giorni lavorativi.

Da quanto avanti consegue che, nel novembre 1972, allorché il tecnico dell'ANCC eseguì le due prove, il disco di rottura, molto probabilmente, era già stato collocato.

Il direttore della sezione utenza dell'ANCC ha affermato invece: « il disco di rottura non c'era, altrimenti il nostro tecnico lo avrebbe visto. La modifica forse è avvenuta dopo le ispezioni effettuate nel 1974 » (deposizione Pierini, XI/3).

Tale affermazione non appare verosimile; ma, d'altra parte, non è suscettibile di verifica.

La Commissione pertanto non può esprimersi sulla diligenza dei tecnici dell'ANCC che dal novembre 1972 in poi effettuarono il controllo degli impianti dello stabilimento ICMESA.

* * *

La Commissione ritiene che, in ordine alla materia oggetto dell'inchiesta, nessuna responsabilità sia addebitabile all'ENPI e all'INAIL.

L'Ente nazionale per la prevenzione degli infortuni (ENPI) svolge attività di studio, propaganda e progettazione. Vero è che il Ministero del lavoro e della previdenza sociale può affidargli — a norma del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547 — anche altri compiti, come quelli di verificare o controllare lo stato di sicurezza di determinate installazioni e attrezzature; ma tali compiti sono, per ora, soltanto quelli indicati nei decreti ministeriali del 12 settembre 1956 e del 22 febbraio 1965 (verifica e controllo delle scale aeree, dei ponti mobili su carro, dei ponti sospesi, degli idroestrattori, degli apparecchi di sollevamento, delle installazioni e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche). Non è dunque previsto che l'ENPI dovesse esercitare vigilanza o controlli sugli impianti dell'ICMESA e quindi sul reattore destinato alla produzione del TCF.

Per quanto riguarda l'INAIL basterà ricordare che l'ICMESA, alla data di istituzione del rapporto assicurativo (1947), dichiarò anche a detto Istituto che nello stabilimento di Meda si preparavano prodotti chimici e farmaceutici, e che tale dichiarazione è poi rimasta sempre invariata. Invariata è pertanto rimasta anche la originaria classificazione dei rischi; né era compito dell'INAIL svolgere alcuna attività diretta ad accertare eventuali variazioni dell'attività produttiva dell'ICMESA. L'Istituto, anzi, si trova anch'esso nella posizione di danneggiato, appunto perché l'ICMESA, omettendo

di denunciare la produzione del TCF, non gli ha consentito di valutare l'entità del maggior rischio connesso a tale produzione e, quindi, di adeguare ad esso i contributi assicurativi.

3. — *Considerazioni finali.*

Le accertate inadeguatezze degli apparati amministrativi e tecnici per quanto è avvenuto a Seveso suggeriscono alla Commissione di formulare alcuni rilievi di carattere generale.

Si osserva anzitutto che al sistema normativo frammentario corrisponde una pluralità di organismi, ciascuno dei quali è titolare di funzioni particolari. L'effetto pratico di tale situazione è che ciascun ente tende ad avere una visione circoscritta al proprio limitato settore di competenza, senza che vi sia una considerazione globale del problema della sicurezza. In punto di fatto, tale visione si restringe ancora di più quando l'autorità amministrativa o tecnica concepisca formalisticamente il proprio ruolo e si limiti a compiere atti (comunicazioni ad altra autorità, segnalazioni o altro) che non conducono ad una adeguata e sostanziale salvaguardia dell'interesse pubblico, ma soltanto ad un adempimento formale dei propri obblighi che, al più, la libera o tende a liberarla, da un onere di responsabilità.

Nel caso in esame, l'inchiesta compiuta ha dimostrato che, non raramente, la prassi seguita, anziché superare, ha accentuato gli aspetti negativi connessi all'attuale assetto normativo e strutturale.

A questa conclusione si perviene anche ove si consideri che l'insufficiente coordinamento tra i vari organismi si è verificato, talvolta, anche quando è prevista una sede istituzionale di incontro tra alcuni di essi.

Questi rilievi sono rivolti — ovviamente — alle strutture così come oggi concretamente si configurano: la Commissione infatti non può che rilevare, quale elemento ulteriormente negativo, l'insufficienza dei loro organici e, talvolta, l'inadeguato livello di preparazione (di base e di aggiornamento) del loro personale.

La Commissione sottolinea che quest'ultimo aspetto, in particolare, determina una sorta di inadeguatezza complessiva dell'apparato pubblico rispetto alla realtà industriale, sempre più tecnologicamente complessa, che esso dovrebbe controllare.

Ciò conduce ad una situazione in cui la sicurezza viene di fatto affidata, in rilevante misura, al senso di responsabilità degli imprenditori.

È indubbio che lo spirito di collaborazione tra amministrazione pubblica ed operatore privato costituisca una delle condizioni indispensabili per la realizzazione di un adeguato sistema di sicurezza, ma ciò evidentemente, non rende meno grave né meno urgente l'esigenza che la collettività, per la tutela della sua sicurezza, disponga di strumenti tecnici ed amministrativi pienamente adeguati — dal punto di vista normativo, strutturale e tecnico — a svolgere i loro sempre più difficili ed indispensabili compiti.

La Commissione, infine, non ha rilevato dirette responsabilità degli organi centrali. Tuttavia ritiene di dover osservare che è risultata inadeguata, anche a causa delle carenze legislative, la necessaria azione di controllo e di coordinamento tra gli organi centrali e gli enti locali e settoriali preposti a singole funzioni nella materia in esame.

La vicenda di Seveso sottolinea comunque la necessità che la specificità delle articolazioni funzionali dei presidi finalizzati alla sicurezza non ostacoli l'alto grado di coordinamento e di sintesi che è palesemente indispensabile per il corretto funzionamento di un sistema realmente efficiente.

PARTE TERZA

**ACCERTAMENTI CONCERNENTI LA DENUNCIA DELL'IN-
CIDENTE ED I PRIMI INTERVENTI DELLE AUTORITÀ
LOCALI E CENTRALI**

CAPITOLO I

LA FORMAZIONE DELLA NUBE TOSSICA E I PRIMI INTERVENTI
DELLE AUTORITÀ LOCALI E CENTRALI.

In questa parte della relazione si esaminerà il comportamento dell'ICMESA e dei suoi rappresentanti a seguito dell'incidente del 10 luglio 1976; si vaglieranno i primi provvedimenti adottati dagli enti locali e dagli organi pubblici preposti al controllo delle produzioni nocive e pericolose; si valuterà la tempestività e l'efficacia di tali interventi in relazione al fine di limitare quanto più possibile i danni determinati dall'evento; si darà notizia dell'attività degli organi preposti all'accertamento di eventuali responsabilità penali nei fatti in questione.

1. — *Il comportamento dei responsabili dell'ICMESA a seguito dell'incidente.*

Come già ricordato, l'incidente si verificò alle ore 12,37 circa di sabato 10 luglio 1976. Lo stesso capo reparto Carlo Galante, che era intervenuto per bloccare la fuoriuscita del gas, diede telefonicamente (deposizione Galante, II/6) notizia dell'incidente al dottor Barni che sostituiva il dottor Paoletti, in ferie (deposizione Paoletti, XXVII/4). Non si ha notizia di iniziative dei responsabili dell'ICMESA fino al giorno successivo, domenica 11 luglio, quando il dottor Paoletti si pose in contatto con l'ingegner Herwing von Zwehl, responsabile dello stabilimento (anch'egli assente dalla sede al momento dell'incidente), il quale gli diede disposizione di prelevare campioni di foglie ingiallite a seguito del contatto con la nube tossica, e di portarli ai laboratori della Givaudan in Svizzera per le opportune analisi (cosa che il Paoletti faceva, partendo la sera stessa per Ginevra). L'ingegner von Zwehl incaricava inoltre il dottor Paoletti di avvertire l'ufficiale sanitario di Meda.

Dal fonogramma inviato dal comandante la stazione dei carabinieri di Meda l'11 luglio 1976 al pretore di Desio, risulta che

alle ore 17,45 di quello stesso giorno il dottor Paolo Paoletti e il dottor Gaetano Barni, qualificatisi rappresentanti dell'ICMESA, si erano presentati a quel comando, per denunciare « che a causa di una fuoriuscita di vapori di triclorofenolo da un reattore si era sprigionata una nube di erbicida che causava danni alle colture circostanti ». Dallo stesso fonogramma si apprende che, subito dopo, alcuni carabinieri, assieme al sindaco di Meda, al capo dell'ufficio tecnico dello stesso comune ed ai predetti Paoletti e Barni, provvidero ad avvertire l'ufficiale sanitario di Meda e « le persone interessate ».

Da quanto avanti emerge dunque chiaramente che i responsabili dell'ICMESA:

lasciarono trascorrere ben 27 ore prima di informare dell'accaduto il sindaco ed i carabinieri di Meda;

non avvertirono direttamente nessuna delle altre autorità che avrebbero potuto adottare provvedimenti di emergenza;

non fecero, denunciando il fatto al sindaco ed ai carabinieri, alcun riferimento (nemmeno in via di ipotesi) alla fuoriuscita di diossina ed alla gravità delle conseguenze, ma segnalavano soltanto la formazione di una « nube di erbicida ».

È quindi evidente che i responsabili dell'ICMESA tentarono di minimizzare l'incidente e le conseguenze dello stesso; e ciò è comprovato anche dalla lettera inviata all'Ufficio sanità ed igiene di Seveso (e per conoscenza all'ufficiale sanitario di Seveso e Meda) e dal telegramma inviato all'Ispettorato provinciale del lavoro: con la prima, infatti, spedita il 12 luglio, si comunicava che l'ICMESA aveva segnalato agli abitanti di non consumare gli ortaggi, stante il pericolo di intossicazioni derivanti dalla evaporazione di sostanze erbicide; con il secondo, spedito il 17 luglio, si chiedeva l'intervento dell'Ispettorato provinciale del lavoro, senza però precisarne il motivo e senza fornire alcun particolare utile a favorire la presa di coscienza della drammaticità dell'accaduto.

È da notare altresì che nonostante l'incidente e la gravità della situazione, l'ICMESA non interruppe l'attività dei suoi reparti produttivi: ciò indusse il consiglio di fabbrica a proclamare uno sciopero, ma in data 18 luglio detti reparti vennero chiusi con provvedimento del sindaco (ordinanza n. 3).

Dall'inchiesta è emerso inoltre che alle ore 14,15 dell'11 luglio il dottor Sambeth, direttore tecnico della Givaudan, avuta notizia dell'incidente verificatosi a Meda, ipotizzò — « dopo qualche minuto — la possibilità che si fosse prodotta TCDD ». Lo stesso Sambeth ha infatti testualmente dichiarato alla Commissione: « Avevamo sentito parlare di incidenti dello stesso tipo ed ho pensato a questa possibilità... Pensavo cioè, in quel momento, e continuo ancora a pensare, che c'era una concentrazione molto elevata di diossina intorno al disco di rottura e una concentrazione minore altrove. Non potevo pensare, in quel momento, che la diossina avrebbe potuto estendersi in una zona avente un raggio molto ampio » (XXXIX/1).

Non sussiste dunque alcun dubbio che i dirigenti della Givaudan si resero subito conto della gravità dell'accaduto e che, nonostante ciò, si astennero dal darne direttamente notizia alle competenti autorità italiane. In tale comportamento omissivo essi persistettero anche dopo che il 14 luglio le analisi compiute nel laboratorio di Dübendorf (Zurigo) dimostrarono la presenza di TCDD nel materiale prelevato nell'ambiente circostante l'ICMESA e dopo che tale dato fu confermato da ulteriori analisi effettuate, nei giorni seguenti, nello stesso laboratorio (deposizione Sambeth, XXXVII/2).

La Commissione ritiene tale comportamento grave, dovendosi escludere che esso sia stato determinato dalla preoccupazione di non suscitare panico: la gravità dell'incidente, infatti, imponeva piuttosto ai responsabili dell'ICMESA e della Givaudan il dovere di avvertire senza indugio le autorità italiane della reale situazione di pericolo che si era determinata nell'area di effusione della nube tossica, e ciò al fine di consentire, con la massima tempestività possibile, l'adozione delle misure più idonee a ridurre gli effetti dannosi dell'evento.

Sta di fatto invece che, anche dopo aver appreso che le analisi compiute nel laboratorio di Dübendorf dimostravano l'avvenuta diffusione di TCDD, i responsabili dell'ICMESA e della Givaudan non dettero alcuna comunicazione di tale gravissima circostanza alle autorità italiane (deposizione Sambeth, XXXVII/2).

Soltanto il 18 luglio, quando il direttore del laboratorio chimico provinciale di Milano prospettò ai tecnici dell'ICMESA la possibilità che nella nube tossica fosse presente anche TCDD, fu annunciato l'arrivo in Italia del direttore del laboratorio chimico della Givaudan. Questi giunse infatti il 19 luglio - ossia nove giorni dopo l'incidente, otto giorni dopo le fondate ipotesi di Sambeth e cinque giorni dopo i risultati delle analisi - e soltanto allora, e per suo tramite, l'ICMESA e la Givaudan si decisero ad ammettere l'estrema gravità della situazione.

2. — Atti di polizia giudiziaria.

I carabinieri di Meda intanto - agendo di propria iniziativa, quali agenti di polizia giudiziaria - avevano cura di fornire al pretore di Desio ogni altra notizia attinente all'incidente che, con il passare dei giorni, appariva sempre più grave e tale da potervi ravvisare ipotesi di reato. Più precisamente, con fonogramma trasmesso alle ore 12,55 del 15 luglio, riferivano che la nube si era formata a causa della rottura del disco di sicurezza di un reattore, lasciato in fase di raffreddamento, e ciò per effetto di una reazione chimica esotermica; che era stato effettuato un primo sopralluogo dal dottor Francesco Uberti, medico aggiunto del consorzio di vigilanza igienica e profilassi di Seveso, il quale aveva dichiarato « che la nube di vapore sprigionatasi dal reattore, sito nel capannone B dello stabilimento ICMESA, aveva raggiunto l'altezza di 40 metri dileguandosi rapidamente in direzione sud-est » e che « detta nube non è dannosa alle

persone »; che dalle indagini fino a quel momento esperite era emerso che le persone « delle zone circostanti lo stabilimento » non avevano subito alcun danno, mentre invece si erano avuti danni a piante ed ortaggi coltivati da due operai di Seveso e di Meda, per un valore approssimativo di lire 100.000. Con altro fonogramma — trasmesso il 16 luglio — comunicavano che nella serata del 15 i sindaci di Meda e di Seveso, dopo aver constatato la gravità di numerosi casi di intossicazione verificatisi tra la popolazione dei due comuni nel pomeriggio di quello stesso giorno, avevano deciso la recinzione della zona mediante picchetti recanti cartelli che ne segnalavano l'inquinamento; comunicavano, inoltre, che campioni prelevati — a cura dei tecnici dell'ICMESA — dalla zona e dal reattore erano stati inviati, per essere analizzati, al laboratorio chimico della Givaudan a Dübendorf.

Il 17 luglio i carabinieri di Meda inoltravano al pretore di Desio anche un dettagliato rapporto nel quale, oltre a confermare quanto già riferito, esponevano che, nella serata del 15, il dottor Uberti aveva notato in alcune persone, e specialmente tra i bambini, fenomeni allergici (orticaria diffusa, congiuntiviti, edemi del viso) e manifestazioni eczematose e che, in conseguenza, aveva provveduto alla somministrazione di medicinali disintossicanti ed antiallergici. Esponevano altresì che lo stesso dottor Uberti aveva segnalato la moria di alcuni animali da cortile, e che le autorità comunali di Meda e di Seveso avevano ordinato la distruzione mediante il fuoco sia degli animali sia delle colture. In detto rapporto si precisava che il 16 luglio tredici bambini di Seveso, di età tra i 2 e i 9 anni, ed un ragazzo di 15 anni erano stati ricoverati, perché affetti da « dermatite tossica da sostanza nebulizzata appartenente al gruppo del triclorofenolo », nell'ospedale « Felice Villa » di Mariano Comense, e che altri quattro, più gravi, erano stati ricoverati nell'ospedale Niguarda di Milano.

Con altro fonogramma, trasmesso il 19 luglio, gli stessi carabinieri informavano il pretore di Desio dell'avvenuto ricovero, presso l'ospedale « Speciles » di Mariano Comense, di altri quattro bambini di Seveso e di una bambina di Mariano Comense, anch'essi affetti da « dermatosi tossica da sostanza nebulizzata appartenente al gruppo del triclorofenolo ». Lo informavano altresì dell'avvenuto controllo ambulatoriale, per lo stesso male, di altri bambini di Meda e di Seveso.

Nei giorni successivi, e sempre dall'Arma dei carabinieri (più precisamente, dal nucleo investigativo di Monza, dalla stazione di Seregno, dalla compagnia di Desio, e dal comando carabinieri N.A.S. presso il Ministero della sanità), vennero compiuti numerosi accertamenti; i relativi rapporti furono inviati alla Procura della Repubblica di Monza.

A questo punto è opportuno accennare ad un rapporto del nucleo investigativo di Monza datato 26 luglio, con il quale si riferiva che il dottor Uberti — in attesa dei risultati delle analisi in corso presso il laboratorio della Givaudan — aveva, fin dal 16 luglio, invitato i sindaci dei comuni colpiti dalla nube tossica ad autorizzare che squadre di operai dell'ICMESA potessero accedere,

con la necessaria attrezzatura, nelle proprietà interessate all'incenerimento del materiale contaminato (prodotti vegetali, piante, animali); ma che, sebbene tale richiesta fosse stata accolta, il provvedimento non aveva avuto esecuzione « per il rifiuto degli operai dell'ICMESA ». Con lo stesso rapporto si faceva altresì presente che il dottor Ghetti, ufficiale sanitario di Meda e di Seveso, e il dottor Cavallaro, direttore dell'Ufficio provinciale di igiene e profilassi, al ritorno dalla Svizzera, dove si erano recati per conoscere i risultati delle analisi dei campioni prelevati nella zona contaminata, avevano preso parte ad una riunione tenutasi nella casa comunale di Seveso, portando a conoscenza delle autorità presenti l'esito delle analisi e segnalando i pericoli derivanti dalla sostanza contenuta nella nube tossica.

3. — *Primi interventi delle autorità locali e centrali.*

Dei provvedimenti adottati dalle autorità locali e centrali dopo l'incidente devono essere valutate la tempestività, l'idoneità e l'efficacia, al fine di verificare se essi furono adeguati a fronteggiare le conseguenze dannose dell'inquinamento.

Più specificamente, vanno considerati a questo proposito i provvedimenti adottati tra il 15 e il 24 luglio 1976 dai sindaci e dalle amministrazioni comunali di Meda, di Seveso, di Cesano Maderno e di Desio, dall'ufficiale sanitario di Meda e Seveso, dal medico provinciale, dal direttore del laboratorio chimico provinciale, dall'Ispettorato provinciale del lavoro, dal direttore del laboratorio provinciale di igiene e profilassi, dal prefetto di Milano, dal Consiglio provinciale di sanità, dall'assessorato regionale per la sanità e dal Ministero della sanità.

La sequenza dei provvedimenti ha infatti inizio soltanto in data 15 luglio, giacché dal pomeriggio del 10 alla sera del 14 non vi furono interventi di alcun genere: non a torto dunque, nella tragedia di Seveso, quei cinque giorni di inattività sono stati definiti « i giorni del silenzio ». In effetti, la consapevolezza della gravità dell'accaduto si ebbe soltanto la sera del 14 luglio, quando nella contrada San Pietro, limitrofa allo stabilimento ICMESA, si verificarono i primi casi di moria di animali da cortile.

Ecco dunque, nelle linee essenziali, la sequenza delle attività svolte dagli apparati amministrativi e tecnici tra il 15 e il 24 luglio:

15 luglio: I sindaci di Meda e di Seveso dichiarano inquinata da sostanze tossiche la zona di San Pietro e ne dispongono la delimitazione mediante picchetti con cartelli che recano anche il divieto di toccare o ingerire prodotti ortofrutticoli. L'ufficiale sanitario — che per entrambi i comuni è il dottor Ghetti — segnala, da parte sua, al medico provinciale, all'assessorato regionale per la sanità, ai carabinieri e ai sindaci i vari casi di intossicazione riscontrati.

In serata, nel municipio di Seveso, il sindaco e il dottor Uberti si incontrano, per esaminare la situazione, con il sindaco di Meda e con i dirigenti dell'ICMESA, ma questi ultimi non accennano, neppure in via di ipotesi, alla presenza di TCDD nel materiale inquinante.

16 luglio: L'ufficiale sanitario di Seveso e Meda invia al laboratorio provinciale di igiene e profilassi alcuni campioni di vegetali da analizzare.

17 luglio: I sindaci di Seveso e Meda ordinano di bruciare le piante, le colture ed i prodotti vegetali della zona inquinata nonché le bestie morte. Il direttore del laboratorio chimico provinciale, dottor Cavallaro, chiamato dall'ufficiale sanitario di Seveso e Meda, ispeziona la zona inquinata e preleva vari campioni di prodotti inquinati [a questa Commissione il dottor Cavallaro ha poi riferito che, subito dopo avere ispezionato la località, aveva consultato la letteratura scientifica più recente ed aveva così appreso che « dalla condensazione del triclorofenato di sodio, per reazione anomala, si poteva formare la diossina » (XIV/5)].

18 luglio: Il sindaco di Meda ordina la chiusura dei reparti produttivi dello stabilimento ICMESA.

Con ordinanza del pretore di Desio vengono apposti i sigilli alle porte di accesso al reparto B dello stabilimento.

19 luglio: Il medico provinciale ed il dottor Azzimonti del servizio igiene dell'assessorato regionale per la sanità effettuano un sopralluogo nello stabilimento ICMESA e, subito dopo, il medico provinciale sollecita l'intervento dell'Ispettorato provinciale del lavoro al quale riferisce telefonicamente sull'esito della ispezione. Il sindaco di Seveso, con ordinanza, vieta l'ingestione di prodotti provenienti da animali della zona inquinata e, quello di Meda dispone la chiusura della ditta ENCOL (confezioni).

Arriva in Italia il dottor Vaterlaus, direttore del laboratorio chimico della Givaudan, il quale ammette « la presenza di diossina e porta della letteratura in merito » (deposizione Cavallaro XVI/6).

20 luglio: Il dottor Riboldi, capo del servizio chimico dell'Ispettorato provinciale del lavoro, si reca a Meda per procedere ad un accertamento diretto, ma trova che alle porte di accesso al reparto B sono stati apposti i sigilli. Egli ha però un incontro con i rappresentanti della società, con il Consiglio di fabbrica e con le rappresentanze sindacali aziendali, per avere notizie sulla dinamica dell'incidente ed espletare accertamenti amministrativi sulle autorizzazioni di cui l'azienda, in base alle disposizioni vigenti, avrebbe dovuto essere in possesso. Al termine, il dottor Riboldi contesta, con apposito verbale, ai dirigenti dell'ICMESA la violazione di cui agli articoli 36, 40, 328 e 374 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro). Il medico provinciale, intanto, invita, con tele-

gramma, il CRIAL (Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico della Lombardia) ad effettuare pronti accertamenti ed interventi tecnici; dirama una circolare telegrafica ai medici della zona con l'obbligo di segnalare tutti i casi di disturbi gastro-enterici e di irritazioni cutanee; ed inoltra all'assessore regionale alla sanità una relazione sul sopralluogo effettuato il giorno precedente.

Il sindaco di Meda, con ordinanza, vieta l'ingestione di prodotti di origine animale provenienti dalla zona inquinata.

La sera dello stesso giorno, a Zurigo, il dottor Cavallaro ed il dottor Ghetti assistono ad analisi presso il laboratorio della Givaudan. Esse confermano che tra le sostanze presenti nella nube tossica vi è anche la tetraclorodibenzodiparadiossina (TCDD) (deposizione Cavallaro, XVII/1). Il sindaco di Seveso - informato - avverte telefonicamente l'assessore alla sanità della Regione Lombardia, Rivolta, e viene concordata una riunione per il mattino successivo.

21 luglio: Ha luogo, nel municipio di Seveso, un incontro cui partecipano, oltre al sindaco, l'assessore regionale Rivolta, e le autorità sanitarie, nel quale vengono riferiti i risultati positivi per TCDD ottenuti nel laboratorio della Givaudan a Dübendorf. Al termine di tale riunione, mentre il sindaco dispone il divieto di transito lungo le vie C. Porta e T. Grossi, l'assessore Rivolta invia una relazione del medico provinciale, al presidente della giunta regionale e al prefetto di Milano, nella quale si evidenzia la gravità della situazione. Il medico provinciale, a sua volta, telegrafa al Ministero della sanità, all'Istituto superiore di sanità e al prefetto di Milano per informarli della situazione, e inoltre, convoca telefonicamente il professor Puccinelli, clinico dermatologo dell'università di Milano. L'assessorato alla sanità costituisce la prima commissione di esperti (professori Dioguardi, Mantegazza e Chiappino). Il Ministero della sanità - informato della particolare gravità dell'incidente accaduto - chiede telefonicamente ulteriori notizie alla Regione Lombardia; e offre la piena disponibilità dell'Istituto superiore di sanità per ogni utile e possibile collaborazione. Intanto nei comuni di Cesano Maderno e Desio, anch'essi inquinati, pur se molto meno gravemente, vengono adottati provvedimenti analoghi a quelli disposti dai sindaci di Seveso e di Meda (ordinanze limitative di passaggio nella zona inquinata, ordinanze di comportamento a tutela della salute, ecc.).

22 luglio: Si inizia il censimento degli animali della zona inquinata. Il sindaco di Seveso chiede all'amministrazione provinciale di inviare in colonia 80 bambini: la richiesta è accolta e i bambini sono inviati a Cannobio. L'assessore regionale alla sanità dispone l'apertura in Seveso di un ambulatorio con personale medico messo a disposizione dalla clinica dermatologica dell'università di Milano, per i controlli clinici di tutti i soggetti rimasti esposti a rischi di contaminazione.

Si riunisce il consiglio regionale e, nel corso della seduta, rispondendo ad interpellanze in argomento di alcuni consiglieri, l'assessore alla sanità fornisce le prime indicazioni sulla situazione determinatasi e sui provvedimenti assunti.

Il Ministero della sanità fornisce alla Regione Lombardia i primi dati della letteratura internazionale sulla TCDD ed invia i professori Polizzi, Melograni e Sampaolo, suoi funzionari tecnici, nella zona inquinata. Intanto, l'ampiezza della zona interessata, la gravità dell'inquinamento, il progressivo continuo instaurarsi di fatti patologici a carico delle persone e l'intensa moria di animali, inducono il medico provinciale di Milano, di intesa con le autorità sanitarie locali, a chiedere al prefetto la convocazione d'urgenza del Consiglio provinciale di sanità.

23 luglio: Il Consiglio provinciale di sanità si riunisce, in seduta straordinaria, con la partecipazione di esperti del Ministero della sanità, dell'Istituto superiore di sanità, dell'università di Milano, dell'Istituto « Mario Negri ». Al termine della riunione vengono confermati i provvedimenti adottati dall'assessorato alla sanità ed in particolare:

1) l'affidamento all'istituto di fitopatologia del controllo sulla vegetazione, al fine di delimitare la zona colpita dalla nube tossica;

2) l'affidamento al veterinario regionale, in collaborazione con l'istituto zooprofilattico di Brescia, degli esami sugli animali colpiti da moria;

3) l'istituzione di un centro clinico a Seveso, sotto la direzione del dottor Ghetti, ufficiale sanitario, per smistare le persone affette da alterazioni;

4) l'affidamento al laboratorio di igiene e profilassi degli esami necessari all'esatta conoscenza degli aspetti chimici della contaminazione.

Il Ministero della sanità dispone che si rechi nella zona l'intera *équipe* di ricercatori del reparto gas-cromatografico dell'Istituto superiore di sanità.

24 luglio: Nella sede della giunta regionale ha luogo, presieduta dall'assessore alla sanità, una riunione di funzionari e di tecnici della Regione Lombardia, del Ministero della sanità e dell'Istituto superiore della sanità, cui partecipa anche il dottor Vaterlaus, in rappresentanza della Givaudan. In tale riunione sono comunicati i risultati delle analisi di laboratorio, ultimate nella notte tra il 23 e il 24 luglio, effettuate a cura dell'Istituto superiore di sanità, del laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Milano, avvalendosi anche delle apparecchiature dell'istituto di farmacologia dell'università di Milano, e risultate positive per presenza di TCDD. Nella stessa riunione il dottor Vaterlaus conferma che le analisi condotte dal laboratorio della Givaudan a Dübendorf hanno dimostrato la presenza di TCDD in quantità notevole.

Si determina la zona maggiormente inquinata (con inizio dallo stabilimento ICMESA e sviluppo verso sud per una superficie di

circa 15 ettari e per una profondità di circa 750 metri); si decide di allontanarne la popolazione, di vietarne l'accesso e di recingerla. Nasce così la zona A.

Entro il 26 luglio sono allontanate — a cura delle autorità locali e con la collaborazione delle Forze armate — 225 persone (170 di Seveso e 55 di Meda).

I risultati degli ulteriori esami di laboratorio inducono l'autorità sanitaria regionale ad ampliare, nei giorni seguenti, la zona A, la cui profondità è portata a circa 1.600 metri.

La travagliata vicenda della delimitazione della zona A non è ancora conclusa: gli esami di laboratorio inducono ad un secondo ampliamento della profondità a 2.200 metri, sino a toccare, a sud, la strada ferrata Seregno-Saronno. Anche tale decisione comporta l'allontanamento dei residenti nella zona.

Complessivamente la zona A, evacuata e recintata, viene ad interessare una superficie di 108 ettari e la popolazione allontanata è, nell'agosto, di oltre 730 persone.

Il susseguirsi delle indagini di laboratorio consente una migliore precisazione delle aree interessate alla contaminazione: si evidenzia così una zona a minor tasso di inquinamento, nel territorio dei comuni di Cesano Maderno e di Desio, di 269,4 ettari, definita zona B.

L'autorità sanitaria regionale dispone, in data 2 agosto, l'allontanamento diurno dei bambini al di sotto dei 12 anni e delle donne gravide fino al terzo mese, nonché la adozione di rigorose misure riguardanti, in particolare, il rifornimento alimentare ed idrico.

Una terza zona (R o « di rispetto »), non inquinata o inquinata con valori inferiori ai 5 $\mu\text{g}/\text{mq}$, viene costituita intorno alle zone A e B per una superficie di 1.430 ettari.

La complessa mappatura della zona è stata elaborata, in una prima stesura, il 10 agosto 1976, dalla Commissione tecnico-scientifica (istituita con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, n. 206 del 5 agosto 1976) e definitivamente approvata dal consiglio regionale della Lombardia il 7 ottobre 1976.

4. — *Sulla tempestività e sull'efficacia dei primi interventi.*

Il primo dato che risulta evidente da quanto sin qui esposto è il ritardo con cui i pubblici poteri hanno appreso che una vasta area a sud dell'ICMESA era stata contaminata da TCDD e cioè dalla più tossica sostanza sintetica conosciuta.

Infatti, soltanto la notte tra il 23 ed il 24 luglio, a poco meno di due settimane dal fatto, è stato possibile ottenere, in Italia, analisi di laboratorio, positive per TCDD, anche se, come già detto, la presenza di tale sostanza era stata segnalata sin dal 19 luglio (deposizione Cavallaro, XVI/6).

Ciò, se nella prima fase, fu certamente dovuto alle descritte gravi reticenze della Givaudan, è probabilmente attribuibile anche al

fatto che il livello delle attrezzature disponibili non era pienamente adeguato al rapido concludersi di indagini assai difficili e del tutto inconsuete come quelle che il caso richiedeva.

Il secondo dato rilevante è costituito dall'assenza di significative misure fino al 15 luglio: senza dubbio, essa è stata anche dovuta all'ignoranza sulla produzione dell'ICMESA e sui pericoli conseguenti.

Ciò, tuttavia, richiama alle responsabilità anteriori al sinistro, di cui si è ampiamente trattato nella parte seconda di questa relazione.

Fu proprio tale non casuale ignoranza della realtà produttiva dell'ICMESA a far sì che i suoi stessi operai, gli abitanti delle zone investite dalla nube tossica e gli amministratori considerassero inizialmente l'incidente come una comune fuga di gas e di vapori dallo stabilimento, e cioè come un evento non eccezionale.

Quando i pubblici amministratori, seppure in maniera assai vaga, cauta e reticente, furono informati della causa della formazione della nube e del fatto che essa conteneva erbicidi, si affrettarono comunque a presentarsi alla caserma dei carabinieri e a prendere le prime iniziative.

Via via poi che i sindaci e gli ufficiali sanitari percepirono la gravità dell'incidente concordarono la linea di emergenza da seguire. La loro attività non rimase isolata, ma venne affiancata ed integrata dagli interventi delle autorità provinciali, regionali e centrali di cui si è detto.

Tale multiforme concorrere di apporti non fu esente da inadeguatezze, che tuttavia non sembrano riconducibili, ad avviso della Commissione, a responsabilità di singoli o di enti. Deve essere piuttosto rilevato, al riguardo, che la pluralità di organismi — pur previsti dalla legislazione vigente — che svolgono attività in parte sovrapponibili, ha determinato perdite di energia, e consentito forme di cooperazione non del tutto corrispondenti alle esigenze emergenti, tanto che, non a caso, si sono resi necessari interventi legislativi speciali, anche per quanto riguarda le strutture operative.

I provvedimenti assunti dopo il 24 luglio, quando cioè la portata dell'evento fu palese nella sua drammaticità, sono stati oggetto di ampio dibattito in Italia ed all'estero.

Tuttavia la Commissione rileva che la delimitazione in zone, seppur avvenuta in più fasi, è stata, nel complesso, tempestiva: il 10 agosto a poco più di due settimane dalle analisi di laboratorio, la commissione tecnico-scientifica è stata, infatti, in grado di definirla nella sua sostanziale configurazione.

Né si possono muovere censure alla decisione di evacuazione della zona A.

Resta aperto il problema del grado di rischio cui sono stati e sono tuttora esposti i 4754 abitanti della zona B, nella quale il valore medio di inquinamento da TCDD è di 3 μ g/mq. Mentre è evidente l'opportunità delle misure profilattiche adottate in tale zona al fine di ridurre i fattori di rischio e di contaminazione, come è noto, è stato da alcuni, a suo tempo, sostenuta l'opportunità di allontanarne la popolazione.

La Commissione non ritiene di possedere al riguardo elementi di giudizio tali da indurla a dissentire dalle decisioni in materia

adottate dalle autorità sanitarie competenti e dal consiglio regionale della Lombardia.

Considerazioni sui provvedimenti adottati dalle autorità locali e centrali nelle fasi ulteriori della vicenda saranno formulate nelle parti quarta e quinta della presente relazione.

5. — *Attività dell'autorità giudiziaria.*

L'attività dell'autorità giudiziaria ebbe inizio a seguito delle segnalazioni e del rapporto che — come si è detto — i carabinieri di Meda inviarono al pretore di Desio. Questi, infatti, dopo aver convocato Herwig von Zwehl, Gabriele Gaviraghi, Paolo Paoletti ed Antonio Aiello — tutti dipendenti, con diversa qualifica, della società ICMESA — perché prendessero atto che nei loro confronti era stato iniziato un procedimento penale « in ordine ai fatti relativi alla diffusione di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976 ed alle manifestazioni morbose verificatesi in conseguenza di tali diffusioni », emetteva, in data 21 luglio, mandati di arresto nei confronti di Herwig von Zwehl e di Paolo Paoletti, rispettivamente responsabile tecnico e responsabile della produzione dello stabilimento della ICMESA.

Nella stessa giornata i mandati venivano eseguiti dai carabinieri della compagnia di Desio. Dopo l'interrogatorio di rito, il pretore disponeva che von Zwehl e Paoletti rimanessero in stato d'arresto « nella abitazione del primo annessa allo stabilimento ICMESA, con facoltà per gli stessi di muoversi nell'ambito dell'abitazione e dello stabilimento, sempre sotto sorveglianza ». Metteva quindi gli arrestati a disposizione del procuratore della Repubblica presso il tribunale di Monza, competente a conoscere dei reati loro contestati.

Il 30 luglio, il predetto procuratore richiedeva al giudice istruttore di procedere ad istruzione formale e di emettere mandato di cattura nei confronti di entrambi i prevenuti, di sottoporre a sequestro la documentazione tecnica ed amministrativa esistente presso l'ICMESA e di acquisire ogni altro documento relativo alla stessa società ed eventualmente reperibile presso le autorità amministrative.

Il giudice istruttore, aderendo a tali richieste, disponeva il sequestro della documentazione ed emetteva, in data 2 agosto, mandati di cattura nei confronti del von Zwehl e del Paoletti, per i reati di cui all'articolo 449 in relazione all'articolo 434 del codice penale. Nella stessa giornata, raccoglieva le discolpe degli imputati e, a modifica del provvedimento di arresto domiciliare emesso dal pretore di Desio, ordinava l'immediata traduzione del von Zwehl e del Paoletti nel carcere mandamentale di Desio.

Lo stesso giudice istruttore, su conforme richiesta del pubblico ministero, emetteva, in data 10 agosto, un nuovo ordine di cattura nei confronti dei già menzionati von Zwehl e Paoletti, ed inoltre di Giovanni Radice, capo del dipartimento di ingegneria dell'ICMESA, procedendo, il 20 agosto, agli interrogatori di rito, contestando loro

i reati di cui agli articoli 113, 449, 437, secondo comma, del codice penale, ed al von Zwehl anche la contravvenzione di cui all'articolo 216 del regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265.

Il 21 agosto, il giudice istruttore interrogava, a seguito di mandato di comparizione, Fabrizio Malgrati, sindaco di Meda nonché Giuseppe Ghetti, ufficiale sanitario dei comuni di Meda e Seveso, contestando ad entrambi il reato di cui all'articolo 328 del codice penale ed inoltre al Malgrati il reato di cui all'articolo 361 del codice penale. Infine, il 24 agosto, emetteva un mandato di comparizione, rimasto senza effetto, nei confronti di Jeorg Sambeth e Guy Waldvogel, rispettivamente direttore generale e direttore tecnico della Givaudan S. A., contestando agli stessi i reati di cui agli articoli 113, 449, 437, secondo comma, del codice penale e 361, ultimo comma, del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547.

Agli imputati detenuti veniva concessa la libertà provvisoria.

Apparendo di tutta evidenza la necessità di accertare, attraverso una indagine peritale, le cause dell'evento e la natura e l'entità dei danni alle persone, agli animali, alla vegetazione ed all'ambiente naturale in genere, il giudice istruttore disponeva tre distinti accertamenti peritali.

Di tali perizie soltanto una risulta, allo stato, depositata; per le altre l'espletamento è ancora in corso.

L'indagine istruttoria appare ancora lontana dalla sua definizione anche per la complessità degli accertamenti, sicché non è possibile, nemmeno in ipotesi, prevedere quando potrà essere celebrato il processo di primo grado.

PARTE QUARTA

**CONSEGUENZE DELL'INCIDENTE SULLA SALUTE,
SULL'EQUILIBRIO DELL'AMBIENTE NATURALE E
SULLE ATTIVITÀ ECONOMICHE**

CAPITOLO I

TOSSICITÀ DELLA TCDD.

1. — Effetti su animali da esperimento.

La TCDD è la sostanza più tossica tra le dibenzo-para-diossine clorate. I dati riportati in letteratura e ricavati da prove effettuate su animali da esperimento (ai quali erano state somministrate per via orale dosi singole o ripetute di TCDD) sono riassunti nella tabella n. 1, che mostra che la DL50 (14) della TCDD nella cavia è appena 0,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ peso corporeo.

TABELLA 1.

DL50 di TCDD in diverse specie animali.

SPECIE ANIMALE	DL 50 (μ/kg)	Riferimento bibliografico
Cavia maschio	0,6	B. A. SCHWETZ ed altri « Environment Health Perspectives », <i>Exsperimental Issue</i> , n. 5, anno 1973, pag. 87.
Ratto maschio	22	<i>Idem.</i>
Ratto femmina	45	<i>Idem.</i>
Coniglio maschio	115	<i>Idem.</i>
Coniglio femmina	115	<i>Idem.</i>
Topo maschio	114	J. G. Vos ed altri, <i>Toxicology and applied Pharmacology</i> , vol. 29, anno 1973, pag. 229.

(14) La DL50 (dose letale media) è una espressione quantitativa per indicare la tossicità acuta di una sostanza che rappresenta la stima della quantità di questa capace di indurre la morte nel 50 per cento degli animali ai quali è somministrata. La DL50 si esprime in unità di peso o di volume di sostanza per chilogrammo di peso corporeo dell'animale trattato.

La tossicità estremamente elevata può rilevarsi anche dalla comparazione con i valori di altre sostanze che sono riportati nella tabella n. 2, fornita alla Commissione dall'Istituto superiore di sanità.

TABELLA 2.

Tossicità relativa di alcuni veleni.

SOSTANZA	Peso molecolare	Dose minima letale moli/kg
Tossina botulinica	9×10^5	$3,3 \times 10^{-17}$
Tossina del tetano	1×10^5	1×10^{-15}
Tossina della difterite	$7,2 \times 10^4$	$4,2 \times 10^{-12}$
TCDD (a)	322	$3,1 \times 10^{-9}$
Saxitossina	372	$2,4 \times 10^{-8}$
Tetrodotossina	319	$2,5 \times 10^{-8}$
Bufotossina (b)	757	$5,2 \times 10^{-7}$
Curaro	696	$7,2 \times 10^{-7}$
Stricnina	334	$1,5 \times 10^{-6}$
Muscarina (b)	210	$5,2 \times 10^{-6}$
Disopropilfluorofosfato	184	$1,6 \times 10^{-5}$
Sodio cianuro	49	$2,0 \times 10^{-4}$

Nota: I valori indicano soltanto la tossicità relativa. È da notare che la tavola rappresenta confronti tra specie, vie di somministrazione e tempi di sopravvivenza diversi. La somministrazione è stata effettuata per via intraperitoneale eccetto per a), che è il valore DL 50 per somministrazione orale nella cavia, e per b), determinato per iniezione intravenosa nel gatto.

La somministrazione di TCDD agli animali da esperimento produce effetti tossici che variano qualitativamente e quantitativamente a seconda delle specie, per come risulta dalla tabella n. 3.

TABELLA 3.

Effetti tossici da TCDD.

	Cavia —	Topo —	Scimmia —
Timo			
Involuzione	+++	+++	+++
Milza			
Riduzione (polpa bianca) . .	+	+	+
Midollo			
Ipoplasia	++	±	+
Fegato			
Megalocitosi/Degenerazione . .	—	+++	—
Dotto biliare			
Iperplasia	±	±	+++
Testicolo			
Degenerazione	+++	++	non determina
Pelvi renale			
Iperplasia	++	—	+
Vescica urinaria			
Iperplasia	++	—	—
Surrenali			
Atrofia corticale (Z. G.) . .	++	—	—
Emorragia			
Intestinale	+	+	—
Surrenale	++	—	—
Ascite	—	++	+
Lesioni cutanee	—	—	+++
Tumori (a)			+

(a) Un aumento della frequenza dei tumori è stata osservata anche nel ratto.

La sindrome tossica può essere suddivisa in otto categorie:

1) *Cloracne*. — La TCDD è molto attiva nel causare dermatosi e nell'indurre acne sulle orecchie dei conigli. La cloracne, che può apparire settimane dopo l'esposizione, è la forma tipica della intossicazione da TCDD nell'uomo; analoga ipercheratosi e dilatazione cistica delle ghiandole sebacee è stata osservata nelle scimmie, nei conigli ed in alcuni ceppi di topi.

2) *Epatotossicità*. — Il grado di coinvolgimento del fegato dipende dalla dose assorbita e la gravità delle alterazioni prodotte varia a seconda della specie. La necrosi delle cellule epatiche prodotta dalla TCDD è la causa probabile di morte nei ratti, mentre la necrosi e l'insufficienza epatica sono minime nel topo e nella cavia. I principali organi colpiti dalla TCDD in conigli, ratti, cavie e topi sembrano essere il fegato e il timo. È minimo invece il coinvolgimento del fegato delle scimmie.

Si è osservato un accumulo di porfirina epatica e/o porfirina cutanea tardiva nei pulcini, nei ratti e nei topi.

3) *Ipoplasia dei tessuti linfatici*. — Il coinvolgimento delle cellule corticali del timo è stato osservato nei topi, nei ratti e nelle cavie. Si sono notati, in particolare, atrofia del timo ed esaurimento di organi linfatici. I risultati più significativi, sia nei topi sia nelle cavie trattati con dosi *sub* letali di TCDD, hanno riguardato il sistema linfatico: la TCDD, specialmente negli animali giovani, produce la soppressione dell'immunità cellulare mediata. Bassi livelli di TCDD che non producono, nel breve periodo, alterazioni cliniche o patologiche manifeste sono capaci di ridurre le difese immunitarie: 1 µg/kg di peso corporeo, somministrato ai topi per via orale una volta alla settimana per quattro settimane, prima dell'inoculazione di salmonella, ha aumentato la mortalità e diminuito l'intervallo di tempo tra l'inoculazione e la morte. Topi, ratti e cavie trattati con TCDD hanno mostrato linfopenia e trombocitopenia.

4) *Debitazione generale e progressivo declino*. — La morte avviene dopo 2-6 settimane negli animali da esperimento che vivono 1-2 anni, e dopo circa 1 anno nelle scimmie. Si sono osservati inoltre: mobilitazione di accumuli di grasso periferici, aumentati livelli di trigliceridi nel sangue e degenerazione grassa nel fegato.

5) *Embriotossicità e teratogenicità nel topo*. — La TCDD è embriotossica e teratogena nel topo sia in dose singola sia in dose ripetuta cumulativa di 1-10 µg/kg di peso corporeo, causando un aumento della frequenza di palatoschisi e anomalie del rene, come può desumersi dalla tabella n. 4.

TABELLA 4.

Valutazione degli effetti teratogeni ed embriotossici descritti, causati dalla TCDD nei ratti e nei topi.

SPECIE	Ceppo	Effetto embriotossico e teratogenico	Dose ($\mu\text{g}/\text{kg}$ peso corporeo)		Periodo di dosaggio (giorni)	Via	Bibliografia
			valore minimo sperimentato (a)	DE ₅₀ (b)			
Ratto	—	Emorragia intestinale	0,125	0,5		orale	G. L. SPARSLU ed altri, <i>Ed. Cosmet Toxicol.</i> , vol. 9, anno 1971, pag. 405.
—	CD	Anomalie del rene	0,5	>1	6-15	s.c.	K. D. COURTNEY e J. A. MOORE, <i>Toxicol. Appl. Pharmacol.</i> , vol. 20, anno 1971, pag. 396.
Topo	CD-1	Palatoschisi	1	>3	6-15	s.c.	<i>Idem.</i>
—	—	Anomalie del rene	1	1-3	6-15	s.c.	<i>Idem.</i>
—	DBA/2J	Palatoschisi	3	>3	6-15	s.c.	<i>Idem.</i>
—	C57HL/6J	Anomalie del rene	3	>3	6-15	s.c.	<i>Idem.</i>
—	MMRI	Palatoschisi	3	<3	6-15	s.c.	<i>Idem.</i>
—	—	Palatoschisi	3	6,5	6-15	orale	D. NEUBERT e I. DILLRAN, <i>Naunyn - Schmiedeberg's Arch. Exp. Path. Pharmacol.</i> , vol. 272, anno 1972, pag. 243.
—	—	Palatoschisi	9	<9	9-13	orale	<i>Idem.</i>
—	—	Palatoschisi	15	40	13	orale	<i>Idem.</i>
—	—	Palatoschisi	5	15	11	orale	<i>Idem.</i>
—	—	Palatoschisi	5	15	11	orale	D. NEUBERT ed altri, <i>Environmental Health Perspectives</i> , vol. 5, anno 1973, pag. 67.

(a) Viene indicata la minima dose con cui è stato causato un effetto teratogenico o embriotossico alla nascita. Poiché talvolta è stata usata una sola dose, questa non rappresenta necessariamente la dose minima capace di produrre un effetto.

(b) DE₅₀ Dose richiesta per produrre un effetto embriotossico nel 50 per cento degli animali.

Effetti embriofetali sono stati osservati, nei ratti, in condizioni sperimentali, unitamente ad anomalie del rene, emorragie intestinali ed edema in generale nei feti. Sono stati compiuti anche studi sul decorso degli effetti dell'esposizione prenatale sulle funzioni postnatali. Effetti postnatali dovuti ad esposizione della madre riguardano la idronefrosi del rene provocata in piccoli topi allattati da una nutrice cui era stata somministrata TCDD durante la gravidanza o al tempo del parto. Anomalie prenatali e postnatali del rene avevano una comune eziologia, e l'incidenza e il grado di idronefrosi erano funzioni della dose e del periodo di esposizione dell'organo. Durante uno studio di riproduzione, relativo a tre generazioni, condotto su ratti albi non consanguinei, 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{giorno}$ di TCDD hanno provocato una minore frequenza di gravidanze ed una maggiore mortalità tra i piccoli appena svezzati, mentre dosi giornaliere di 0,001 $\mu\text{g}/\text{kg}$ non hanno provocato effetti rilevabili sui parametri studiati.

6) *Chick oedema disease*. — La malattia dell'edema del pollo, caratterizzata da edema subcutaneo dell'idropericardio, da ascite, da necrosi del fegato e morte è stata descritta, nel 1957, a seguito di somministrazione accidentale di grassi tossici nei mangimi di pollame da allevamento. Ascite è stata osservata anche nei topi. Dosi giornaliere di 10 o 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ di peso corporeo di TCDD hanno causato una reazione positiva al saggio biologico per il *chick oedema disease*. Simili effetti sono stati osservati nelle scimmie, nei maiali, nei cani, nelle cavie e nei ratti.

7) *Effetti cancerogeni*. — Circa gli effetti oncogeni della TCDD i dati disponibili in letteratura non sono sufficienti per un rilievo statisticamente valido, poiché soltanto recentemente sono stati intrapresi studi al riguardo. Tuttavia, i risultati relativi alle scimmie *rhesus* e quelli di un'altra recente ricerca condotta su ratti (i quali hanno mostrato, in notevole percentuale, tumori maligni di vario tipo, a seguito della somministrazione nella dieta di dosi giornaliere di 0,25 nanogrammi di TCDD/kg di peso corporeo, per la durata di 18 mesi) indicano che la diossina presenta una marcata attività cancerogena.

8) *Altri effetti*. — In una o più specie di animali da laboratorio si sono inoltre osservate, a seguito della somministrazione di TCDD: ipoplasia del midollo, degenerazione testicolare, iperplasia della vescica urinaria e della pelvi renale ed emorragia intestinale e surrenale.

2. — *Effetti sull'uomo, descritti dalla letteratura scientifica anteriore all'incidente del 10 luglio 1976.*

Sono stati descritti gli effetti tossici nell'uomo causati dalla TCDD dopo:

a) esposizione professionale durante la sintesi industriale di 2,4,5-triclorofenolo;

b) esposizione in stabilimenti e negli ambienti circostanti a seguito di incidenti verificatisi durante la sintesi di TCF;

c) esposizione ad erbicidi ed altri materiali contenenti TCDD, come risulta dalla tabella n. 5.

TABELLA 5.

Episodi di esposizione dell'uomo alla TCDD.

Data	Ditta	Paese	Personale danneggiato	Causa dell'incidente
1949	Monsanto	USA	117	Surriscaldamento che ha portato all'esplosione
1952/3	Boheringer	Germania Federale	37	Esposizione durante il processo di produzione
1953	Badische Anilin und Soda Fabrik AG (BASF)	Germania Federale	55	Surriscaldamento che ha portato all'esplosione
Fra il 1953 e 1971	Rhone Poulone	Francia	97 (inclusi 17 colpiti in una esplosione del 1956 e 21 in una altra del 1966)	Esposizione durante il processo di produzione
1956	Hookar	USA	Personale della ditta	Surriscaldamento
1960	Diamoad Sham-Roch	USA	Cifre sconosciute	Surriscaldamento
1963	Philips Duphar	Olanda	30	Surriscaldamento che ha portato all'esplosione
1964	Spolana	Ceco-slovacchia	72	Esposizione durante il processo di produzione
1964	Dow Chemical	USA	30	Esposizione durante il processo di produzione
1968	Coalite and Chemical Products	RU	79	Surriscaldamento che ha portato all'esplosione
1970 (1)	Bayer	Germania Federale	5	Esposizione durante il processo di produzione
1972/3	Chemie/Linz	Austria	50	Esposizione durante il processo di produzione
Prima del 1976	Thompson Eayward	USA		Surriscaldamento che ha portato all'esplosione
1976	Icmesa (Givaudan)	Italia		Surriscaldamento

Nei soggetti esposti è stata riscontrata un'ampia varietà di lesioni e sintomi che emergono dalla tabella n. 6.

TABELLA 6.

*Effetti tossici della TCDD nell'uomo.*1. *Dermatologici*

- 1.1. cloracne
- 1.2. porfiria cutanea tardiva
- 1.3. iperpigmentazione ed irsutismo

2. *Interni*

- 2.1. danni epatici
- 2.2. aumento dei livelli ematici degli enzimi epatici
- 2.3. alterazioni dismetaboliche dei grassi e dei carboidrati
- 2.4. alterazioni cardiovascolari
- 2.5. alterazioni del tratto urinario
- 2.6. alterazioni respiratorie
- 2.7. alterazioni pancreatiche

3. *Neurologiche*

- 3.1. polineuropatie
- 3.2. debolezza delle estremità inferiori
- 3.3. danno ai sensi (vista, udito, odorato, gusto)

4. *Psichiatrici*

- 4.1. sindromi nevralgiche e depressive

La cloracne, che è una delle caratteristiche più costanti e predominanti dell'esposizione alla TCDD, è stata descritta come un'acne refrattaria caratterizzata da cisti da inclusione, comedoni e pustule, con eventuale cicatrizzazione della pelle, che ha inizio più frequentemente sul viso e si estende poi ad altre parti del corpo. Molti pazienti presentano anche blefarocongiuntivite e irritazione di altre membrane mucose. Talvolta la cloracne è preceduta da lesioni erimatose ed edematose della pelle. Il periodo di latenza tra l'esposizione e l'apparizione di chiari sintomi di cloracne varia da alcune settimane a diversi mesi.

Altri effetti osservati nell'uomo sono: iperlipemia, debolezza e dolore muscolare (con alterazione della conduzione nervosa) e sindromi neuropsichiatrici.

Nel 1949, in una fabbrica statunitense di Nitro (West Virginia), avvenne un incidente durante la preparazione del TCF (15). I primi sintomi comparvero in alcuni operai dopo poche ore, mentre, nella maggior parte delle persone colpite, dopo tre mesi e mezzo dall'incidente. Da un bilancio fatto dopo cinque anni, risultò che 117 persone avevano mostrato una sintomatologia che poteva essere attribuita al contatto con le sostanze dovuto all'incidente; altre 111 persone, impiegate nella fabbrica, erano state colpite in maniera più blanda. Le mogli di numerosi operai presentavano sintomi simili a quelli dei mariti: acne, disfunzioni epatiche, irritabilità nervosa, stanchezza.

Un anno dopo l'incidente della Boheringer, che colpì 37 lavoratori, nella stessa Repubblica Federale Tedesca, nel 1953, si verificò nell'impianto della BASF di Ludwigshafen un altro evento dannoso connesso alla produzione di TCF: 55 operai presentarono sintomi di cloracne (16). In 21 di essi si manifestarono fenomeni patologici soprattutto a carico del fegato, del rene e della milza; meno frequenti furono i sintomi a carico dell'apparato cardio-vascolare e di quello respiratorio nonché del sistema nervoso e della funzione visiva. Manifestazioni di cloracne si ebbero anche tra i familiari degli operai. In uno studio successivo (17) viene riferito che 22 degli operai esposti alla TCDD durante l'incidente del 1953 lavoravano ancora nella fabbrica dopo cinque anni; 2 di essi presentavano ancora acne del viso e dello scroto, 1 aveva la gamba sinistra paralizzata ed un altro aveva perduto l'udito permanentemente; gli altri stavano bene, presentando soltanto le cicatrici della cloracne. Si erano intanto verificati quindici decessi: sette furono dovuti a malattie cardiovascolari (di cui 2 infarti miocardici, 1 stenosi mitralica), 4 a cancro, 2 a suicidi, uno a pancreatite necrotica e uno ad emorragia esofagea.

I 16 uomini che erano stati collocati a riposo ed erano ancora viventi godevano buona salute. Nessun aborto o impedimento alla procreazione fu registrato tra le mogli dei lavoratori della fabbrica.

(15) R. R. SUSKIND, IARC, *Meeting*, Lyon, gennaio 1978.

(16) A. HAY, *Nature*, vol. 262, anno 1976, pag. 636.

(17) IARC, *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, vol. 15, anno 1977, pag. 83.

Altre segnalazioni di fonte tedesca, apparse tra il 1957 e il 1961, si riferiscono a casi relativi a persone occupate in industrie di erbicidi della Repubblica Federale Tedesca. Ad esse furono riscontrate, in prevalenza, manifestazioni dermatologiche (cisti, comedoni, pustole con eventuali cicatrizzazioni) nella zona temporale-zigomatica, con diffusione sul collo, sulla nuca, sul torace e nella zona inguinale (18), (19), (20). Furono anche riscontrati molti casi di blefarocongiuntivite; altre manifestazioni erano costituite da anoressia e perdita di peso, dolori addominali, cefalee, astenia degli arti inferiori e disfunzioni epatiche, oltre che da un complesso di alterazioni psicologiche, quali diminuzione del vigore, della libido, della capacità di giudizio, della resistenza alla fatica, della stabilità emotiva e della capacità di apprendimento.

Casi di cloracne, che si manifestavano mediante la comparsa di cisti di natura sebacea e di comedoni secchi di colore bruno ostruenti i pori pilo-sebacei di vaste zone della pelle, furono segnalati, tra il 1956 e il 1958, da due dermatologi francesi, a seguito di osservazioni cliniche effettuate su 17 operai che lavoravano in una fabbrica di TCF nella regione di Grenoble (21), (22), (23).

Dallo stesso gruppo di dermatologi si ebbe analoga segnalazione nel 1968, a seguito di un'esplosione avvenuta durante la preparazione di TCF (24). La sintomatologia fu sostanzialmente analoga a quella riscontrata dieci anni prima. Tuttavia, in quest'ultimo caso, fu possibile osservare gli effetti provocati dal contatto a breve durata con quantità più elevate di sostanza. Fu quindi possibile osservare la fase iniziale della dermatosi che si manifestò, nei primi giorni, con lesioni eritemato-edematose, pruriginose, probabilmente dovute all'azione esterna diretta del composto chimico. Successivamente, nelle prime tre settimane, furono osservate lesioni di follicolite dello stesso tipo e con la stessa localizzazione di quella di una elaiocniosi. Dopo altre due o tre settimane si costituirono lentamente le prime lesioni cheratinose di cloracne. Secondo questi autori è logico ritenere che il prodotto tossico inalato ed immagazzinato nell'organismo si elimini lentamente attraverso la pelle nel corso di alcuni mesi, provocando le lesioni caratteristiche della cloracne, ma non esiste la dimostrazione di tale ipotesi.

Nel 1962 furono descritti cinque casi di cloracne riscontrati a seguito di un incidente avvenuto nei dintorni di Milano, in uno stabilimento in cui si produceva TCF (25).

(18) R. H. SCHULZE, *Arch. Klin. Exp. Dermatol.*, vol. 206, anno 1957, pag. 589.

(19) J. KIMMIG e K. H. SCHULZE, *Dermatologia*, vol. 115, anno 1957, pag. 540.

(20) H. BAUER ed altri, *Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg.*, vol. 18, anno 1961, pag. 538.

(21) P. DUGOIS e L. COLOMB, *Bull. Soc. Franc. Derm. Syph.*, vol. 63, anno 1956, pag. 262.

(22) P. DUGOIS e L. COLOMB, *J. Med. Lyon*, vol. 38, anno 1957, pag. 899.

(23) P. DUGOIS, J. MARÉCHAL e L. COLOMB, *Arch. Mal. Prof.*, vol. 19, anno 1958, pag. 626.

(24) P. DUGOIS ed altri, *Bull. Soc. Franc. Derm. Syph.*, vol. 75, anno 1968, pag. 260.

(25) M. F. HOFMANN e C. L. MENEGHINI, *G. Ital. Derm.*, vol. 103, anno 1962, pag. 427.

Nel 1963, a seguito dell'esplosione avvenuta nella Philips Duphar, in Olanda, 50 persone si ammalarono ed almeno 10 di esse, nel 1976, non erano ancora guarite; 4 di esse morirono entro due anni dall'incidente (non è stato però sufficientemente provato il nesso tra l'avvelenamento da diossina e la morte) (26).

In una pubblicazione del 1964 alcuni dermatologi statunitensi riferiscono sui risultati ottenuti a seguito di studi effettuati su 29 operai di una fabbrica di erbicidi derivati da clorofenoli (27). Oltre ad aver riscontrato le caratteristiche manifestazioni di cloracne, essi evidenziarono fenomeni di iperpigmentazione, irsutismo, fragilità della pelle ed eruzione vescicolo-bollose sulle zone cutanee esposte. In 11 dei 29 operai fu riscontrata la porfiria cutanea tardiva; in 2 furono riscontrate disfunzioni epatiche. Gli autori ipotizzano una correlazione tra la cloracne e la porfiria cutanea tardiva nonché una dipendenza di questa malattia da sostanze presenti nella fabbrica.

Nel 1971 (28), altri ricercatori ripresero questo studio, esaminando gli operai della stessa fabbrica ed estendendo l'indagine a 73 persone: si osservarono manifestazioni patologiche di gravità minore rispetto a quelle segnalate sei anni prima. Il colesterolo e la deidrogenasi lattica del siero risultarono elevati in alcuni casi (10-30 per cento) ed il numero dei globuli bianchi risultò inferiore a $5000/\text{mm}^3$ in 7 persone.

Nel grave incidente avvenuto a Bolsover (Regno Unito) nel 1968, nello spazio di 7 mesi dall'evento, 79 persone manifestarono cloracne (29). In 11 delle 14 persone che erano presenti nella fabbrica al momento dell'esplosione, i valori di alcune prove funzionali del fegato risultarono diversi dal normale, ma nel volgere di dieci giorni essi tornarono entro i limiti.

Nel 1970 è apparso un articolo di due ricercatori sovietici (30) i quali riferiscono gli effetti che il lavoro in un impianto di produzione di un erbicida derivato dal TCF ha provocato su 128 operai.

Questi hanno mostrato, con vari gradi di intensità, lesioni dell'apparato follicolare della pelle ed irritazioni della mucosa del tratto respiratorio superiore. Nelle zone di massima concentrazione della sintomatologia dell'acne si è sviluppata una ipercheratosi ed il tegumento cutaneo ha assunto un colore grigio sporco; 18 lavoratori inoltre hanno mostrato nevrastenia, 14 distonia vaso-motoria, 14 sintomi di gastrite cronica o di altre affezioni dell'apparato digerente. Malattie di interesse otorinolaringoiatrico sono state diagnosticate in 87 casi e tale grande incidenza è stata attribuita all'azione dei vapori delle sostanze chimiche impiegate, con conse-

(26) A. HAY, *Nature*, vol. 262, anno 1976, pag. 636.

(27) J. BLEIBERG ed altri, *Archives of Dermatology*, vol. 89, anno 1964, pag. 793.

(28) A. P. POLAND ed altri, *Archives Environmental Health*, vol. 22, anno 1971, pag. 316.

(29) G. MAY, *British Journal of Industrial Medicine*, vol. 30, anno 1973, pag. 276.

(30) K. A. TELEGINA e L. I. BIKBULATOVA, *Vestn. Dermatol. Venerol.*, vol. 44, anno 1970, pag. 35.

guente irritazione dell'apparato respiratorio. I valori medi per eritrociti, reticolociti, leucociti, trombociti ed emoglobina erano nei limiti normali per la quasi totalità dei pazienti. Un'osservazione interessante di questo articolo riguarda la sensibilità della pelle alla irradiazione ultravioletta, che si è mostrata minore quanto maggiore era la intensità della lesione cutanea.

In due lavori di dermatologia pubblicati nel 1973 e 1974 è riportato l'incidente avvenuto in Cecoslovacchia, in una fabbrica che produceva TCF. La formazione di TCDD provocò vari disturbi a 76 operai (sugli 80 occupati): cloracne, porfiria cutanea tardiva, lesioni epatiche, disturbi nel metabolismo dei grassi, delle porfirine, dei carboidrati e delle proteine nel plasma, lesioni del neurone periferico, sindrome di nevrastenia ed affezioni organiche. Due operai (di 47 e 59 anni) morirono per carcinoma bronchiale, uno morì per avvelenamento acuto da pentaclorofenolo (31), (32).

È riportata in letteratura anche la morte di numerosi cavalli avvenuta nel Missouri (USA), nel 1971, in una arena cosparsa di fanghi provenienti da residui industriali di fabbriche di esaclorofene (che si ottiene dal TCF), contenente TCDD. Anche alcune persone rimasero colpite da cloracne e ad una bambina fu riscontrata cistite emorragica (33).

Vanno infine menzionati i sintomi particolarmente gravi riscontrati in due ricercatori nel corso di esperimenti che essi conducevano per la preparazione di campioni di diossina: oltre alla cloracne ed a elevati valori di colesterolemia, essi mostrarono segni di alterazione della personalità, altri disturbi neurologici e di irsutismo (34).

In conclusione, già prima dell'incidente del 10 luglio 1976 a Seveso, centinaia di casi erano stati descritti ed attribuiti alla TCDD per esposizione professionale o per contaminazione nell'ambiente esterno. Inoltre, un gran numero di manifestazioni patologiche causate dalla diossina era stato segnalato da medici operanti nel Vietnam dove, tra il 1964 e il 1970, furono irrorate nel terreno grandi quantità di erbicidi, ed in particolare il 2,4,5-T (che è un derivato del TCF), noto anche come « Agent Orange ».

La contaminazione interessò anche gli uomini e gli animali; oltre ai noti sintomi vennero segnalate malformazioni congenite tra i bambini (quali la spina bifida e la palatoschisi) ed un aumento nell'incidenza di anomalie che accompagnano la nascita (quali tumori placentali ed espulsione di feti morti).

(31) L. JIRASEK ed altri, *Cesk. Dermatol.*, vol. 48, anno 1973, pag. 306.

(32) L. JIRASEK ed altri, *Cesk. Dermatol.*, vol. 49, anno 1974, pag. 145.

(33) D. CARTER ed altri, *Science*, vol. 188, anno 1975, pag. 738.

(34) R. M. OLIVER, *Brit. J. Industr. Med.*, vol. 32, anno 1975, pag. 49.

CAPITOLO II

CONSEGUENZE DELL'INCIDENTE DEL 10 LUGLIO 1976

SULLA SALUTE DEI CITTADINI ESPOSTI AL RISCHIO DELLA CONTAMINAZIONE.

1. — *Popolazione esposta al rischio della contaminazione.*

Al momento della fuga di sostanze tossiche dall'ICMESA la popolazione residente nell'area contaminata era costituita da 733 persone in zona *A*, da circa 4.800 in zona *B* e da circa 22.000 in zona *R*, domiciliate nei comuni di Seveso, Meda, Cesano Maderno, Desio, Bovisio, Barlassina.

Tuttavia, ai fini epidemiologici, sono stati presi in considerazione gli abitanti di 11 comuni — inclusi i sei sopradetti — compresi nei consorzi sanitari di zona (CSZ) Brianza-Seveso 1-2-3 per un totale di circa 216.000 abitanti.

Va ricordato che, mentre nelle settimane successive all'incidente i residenti in zona *A* sono stati allontanati, gli abitanti della zona *B* e della zona *R* non sono stati sottoposti a tale misura. È inoltre da precisare che gli abitanti delle zone *B* e *R* hanno dovuto ottemperare a numerose prescrizioni igieniche tra cui il divieto di coltivare orti e campi, di allevare bestiame, di consumare prodotti locali di origine vegetale o animale.

Ai fini epidemiologici i soggetti esaminati comprendono quindi persone esposte a elevati livelli di contaminazione da TCDD per breve tempo (zona *A*), persone residenti in altre zone inquinate, sottoposte per lungo tempo a decrescenti livelli di contaminazione come risulta dai dati esposti nella parte quarta, capitolo II, paragrafo 1 e persone residenti in zone non inquinate.

2. — *Interventi sanitari concernenti il controllo delle persone colpite, la sorveglianza epidemiologica della popolazione e le ricerche di laboratorio.*

Gli interventi sanitari si sono orientati su tre linee:

1) controllo sistematico longitudinale delle persone colpite e specificamente a rischio;

2) sorveglianza epidemiologica della popolazione dei tre consorzi sanitari di zona;

3) ricerche di laboratorio:

Per lo svolgimento dei compiti di cui al punto 1) sono stati impiegati:

a) i consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso 1-2-3;

b) gli ospedali di Seregno, Desio, Giussano Mariano e Monza (« S. Germano dei Tintori »);

c) enti convenzionati per lo svolgimento di attività di ricerca clinica neurologica, immunologica, genetica, enzimatica e metabolica; e precisamente:

per la ricerca clinica nel settore neurologico l'Istituto neurologico « Besta » di Milano e la Clinica del lavoro degli I.C.P. di Milano;

per le ricerche cliniche nel settore immunologico, la clinica medica IV, il centro trasfusionale e di immunologia dei trapianti dell'Ospedale policlinico di Milano, il laboratorio di analisi dell'Ospedale di Desio, la Clinica del lavoro, la Clinica pediatrica degli I.C.P. di Milano;

per le ricerche cliniche nel settore genetico, il centro per la diagnosi e cura della sterilità coniugale dell'Ospedale « Niguarda », la 1^a clinica ostetrica « Mangiagalli », il laboratorio di ricerche cliniche, di anatomia e di istologia patologia degli I.C.P. di Milano in collaborazione con l'istituto di patologia dell'università di Lubeca, gli istituti di biologia generale della facoltà di medicina dell'università di Milano, Pavia e Roma, i laboratori di genetica biochimica del C.N.R. di Pavia, la sezione citogenetica del primariato di laboratorio I.C.P., i laboratori dell'ospedale di Desio;

per le ricerche nel settore delle indagini enzimatiche e metaboliche, la clinica III dell'Ospedale policlinico.

Lo svolgimento dei compiti di cui al punto 2) (« sorveglianza epidemiologica della popolazione dei tre consorzi sanitari di zona ») è oggi affidato ai seguenti organismi:

a) l'ufficio speciale della Regione Lombardia per Seveso;

b) l'ufficio del medico provinciale specificamente competente per il territorio;

c) il comitato di coordinamento dei tre consorzi sanitari di zona.

È da osservare che le tre strutture sono state istituite a molti mesi di distanza dall'evento: precisamente, l'ufficio speciale per Seveso con legge regionale n. 27 del 17 giugno 1977, l'apposito ufficio del medico provinciale (competente per gli undici comuni della provincia di Milano ritenuti interessati all'evento ICMESA) con delibera-

zione n. 7831 del 15 febbraio 1977, il comitato di coordinamento dei tre consorzi sanitari di zona in data 17 febbraio 1977.

Lo svolgimento dei compiti di cui al punto 3) (« ricerche di laboratorio ») è stato affidato, mediante apposite convenzioni, ai seguenti istituti:

a) per le ricerche nel settore farmacocinetico, metabolico, della cancerogenesi e delle funzioni immunologiche, all'Istituto « Mario Negri »;

b) per la ricerca nel settore della cancerogenesi, all'istituto nazionale per lo studio e la cura dei tumori;

c) per la ricerca nel settore della tossicità specifica di organo (fegato e rene), all'istituto di farmacologia e farmacognosia dell'università di Milano;

d) per le ricerche nel campo degli effetti sul sistema nervoso centrale periferico, alla prima cattedra di farmacologia della facoltà di medicina dell'università di Milano;

e) per la ricerca nel settore della tossicità cutanea, alla clinica dermatologica dell'università di Milano;

f) per le ricerche nel settore degli effetti teratogeni, all'istituto di zoologia dell'università di Milano;

g) per le ricerche degli effetti mutageni all'istituto di antropologia e patologia umana - cattedra di genetica - dell'università di Pisa.

Le linee dell'intervento sanitario presentano senza dubbio quell'ampia e pluridisciplinare impostazione che è necessaria per affrontare i molteplici problemi, in larga misura senza precedenti, posti da una contaminazione da TCDD - quale quella verificatasi il 10 luglio 1976 - su un vasto territorio densamente abitato.

Per quanto concerne il controllo sistematico della popolazione e la sorveglianza epidemiologica - previsti dai punti 1 e 2 del programma di cui si è detto - prima di esporne le risultanze sin qui acquisite, la Commissione rileva che i dati vanno valutati tenendo conto che:

1) in alcune ricerche la scelta degli esaminandi è avvenuta utilizzando la loro presentazione spontanea agli esaminatori, previa convocazione epistolare, anziché attraverso un rigoroso campionamento predeterminato;

2) le indagini cliniche non sono state eseguite con il sistema del « doppio cieco »: l'esaminatore era infatti a conoscenza dei dati anamnestici individuali relativi al rischio, con i conseguenti possibili effetti di tale consapevolezza sul suo giudizio, soprattutto per quanto concerne rilievi non quantificabili;

3) i criteri seguiti per la identificazione e il rilievo delle valutazioni cliniche, statistiche e laboratoristiche non hanno presentato sempre elementi di omogeneità tali da rendere agevoli e sicuri validi confronti e giudizi di sintesi;

4) non risulta siano stati adottati precisi criteri di individuazione nominativa delle persone esposte a rischio né per la loro classificazione nelle diverse categorie di rischio;

5) essendo pacifica la possibilità di manifestazioni patologiche a distanza in soggetti cronicamente esposti a microdosi di TCDD (Parte IV, capitolo 1, paragrafo 2), non può escludersi il futuro emergere di alterazioni biologiche oggi non obbiettivabili; anche per tali considerazioni la Commissione segnala l'opportunità dell'istituzione di un « registro tumori » idoneo, per caratteristiche ed ambito di rilevazione, a verificare nel tempo l'andamento di tale patologia.

Per quanto concerne gli esami di laboratorio — previsti dal punto 3) delle linee di intervento sanitario — la Commissione rileva il ritardo nell'attuazione di alcune iniziative. Pur essendo consapevole dell'oggettiva difficoltà della realizzazione di talune di esse e della non sempre puntuale rispondenza di alcuni degli enti convenzionati, la Commissione sottolinea la necessità del loro tempestivo adempimento.

Nell'apprezzamento dei risultati sin qui conseguiti, la Commissione ritiene suo dovere esporre i più significativi dati emersi dalle indagini svolte.

A) Manifestazioni dermatologiche. — La patologia dermatologica rapportabile al sinistro può essere suddivisa in due grandi gruppi:

1) manifestazioni cutanee osservate subito dopo il contatto con la nube tossica e nei giorni successivi;

2) lesioni osservate in fase tardiva e legate all'azione della TCDD assorbita.

Manifestazioni dermatologiche precoci. — In ordine alla patologia dermatologica precoce, dalla relazione del coordinatore dei servizi dermatologici del 9 settembre 1977 emergono i seguenti dati sintetici:

nel periodo 23 luglio-31 agosto 1976, 477 persone, sulle 1600 visitate nell'ambulatorio dermatologico di Seveso, presentarono « manifestazioni che potevano ritenersi correlate all'episodio tossico specifico »... « sia perché cronologicamente legate all'evento, sia per alcuni caratteri morfologici ed evolutivi »; tali casi presentavano la seguente distribuzione topografica:

Zona A di Seveso	n. 113
Comune di Seveso	» 97
Comune di Cesano Maderno	» 92
Comune di Meda	» 53

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Comune di Desio	»	22
Comune di Seregno	»	15
Comune di Bovisio Masciago	»	8
Comune di Varedo	»	6
Comune di Barlassina	»	6
Comune di Nova Milanese	»	5
Altri comuni	»	30
		<hr/>
Totale	»	447
		<hr/> <hr/>

L'età dei soggetti era la seguente:

Inferiore a 12 mesi	n.	19 (4 per cento)
da 1 a 12 anni	»	167 (38 per cento)
da 12 a 21 anni	»	46 (10 per cento)
oltre 21 anni	»	215 (48 per cento)
		<hr/>
Totale	»	447
		<hr/> <hr/>

La patologia consisteva in eritema ed edema delle parti scoperte, talora associati a febbre e malessere tendenti alla regressione dopo due-tre settimane; in dermatosi di tipo caustico localizzata alle mani o alle parti del corpo con esse giunte a contatto, venute a guarigione senza esiti cicatriziali; in manifestazioni eritemato-nodulari tendenti alla regressione nello spazio di una decina di giorni, in limitate manifestazioni a morfologia analoga a quella del granuloma anulare;

tali manifestazioni regredirono rapidamente sino a scomparire entro la prima quindicina di agosto; i controlli ematologici dei soggetti colpiti hanno fornito dati patologici generali significativi;

dei 447 casi che presentarono la sintomatologia suddetta solo 34 presentarono successivamente manifestazioni di cloracne;

in altri numerosi casi, probabilmente, l'esposizione alla nube tossica e alle sue sequele ha influenzato il decorso della patologia dermatologica comune.

Cloracne. — Cessate, nella prima metà di agosto, le manifestazioni cutanee acute — per lo più conseguenti, verosimilmente, alle componenti non diossiniche della nube tossica — cominciò a manifestarsi la patologia cutanea più specifica e patognomonica da TCDD: la cloracne. A quanto risulta dalla relazione del servizio dermatologico, essa fu osservata, nei mesi di settembre e di ottobre del 1976, in 44 casi (in particolare 27 femmine e 17 maschi, tutti residenti e presenti in zona A al momento dell'incidente).

In rapporto all'età, i 44 casi allora osservati potevano essere così suddivisi:

sino ad 1 anno di età 0;

da 1 a 6 anni 17 (9 maschi e 8 femmine);

da 6 a 12 anni 13 (6 maschi e 7 femmine);

da 12 a 21 anni 14 (2 maschi e 12 femmine);

oltre i 21 anni 0.

Oltre ai 44 casi suddetti, nei due mesi successivi furono osservati altri sei casi in soggetti presenti in zona A al momento dell'incidente.

Sulla base di tali dati, ritenendosi insufficienti i controlli dermatologici ambulatoriali, che pur hanno interessato 7.077 persone, si è proceduto, nel 1977, da parte del servizio dermatologico, ad esami di massa, così concretatisi:

un primo *screening*, svolto dal 2 febbraio 1977 al 13 aprile 1977 nelle scuole materne, elementari e medie dei comuni di Seveso, Cesano, Meda, Desio, Seregno, Cabiato, Bovisio, Varedo, Nova Milanese, Barlassina, su 32.194 soggetti;

un secondo *screening*, svolto nel mese di aprile 1977 nelle scuole materne, elementari e medie dei comuni di Seveso, Meda, Cesano e Desio, su 11.525 soggetti.

Tali accertamenti hanno portato ad identificare (oltre a numerosi casi sospetti non classificabili) altri 79 nuovi casi di cloracne che, aggiunti ai 44 di cui si è detto e ad altri 6 diagnosticati in altre sedi (cliniche, privati, ecc.), hanno raggiunto, alla fine del 1977, un totale di 135.

Per 75 di essi è stato controllato il decorso nei primi mesi del 1978 con risultati dimostrativi della tendenza ad una evoluzione favorevole. Essa risulta dalla tabella n. 7, elaborata dal servizio dermatologico. In essa, 00 significa soggetti negativizzati, CA1 definisce i casi che presentano pochi comedoni in sedi specifiche (stadio minimo), CA2 quelli con comedoni più numerosi e cisti (stadio leggero), CA3 quelli con comedoni e cisti numerosi nelle sedi spe-

cifiche (stadio medio), e CA4 quelli con comedoni e cisti diffuse anche in sedi non specifiche (stadio grave).

TABELLA 7.

Evoluzione nel tempo di 75 casi di cloracne.

Soggetti classificati	1° semestre 1977	Inizio 1978
00	—	19
CA1	29	34
CA2	3	21
CA3	6	1
CA4	9	0

Un terzo *screening* è stato espletato dal servizio dermatologico dal 12 ottobre 1977 al 6 febbraio 1978 nelle scuole materne, elementari e medie dei comuni di Seveso, Meda, Cesano, Desio, nonché nelle scuole medie di Como e Lecco, su 16.686 soggetti.

Un riesame della materia ha indotto il servizio dermatologico a concludere che, all'inizio del 1978, risultavano, in tutto, 187 casi con sintomatologia specifica positiva accertata, salvi ovviamente, i risultati di osservazioni e rilievi ulteriori.

I dati complessivi depongono per:

1) un persistere dei casi di insorgenza di cloracne — seppur in progressiva diminuzione quantitativa — nella popolazione di Seveso, Meda, Cesano Maderno e Desio;

2) una progressiva attenuazione della sintomatologia cutanea nei casi di nuova osservazione;

3) un decorso favorevole dell'affezione nei soggetti colpiti.

B) *Manifestazioni neurologiche.* — Significative appaiono anche le indagini neurologiche effettuate su persone specificamente esposte a rischio, i cui risultati sono stati acquisiti dalla Commissione.

L'istituto neurologico « C. Besta », dal marzo al giugno 1977, ha controllato 830 persone di cui 446 (pari al 60,7 per cento della popolazione) già residenti in zona A, 105 residenti in zona B, 150 in zona R, 129 in altre località. È in corso un secondo controllo del primo gruppo di soggetti.

La metodologia di indagine è stata la seguente: esame clinico, elettromiografia, velocità di conduzione motoria massima e minima sui nervi sciatico-popliteo di un lato e ulnare contro laterale, e, ove necessario, ulteriori accertamenti.

I risultati del primo esame neurologico effettuato nel 1977 hanno dimostrato che la percentuale di casi con danno clinico idiopatico o neurologico sub-clinico, come tali rapportabili in via di ipotesi a TCDD, è più alto in zona *A* (6,7 per cento e 3,1 per cento, rispettivamente) che nelle zone *B* e *R* (1,2 per cento e 1,3 per cento, rispettivamente). I rilievi più significativi sono risultati a carico del sistema nervoso periferico: in particolare, si sono riscontrate riduzioni della velocità di conduzione motoria dei nervi esaminati e polineuropatie, clinicamente obbiettivate, confermate dagli esami strumentali.

Il secondo controllo neurologico, in corso di effettuazione, è stato sin qui compiuto su circa la metà degli individui già residenti in zona *A* precedentemente esaminati. I risultati ottenuti, comparati con quelli del precedente accertamento, sembrano dimostrare una tendenza all'aumento dei casi con segni di danno clinico idiopatico o sub-clinico (11,7 per cento e 4,9 per cento, rispettivamente).

Non sono noti alla Commissione eventuali correlazioni tra segni neurologici anomali e pregressa cloracne.

La clinica del lavoro « L. Devoto » dell'università di Milano ha esaminato, dal febbraio 1977 al gennaio 1978, circa 202 operai dello stabilimento ICMESA (131 uomini e 14 donne) e della ditta ENCOL (5 uomini e 52 donne) sottoponendoli ad esame clinico neurologico e ad indagini neurofisiologiche.

I risultati clinici più significativi concernono il riscontro di segni di sofferenza nervosa periferica di tipo polineuropatico in 8 soggetti (3,96 per cento). In tre soggetti, successivamente ricoverati presso la clinica del lavoro dell'università di Milano, è stata diagnosticata, clinicamente ed elettromiograficamente, polineuropatia agli arti inferiori, non riconducibile, dal punto di vista eziologico, alle comuni patogenesi alcoliche, diabetiche, nefropatiche, infettive, farmacotossiche.

Con riferimento ai reparti neurofisiologici, i ricercatori hanno segnalato che « i valori medi della velocità di conduzione motoria massima e minima del nervo sciatico popliteo esterno ed ulnare, non si discostano in modo significativo dai valori di nostre altre precedenti indagini su popolazioni non esposte; tuttavia è da segnalare la tendenza ad un aumento della dispersione dei valori, specie per il nervo ulnare, negli operai della ditta ICMESA ».

La Commissione, nell'espore i dati sin qui acquisiti, rileva che, poiché la letteratura scientifica internazionale segnala il ricorrere di alterazioni del sistema nervoso da TCDD anche a sviluppo lento e tardivo, appare particolarmente opportuna l'effettuazione sistematica di controlli neurologici nel tempo, come del resto già previsto dal piano regionale.

C) *Dati ematologici.* — Su proposta della commissione epidemiologica sono stati esaminati alcuni parametri ematologici signifi-

cativi (tra cui gamma G.T., G.P.T., G.O.T., colesterolemia) nel loro decorso nel tempo su:

- a) 623 ex abitanti in zona A e 943 bambini della zona B;
- b) 186 dipendenti dell'ICMESA e delle ditte appaltatrici;
- c) 449 addetti alla bonifica.

Le valutazioni statistiche dei dati raccolti sono ancora in corso ed attualmente sono disponibili solo analisi preliminari. Il confronto dei dati del primo (luglio-ottobre 1976) e del secondo esame (ottobre 1976-gennaio 1977) ha messo in evidenza un aumento della percentuale di valori anormali di transaminasi e transferasi negli individui della zona A. La percentuale dei tali valori è diminuita notevolmente nel terzo (gennaio-agosto 1977) e nel quarto esame (agosto 1977-marzo 1978). Un confronto sui bambini delle zone A e B ha indicato, come tendenza comune, un aumento della frequenza di valori anormali dei tre parametri ematologici dal primo all'ultimo esame. Questi risultati suggeriscono che, in particolare nella zona A, l'esposizione a TCDD abbia causato, almeno in alcuni individui, un aumento di alcune attività enzimatiche significative della funzionalità epatica. Questo aumento è stato più evidente durante i mesi immediatamente successivi all'incidente ed ha raggiunto un picco alla fine del 1976. Inoltre, si è osservata un'aumentata frequenza di valori anormali di transaminasi e transferasi al secondo esame degli operai dell'ICMESA.

Il significato di questi risultati non è per ora chiaro; infatti, alterazioni di questi parametri ematologici non coerenti e dello stesso ordine di grandezza sono stati anche osservati tra i gruppi di addetti alla bonifica della zona contaminata; tali addetti non erano stati in precedenza esposti alla TCDD ed erano stati tutti scelti perché risultati sani ad un esame clinico preliminare.

Quadri porfirinici sono stati trovati in campioni di urina di alcune persone esposte alla TCDD nella zona di Seveso. Tali dati vanno evidentemente correlati, soprattutto ai rilievi clinici relativi alle epatopatie emerse nel corso delle attività internistiche di cui al successivo paragrafo.

D) Dati degli esami internistici. — Alla data del 21 giugno 1977, circa 1.650 soggetti erano stati sottoposti ad accertamenti internistici. Su di essi il coordinatore di specialità, a quella stessa data, esprimeva il seguente giudizio sintetico: « Nessuno dei soggetti visitati ha presentato una sintomatologia da riferire con sicurezza alla contaminazione da TCDD, ove si escluda la nausea, il vomito, il prurito o la cefalea manifestati a volte nei giorni successivi all'incidente. Solo il tempo ed uno studio epidemiologico potrà dare una risposta all'eventuale importanza delle epatomegalie e all'incremento della gamma G.T. riscontrati in alcuni soggetti (peraltro poco numerosi) in assenza di assunzione di alcool o farmaci ».

Riferendosi agli stessi casi, il direttore dell'Istituto superiore di sanità, professor Pocchiari, in un recentissimo convegno (Science

Week, New York 21-30 giugno 1977, The Scientific Basis for the Public Central of Environmental Health Hazards) così dichiarava: « Un gruppo di 1.654 individui delle zone A, B ed R è stato sottoposto a visita internistica. L'8 per cento del totale ha mostrato epatomegalia con eziologia idiopatica, mentre circa il 24 per cento ha mostrato epatomegalia con eziologia dipendente dall'alcool o da epatite virale. Comunque, nessuna informazione è disponibile sui criteri con i quali è stata valutata l'epatomegalia. Nessuno dei soggetti esaminati ha presentato una sintomatologia attribuibile con qualche certezza alla contaminazione da TCDD, se si escludono la nausea, il vomito, il prurito o mal di testa talvolta constatati nei giorni seguenti l'incidente. Per ciò che riguarda i bambini in età pre-scolare e scolastica si è trovata una moderata epatomegalia in circa il 10 per cento dei casi ».

Gli ulteriori accertamenti internistici hanno elevato il numero complessivo dei soggetti controllati a 2.830, così divisi: C.S.Z.1 = 868; C.S.Z.2 = 1.278; C.S.Z.3 = 684.

Non si conoscono ancora le risultanze di tali ulteriori accertamenti che, sulla base dei dati sin qui esposti, appaiono di particolare interesse soprattutto per quanto concerne il tasso delle epatomegalie ed eziologia idiopatica.

E) Dati pediatrici e neonatologici. — Evidentemente correlati ai dati internistici generali sono i rilievi pediatrici che sono stati svolti su soggetti di età compresa tra i 3 ed i 14 anni, selezionati sulla base dell'appartenenza a categorie ritenute a rischio.

I soggetti controllati sono stati complessivamente 2.099, così suddivisi: C.S.Z.1 = 171; C.S.Z.2 = 1.610; C.S.Z.3 = 318.

Le uniche risultanze significative sono costituite da casi di epatomegalia (non quantificati nella relazione del coordinatore) riscontrati su alcuni bambini di Cesano Maderno e Seveso.

Lo sviluppo post-natale dei bambini nati in zona A, B, R (finora circa 2.000) dopo l'incidente, è stato ed è seguito mediante un controllo clinico periodico che include un esame completo pediatrico alla nascita e al 1°, 3°, 6°, 9°, 12° e 18° mese di vita. Analisi delle urine e del sangue sono state effettuate su circa il 10 per cento del totale dei bambini esaminati dopo il 6° e il 12° mese dalla nascita: tali dati non sono, sin qui, stati sottoposti ad analisi statistiche e computerizzate.

Comunque non risulta emersa, a tutt'oggi, alcuna patologia attribuibile a TCDD.

Il giudizio conclusivo del coordinatore di specialità, formulato con nota 23 maggio 1978, è stato testualmente il seguente: « Da quanto segnalatomi non mi pare emergano particolari patologie ».

F) Malformazioni. — L'esame dei dati grezzi relativi al numero delle malformazioni, segnalate dalle denunce pervenute al medico provinciale, segna un massiccio scarto in aumento tra il 1976 ed il 1977: si passa infatti da 4 a 38. Il numero delle malformazioni denunciate nel primo trimestre del 1978 è 5.

La distribuzione geografica delle malformazioni denunciate risulta dalla tabella n. 8:

TABELLA 8.

Distribuzione geografica delle malformazioni.

Comuni	Anno 1976	Anno 1977	1° gennaio- 31 marzo 1978
Cesano Maderno	0	5	1
Desio	1	5	0
Meda	0	11	1
Seveso	0	2	1
TOTALI . . .	1	23	3
Barlassina	0	0	0
Bovisio Masciago	1	2	0
Lentate S/S	0	1	0
Muggiò	1	1	0
Nova Milanese	1	1	1
Seregno	0	7	1
Varedo	0	3	0
TOTALI . . .	3	15	2
TOTALE GENERALE . . .	4	38	5
Nati	n. 1417	n. 2664	n. 674

Tali dati, tuttavia, vanno valutati tenendo conto dell'ipotizzabile intervenuto maggior rigore nelle denunce, del fatto che trattasi di malformazioni conosciute e che non sembrano presentare carattere di ripetitività.

Tale ultima caratteristica si desume dalla tabella n. 9:

TABELLA 9.

Tipo di malformazione.

Malformazione	Anno 1976	Anno 1977	Primo trimestre 1978
Agenesia polmonare . . .	0	1	
Anacefalia	0	1	
Atresia condotto uditivo .	0	1	
Cardiopatìa congenita . .	0	8	2 (1 in sospetta sindrome di Down)
Estrofia vescicale	0	1	
Gastroschisi	0	1	
Idrocefalo	0	1	
Ipospadià	2	2	
Malformazione addomi- nale	0	2	
Malformazione anale . . .	0	1	
Malformazione pedale . . .	0	10	
Meningocele	0	1	
Neoplasia	0	2	
Ostegenesi imperfetta . . .	0	1	
Sindrome di Down	2	2	
Sindattilia	0	3	
Grave Epispadià			1
Ernia diaframmatica po- steriore			1
Palatoschisi			1
TOTALI	4	38	5

Va infine considerato che le malformazioni denunciate nel 1977, come ha osservato il direttore dell'Istituto superiore di sanità nella sua citata comunicazione al convegno di *Science Week* a New York, « rientrano nella percentuale (1-3 per cento) trovata in quelle popolazioni per le quali l'indagine è effettuata sistematicamente ».

È opportuno dare atto, nel presente paragrafo, anche delle analisi morfologiche eseguite presso l'istituto di patologia dell'università di Lubeca sui feti provenienti da trenta aborti terapeutici e da quattro aborti spontanei verificatisi nell'autunno 1976. Tali accertamenti non hanno identificato alcun danno fetale che indicasse un effetto mutagenico, teratogeno od embriotossico dell'esposizione a TCDD. Essi avevano, tuttavia, alcune limitazioni intrinseche essendo evidente la difficoltà di identificare un eventuale danno negli organi di feti talora in fase precoce di sviluppo. Era inoltre assai aleatorio stabilire il grado di esposizione alla TCDD subita dalle donne incinte prima dell'aborto.

G) *Indagini citogenetiche.* — Prima di riferire dei risultati delle indagini citogenetiche fino ad oggi svolte, la Commissione ritiene opportuno ricordarne il significato, il valore, i limiti, le metodiche. A tal fine ritiene utile richiamare le osservazioni di ordine generale in materia esposte dal coordinatore della specialità, professor Morganti, al recente convegno indetto dall'Ufficio speciale per Seveso svoltosi a Milano il 2 e 3 luglio 1978: « Le indagini citogenetiche costituiscono solo una parte delle rilevazioni che si possono effettuare per accertare l'eventuale presenza di un danno genetico prodotto da qualsiasi agente fisico o chimico.

Uno studio completo degli effetti genetici richiede il monitoraggio della popolazione per periodi lunghi di tempo, fino a più generazioni, per mettere in evidenza eventuali variazioni di alcuni indici epidemiologici, più o meno specifici, come: l'incidenza di determinate malattie ereditarie, geniche o cromosomiche; la frequenza di aborti spontanei, il peso neonatale medio; la frequenza di coppie sterili o infertili ecc.

Le indagini citogenetiche presentano il vantaggio di consentire una rilevazione in tempi relativamente brevi, ma forniscono una indicazione diretta solo sul danno genetico somatico, che può venire messo in relazione con disordini proliferativi nel campo della cancerogenesi. È invece solo indiretta l'informazione che se ne può trarre circa un possibile danno genetico trasmissibile alla discendenza e comunque essa è limitata ad eventuali alterazioni relativamente grossolane del materiale ereditario, che riguardano la struttura di cromosomi. Il mancato riscontro di lesioni cromosomiche non esclude quindi la possibilità di alterazioni più fini del materiale genetico, rilevabili solo a distanza di tempo con lo studio epidemiologico della popolazione.

La ricerca delle alterazioni cromosomiche viene effettuata ordinariamente su linfociti di sangue periferico coltivati *in vitro* ed è tuttora in discussione il significato delle lesioni cromosomiche osservabili su questo tipo di materiale: infatti una frequenza di cellule con rotture cromosomiche che si aggira tra l'1 e il 5 per cento

si trova anche in gruppi di soggetti normali e apparentemente non esposti all'azione di agenti mutageni identificabili. Si può quindi considerare positivo solo il reperto di un aumento statisticamente significativo della frequenza di rotture cromosomiche. In ogni caso il dato costituisce solo un indizio di pericolosità della condizione ambientale nei confronti della popolazione e non una prova di un effetto patologico per i singoli soggetti».

Le indagini citogenetiche sin qui svolte nel quadro del programma sanitario, per quanto concerne gli individui esaminati, le culture eseguite e i preparati allestiti risultano dalla tabella n. 10:

TABELLA 10.

Indagini citogenetiche.

Categoria	Numero prelievi effettuati	Numero colture eseguite	Numero preparati allestiti	Numero soggetti analizzati
Controlli	95	188	847	87
Esposizione acuta .	162	321	1441	145
Esposizione cronica	73	143	645	69
Affetti da cloracne		30	135	14
Controlli cloracne	15	30	135	15

Alle ricerche hanno partecipato:

l'istituto di biologia generale, facoltà di medicina e chirurgia, università di Milano (responsabile professor L. De Carli);

l'istituto di biologia generale, facoltà di medicina e chirurgia, università di Pavia (responsabile professor M. Fraccaro);

l'istituto di biologia generale, II cattedra, facoltà di medicina e chirurgia, università di Roma (responsabile professor B. Nicoletti);

l'istituto di genetica, facoltà di scienze naturali, fisiche e naturali, università di Pavia (responsabile professor F. Nuzzo);

la sezione di citogenetica, primariato di laboratorio, istituti clinici di perfezionamento, Milano (responsabile professor F. Cefis);

il laboratorio di analisi, ospedale di Desio (responsabile professor C. Mocarrelli);

per le analisi statistiche: professor G. Zei (laboratorio di genetica biochimica ed evolutivistica del CNR, Pavia);

coordinatore: professor G. Morganti (Cattedra di genetica umana, facoltà di medicina e chirurgia, università di Milano).

I risultati ottenuti sono stati così esposti dal professor Morganti: «Le frequenze di cellule con lesioni cromosomiche riscontrate nei soggetti appartenenti alle cinque categorie sono rappresentate in forma grafica nelle figure 2 e 3. Si nota in generale una lieve tendenza all'aumento della percentuale di cellule con lesioni cromosomiche nelle categorie di soggetti presumibilmente esposti, sia in modo cronico sia in modo acuto.

Sono in corso, comunque, ulteriori elaborazioni statistiche su confronti più particolareggiati che prendono in esame i singoli tipi di danno cromosomico ed è in programma un ampliamento dell'indagine che prevede:

- a) ulteriori accertamenti sul materiale già acquisito;
- b) ripetizione delle analisi sui soggetti che hanno mostrato valori anomali sia nei controlli sia negli esposti;
- c) estensione della ricerca a tutti i lavoratori dell'ICMESA.

In conclusione, i risultati delle analisi citogenetiche finora eseguite non indicano nel campione esaminato un aumento significativo dell'incidenza di lesioni cromosomiche, da cui possa derivare un maggior rischio di tipo somatico, correlabile con l'insorgenza di tumori nei soggetti esposti, o di tipo gametico, correlabile con l'insorgenza di malattie ereditarie nella discendenza.

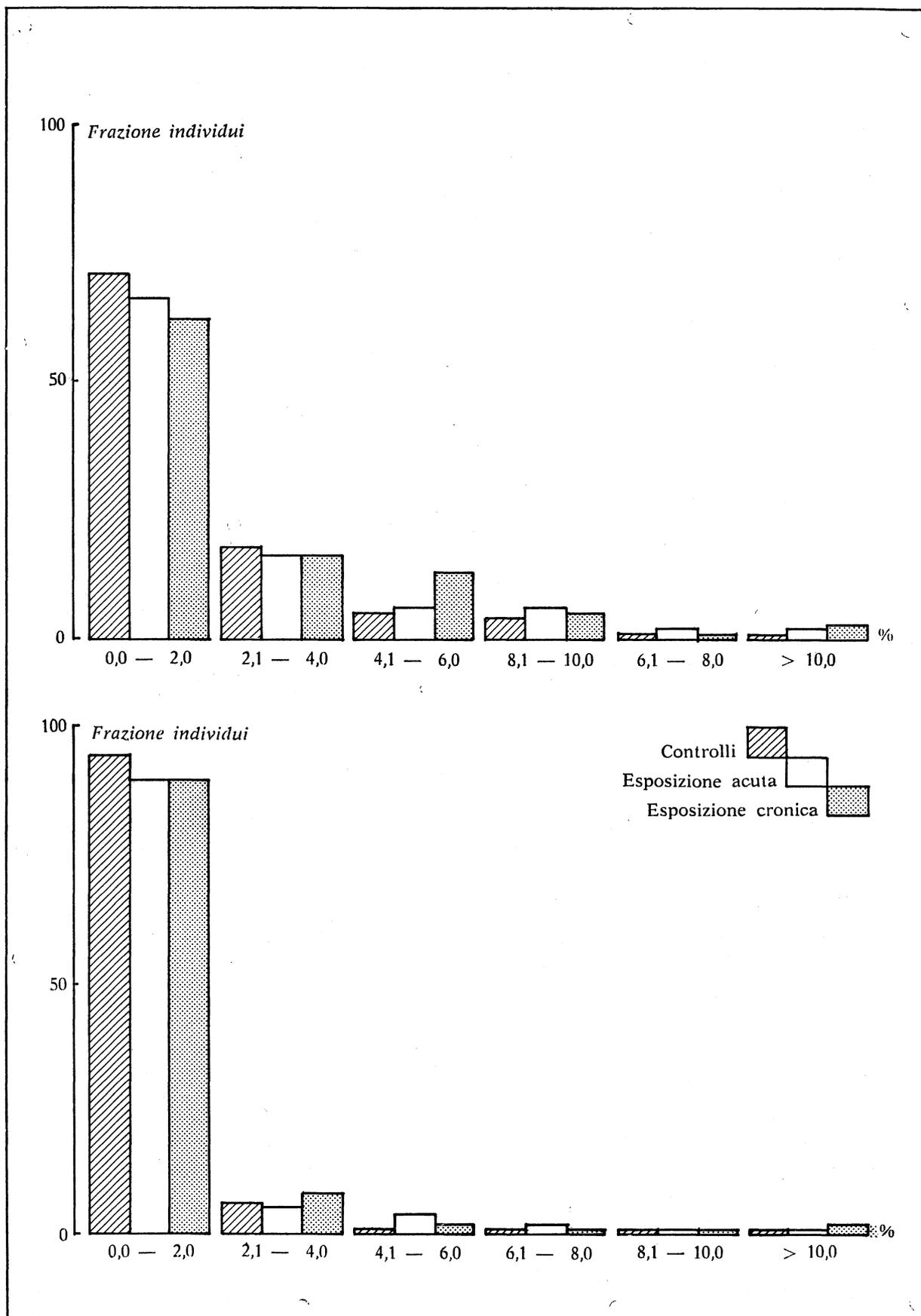
H) Dati immunologici. — La Commissione ha esaminato i risultati delle indagini immunologiche eseguite periodicamente (ogni quattro mesi, dal settembre 1976 al marzo 1978) su 45 bambini, già residenti in zona A, di età compresa tra i 3 e i 7 anni (di cui 21 positivi per cloracne) e su 44 bambini, non esposti a TCDD, per controllo.

I *tests* — eseguiti generalmente da due laboratori diversi, nello stesso periodo di tempo — sono stati i seguenti:

- 1) tasso di immunoglobuline sieriche;
- 2) dosaggio del complemento sierico totale;
- 3) rosette E e rosette ZymC;
- 4) risposta alla fitoemoagglutinina (PHA) e al *Pokeweed mitogen* (PWM);
- 5) MLC.

La valutazione statistica dei risultati ottenuti ai diversi tempi di analisi non ha mostrato alcuna differenza immunologica significativa tra bambini esposti e quelli di controllo.

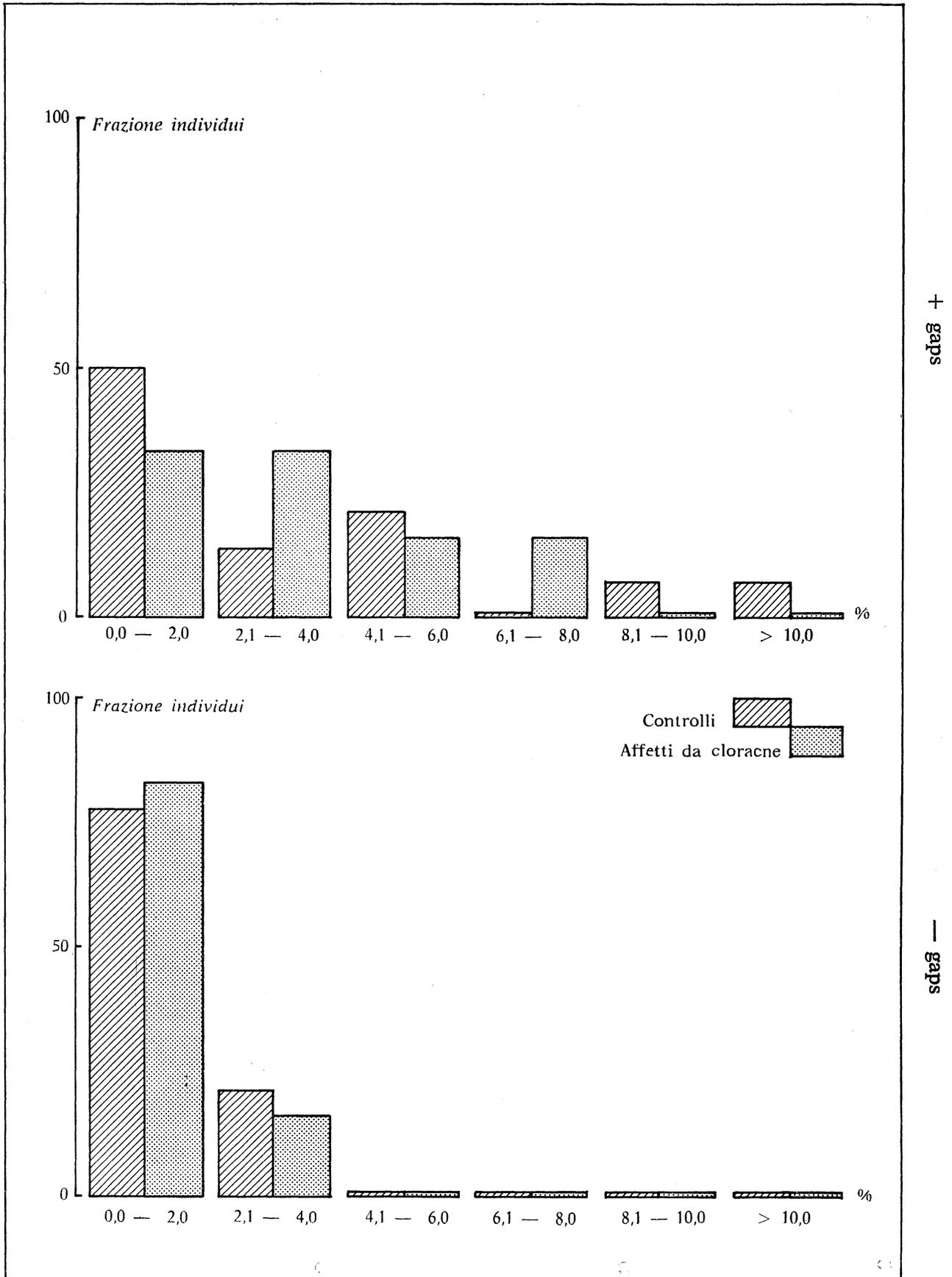
Figura 1. - Frequenze di cellule con lesioni cromosomiche.



+ gaps

— gaps

Figura 2. - Frequenze di cellule con lesioni cromosomiche.



I) *Andamento delle malattie infettive.* — Anche per le malattie infettive, così come per le malformazioni, il numero delle denunce presentate nel 1977 segna un netto incremento rispetto a quelle dell'anno precedente: si passa infatti da 433 a ben 1.219 denunce.

Questo dato appare in contrasto con le risultanze delle indagini immunologiche sopra esposte e sembra prevalentemente attribuibile a una più attenta osservanza dell'obbligo di denuncia. Infatti l'incremento appare modesto per quelle malattie per le quali la denuncia viene fatta con maggiore frequenza (ad esempio epatite virale, salmonellosi, meningite, scarlattina, pertosse); interessa in minor misura gli abitanti delle zone più contaminate; non riguarda la poliomelite e la difterite (oggetto di generalizzata vaccinazione), a conferma di una normale reattività alla stimolazione antigene.

Nel complesso, la patologia infettiva della zona esaminata non supera quella media della Regione Lombardia.

Le tabelle nn. 11 e 12 che seguono forniscono dati più analitici.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 11.

Valori assoluti ed indici di morbosità (per 10.000 abitanti) delle principali malattie a trasmissione orofecale verificate negli 11 comuni dei consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso 1-2-3, nella provincia di Milano, nel comune di Brescia e nella Regione Lombardia durante gli anni 1976 e 1977.

MALATTIE INFETTIVE A TRASMISSIONE OROFECALE	Anno	4 comuni (a) ab.: 103.359		7 comuni (b) ab.: 115.754		11 comuni ab.: 219.113		Provincia di Milano		Comune di Brescia ab.: 220.000		Regione Lombardia	
		n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Febbre tifoide	1976	0	0	4	0,34	4	0,18	171	0,42	4	0,18	363	0,41
	1977	3	0,30	5	0,43	8	0,36	148	0,36	4	0,18	304	0,34
Paratifi	1976	7	0,67	4	0,34	11	0,50	553	1,37	1	0,04	823	0,93
	1977	8	0,77	10	0,86	18	0,82	293	0,73	1	0,04	406	0,45
Gastroenteriti da salmonella	1976	11	1,06	13	1,12	24	1,09	616	1,52	79	3,59	1.751	1,97
	1977	11	1,06	14	1,20	25	1,14	452	1,11	82	3,72	1.577	1,77
Epatite virale	1976	32	3,09	32	2,76	64	2,92	1.735	4,42	101	4,59	4.179	4,72
	1977	35	3,38	61	5,26	96	4,38	1.354	4,57	90	4,09	4.108	4,62
Poliomelite	1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(a) Cesano Maderno, Desio, Seveso, Meda.

(b) Bovisio M., Lentate, Barlassina, Muggiò, Nova M., Varedo, Seregno.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 12.

Valori assoluti ed indici di morbosità (per 10.000 abitanti) delle principali malattie a trasmissione aerogena verificate negli anni 1976 e 1977 negli 11 comuni dei consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso 1-2-3, nella provincia di Milano, nel comune di Brescia e nella Regione Lombardia.

MALATTIE INFETTIVE A TRASMISSIONE AEROGENA	Anno		4 comuni (a) ab.: 103.359		7 comuni (b) ab.: 115.754		11 comuni ab.: 219.113		Provincia di Milano		Comune di Brescia ab.: 220.000		Regione Lombardia	
			n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
	1976	1977												
Difterite	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,005	0	0	5	0,005
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,002	0	0	7	0,008
Scarlattina	41	3,9	4	0,34	45	2,05	2,223	5,50	215	9,7	215	9,7	3.788	4,28
	39	3,7	11	0,95	50	2,28	2,511	6,19	142	6,45	142	6,45	3.359	3,77
Meningite m.	2	0,2	0	0	2	0,09	32	0,07	1	0,04	1	0,04	54	0,06
	0	0	2	0,17	2	0,09	42	0,10	0	0	0	0	73	0,08
Pertosse	19	1,8	9	0,77	28	1,27	835	2,06	73	3,31	73	3,31	3.097	3,49
	7	0,67	15	1,29	22	1	397	0,97	27	1,22	27	1,22	1.041	1,17

(a) Cesano Maderno, Desio, Seveso Meda.

(b) Bovisio M., Lentate, Barlassina Muggiò, Nova M., Varedo, Seregno.

L) *Abortività*. — Il fenomeno è stato oggetto di analisi da parte dell'ufficio del medico provinciale delle zone inquinate sulla base delle denunce presentate ai sensi dell'articolo 103 del testo unico delle leggi sanitarie n. 1265 del 1934 (attualmente abrogato per quanto concerne l'obbligo di tale denuncia). Sono stati presi in considerazione, relativamente al periodo 1973-1977, i seguenti dati:

donne in età fertile;

gravidanze (risultanti dalla somma del numero dei nati vivi + nati morti + aborti spontanei + aborti terapeutici);

aborti per 1.000 donne in età fertile;

aborti per 100 gravidanze.

Tali dati sono stati indicati oltre che in riferimento a ciascun comune compreso nel territorio dei consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso, anche aggregando i comuni a seconda della loro collocazione nell'area contaminata; sono stati cioè considerati insieme, da una parte, Cesano, Desio, Meda e Seveso, e dall'altra, i restanti 7 comuni.

I risultati sono riportati dalla tabella n. 13.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Dati statistici relativi all'abortività negli undici comuni dei tre

COMUNI	Donne in età fertile 14-45	ANNO 1973						
		Gravide	Nati vivi	Nati morti	Aborti terapeutici	Aborti spontanei	%	% Gravide
Cesano Maderno . . .	7.550	704	656	5	0	63	8,02	8,94
Desio	7.599	638	554	2	0	102	13,42	15,50
Meda	4.353	335	316	1	0	21	4,79	6,21
Seveso	3.572	343	306	0	0	37	9,55	10,78
Totali	23.704	2.043	1.512	5	0	223	9,40	10,91
Barlassina . . .	1.293	97	91	0	0	6	4,64	6,18
Bovisio M. . . .	2.516	224	301	2	0	21	8,34	9,37
Lentate	2.972	219	215	0	0	4	1,39	1,82
Muggiò	4.521	393	347	0	1	45	9,95	11,45
Nova Milanese	4.323	373	322	1	0	50	11,56	13,40
Seregno	8.373	715	620	0	0	95	11,34	13,28
Varedo	2.808	195	174	1	0	20	7,12	10,25
Totali	26.706	2.216	1.970	4	1	241	9,02	10,57
Totale Generale	50.110	1.359	3.782	12	1	464	9,30	10,59

N. B. — I dati della colonna « donne in età fertile » derivano da elaborazioni statistiche sulla base del censimento 1971.

I dati riportati nella colonna « gravide » risultano dalla somma dei dati delle colonne: « nati vivi », « nati morti », « aborti terapeutici », « aborti spontanei ».

TABELLA 13

consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso negli anni dal 1973 al 1977.

ANNO 1974						
Gravide	Nati vivi	Nati morti	Aborti terapeutici	Aborti spontanei	%	% Gravide
617	547	2	1	67	8,53	10,85
588	509	0	0	79	10,39	13,43
358	336	1	0	21	4,79	5,86
357	329	0	0	28	7,23	7,84
1.920	1.721	3	1	195	8,22	10,5
92	87	9	0	5	3,86	5,43
209	185	1	0	23	9,14	11,06
216	212	0	0	4	1,39	1,85
379	327	0	0	52	11,50	13,72
400	339	1	0	60	13,87	15,05
667	593	0	0	74	8,63	11,09
210	190	1	0	19	6,76	9,04
2.173	1.933	3	0	237	8,97	10,50
1.093	3.654	6	1	432	8,56	10,55

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

COMUNI	Donne in età fertile 14-45	ANNO 1975						
		Gravide	Nati vivi	Nati morti	Aborti terapeutici	Aborti spontanei	%	% Gravide
Cesano Maderno . . .	7.850	571	517	4	0	50	6,36	8,75
Desio	7.599	629	541	3	0	85	11,18	13,51
Meda	4.383	333	314	0	0	19	4,33	5,70
Seveso	3.872	265	231	0	0	34	8,73	12,83
Totali	23.704	1.798	1.603	7	0	188	7,93	10,45
Barlassina . . .	1.293	97	93	0	0	4	3,09	4,12
Bovisio M. . . .	2.516	173	146	2	0	25	9,93	14,45
Lentate	2.872	213	219	0	0	4	1,39	1,87
Muggiò	4.521	375	339	0	0	37	8,18	9,86
Nova Milanese	4.323	367	325	0	1	43	9,94	11,72
Seregno	8.373	670	604	0	0	66	7,88	9,85
Varedo	2.503	230	195	0	0	25	8,90	11,36
Totali	26.706	2.115	1.903	2	1	204	7,63	9,64
Totale Generale	50.410	3.913	1.511	9	1	392	7,77	10,01

N. B. — I dati della colonna « donne in età fertile » derivano da elaborazioni statistiche sulla base del censimento 1971.

I dati riportati nella colonna « gravide » risultano dalla somma dei dati delle colonne: « nati vivi », « nati morti », « aborti terapeutici », « aborti spontanei ».

Segue: TABELLA 13

ANNO 1976						
Gravide	Nati vivi	Nati morti	Aborti terapeutici	Aborti spontanei	%	% Gravide
546	458	0	8	50	6,36	9,15
586	528	3	3	52	6,84	3,87
333	297	0	6	30	6,84	9,00
314	266	0	13	35	9,03	11,14
1.779	1.579	3	30	167	7,04	9,38
79	71	0	0	7	5,41	8,97
158	135	2	1	20	7,94	12,65
185	185	0	0	3	1,04	1,59
292	255	0	0	37	8,19	12,67
360	303	2	0	55	12,72	15,27
560	510	0	1	49	5,85	8,75
186	171	1	1	13	4,62	6,99
1.922	1.630	5	3	184	6,89	10,09
3.601	3.209	8	33	351	6,96	9,74

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

COMUNI	Donne in età fertile 14-45	ANNO	
		Gravide	Nati vivi
Cesano Maderno	7.850	408	362
Desio	7.599	488	415
Meda	4.383	310	280
Seveso	3.872	216	188
Totali	23.704	1.422	1.245
Barlassina	1.293	66	64
Bovisio	2.516	157	129
Lentate	2.872	188	177
Muggiò	4.521	292	248
Nova Milanese	4.323	340	293
Seregno	8.373	527	462
Varedo	2.808	174	156
Totali	26.706	1.747	1.529
Totale Generale	50.410	3.166	2.774

N. B. — I dati della colonna « donne in età fertile » derivano da elaborazioni statistiche sulla base del censimento 1971.
I dati riportati nella colonna « gravide » risultano dalla somma dei dati delle colonne: « nati vivi », « nati morti », « aborti terapeutici », « aborti spontanei ».

Segue: TABELLA 13

1977				
Nati morti	Aborti terapeutici	Aborti spontanei	%	% Gravidie
4	5	37	4,71	9,06
1	1	71	9,34	14,54
2	1	27	6,16	8,70
1	1	26	6,71	12,03
8	8	161	6,79	11,33
0	0	2	1,54	3,03
2	0	26	10,33	16,56
0	0	11	3,83	5,85
0	2	42	9,28	14,38
2	2	43	9,94	12,64
1	0	64	7,64	12,14
0	0	18	6,41	10,34
5	4	206	7,71	11,79
13	12	367	7,28	11,59

A commento di tali dati, l'ufficio del medico provinciale ha osservato che il rapporto aborti-donne gravide evidenzia un indice massimo nel 1977, segnando un incremento rilevante (20 per cento) rispetto al 1976; lo scarto relativo si attenua invece se si mette a rapporto il valore del 1977 con quelli degli anni precedenti.

È interessante rilevare come il fenomeno si manifesti in maniera uniforme nei tre gruppi di comuni presi in considerazione (4-7-11 comuni), con un andamento omogeneo negli anni presi in esame.

Si rileva altresì che il numero degli aborti terapeutici ha presentato una punta elevata nel 1976 (33, di cui 32 nel secondo semestre), ed è sceso a 12 nel 1977; i 4 comuni maggiormente colpiti dalla nube presentano la stragrande maggioranza di tali interventi.

La Commissione osserva che il tasso di aborti per donne in età fertile, riscontrato nei diversi anni esaminati, è sostanzialmente omogeneo a quello riscontrato in Lombardia che, dal 1970 al 1975, è oscillato tra 9,01 e l'11 per cento.

Con diverso approccio, il fenomeno è stato studiato dal coordinatore dell'attività ostetrico-ginecologica professor Remotti, che ha cercato di disaggregare i dati sull'abortività in relazione al tasso di inquinamento e alla cronologia delle gravidanze suddivise per trimestre.

I risultati sono espressi dalla tabella n. 14.

La Tabella che segue (n. 14) si riferisce all'andamento della natalità ed abortività negli undici comuni interessati dall'inquinamento da TCDD.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Andamento della natalità ed abortività negli

Parti - Nati vivi - Nati morti
Il tasso riportato è calcolato sulla gravidanza con

P(arti) e A(borti) Trimestre	P 3/76	P 4/76	A 3/76	P 1/77	A 4/76	P 2/77	A 1/77
Cesano Maderno	119	95	15		21	76	14
Seveso	66	70	12	9	9	35	7
inquin. asceso	175	165		137	30	111	21
pregnancy loss	—	—	16,5%		21,3%		11,6%
Desio	125	117	6	98	18	98	24
Meda	74	69	12	84	8	63	9
Nova Mil.	68	74	14	87	21	73	15
inquinam. limitato	267	260	32	269	47	234	48
pregnancy loss	—	—	10,6%		16,7%		16,6%
Barlassina	12	15	0	25	8	11	0
Lentate	51	44	7	35	0	35	9
Seregno	111	118	12	129	7	116	23
Bovisio M.	29	36	5	38	5	28	9
Varedo	43	38	4	44	4	31	10
Muggiò	57	49	8	65	13	62	17
inquinam. sporadico	303	300	36	336	37	183	63
pregnancy loss	—	—	9,7%		11,6%		19,5%

TABELLA 14.

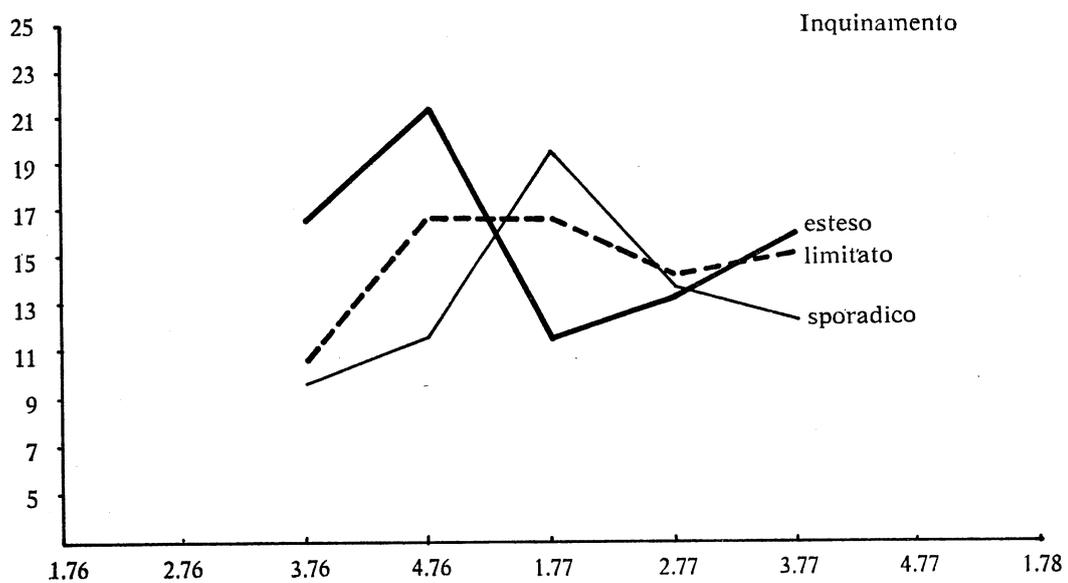
undici comuni interessati dall'inquinamento da TCDD.

Aborti - Aborti spontanei.

inizio contemporaneo a quello degli aborti considerati.

P 3/77	A 2/77	P 4/77	A 3/77	P 1/78	A 4/77	P 2/78	A 1/78	A 3/78
103	10	95	17	91	—	—	—	—
57	11	43	9	46	—	—	—	—
160	21	138	26	137	—	—	—	—
	13,2%		16%	1	—	—	—	—
104	17	104	20	107	—	—	—	—
66	10	60	7	63	—	—	—	—
71	13	77	16	72	—	—	—	—
241	40	241	43	242	—	—	—	—
	14,2%		16,1%		—	—	—	—
9	0	12	1	10	—	—	—	—
41	10	34	1	43	—	—	—	—
95	16	103	18	119	—	—	—	—
36	7	29	2	33	—	—	—	—
36	6	43	7	36	—	—	—	—
64	7	61	12	51	—	—	—	—
281	46	267	41	292	—	—	—	—
	13,8%		12,3%		—	—	—	—

I dati numerici su esposti sono graficamente tradotti nella tavola seguente:



I dati forniti dal coordinatore dell'attività ostetrico-ginecologica confermano che il tasso di abortività è stato maggiore nelle zone più inquinate sino alla fine del 1976; è invece prevalso nelle zone a limitato o sporadico inquinamento nel primo trimestre del 1977, fino ad omogeneizzarsi nel periodo successivo.

È di tutta evidenza che i dati sin qui esposti non sono di univoca interpretazione e richiedono ulteriori approfondimenti. Deve tuttavia notarsi che l'intervenuta abrogazione della lettera *b*) dell'articolo 103 del testo unico delle leggi sanitarie, relativo all'obbligo di denuncia degli aborti spontanei renderà impossibile, nel futuro, l'utilizzazione di tale, pur discusso, strumento di analisi.

La Commissione condivide il giudizio di chi ritiene utile utilizzare le schede di ammissione e di dimissione ospedaliera, quale strumento proficuo, unitamente ad altri, per l'ulteriore studio della materia.

M) *Andamento della natalità.* — L'andamento demografico è caratterizzato da un costante decremento percentuale delle nascite. Nel periodo 1973-1977, negli 11 comuni considerati, si passa dal 17 per cento al 12,65 per cento.

Tale decremento è nettamente più sensibile nel 1977 ed appare più evidente nei quattro comuni maggiormente colpiti. Esso può trovare giustificazioni nei fenomeni psicologici conseguenti all'evento, nell'uso di pratiche anticoncezionali suggerite a livello tecnico, nella raccomandazione di astenersi dalla procreazione; ma suggerisce anche indagini sulla fertilità della popolazione colpita.

Dati statistici relativi alla natalità e alla mortalità negli 11 comuni dei

COMUNI	ANNO 1973						
	Nati vivi	Nati morti	Morti l'anno	Totale decessi	Residenti 31 dicembre	Q. nati %	Q. morti %
Cesano Maderno	636	5	1	210	33.523	18,97	6,26
Desio	554	2	11	250	31.655	17,50	8,84
Meda	316	1	4	157	18.583	17,00	8,41
	306	0	1	149	16.351	18,71	9,11
totali	1.512	8	17	706	100.112	18,09	7,95
Barlassina	91	0	1	38	5.436	16,74	6,99
Bovisio M.	201	2	0	91	11.116	12,03	8,18
Lentate	215	0	0	125	12.631	17,02	9,89
Muggiò	317	0	2	127	12.230	19,03	6,96
Nova Milanese	322	1	4	109	17.121	18,80	6,36
	600	0	5	315	36.041	17,20	8,74
Varedo	171	1	3	77	11.392	15,28	6,76
totali	1.976	4	15	862	111.957	17,59	7,87
Totale generale	3.784	12	32	1.673	212.069	17,53	7,91

N. B. — I dati della presente tabella sono desunti dai modelli ISTAT D/7/A-B.

I dati della colonna « Q. nati % » si ottengono con la seguente formula: $Q. \text{ nati } \% = \frac{\text{Nati vivi}}{\text{Residenti 31 dicembre}} \times 100$

I dati della colonna « Q. morti % » si ottengono con la seguente formula: $Q. \text{ morti } \% = \frac{\text{Morti l'anno}}{\text{Residenti 31 dicembre}} \times 100$

TABELLA 15.

3 consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso negli anni dal 1973 al 1977.

ANNO 1974						
Nati vivi	Nati morti	Morti l'anno	Totale decessi	Residenti 31 dicembre	Q. nati %	Q. morti %
517	2	2	223	33.458	16,34	6,66
909	0	7	265	32.400	15,70	8,18
316	1	2	145	18.919	17,74	7,65
329	0	0	124	16.706	19,69	7,42
1.731	3	11	757	101.503	16,95	7,45
87	0	2	18	5.526	15,74	10,49
165	1	5	86	11.206	16,50	7,67
212	0	0	99	12.832	10,52	7,71
327	0	0	119	18.302	17,86	6,50
339	1	3	103	17.610	19,25	5,84
503	0	4	333	36.403	16,28	9,14
190	1	1	97	11.524	16,48	8,41
1.913	3	15	895	113.403	17,04	7,89
3.654	6	26	1.652	214.906	17,00	7,68

$$= \frac{\text{nati vivi}}{\text{residenti 31,12}} \times 1.000$$

$$= \frac{\text{Totale decessi}}{\text{residenti 31,12}} \times 1.000$$

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

COMUNI	ANNO 1975						
	Nati vivi	Nati morti	Morti l'anno	Totale decessi	Residenti 31 dicembre	Q. nati %	Q. morti %
Cesano Maderno	512	4	0	229	33.536	15,41	6,82
Desio	541	3	8	289	32.830	16,47	8,80
Meda	314	0	6	159	19.199	16,35	8,28
	231	0	0	115	16.927	13,64	6,79
totali	1.603	7	14	792	102.492	15,64	7,72
Barlassina	93	0	0	43	5.600	16,60	7,67
Bovisio M.	146	1	1	93	11.161	13,08	8,33
Lentate	209	0	0	121	13.015	16,05	9,29
Muggiò	338	0	0	106	18.545	18,22	5,71
Nova Milanese	323	0	4	124	18.038	17,90	6,87
Seregno	604	0	3	313	36.660	16,47	8,53
Varedo	195	0	2	90	11.687	16,68	7,70
totali	1.908	2	10	890	114.706	16,63	7,75
Totale generale	3.511	9	24	1.682	217.198	16,16	7,74

N. B. — I dati della presente tabella sono desunti dai modelli ISTAT D/7/A-B.

I dati della colonna «Q. nati %» si ottengono con la seguente formula: Q. nati %

I dati della colonna «Q. morti %» si ottengono con la seguente formula: Q: morti %

Segue: TABELLA 15.

ANNO 1976						
Nati vivi	Nati morti	Morti l'anno	Totale decessi	Residenti 31 dicembre	Q. nati %	Q. morti %
428	0	1	237	33.476	14,57	7,07
528	3	2	298	33.011	35,99	9,02
297	0	5	160	19.571	15,17	8,17
266	0	0	162	16.978	15,66	9,54
1.579	3	8	857	103.036	15,31	8,31
71	0	2	42	5.659	12,54	7,42
135	2	3	99	11.185	12,06	8,85
185	0	0	136	13.037	44,19	10,43
255	0	1	129	18.690	13,64	6,60
303	2	5	123	18.467	16,40	6,66
510	0	3	346	36.836	13,84	9,39
171	1	1	89	11.841	14,14	7,51
1.630	5	15	964	115.717	14,08	8,33
3.207	8	23	1.821	218.753	14,46	8,32

$$= \frac{\text{nati vivi}}{\text{residenti 31,12}} \times 1.000$$

$$= \frac{\text{Totale decessi}}{\text{residenti 31,12}} \times 1.000$$

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

COMUNI	ANNO		
	Nati vivi	Nati morti	Morti l'anno
Cesano Maderno	362	4	0
Desio	415	1	4
Meda	280	2	4
Seveso	188	1	1
totali	1.245	8	9
Barlassina	64	0	1
Bovisio M.	129	2	1
Lentate	177	0	1
Muggiò	248	0	0
Nova Milanese	293	2	2
Seregno	462	1	1
Varedo	156	0	0
totali	1.529	5	6
Totale generale	2.774	13	15

N. B. — I dati della presente tabella sono desunti dai modelli ISTAT D/7/A-B.

I dati della colonna «Q. nati %» si ottengono con la seguente formula: Q. nati %

I dati della colonna «Q. morti %» si ottengono con la seguente formula: Q. morti %

Segue: TABELLA 15.

1977				
Totale decessi	Residenti 31 dicembre	Q. nati %	Q. morti %	
217	32.127	10,92	6,55	
254	33.030	12,56	7,68	
171	19.668	14,23	8,69	
131	16.958	11,09	7,72	
773	102.783	12,11	7,52	
40	5.635	11,35	7,09	
97	11.170	11,54	8,69	
123	13.129	13,48	9,36	
122	18.827	13,17	6,48	
109	18.845	15,54	5,78	
314	36.891	12,52	8,51	
89	12.003	12,99	7,41	
894	116.502	13,12	7,67	
1.667	219.285	12,65	7,60	

=	$\frac{\text{nati vivi}}{\text{residenti 31,12}} \times 1.000$
=	$\frac{\text{Totale decessi}}{\text{residenti 31,12}} \times 1.000$

N) *Andamento della mortalità.* — L'esame dei dati statistici relativi alla mortalità registra, nel 1976, un incremento complessivo a carico degli 11 comuni considerati. Si passa, infatti, dai 1.682 decessi (7,74 per mille) del 1975 ai 1.821 del 1976 (8,32 per mille), per tornare a cifre abituali nel 1977: 1.667 (7,60 per mille).

Tali dati, nell'insieme, non appaiono però specifici delle zone più inquinate.

La Commissione si è particolarmente soffermata sui dati relativi a Seveso e che, da un primo esame, apparivano allarmanti: 162 morti nel 1976 rispetto ai 115 del 1975 e ai 131 del 1977.

Si è così acquisita, relativamente a tale comune, la disaggregazione dei decessi per mesi, relativamente agli anni dal 1970 al 1977. Essa risulta dalla seguente tabella:

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Deceduti nel comune di Seveso.

MESE	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Gennaio	10	6	13	18	11	13	24	18
Febbraio	16	12	19	11	16	9	8	8
Marzo	14	12	14	16	14	12	20	12
Aprile	16	14	9	12	9	7	12	10
Maggio	7	15	15	14	6	7	13	9
Giugno	11	8	14	11	10	9	19	5
Luglio	4	9	8	13	8	4	11	10
Agosto	9	11	12	13	7	10	8	9
Settembre	12	15	9	10	7	10	12	12
Ottobre	12	14	12	5	8	13	13	14
Novembre	7	8	14	12	11	6	8	14
Dicembre	15	13	8	14	17	15	14	13
Totale	133	137	147	149	124	115	162	134

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

È così risultato che l'incremento della mortalità registratasi a Seveso nel 1976 è di gran lunga prevalente nel primo semestre e quindi anteriore all'evento del 10 luglio 1976.

Tuttavia i dati complessivi relativi alla mortalità (che si desumono dalle tabelle nn. 16 e 17) inducono la Commissione a suggerire alle autorità competenti — nel quadro delle indagini in corso che affrontano problemi di ben maggiore complessità — di approfondire le indagini necroscopiche utilizzando gli idonei mezzi di indagine.

TABELLA 16.

Numero dei decessi ed indici di mortalità, disaggregati per zone, nei comuni di Seveso e di Cesano Maderno.

ZONE	SEVESO				CESANO MADERNO			
	Anno 1976		Anno 1977		Anno 1976		Anno 1977	
	N.	%o (*)	N.	%o	N.	%o	N.	%o
A	3	8,99	5	7,49	—	—	—	—
B	2	6,36	6	9,55	14	5,11	18	6,57
Terza fascia	30	7,55	67	8,43	86	5,73	91	6,07
F. Z.	33	8,52	58	7,49	122	7,59	105	6,53
Totale	103	6,06	136	8,01	222	6,56	214	6,33

(*) Tasso annuo stimato sui decessi del 1° semestre 1976.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 17.

Numero dei decessi ed indici di mortalità negli 11 comuni dei consorzi sanitari di zona Brianza-Seveso 1-2-3 negli anni dal 1973 al 1977.

COMUNI	1973		1974		1975		1976		1977	
	N.	%								
Cesano Maderno	210	6,26	223	6,66	229	6,82	237	7,07	217	6,55
Desio	280	8,84	265	8,18	289	8,80	298	9,02	254	7,68
Meda	157	8,44	145	7,65	159	8,28	160	8,17	171	8,59
Seveso	149	9,11	124	7,42	115	6,79	162	9,54	131	7,72
Totale	796	7,95	757	7,45	792	7,72	857	8,31	773	7,52
Barlantina	38	6,99	58	10,49	43	7,67	42	7,42	40	7,09
Bovisio Masciago	91	8,18	86	7,67	93	8,33	99	8,85	97	8,69
Lentate	125	9,89	99	7,71	121	9,29	136	10,43	123	9,36
Muggiò	127	6,96	119	5,50	105	5,71	129	6,90	122	6,48
Nova Milanese	109	6,36	103	5,84	124	6,87	123	6,66	109	5,78
Seregno	313	8,71	333	9,4	313	8,53	346	9,39	314	8,51
Varego	77	6,76	97	8,41	93	7,70	89	7,51	89	7,41
Totale	832	7,87	895	7,89	890	7,75	964	8,33	894	7,67
Totale generale	1.678	7,91	1.652	7,68	1.682	7,74	1.821	8,32	1.667	7,60
Milano provincia	—	—	33.505	8,29	33.088	8,59	34.450	8,53	—	—
Lombardia	—	—	84.288	9,50	87.383	9,85	88.283	9,95	—	—

CAPITOLO III

EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SUL TERRENO, SULLE ACQUE, SULLA FAUNA
E SULLA FLORA.1. — *Estensione della zona inquinata.*

La nube tossica fuoriuscita dal reattore dell'ICMESA conteneva triclorofenolo, cloruro sodico, idrato sodico, glicole etilenico, xilolo, tetraclorodibenzo-p-diossina e presumibilmente altre sostanze clorate non identificate. Tali sostanze si sono disperse nell'atmosfera e quindi sono cadute al suolo, per un'estensione di 6-7 chilometri dalla sorgente di emissione, secondo la direzione del vento che, dopo il sinistro, e per qualche tempo, si è mantenuto costante verso sud, sud-est. La dinamica del fenomeno ha così determinato la disposizione del sedimentato principalmente lungo tale direttrice, con scarso interessamento delle fasce laterali all'asse principale di propagazione.

L'area interessata dalle conseguenze dell'evento è risultata di 1.807 ettari. In rapporto all'entità dell'inquinamento del suolo essa è stata classificata in:

zona A per una superficie di 108 ettari (valore medio dell'inquinamento da TCDD 240 μ g/mq, variazione da « non valutabile » a 5.477 μ g/mq);

zona B per una superficie di 269,4 ettari (valore medio dell'inquinamento da TCDD 3 μ g/mq, variazione da « non valutabile » a 43 μ g/mq);

zona R (III fascia) per una superficie di 1.430 ettari (non inquinata o inquinata con valori inferiori ai 5 μ g/mq).

La mappa è stata elaborata dalla Commissione speciale tecnico-scientifica del Ministero della sanità, nella seduta del 10 agosto 1976, e definitivamente approvata dal consiglio regionale della Lombardia il 7 ottobre 1976.

Tali zone interessano il territorio di sei comuni, come risulta dalla tabella n. 18.

TABELLA 18.

Superficie delle zone A, B, R.

COMUNE	Zona A	Zona B	Zona R
Barlassina	—	—	10 ettari
Meda	16	0,4	153 »
Seveso	92	42	275 »
Cesano Maderno	—	117	477 »
Desio	—	110	429 »
Bovisio Masciago	—	—	86 »
Totale	108	269,4	1.430 »

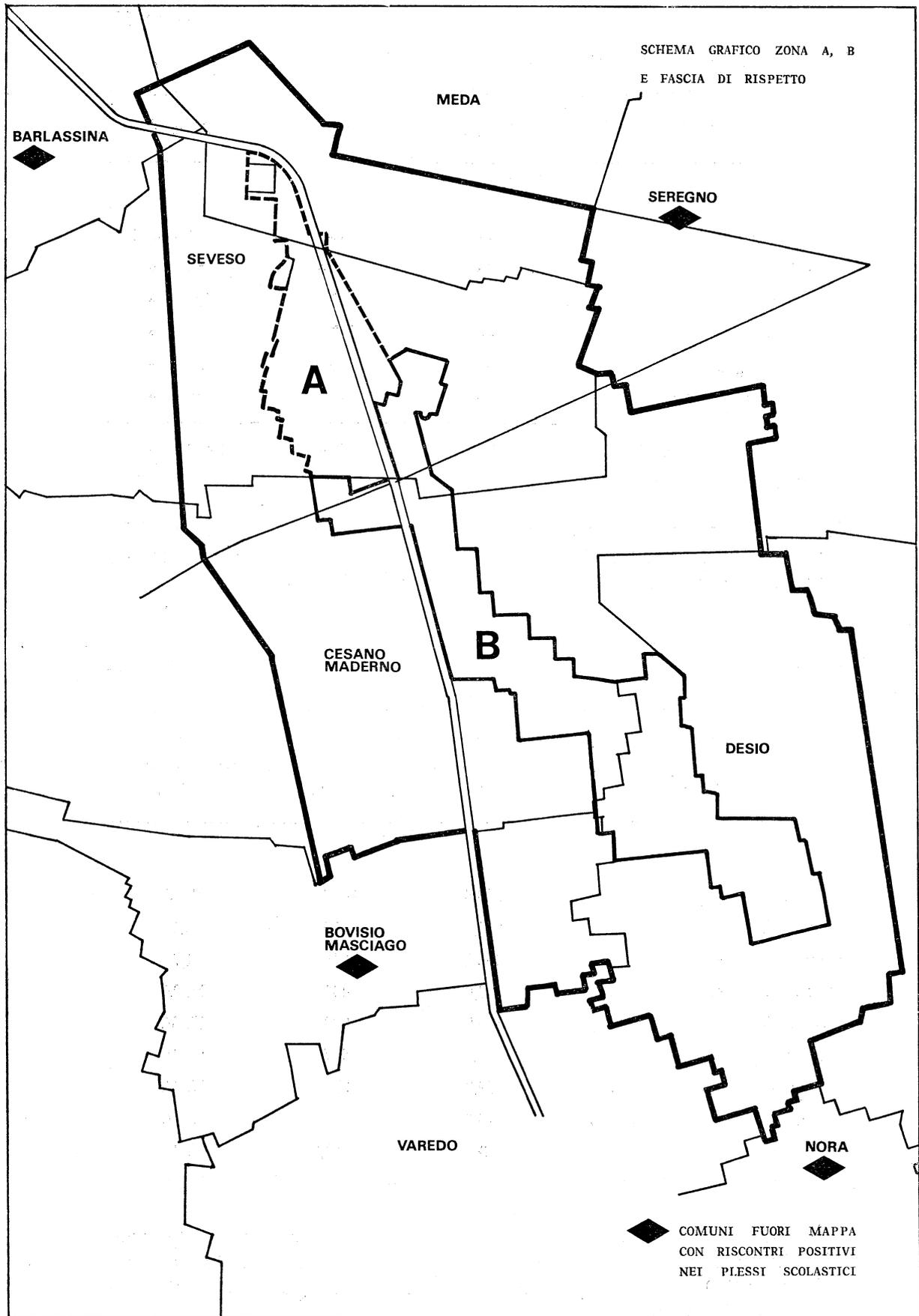
La mappatura in zone e in sottozone è avvenuta sulla base dei rilievi eseguiti entro il dicembre 1976 che avevano evidenziato le concentrazioni di TCDD, che risultano dalla tabella n. 19.

TABELLA 19.

Concentrazione di TCDD nelle zone A e B.

ZONE	Valore medio µg/mq	Valore massimo µg/mq	Valore minimo µg/mq
Zona A1	580,4	5.477	N. V.
Zona A2	521,1	1.700	6,1
Zona A3 (nord)	453,0	2.015	1,7
Zona A3 (sud)	93,0	441	N. V.
Zona A4	139,9	902	N. V.
Zona A5	62,8	427	N. V.
Zona A6	29,9	270	N. V.
Zona A7	15,5	91,7	N. V.
Zona B	3	43,8	N. V.

All'esterno dei limiti così fissati sono stati successivamente identificati circoscritti fenomeni di presenza di TCDD, peraltro di modesta entità. Le aree interessate all'inquinamento sono riportate nella seguente mappa.



2. — *Penetrazione, stabilità e persistenza della TCDD nel terreno.*

Il grado di penetrazione di TCDD nel terreno costituisce evidentemente un dato di grande rilevanza ai fini della valutazione della natura dell'inquinamento. Tale problema è stato oggetto di indagini sperimentali condotte, a partire dal novembre 1976, dall'Istituto superiore di sanità e dal laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Milano. Tali indagini sono proseguite nel corso del 1977.

In particolare, l'Istituto superiore di sanità ha, nel mese di aprile 1977, eseguito in trincee, scavate in posizioni diverse, dei sondaggi prelevando campioni di terreno di 4 centimetri di spessore fino a 40-50 centimetri di profondità; il laboratorio provinciale di igiene e profilassi, tra i mesi di luglio e novembre 1977, ha eseguito, in cinque trincee, sondaggi fino a 1,5 metri di profondità, prelevando campioni dello spessore di 4 centimetri.

L'Istituto superiore di sanità ha controllato cinque terreni con concentrazione superficiale di TCDD compresa tra 2,5 e 246 $\mu\text{g}/\text{mq}$ di cui quattro inferiori a 52 $\mu\text{g}/\text{mq}$; il laboratorio provinciale di igiene e profilassi ha controllato terreni ad alta concentrazione (tra 921 e 1.803 $\mu\text{g}/\text{mq}$).

I risultati ottenuti hanno sin qui dimostrato che la concentrazione di TCDD diminuisce rapidamente dagli strati superficiali a quelli profondi, con andamento di tipo esponenziale. In particolare, risulta che, in media, circa il 90 per cento della TCDD è contenuto nei primi 20 centimetri di profondità, con una concentrazione rapidamente decrescente dalla superficie, come risulta dalla tabella n. 20.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 20.

TCDD espressa in percentuale sul totale riscontrato per ogni 4 centimetri di spessore nel terreno da 0 a 20 centimetri di profondità.

Campione	µg/m ² totali	Profondità centimetri							
		0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20	0 - 20		
1	2	3	4	5	6	7	8		
I.S.S. 1	246,0	37,1	22,7	15,1	16,8	1,6	93,3		
I.S.S. 2	51,2	61,8	5,9	2,2	0,4	2,7	73,0		
I.S.S. 3	2,7	84,8	8,1	7,1	N.V.	N.V.	100,0		
I.S.S. 4	23,8	97,4	2,6	N.V.	N.V.	N.V.	100,0		
I.S.S. 5	5,5	81,5	8,3	9,6	N.V.	N.V.	100,0		
Media		72,54	9,62	6,5	3,44	0,85	93,26		
L.P.I.P. A ₁	1503	97,4	0,5	0,0	0,5	0,4	98,8		
A ₂	1632	7,6	30,8	10,7	0,3	0,2	99,6		
B ₁	1736	55,5	23,1	2,7	3,8	3,0	88,1		
B ₃	931	24,4	1,1	0,9	0,5	1,6	28,5		
C ₁	1686	75,1	9,6	5,3	1,2	1,5	92,7		
D ₁	976	44,7	26,2	14,2	14,9	0,0	100,0		
E ₁	1491	28,9	61,7	4,5	0,9	1,3	97,3		
Media		47,65	29,0	5,47	3,16	1,14	86,40		
Media escluso B ₃		51,53	33,65	5,23	3,66	1,05	26,05		
Media generale escluso B ₃		60,10	19,51	6,13	3,30	1,00	90,00		
		62,03	21,63	6,45	3,52	0,95	94,66		

Dal complesso degli accertamenti eseguiti in tempi diversi sia dall'Istituto superiore di sanità sia dal laboratorio provinciale di igiene e profilassi si desume che la penetrazione della TCDD nel terreno è molto lenta. L'abbassamento, nel corso di un anno, del baricentro (sezione contenente il 50 per cento della TCDD totale) è stato infatti di modestissima entità.

Al fine di determinare l'eventuale presenza di TCDD in polveri atmosferiche sedimentali, è stata installata sul territorio, da parte dell'Istituto superiore sanità, una rete di deposimetri che hanno dimostrato l'assenza di una diffusione ambientale della TCDD.

Elemento decisivo per una corretta previsione dell'evolversi nel tempo del grado di inquinamento è evidentemente costituito dalla determinazione della persistenza della TCDD nel terreno. Come è noto, secondo la letteratura scientifica, la TCDD dispersa nel suolo tenderebbe a diminuire per cause naturali dimezzandosi in circa un anno. Le 500 e più analisi effettuate nella zona inquinata hanno consentito di confermare la tendenza ad una diminuzione nel tempo, per cause naturali, del tasso di concentrazione di TCDD. Tuttavia, nella zona inquinata, tale processo è risultato più lento di quello descritto in letteratura, essendosi riscontrato un tempo di dimezzamento dell'ordine di 2-3 anni. In particolare, l'Istituto superiore di sanità, con prove di laboratorio condotte su alcuni terreni della zona, ha riscontrato una riduzione del 25 per cento in 480 giorni.

Nella zona B sono stati ricontrollati i 12 punti a più alta contaminazione con 60 analisi. Rispetto alle analisi eseguite alla fine del 1976 la concentrazione della TCDD è risultata più bassa in 10 punti, eguale in un punto e più elevata del 20 per cento in un punto. Complessivamente, la concentrazione attuale è risultata pari al 60 per cento di quella rilevata nel 1976. Tale differenza può dipendere dalla degradazione della TCDD, dalla diffusione e penetrazione nel suolo e delle incertezze delle analisi.

3. — *Analisi delle acque fluenti.*

La zona interessata è attraversata dal torrente Certesa che scorre a circa 50 metri dal capannone B dell'ICMESA, attraversa le sottozone A1 e A2 in direzione nord-sud per circa 600 metri, confluisce nel Seveso a circa 2,5 chilometri dallo stabilimento.

Sull'alveo del Certesa, che — per una superficie di circa 9.000 metri quadrati — è sito nella zona inquinata, si sono evidentemente sedimentate, nell'immediatezza dell'incidente, in quantità analoghe a quelle depositatesi nei terreni vicini, le sostanze tossiche — e in particolare la TCDD — liberatesi nell'atmosfera a seguito del sinistro. Nel Certesa, inoltre, affluiscono le acque meteoriche dello stabilimento ICMESA, convogliate da una specifica rete di raccolta e quelle dei 7 edifici ubicati in zona A1 ad ovest del torrente e a sud del reparto B. Le abbondanti piogge verificatesi il 22 ed il 31 lu-

glio 1976 hanno quindi certamente fatto affluire nel Certesa ulteriori consistenti quantità di TCDD.

Al riguardo, l'Ufficio speciale di Seveso, nella sua relazione alla Commissione, ha attendibilmente affermato: « Considerando la dislocazione dei settori confluenti nel Certesa e l'apporto della canalizzazione delle acque meteoriche... molto probabilmente nel Certesa sono confluiti complessivamente più di 20 grammi di TCDD »:

Anche nel collettore dell'impianto di depurazione di Varedo, che versa le sue acque nel Seveso, è certamente confluita TCDD in quanto ad esso giunge parte degli scoli fognari dei comuni di Meda, Seveso, Cesano Maderno, Bovisio Masciago. Lo stato di contaminazione delle acque fluenti è stato ripetutamente controllato, a partire dal luglio 1976, dalla sezione acque dell'assessorato regionale lombardo all'ecologia che si è avvalso della collaborazione del laboratorio provinciale di igiene e profilassi e del laboratorio centrale dell'ENEL di Piacenza. Tali controlli sono stati ripetuti in occasione di rilevanti precipitazioni atmosferiche.

Sull'esito di tali accertamenti l'Ufficio speciale di Seveso ha comunicato alla Commissione quanto segue: « Tutte le analisi eseguite sulle acque limpide hanno dato esito negativo ». In occasione delle piene, nella sospensione solida delle acque fluenti, separate per filtrazione, talvolta sono state riscontrate tracce di TCDD (acqua limpida filtrata esito negativo).

Nei sedimenti del Certesa e del Seveso sono state trovate tracce di TCDD in una percentuale modesta dei campioni esaminati. I risultati positivi sono comunque tutti contenuti nell'ordine delle parti per trilione. Concentrazioni dello stesso ordine di grandezza sono state riscontrate, limitatamente a qualche campione, nei fanghi raccolti e stoccati dall'impianto di Varedo. Controlli successivi sui fanghi raccolti dallo stesso impianto hanno tutti dato esito negativo, confermando che il trasporto tramite le acque meteoriche si è esaurito dopo le prime piogge.

I sedimenti del Seveso, raccolti a nord di Milano, come era prevedibile, continuano a dare saltuari dati positivi dello stesso ordine di grandezza già citato.

Tutti i controlli eseguiti a sud di Milano hanno sempre dato esito negativo. Anche per quanto concerne la rete idrologica a sud di Milano, le analisi eseguite nel Po, subito dopo l'evento, da parte del laboratorio dell'ENEL, non hanno dato alcun valore positivo.

Tali risultati devono essere interpretati nel senso che la TCDD ricaduta o confluita nel Certesa, e da tale torrente immessa nel Seveso, è stata trascinata a valle dal flusso delle acque nel periodo immediatamente successivo all'evento del 10 luglio 1976. Tuttavia, poiché la TCDD (che è molto poco solubile in acqua) viene invece assorbita dai limi e dal fango è probabile sia in parte finita nei sedimenti fluviali e, con essi, più lentamente sia stata convogliata a valle.

Ciò rende necessario un costante controllo della situazione, anche al fine di evitare le ipotesi di rischio dell'uso irriguo di acque non filtrate.

4. — *Analisi delle acque sotterranee.*

Le analisi chimiche di cui si ha notizia, effettuate dal 3 agosto 1976 al maggio 1978 con metodi ultrasensibili (1 picogrammo/litro), hanno fornito risultati costantemente negativi nei 135 campioni prelevati nei pozzi degli acquedotti controllati.

L'Ufficio speciale di Seveso ha inoltre osservato che, nelle zone considerate, il sistema idrico superficiale non sembra comunicante con quello delle falde profonde sfruttate dai pozzi degli acquedotti. È tuttavia opportuno, a parere della Commissione, procedere a periodica verifica di tali dati, tenendo conto che non può escludersi una migrazione di TCDD in profondità, attraverso pozzi perdenti, cave, eccetera.

5. — *Consistenza del patrimonio zootecnico.*

Nel presente paragrafo si tratterà prevalentemente della sorte del patrimonio zootecnico della zona colpita. Non si conoscono, infatti, dati precisi in ordine agli animali di affezione né agli animali selvatici. La Commissione è consapevole che tali carenze di informazioni rendono impossibile un adeguato giudizio sul danno faunistico-ambientale.

Per quanto concerne gli animali da allevamento — secondo i dati forniti dall'ufficio veterinario regionale — al momento dell'incidente, nelle zone A, B, R, erano presenti:

animali di bassa corte	n.	80.430
bovini	»	349
equini	»	49
suini	»	233
ovini	»	21
caprini	»	49

Secondo i dati forniti dall'Ufficio speciale per Seveso, il 2 maggio 1978, erano in vita:

avicunicoli	n.	71
ovicaprini	»	3
suini	»	0
equini	»	19
bovini	»	68

Tali dati, pur con le approssimazioni che probabilmente li caratterizzano, testimoniano della scomparsa di oltre 80.000 animali da allevamento (il 95 per cento dei quali costituito da avicunicoli) e della perdita pressoché totale del patrimonio zootecnico dell'area contaminata. Ciò è avvenuto soltanto in modesta misura per gli effetti diretti dell'effusione di TCDD, ma costituisce comunque conseguenza, seppure indiretta, della contaminazione. Le autorità competenti, infatti, per ragioni igienico-sanitarie, hanno ordinato l'abbattimento degli animali da allevamento delle zone contaminate, pur nei tempi e con le deroghe necessarie allo svolgimento di accertamenti e ricerche tossicologiche, veterinarie e peritali.

In particolare, con ordinanze dei sindaci dell'agosto 1976, veniva prescritto l'abbattimento di tutti gli animali degli allevamenti avicunicoli delle zone A, B, R e degli animali di media e grossa taglia delle zone A e B, tranne di quelli di affezione.

Nel dicembre 1976 veniva ordinata la stima degli animali di media e grossa taglia della terza fascia, che sono stati abbattuti in tempi successivi.

6. — *Fenomeni rilevati sulla fauna nei giorni immediatamente successivi all'incidente.*

Già nel periodo intercorrente dal giorno del sinistro a quello della conoscenza dell'avvenuta effusione di TCDD furono registrati diffusi focolai di moria e di patologia animale.

Essendo gli allevamenti della zona — per lo più a carattere familiare e costituiti da animali da cortile — assai disseminati, il fenomeno costituì un prezioso *test* biologico sul grado e sull'estensione della contaminazione.

La patologia animale colpì prevalentemente i conigli, in minor misura gli altri animali da cortile (pollame, oche, anatre) e si estese ad animali selvatici quali uccelli, topi, ecc. Cani e gatti presentarono prevalentemente dolorose lesioni plantari, con conseguenti difficoltà deambulatorie ed indocilità. Nessun decesso si registrò tra i suini ed i bovini.

La Commissione ha acquisito dal servizio veterinario regionale sintetiche risultanze di indagini necroscopiche eseguite su alcuni animali morti nelle zone interessate dalla contaminazione o ad essa attigue nelle settimane successive all'incidente. È materiale molto vario, relativo a diverse specie di animali, in una minima percentuale del quale è stata ricercata e dosata TCDD.

Risulta comunque che, sin dal 10 agosto 1976, l'istituto di ricerche farmacologiche « M. Negri », cui il servizio veterinario aveva inviato, per l'esame, 17 fegati di conigli deceduti a Cesano Maderno, Seveso, Desio e Bovisio Masciago, riscontrò in 16 di essi elevate quantità di TCDD, per come si desume dalla tabella n. 21.

TABELLA 21.

Concentrazione epatiche di TCDD in conigli.

N. coniglio	Provenienza	ng di TCDD per grammo di fegato
2	Cesano M., via F. Sforza 3	52
3	Seveso, via Rosmini 3	n. v.
7	Cesano M., via Stromboli 9	54
8	Cesano M., via Fieramosca 16	460
9	Cesano M., via Orsini 8	32
11	Desio, via Dei Boschi 14	65
12	Cesano M., via G. da Buglione 1	223
13	Cesano M., via Fieramosca 16	361
14	Cesano M., via Resinelli 11	25
15	Cesano M., via Valsugana 11	7
16	Cesano M., via F. Sforza 3	112
17	Seveso, via V. Monti 4	52
18	Bovisio M., via XX Settembre 20/24	14
21	Cesano M., via E. Fieramosca	167
24	Cesano M., via Serraglio 23	73
27	Cesano M., via A. Doria 3	24
31	Desio, via Dei Boschi 44	10

I dati necroscopici complessivi resi noti alla Commissione e che si riferiscono al vasto materiale zoologico di cui alla tabella n. 22 non sono di facile lettura per l'estrema sintesi dei reperti, per la disomogeneità di linguaggio con cui sono stati redatti, per il fatto che concernono soggetti di molteplici specie animali di diversa provenienza e il cui grado di contaminazione è stato, verosimilmente, il più vario. Può comunque osservarsi, pur con tutte queste riserve, che sembrano ricorrenti lesioni epatiche di tipo necrotico-degenerativo, lesioni endo-toraciche di tipo edematoso-essudativo, parenchimatosi renali. Tali dati sono stati sostanzialmente confermati dai reperti isto-patologici.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

TABELLA 22.

*Dati relativi a materiale zoologico
sottoposto ad indagini necroscopiche.*

Comune	Avicunicoli	Ovini	Uccelli	Cani-Gatti	Altri animali selvatici	Pesci	Data dell'esame dal/ al	Casi nei quali è stata data ICDD
Barlantina	17	—	1	—	—	—	26-7-1976 / 23-9-1976	—
Bovio Masciago	49	—	5	—	—	—	28-7-1976 / 8-9-1976	—
Cormano	2	—	—	1	—	—	30-7-1976 / 13-8-1976	—
Cesano Maderno	613	5	46	2	1	11	22-7-1976 / 29-9-1976	5
Desio	182	—	13	—	2	—	27-7-1976 / 27-9-1976	13
Lentate sul Seveso	4	—	2	1	—	—	28-7-1976 / 24-9-1976	—
Lissone	6	—	11	—	—	—	30-7-1976 / 7-9-1976	—
Nova Milanese	11	2	—	—	2	—	28-7-1976 / 30-9-1976	4
Meda	124	—	4	—	2	1	27-7-1976 / 27-9-1976	5
Paderno Lugnago	18	—	8	3	—	—	27-9-1976 / 9-9-1976	—
Seregno	33	—	8	1	—	—	27-7-1976 / 14-9-1976	—
Seveso	854	5	13	1	1	—	27-7-1976 / 29-9-1976	34
Varedo	13	—	—	1	—	—	28-7-1976 / 27-8-1976	—
Vari	29	—	50	1	5	—	27-7-1976 / 28-9-1976	1
Totale	1.945	12	161	11	13	12		63

7. — *Ulteriori rilievi.*

Nel quadro dei programmi regionali sono state predisposte ricerche di carattere tossicologico e genetico su animali rimasti in zona A sino al 6 agosto 1976. Altre indagini sono in corso di svolgimento per incarico dell'autorità giudiziaria.

A quanto risulta dal rapporto del servizio veterinario della Regione Lombardia inviato all'Ufficio speciale per Seveso il 14 febbraio 1978, 488 capi di specie diversa furono inviati all'istituto zooprofilattico di Brescia, un consistente numero di animali venne conservato in zona A, allevamenti di controllo costituiti da animali locali e da altri di diversa provenienza furono collocati in zona R.

Il citato rapporto afferma che « al di fuori della zona A e B la patologia animale ha presentato un normale andamento epizootico », riferisce altresì che negli allevamenti di controllo i conigli hanno frequentemente presentato fenomeni di accumulo epatico da TCDD, che alcuni di quelli immessi sono deceduti per sopravvenuta contaminazione e che altri, abbattuti, hanno presentato significative concentrazioni epatiche di TCDD nonostante si trovassero in apparenti buone condizioni di salute.

La Commissione ha altresì ascoltato il professor Corsico, titolare della cattedra di anatomopatologia veterinaria, che, per incarico dell'autorità giudiziaria, ha eseguito nei mesi di giugno e luglio del 1977 l'autopsia di 16 bovini, 11 suini, 3 ovini, 8 animali morti spontaneamente (tra cui 3 feti bovini espulsi nella stalla del Seminario di Seveso, rispettivamente nel marzo, nel maggio e nel giugno del 1977).

Il sanitario ha riferito che da tali esami non sono risultati dati macroscopici degni di nota, a parte il caso di un feto bovino che ha presentato vizi di conformazione delle vertebre cervicali; ricerche sulla presenza di TCDD nei suoi tessuti hanno dato esito negativo.

Gli esami istologici e chimico-tossicologici sul complesso di tale rilevante materiale autoptico procedono a rilento per difficoltà tecniche e amministrative e non consentono quindi la formulazione di valutazioni attendibili.

Un dato significativo di fisiopatologia bovina è, infine, costituito dall'allevamento sperimentale del Seminario arcivescovile, sito a Seveso. Gli animali di tale allevamento, che dopo l'incidente avevano probabilmente ingerito foraggio contaminato, avevano presentato segni generali di sofferenza (dimagrimento, ipostenia) e, a quanto pare, fenomeni di ipercheratosi cutanea. Tuttavia, a quanto ha confermato alla Commissione il professor Corsico, essi sono oggi in buone condizioni.

In particolare, in ordine a tale allevamento sperimentale, il responsabile del servizio veterinario provinciale ha segnalato quanto segue: « A tutt'oggi sono presenti 19 vacche, 10 manzette, 4 torelli, 10 tori, 7 vitelli. Dopo le manifestazioni morbose manifestatesi in passato, che hanno interessato in modo assai marcato lo stato nutrizionale, i bovini del Seminario si presentano oggi — e ormai da

tempo - in ottime condizioni di alimentazione. All'indagine clinica non è stato rilevato nessuno stato morboso. L'anamnesi recente rivela che i soggetti non hanno manifestato segni clinici di malattia e si presentano in ottime condizioni generali. Sono, inoltre, stati sottoposti con esito negativo alla prova allergica della tubercolina e hanno subito il trattamento vaccinale contro l'afta epizootica. Il rilievo più tranquillizzante è quello inerente lo stato sanitario nei confronti della sfera genitale. L'indice di fertilità, infatti, deve ritenersi normale: le bovine vengono regolarmente in calore e vengono regolarmente coperte. Da fine ottobre a tutt'oggi sono nati 7 vitelli (5 femmine e 2 maschi) tutti con parti eutocici e tutti in ottimo stato di salute ».

8. — *Effetti dell'inquinamento sulla flora.*

Come già si è detto il primo timore che le sostanze contenute nella nube tossica potessero essere nocive sorse negli abitanti di Meda e nelle autorità locali a seguito della constatazione che le foglie di alcune piante (in particolare robinie) vicine allo stabilimento ICMESA (e fino a qualche centinaio di metri dallo stesso) dapprima erano ingiallite, quindi avvizzite e cadute.

L'azione caustica non era però dovuta alla diossina, ma ad altri composti clorurati contenuti nella nube tossica (deposizione Bellini, XXIX/2) in quanto, come è noto, la diossina non produce tale effetto sulle foglie e sulle erbe.

Molto opportunamente i sindaci di Meda e di Seveso pur ignorando, in una prima fase, come già ricordato, la presenza della diossina tra le sostanze depositate, provvidero a vietare il consumo della frutta, degli ortaggi, del latte, della carne e delle uova.

Avuta la certezza del fatto che si era depositata diossina, si reputò opportuno effettuare subito ricerche e sperimentazioni, al fine di stabilire i rapporti tra la vegetazione e la distribuzione di TCDD nel terreno.

A tale scopo, la Regione Lombardia demandò l'incarico di espletare le ricerche e sperimentazioni anzidette all'istituto di chimica agraria e all'istituto di agronomia dell'università di Milano, stipulando con tali istituti apposite convenzioni.

Pur non essendo ancora possibile trarre dalle sperimentazioni, che sono ancora in corso, definitive conclusioni, anche perché gli stessi ricercatori mantengono caute riserve sulla validità dei dati acquisiti e sulla possibilità di trarre da essi valutazioni di indiscutibile valore scientifico, possono però già riferirsi alcuni elementi emersi: è, ad esempio, provato che la TCDD viene sempre assunta dai vegetali e probabilmente trascinata nei sistemi devoluti al trasporto dell'acqua; inoltre, che essa non viene ritrovata nei vegetali qualora questi vengano allontanati dall'ambiente inquinato. Le cause del fenomeno possono essere molteplici; il che lascia supporre un qualche sistema di eliminazione da parte degli ultravioletti naturali nelle lamine fo-

gliari, dispersione nella corrente di traspirazione delle foglie, metabolizzazione del composto.

Si reputa opportuno sottolineare che dagli accertamenti compiuti dall'istituto di chimica agraria della università di Milano è emerso che tutti i vegetali prelevati dai campi inquinati contengono TCDD in quantità apprezzabile. La concentrazione nei vegetali - espressa in $\mu\text{g/kg}$ - varia da un minimo 1/20 della TCDD mediamente contenuta nello strato superficiale di terreno (dello spessore di 15 cm.) fino a valori uguali a quelli riscontrati nel terreno.

Da piante ad altro fusto (fico, albicocco, pero, pesco, ciliegio e vite) e da piante orticole e ornamentali sono state prelevate le foglie e i frutti di nuova formazione, i giovani rami ed il sughero del tronco. Le foglie sono risultate più inquinate del frutto (da 4 a 10 volte di più), i giovani rami più inquinati del sughero.

Le parti aeree delle piante erbacee formate in epoca successiva alla nube tossica sono risultate tutte inquinate.

Deve aggiungersi che, effettuata un'esperienza di trapianto in terreni non inquinati di carote a cui era stata tagliata la parte aerea e di cipolle a cui non era stata tagliata la parte aerea, si è constatato dopo 4 mesi (quando la nuova parte aerea era ricresciuta) una netta diminuzione della TCDD e precisamente:

Carote	}	nel fittone	da 8	$\mu\text{g/kg}$ a 0,76 $\mu\text{g/kg}$
		nella parte aerea	da 2	$\mu\text{g/kg}$ a N.V.
Cipolle	}	parte sotterranea	da 2,2	$\mu\text{g/kg}$ a 0,46 $\mu\text{g/kg}$
		parte aerea	da 1,3	$\mu\text{g/kg}$ a N.V.

Dopo 4 mesi si riscontrava nelle piante meno del 10 per cento della TCDD che essi avevano assimilato nel terreno inquinato.

Le esperienze a cui si è fatto riferimento sono state condotte in terreni ad alta contaminazione. Resta quindi da verificare se il rapporto TCDD nel terreno/TCDD assorbita dai vegetali è costante o varia col grado di contaminazione.

L'esito delle indagini ora riferite mette in evidenza che le zone contaminate non potranno essere utilizzate per l'attività agricola, fino a quando non sarà portata a termine un'efficace opera di disinquinamento del terreno, e ciò perché la diossina è presente, in quantità variabile, nelle varie parti delle piante coltivate, pur non determinando effetti fitotossici (deposizione Bellini, XXIII/2).

CAPITOLO IV

EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SULL'ECONOMIA DELLA ZONA.

1. — *Effetti sulle attività agricole.*

L'inquinamento ha determinato il blocco di tutte le attività agricole e zootecniche della zona, con i danni di cui si dirà nella parte quinta della presente relazione; hanno infatti cessato ogni attività le 61 aziende agrarie ivi operanti, 12 delle quali di consistenza inferiore da un ettaro, 9 da 3 a 6 ettari, 7 da 6 a 10 ettari, 7 da 10 a 15 ettari, 4 da 15 a 20 ettari, 10 da 20 a 30 ettari e 12 di consistenza superiore ai 10 ettari. Nella stessa zona erano anche oltre 4.000 orti e giardini familiari nei quali è cessata ogni coltura.

Le possibilità di ripresa di tali attività dipenderanno ovviamente dall'andamento delle operazioni di bonifica e, di conseguenza, dalla durata del persistente divieto di ogni coltivazione. Le stesse considerazioni valgono per le attività zootecniche, della cui consistenza al momento dell'evento si è già detto nel capitolo III di questa stessa parte della relazione.

2. — *Effetti sull'attività industriale.*

Nel considerare gli effetti immediati dell'incidente sull'attività industriale della zona colpita è opportuno distinguere tra le industrie della zona A e quelle della zona B.

Nella zona A erano insediati tre stabilimenti destinati rispettivamente alla produzione di articoli di abbigliamento, alla lavorazione del legno ed alla realizzazione di costruzioni meccaniche. Essi impiegavano complessivamente 119 unità lavorative.

A seguito dell'evacuazione della zona, tali stabilimenti hanno dovuto sospendere l'attività in attesa che altri immobili, reperiti sia autonomamente sia dalla Regione Lombardia, fossero resi idonei ad ospitare strutture industriali. L'interruzione della produzione per lungo periodo ha inciso non soltanto sull'esecuzione delle opere

commissionate ma ha rinviato e talvolta reso impossibile l'acquisizione di nuove commesse.

Nella zona *B* erano insediati 11 stabilimenti destinati alla produzione di mobili ed articoli di arredamento, alla lavorazione del legno, all'edilizia, all'impiantistica, all'elettromeccanica, alle costruzioni meccaniche, all'allestimento di macchine per la lavorazione del legno, all'attività vetraria. Essi impiegavano complessivamente 284 unità lavorative. Tali industrie hanno dovuto subire periodi variabili di chiusura in relazione al tempo necessario ad accertare lo stato di inquinamento della zona.

Sia le industrie insediate nella zona *A*, e poi trasferite altrove, sia quelle insediate nella zona *B* hanno inoltre dovuto subire gli effetti dell'allarme creatosi a seguito dell'incidente e del timore, spesso infondato, che i loro prodotti fossero inquinati e quindi inquinanti.

L'impegno delle stesse aziende, le iniziative di stampa e gli interventi promozionali della Regione Lombardia hanno consentito però una notevole ripresa; si può pertanto ritenere che gli effetti a lungo termine avranno una rilevanza progressivamente decrescente.

3. — *Effetti sulle attività artigianali.*

Le attività artigianali, tra le quali è prevalente quella destinata alla produzione di mobili, hanno notevole rilevanza nell'economia della zona.

Gli effetti dell'evento del 10 luglio 1976 hanno ovviamente avuto, per quelle ubicate in zona *A*, un'incidenza diversa che per quelle ubicate in zona *B*.

Le 37 aziende artigianali, ubicate nella zona *A*, occupavano 152 unità. Più precisamente, 8 aziende erano destinate alla produzione di mobili e di articoli di arredamento, 7 alla lavorazione del legno, 8 svolgevano attività edilizia, 6 di trasporto, 5 di impiantistica e 3 erano destinate alla produzione di articoli di tappezzeria e di confezioni.

A seguito dell'evacuazione, tali aziende sono state sistemate in immobili reperiti sia autonomamente sia dalla Regione Lombardia, nei quali si è dovuto provvedere ai lavori indispensabili a renderli idonei allo scopo. Esse hanno dovuto subire periodi variabili di sospensione dell'attività in attesa di poter riprendere la produzione nei nuovi locali. A ciò si aggiunga la riluttanza del pubblico ad acquistare prodotti provenienti da aziende della zona per il timore che essi fossero inquinati o inquinanti.

Le conseguenze di tale situazione sono state contenute grazie alle iniziative di stampa ed a quelle promozionali assunte dalla Regione Lombardia.

Le aziende artigianali ubicate in zona *B* erano 118 e 306 i lavoratori ad esse addetti. Più precisamente 20 aziende erano destinate alla produzione di mobili ed articoli di arredamento, 15 alla lavorazione del legno, 23 erano aziende edili, 12 di impianti-

stica, 16 di carrozzeria e meccanica, 32 erano destinate alle produzioni più varie.

Le aziende hanno subito una chiusura temporanea per la durata degli accertamenti ai fini della determinazione del tasso di eventuale inquinamento della zona *B* ed hanno incontrato notevoli difficoltà nella ripresa delle vendite, essendosi manifestata, anche per i loro prodotti, la riluttanza del pubblico ad effettuarne l'acquisto.

4. — *Effetti sulle attività commerciali.*

Anche le 9 aziende commerciali ubicate in zona *A* sono state, ovviamente, evacuate: erano aziende a conduzione familiare, con un numero di addetti non superiore a 2 per ciascuna.

Tre di esse non hanno più ripreso l'attività; le rimanenti 6 hanno risentito del mutamento di sede: il loro insediamento in una zona diversa da quella originaria ha infatti trovato, e trova tuttora, un limite nella preesistenza di altri esercizi che già godevano di un consolidato avviamento.

Nessun particolare rilievo può formularsi in ordine alle aziende commerciali ubicate in zona *B*, pur se anch'esse sono state, ovviamente, colpite dai fenomeni di ordine generale indotti dall'evento.

CAPITOLO V

LA BONIFICA DELLA ZONA INQUINATA.

1. — *Premessa.*

La legge istitutiva non commette alla Commissione l'obbligo di riferire al Parlamento sui problemi connessi alla bonifica delle zone inquinate.

È peraltro evidente che l'andamento del grado di contaminazione della zona costituisce elemento di giudizio rilevante su questioni che formano preciso oggetto dell'inchiesta.

Non è dubbio, infatti, che la salute dei cittadini, l'equilibrio dell'ambiente, l'economia della zona, le modalità e la misura degli indennizzi sono strettamente connessi all'entità ed al persistere dell'inquinamento.

Né può ignorarsi che il Senato, l'8 giugno 1977, nella stessa seduta in cui approvava la legge istitutiva della Commissione di inchiesta, con un ordine del giorno votato all'unanimità, impegnava l'istituenda Commissione parlamentare « ad esaminare quali provvedimenti siano stati presi o si intendano adottare per disinquinare le zone colpite ».

Per tali ragioni si espongono, in sintesi, le principali notizie raccolte in ordine alla bonifica del territorio inquinato. Esse, desunte dalle relazioni ufficiali, sulle quali è in corso un'ampia discussione, rivelano che l'opera di bonifica non è stata sin qui portata a termine per difficoltà ed inadeguatezze di varia natura. La Commissione, tuttavia, come si è detto, ritiene doveroso riferire su questo tema senza assumere posizione sulle questioni più controverse.

2. — *Delimitazione delle zone e delle sottozone inquinate e tassi di TCDD.*

La materia è già stata esposta nella parte quarta, capitolo II.

Tuttavia, per ragioni sistematiche, si insiste qui sulle notizie che risultano preliminari ad una qualsiasi discussione intorno al problema della bonifica.

La *zona A* presenta il maggior tasso di inquinamento (valore medio di TCDD 240 $\mu\text{g}/\text{mq}$, da « non valutabile » a 5.477 $\mu\text{g}/\text{mq}$); ha una superficie di 108 ettari nei comuni di Meda e di Seveso, con un perimetro di chilometri 6. Essa è stata, a sua volta, divisa in 7 zone o fasce.

Le fasce *A1*, *A2* e la parte nord della *A3*, rispettivamente di 10, 7, 5, 1 e 3 ettari, site nel comune di Meda (a ridosso dell'ICMESA) e nel comune di Seveso, costituiscono la zona più inquinata, presentando un tasso medio di 518 $\mu\text{g}/\text{mq}$ di TCDD. Le fasce *A3* (parte sud), *A4* e *A5*, la cui superficie complessiva è di 27 ettari, sono considerate zone di medio inquinamento, con valore medio di 97 $\mu\text{g}/\text{mq}$ di TCDD. Esse erano destinate ad attività agricole. Le fasce *A6* e *A7*, la cui superficie complessiva è di circa 60 ettari, hanno presentato, rispetto alle altre, un inquinamento relativamente basso: rispettivamente 30 $\mu\text{g}/\text{mq}$ e 15,5 $\mu\text{g}/\text{mq}$. Densamente popolate, sono attraversate da corso Isonzo che è l'asse stradale di collegamento tra il centro di Seveso e la frazione Baruccana.

La *zona B* presenta un basso tasso di inquinamento (valore medio di TCDD 3 $\mu\text{g}/\text{mq}$, da « non valutabile » a 43 $\mu\text{g}/\text{mq}$); ha una superficie di 269,6 ettari nei comuni di Seveso, Cesano Maderno, Desio e Meda, con un perimetro di chilometri 16.

La *zona R* (o « di rispetto ») presenta, in alcune sue parti, valori inferiori ai 5 $\mu\text{g}/\text{mq}$ di TCDD; si estende per una superficie di 1.430 ettari nei comuni di Barlassina, Meda, Seveso, Cesano Maderno, Desio, Bovisio, con un perimetro di chilometri 26.

3. — Difficoltà delle operazioni di bonifica.

L'opera di bonifica ha incontrato seri ostacoli:

1) la difficoltà di disporre di una mappa relativa alla precisa distribuzione di TCDD nelle varie parti della zona contaminata: e ciò a causa dei problemi relativi alle analisi del contaminante sui diversi substrati e della sua difforma distribuzione da punto a punto (« a macchie di leopardo »), che hanno reso estremamente complesse le operazioni di estrapolazione statistica;

2) l'assenza di qualsiasi metodo accettabile per la distruzione della TCDD *in loco*, visto che, pur conoscendosi diversi metodi chimici e fisici per l'eliminazione della diossina isolata, essa, nel caso in esame, si presentava come mista ai più diversi materiali. Si rendeva quindi necessario il ricorso all'asportazione del contaminante dalle superfici bonificate in zone a più elevata contaminazione, in attesa di risolvere il problema dell'eliminazione della sostanza tossica;

3) la necessità di sperimentare metodiche nuove di decontaminazione, la cui validità doveva essere verificata di volta in volta, con i conseguenti inevitabili ritardi;

4) l'ovvio dovere di tutelare la salute degli addetti al disinquinamento e di evitare che le stesse opere di bonifica comportassero l'effetto-paradosso di contribuire alla dispersione di contaminante, con ulteriore rischio delle popolazioni esposte;

5) gli inevitabili problemi psicologici sorti tra i responsabili delle opere di bonifica e le popolazioni duramente provate dall'evento.

4. — Piano regionale di bonifica.

La Regione Lombardia, con la ricordata legge del 17 gennaio 1977, n. 2, ha pianificato le operazioni di bonifica secondo modalità su cui ha consentito la Commissione tecnico-scientifica istituita con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 4 agosto 1976.

Il piano era articolato in due interventi, non necessariamente successivi, e prevedeva una fase intermedia.

Il primo intervento concerneva la bonifica della zona B e delle parti della zona A (A6 e A7), meno inquinate e più rilevanti sotto il profilo economico.

Esso prevedeva le seguenti operazioni:

recinzione della zona A;

diserbamento e defoliazione delle zone suddette con accatastamento ed insillaggio della vegetazione, in attesa del successivo incenerimento;

decorticazione del terreno agricolo con tasso di inquinamento superiore ai 15 $\mu\text{g}/\text{mq}$ e suo trasporto ed accumulo in zona agricola (A/5) già attrezzata;

recinzione ed isolamento del terreno agricolo con tasso di inquinamento compreso tra 5 e 15 $\mu\text{g}/\text{mq}$;

bonifica degli ambienti interni e dei muri esterni delle case, con operazioni di aspirazione forzata e lavaggio accurato;

bonifica delle pertinenze delle case in cui erano stati rilevati valori di inquinamento superiori a 5 $\mu\text{g}/\text{mq}$.

La fase intermedia prevedeva le seguenti operazioni:

sistemazione in condizioni di sicurezza di tutti i materiali destinati alla distruzione, con particolare riguardo a quelli deteriorabili e putrescibili;

trasporto dei contenitori delle carogne degli animali da cortile e sistemazione in una vasca di cemento presso lo stabilimento ICMESA;

attuazione del piano di derattizzazione e di disinfettazione delle zone A e B e della zona R;

eventuale zappatura del terreno nella zona R e nella zona D non decorticata, previa verifica tecnico-scientifica delle operazioni su delibera della giunta regionale, d'intesa con la commissione consiliare;

ripristino del terreno agricolo nelle aree scarificate sia delle zone A6 e A7 sia della zona B, nonché delle pertinenze esterne delle abitazioni, delle scuole, delle aziende e delle fabbriche.

Il secondo intervento prevedeva le seguenti operazioni:

taglio del terreno della zona A e suo accatastamento in condizioni di sicurezza a ridosso dello stabilimento ICMESA;

sperimentazione, per almeno un anno, della bonifica mediante degradazione biologica nelle zone di seconda priorità;

svuotamento delle case di via Carlo Porta e prove di bonifica con fotodegradazione, aspirazione e lavaggio, in alternativa alla demolizione;

costruzione nell'area dello stabilimento ICMESA, di un forno-pilota cui avrebbe dovuto far seguito quello definitivo, per l'incenerimento della vegetazione, degli animali, dei materiali di risulta della bonifica del terreno inquinato, qualora gli esperimenti alternativi non avessero dato risultati positivi;

idoneo smaltimento dei residui di combustione;

ripristino del terreno agricolo delle aree scarificate;

completamento dell'evacuazione delle sostanze chimiche all'interno della fabbrica (alla data di approvazione del piano restavano circa il 30 per cento delle sostanze chimiche presenti al momento dello scoppio del 10 luglio 1976);

definizione del progetto di svuotamento del reattore, installato nel reparto B, a cura della società Givaudan;

eventuale rimozione del reattore di cui sopra, da collocare in luogo adatto;

bonifica del suddetto reparto B attualmente sotto vincolo dell'autorità giudiziaria.

5. — *Stato di attuazione del programma regionale di bonifica.*

L'attuazione del suddetto programma ha ottenuto, a tutt'oggi, parziali seppure significativi risultati, ma ha anche incontrato ritardi, difficoltà e ripensamenti, specialmente in ordine alla proposta di distruzione della TCDD mediante incenerimento, che è oggetto di motivati contrasti.

Le opere realizzate, in ordine al primo intervento, sono state le seguenti:

recinzione, di tipo pesante, delle zone A1, A2, A3, A4, A5;

recinzione, di tipo leggero, poi rimossa a bonifica avvenuta, delle zone A6 e A7;

opere di viabilità che consentissero percorsi speciali, tali da evitare ai mezzi d'opera impiegati nel corso delle operazioni di bonifica l'attraversamento di aggregati urbani;

asportazione della vegetazione esistente in 235 ettari di zona B e nelle aree contaminate della zona R, e successivo trattamento ed interrimento del materiale in fosse;

scarificazione, ripetuta quando i controlli laboratoristici indicavano la persistenza di contaminazione, del terreno nelle zone A6 e A7, con prelievo di circa 35 mila metri cubi di materiale;

decontaminazione degli interni delle abitazioni delle zone A6 e A7 sino a raggiungere valori di TCDD non superiori a 0,01 $\mu\text{g}/\text{mq}$, previa asportazione dei mobili e delle suppellettili non bonificabili; asportazione e lavaggio degli interni; sostituzione dei pavimenti non disinfquinabili; riverniciatura o ritappezzatura delle pareti con trasferimento in zona A5 del materiale inquinato, compresi i liquidi per il lavaggio;

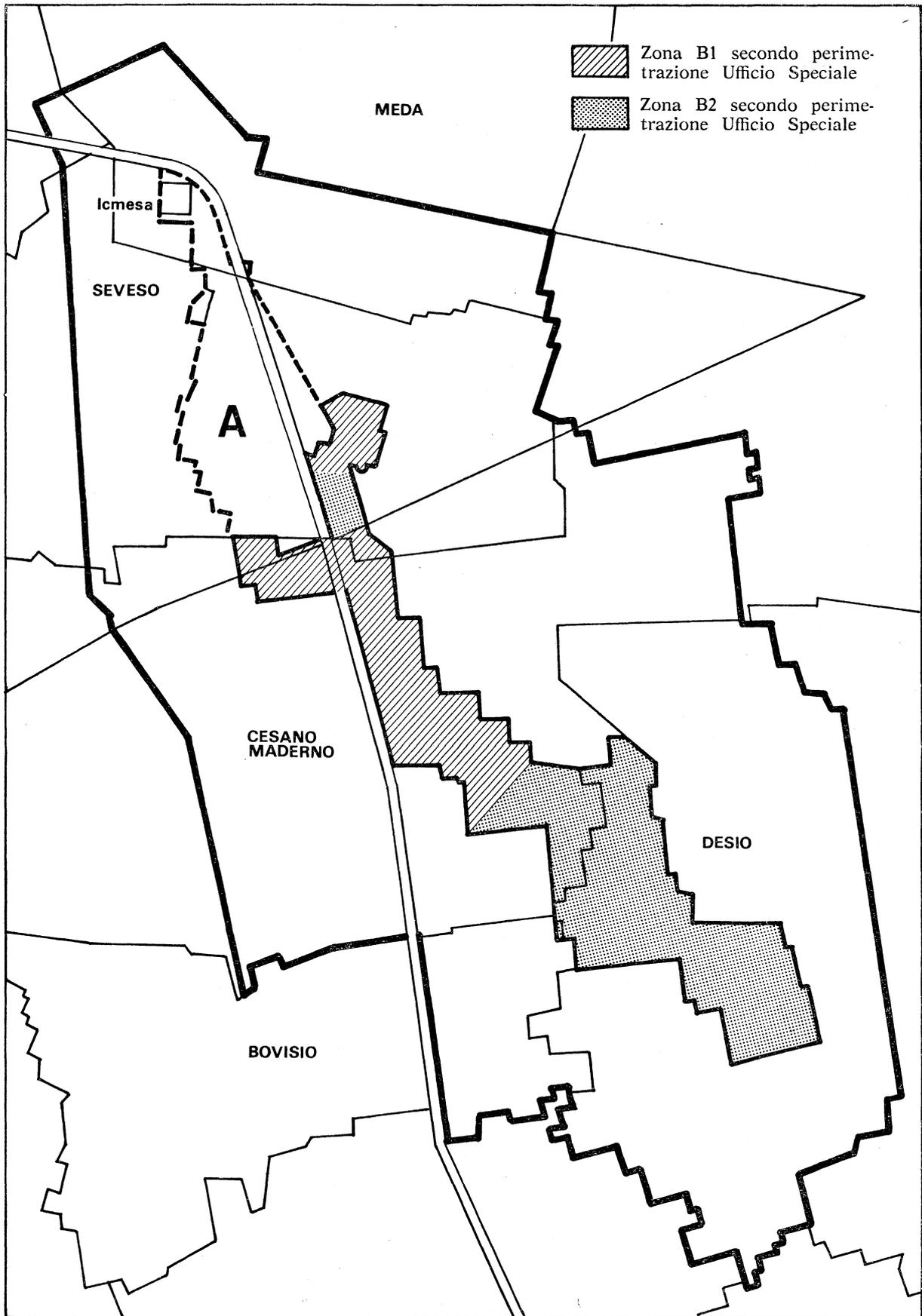
decontaminazione delle superfici esterne delle abitazioni delle zone A6 e A7 con getti ad alta pressione (60 bar) fino a raggiungere un valore di TCDD non superiore a 0,750 $\mu\text{g}/\text{mq}$;

decontaminazione delle pertinenze delle abitazioni, con trasferimento in zona A5 del materiale asportato sino a raggiungere un valore di TCDD non superiore ai 5 $\mu\text{g}/\text{mq}$;

decontaminazione delle aree agricole A6 e A7, mediante scarificazioni sino al raggiungimento di una soglia di 5 $\mu\text{g}/\text{mq}$; recinzione di quelle a valori di inquinamento compreso tra i 5 e i 15 $\mu\text{g}/\text{mq}$; asportazione del materiale;

rientro nelle case da parte degli abitanti delle zone A6 e A7 e predisposizione di un articolato piano di monitoraggio per il controllo di eventuali ricontaminazioni;

decontaminazione e diluizione mediante sovescio del terreno in corso nella zona B, recentemente suddivisa in zona B1 (che comprende 60 ettari con concentrazione media di TCDD di 6,2 $\mu\text{g}/\text{mq}$) e in zona B2 (che comprende i restanti 200 ettari, a concentrazione media di 2,5 $\mu\text{g}/\text{mq}$ di TCDD). Tale suddivisione si rileva dalla cartina allegata.



Le opere realizzate in ordine alla fase intermedia sono state le seguenti:

collocazione di oltre 40 mila carogne di animali (immesse in circa 700 contenitori di plastica contenenti soda caustica) in vasche di decantazione ricoperte da metri 1 di terreno, nelle immediate vicinanze dell'ICMESA;

derattizzazione e disinsettizzazione delle zone A, B, R;

ripristino, con terreno vergine, delle aree scarificate per circa 50 mila metri cubi e loro insemenzamento a prato stabile.

Le opere realizzate in ordine al secondo intervento sono state le seguenti:

asportazione, dopo opportuna bonifica, dei prodotti chimici esistenti nello stabilimento ICMESA;

sperimentazioni (alcune ancora in corso, e di altre si è già detto nel capitolo II della parte quarta) relative a:

- a) acquisizione di dati sulla TCDD: tensione di vapore, assorbimento su carbone eccetera;
- b) processi microbici per la distruzione della TCDD;
- c) rapporti piante-terreni in zone inquinate da TCDD;
- d) rapporto tra vegetazione, distribuzione e vita media nel terreno della TCDD;
- e) penetrazione della TCDD nel terreno;
- f) fotodegradazione della TCDD.

6. — *Opere da realizzare.*

Oltre al completamento delle opere di bonifica in zona B, nella quale gran parte delle aree è già stata sottoposta a decortizzazione e sovescio, i maggiori problemi che con la bonifica dovranno essere risolti sono costituiti:

a) dall'eliminazione della TCDD laddove essa persiste nelle sue massime concentrazioni e cioè dalle zone A1, A2, A3 nord i cui 18,8 ettari, secondo i calcoli più attendibili, contengono l'80 per cento di tutta la TCDD presente nell'area contaminata;

b) l'eliminazione del materiale inquinato rimosso e da rimuoversi;

c) la decontaminazione della restante zona A.

La soluzione di tutti questi problemi ha un nodo centrale: come distruggere o comunque neutralizzare la TCDD.

Come si è detto, il piano regionale di bonifica prevedeva, originariamente, la distruzione dei residui di diossina presenti nel terreno ad alto inquinamento mediante incenerimento, nel caso in cui gli esperimenti alternativi non avessero dato risultati positivi.

Tale orientamento, condiviso dalla Commissione tecnico-scientifica di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 4 agosto 1976, era stato dettato dalla volontà di privilegiare sistemi

di « distruzione » della diossina piuttosto che sistemi di « conservazione » della stessa, sia pure in condizioni di sicurezza.

Non è stata, a tutt'oggi, effettuata la scelta definitiva del metodo da seguire. Essa, tuttavia, non potrà che risultare da una rigorosa analisi del rapporto costi-benefici, intendendosi per « benefici » il raggiungimento della totale decomposizione della TCDD e per « costi » l'incidenza delle operazioni sulla popolazione e sul territorio.

Presso la Commissione tecnico-scientifica di cui sopra e presso l'Ufficio dell'incaricato speciale per Seveso sono all'esame le seguenti alternative:

- a) accumulo in cassoni o altri contenitori, da collocare in superficie o in profondità (salvo eventuali ulteriori trattamenti del terreno in essi custodito);
- b) combustione in nave-forno;
- c) accumulo in cassoni da affondare in mare.

La Commissione non può, evidentemente, interferire su scelte di tale rilevanza tecnica e scientifica. Essa ha tuttavia il dovere di sottolineare la necessità che si pervenga ad una decisione che, sorretta da una ponderata analisi di tutti gli elementi, conduca, nel più breve tempo possibile, alla soluzione di tale essenziale problema.

7. — Conclusioni.

Le difficoltà e i limiti che hanno ostacolato e tuttora ostacolano le operazioni di bonifica sono ben presenti alla Commissione la quale non ignora che l'evento del 10 luglio 1976 ha costituito il primo caso conosciuto di grave inquinamento da TCDD, esteso, oltre i confini di una fabbrica, ad una vasta area densamente abitata.

Nel caso di Seveso infatti la fuga di sostanze tossiche ha prodotto effetti sulla popolazione, sulle abitazioni, sulle attività economiche, sulla fauna, sulla vegetazione, sul terreno, sulle acque. Gli enormi problemi conseguiti sono stati resi più gravi dal fatto che le conoscenze scientifiche sulla TCDD erano, e tuttora in parte sono, incomplete per molti, decisivi aspetti.

Tutto ciò premesso, la Commissione ribadisce la necessità che si affronti e si risolva, nel più breve tempo possibile, il problema della neutralizzazione della TCDD presente nel materiale contaminato, rimosso e da rimuoversi. Ciò costituisce infatti indispensabile premessa per la soluzione dei principali problemi connessi alla completa realizzazione del piano di bonifica.

PARTE QUINTA

**QUANTIFICAZIONE DEI DANNI E PROVVEDIMENTI
PER IL LORO RISARCIMENTO ED INDENNIZZO**

Premessa

Tra i compiti affidati a questa Commissione dalla legge 16 giugno 1977, n. 357, vi era anche quello di « accertare quali provvedimenti sono stati presi o devono essere adottati per indennizzare i cittadini danneggiati dall'incidente del 10 luglio 1976 e per ottenere dai responsabili dello stesso il risarcimento dei danni ».

La Commissione ha inteso che tale accertamento dovesse essere compiuto non soltanto per quanto riguarda le persone fisiche ma anche per quanto concerne le imprese esercenti attività economiche, ed ha inteso altresì che l'accertamento medesimo non dovesse essere svolto direttamente, stante l'impossibilità di sentire le innumerevoli persone danneggiate e di valutare le varie forme di indennizzabilità.

Si rende pertanto necessario precisare che le notizie e i dati esposti in questa parte della relazione sono stati forniti alla Commissione dall'avvocato Antonio Spallino che ha le funzioni di incaricato speciale della Regione Lombardia per Seveso.

È da tener presente, inoltre, che sull'entità dei danni e sull'ammontare degli indennizzi, dovrà pronunciarsi pure la magistratura ordinaria giacché, nel procedimento penale pendente a carico dei responsabili dell'ICMESA, oltre che numerosissimi privati, si sono finora costituiti parti civili anche le amministrazioni comunali di Seveso, Meda, Cesano Maderno e Desio, la Regione Lombardia, il consiglio di fabbrica dell'ICMESA e l'Unione artigiana di Monza e Brianza.

CAPITOLO I

PROVVEDIMENTI LEGISLATIVI CONCERNENTI I PRIMI INTERVENTI.
PROGRAMMI OPERATIVI E STRUTTURE SPECIALI.1. — *Provvedimenti legislativi.*

Per far fronte alla situazione di emergenza determinatasi nei comuni colpiti dall'inquinamento, il Governo, il Parlamento e il consiglio regionale della Regione Lombardia approvarono con la massima urgenza una serie di provvedimenti legislativi recanti norme operative e disposizioni di carattere finanziario. In ordine di tempo, i provvedimenti di che trattasi furono i seguenti:

— decreto-legge 3 agosto 1976, n. 537, convertito, con modificazioni, nella legge 19 agosto 1976, n. 615, che dispose:

a) la sospensione, « nei comuni della provincia di Milano colpiti dall'inquinamento », del corso dei termini di prescrizione e dei termini perentori aventi scadenza nel periodo 10 luglio-31 dicembre 1976;

b) la sospensione, negli stessi comuni, della riscossione delle imposte (IRPEF e ILOR) e la sospensione dei termini di scadenza per il pagamento dei canoni di locazione e di affitto, dei contributi agricoli unificati e dei titoli di credito aventi forza esecutiva;

— decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 4 agosto 1976 che istituì una Commissione tecnico-scientifica per studiare e proporre misure di decontaminazione del territorio colpito dall'inquinamento;

— decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 5 agosto 1976 con il quale fu precisato, ai fini dell'applicazione del decreto legge n. 537, che i comuni colpiti dall'inquinamento erano Seveso, Meda, Cesano Maderno e Desio;

— legge della Regione Lombardia 5 agosto 1976, n. 25 che:

a) autorizzò la giunta regionale ad adottare i provvedimenti urgenti per il primo intervento a favore delle popolazioni colpite, prevedendo a tal fine una spesa di lire 500.000.000;

b) autorizzò il presidente della stessa giunta a dare attuazione, mediante decreto, ai provvedimenti di cui avanti;

— decreto-legge 10 agosto 1976, n. 542, convertito, con modificazioni, nella legge 8 ottobre 1976, n. 688, recante norme di carattere diverso quali l'assegnazione di un contributo speciale di 40 miliardi di lire a favore della Regione Lombardia, provvidenze a favore dei lavoratori e delle aziende, l'istituzione a Seveso di un ufficio decentrato del Ministero della sanità, l'istituzione presso la Regione Lombardia di una sezione distaccata dell'Istituto superiore di sanità, il rendiconto analitico delle spese erogate sul contributo speciale;

— legge della Regione Lombardia 17 gennaio 1977, n. 2, che - in applicazione della legge n. 688 - definì i programmi operativi di intervento da sottoporre all'approvazione del consiglio regionale e introdusse procedure semplificate in materia di urbanistica, contabilità, assunzione di personale e controllo sugli atti;

— legge 2 giugno 1978, n. 339, con la quale, al fine di far fronte alle esigenze finanziarie evidenziate dai cinque programmi operativi, il contributo speciale assegnato dallo Stato alla Regione Lombardia venne integrato con altri 75 miliardi di lire da ripartirsi negli esercizi finanziari 1977 (5 miliardi), 1978 (25 miliardi) e 1979 (45 miliardi).

Con la stessa legge venne inoltre stabilito che la Regione Lombardia è tenuta a presentare al Presidente del Consiglio dei ministri, per un successivo inoltro al Parlamento, un rendiconto analitico delle spese effettuate nel semestre precedente anche in esecuzione dei programmi approvati con la legge della Regione stessa (articolo 2); e che le somme erogate si intendono a titolo di anticipazione sul risarcimento dei danni patrimoniali in seguito allo accertamento di eventuali responsabilità. Fu anche stabilito che, nei limiti delle somme anticipate, la Regione è surrogata ai beneficiari delle anticipazioni nel diritto al risarcimento dei danni patrimoniali nei confronti degli eventuali responsabili, e che, ove il diritto di surrogazione non possa essere esercitato, le somme anticipate restano definitivamente acquisite dai beneficiari (articolo 4).

2. — *Programmi operativi, previsioni di spesa e strutture speciali.*

Nella seduta del 2 giugno 1977 il consiglio regionale della Lombardia, in applicazione della citata legge regionale n. 2, approvò i seguenti programmi operativi:

n. 1 — Accertamenti e controlli sull'inquinamento del terreno, delle acque e della vegetazione ed interventi di decontaminazione e di bonifica del terreno e degli stabili, anche per prevenire la diffusione dell'inquinamento;

n. 2 — Accertamenti e controlli sanitari, assistenza sanitaria ed in genere tutela della salute pubblica nella zona colpita; accer-

tamenti, controlli ed interventi nel campo della profilassi medico-veterinaria e dell'assistenza zoiatrica;

n. 3 — Assistenza sociale e scolastica, ivi compresa la provvista di alloggi alle popolazioni sfollate;

n. 4 — Ripristino o ricostruzione delle strutture civili e delle strutture abitative non recuperabili e realizzazione delle opere necessarie per il ristabilimento delle condizioni di vita adeguate alla particolare situazione della zona colpita e delle capacità produttive dei terreni agricoli interessati;

n. 5 — Interventi a favore di imprese, singole o associate, agricole, artigiane, turistiche ed alberghiere, industriali e commerciali, che avessero subito danni in conseguenza dell'inquinamento da sostanze tossiche.

Successivamente, con legge regionale 17 giugno 1977, n. 27, recante norme per l'attuazione dei programmi operativi come avanti approvati, venne istituito un Ufficio speciale. Ad esso fu preposto un incaricato speciale al quale furono delegate le seguenti funzioni:

a) adottare tutti gli atti ed i provvedimenti, anche di impegno e di erogazione di spesa, concernenti l'attuazione dei programmi e rientranti nella competenza della giunta regionale o del suo presidente; stipulare i relativi contratti, anche senza acquisire pareri previsti da norme vigenti, salvo quelli delle Commissioni di cui alla successiva lettera *c)*;

b) coordinare, allo scopo di assicurare la realizzazione dei programmi, l'attività degli uffici e dei servizi dipendenti dalla giunta regionale, richiedendo agli assessori la necessaria collaborazione;

c) proporre al presidente della giunta l'istituzione e la composizione delle Commissioni tecnico-consultive previste dall'articolo 16 della legge regionale 17 gennaio 1977, n. 2, presiederle e coordinarne l'attività;

d) impartire le direttive tecniche, organizzative ed operative da osservarsi da parte degli enti ed organi competenti ad attuare i programmi;

e) assicurare che tutti i provvedimenti adottati dagli organi regionali e dagli enti locali, compresi quelli urgenti, fossero conformi alle previsioni dei programmi ed alle direttive tecniche, organizzative ed operative;

f) provvedere all'assunzione del personale esterno;

g) curare i rapporti con gli enti, le associazioni e le organizzazioni sociali assicurando la costante informazione dell'opinione pubblica;

h) proporre al presidente e alla giunta regionale le eventuali modifiche di programmi da sottoporre al consiglio regionale;

i) predisporre, in relazione alle situazioni emergenti, gli atti urgenti ed improrogabili che, non essendo previsti dai programmi, restano di competenza del presidente della giunta regionale.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Oltre ad approvare i cinque programmi operativi, la Regione Lombardia determinò anche le relative previsioni di spesa, pari a complessive lire 121.635.866.606 così formate:

programma operativo n. 1	L. 66.404.407.648
programma operativo n. 2	» 18.142.352.910
programma operativo n. 3	» 15.064.554.389
programma operativo n. 4	» 7.825.864.000
programma operativo n. 5	» 13.678.687.659
servizi generali non ripartibili	» 520.000.000
<hr/>	
Totale	L. 121.635.866.606

Tale previsione di spesa — della quale la Commissione ha acquisito anche i dati analitici relativi ai singoli interventi — supera di circa 6 miliardi il contributo finora assegnato dallo Stato alla Regione.

Alla data in cui furono approvati i programmi operativi (2 giugno 1977) la situazione contabile del fondo costituito da tale contributo e da altri proventi (fondo che la Regione gestisce con amministrazione autonoma e fuori bilancio regionale) era la seguente:

Programma	Fondo speciale e proventi diversi	Impegni	Pagamenti	Disponibilità
P.O. 1	21.655.407.648	21.182.700.332	13.838.308.727	472.707.216
P.O. 2	5.272.013.910	4.505.156.843	2.262.457.331	776.857.067
P.O. 3	6.330.517.663	5.956.504.840	5.941.393.422	374.012.823
P.O. 4	458.864.000	458.846.632	243.359.632	17.368
P.O. 5	6.552.836.218	6.070.299.399	6.008.871.609	482.536.819
Spese generali	80.000.000	175.045.415	175.045.415	95.045.415
<hr/>				
Totale	40.349.639.439	38.348.553.461	25.469.436.136	2.001.085.878

Alla data del 30 settembre 1977, il fondo speciale, originariamente fissato in 40 miliardi di lire, risultava incrementato per lire 349.538.239 da interessi attivi, e per lire 101.200 da contributi e rimborsi diversi.

CAPITOLO II

ALLONTANAMENTO DELLA POPOLAZIONE DALLE ZONE INQUINATE.
INTERVENTI A CARATTERE SOCIO-ASSISTENZIALE.1. — *Allontanamento della popolazione dalle zone inquinate. Interventi a carattere socio-assistenziale e oneri diversi.*

Le persone allontanate dalle zone inquinate sono state, in complesso, 736; esse componevano 212 famiglie.

L'evacuazione ebbe luogo, per i residenti nelle zone A1 e A5 in data 26 luglio, e per i residenti nelle zone A6 e A7 in data 2 agosto. Il 26 luglio furono allontanate 225 persone (170 di Seveso e 55 di Meda = 46 famiglie di Seveso e 14 di Meda), il 2 agosto ne furono allontanate 511, tutte di Seveso (152 famiglie).

Le famiglie allontanate ebbero la seguente sistemazione provvisoria:

- 53 famiglie, presso il *residence* di Bruzzano;
- 129 famiglie, presso il *residence* di Assago;
- 12 famiglie, presso altri alberghi di zone contermini;
- 18 famiglie, presso parenti o altrove (sistemazioni autonome).

Al 30 giugno 1976 la popolazione presente nelle zone A, B ed R era così distribuita:

Comune	Zona A	Zona B	Zona R	Fuori zona	Totale residenti nel comune
Seveso	674	626	7.745	7.738	16.979
Meda	62	—	4.017	15.493	19.572
Cesano M.	—	2.731	14.991	16.111	33.833
Desio	—	1.342	4.608	27.061	33.011
Barlassina	—	—	72	5.559	5.631
Bovisio M	—	—	167	11.058	11.225
	<u>736</u>	<u>4.699</u>	<u>31.800</u>	<u>83.020</u>	<u>120.251</u>

I provvedimenti concernenti l'allontanamento della popolazione dall'area inquinata furono finalizzati al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- 1) reperimento ed attrezzatura di alloggi da mettere a disposizione dei nuclei familiari evacuati; erogazione alternativa di contributi per l'autonoma sistemazione abitativa; sistemazione alberghiera;
- 2) attivazione e gestione straordinaria di centri diurni ubicati in zone viciniori non inquinate, destinati a minori residenti nelle zone A e B che non fruissero di assistenza scolastica;
- 3) allontanamento diurno della popolazione della scuola dell'obbligo dalle fonti di inquinamento, mediante servizi a tempo pieno;
- 4) attivazione e gestione temporanea di asili-nido e reperimento dei relativi locali, anche in deroga agli *standards* strutturali e funzionali di cui alla legge regionale 22 dicembre 1972, n. 39 e successive modificazioni;
- 5) istituzione, diretta o mediante concessione, di servizi di trasporto per gli evacuati;
- 6) allontanamento temporaneo, anche in soggiorni climatici, di anziani, minori e gestanti residenti nelle zone A e B.

Al fine di ridurre al minimo le sistemazioni alberghiere, agli sfollati furono concessi mobili in comodato o, a scelta, un contributo in denaro, non superiore a lire 4.500.000 per famiglia, a titolo di anticipo sul risarcimento.

A titolo di sussidio furono altresì disposte le seguenti erogazioni:

ai capo famiglia, lire 300.000 quale sussidio *una tantum* e lire 5.000 quale sussidio giornaliero;

ai capo famiglia, per ogni familiare a carico, lire 100.000 quale sussidio *una tantum* e lire 3.000 quale sussidio giornaliero.

Nelle tabelle che seguono sono riassunti ed esposti gli oneri finanziari sostenuti fino al 31 maggio 1978 per gli interventi di cui avanti.

Spese sostenute per l'allontanamento dei minori residenti nella zona inquinata.

Comune	Numero utenti	Spese	Note
Seveso	1.740	178.700.000	Spese sostenute per il pagamento delle rette di soggiorno e per l'erogazione dei contributi.
Meda	235	117.800.000	
Cesano Maderno	2.900	407.400.000	
Desio	1.401	153.000.000	
Bonvisio	44	2.900.000	
	30	3.700.000	
Nova Milanese	28	4.100.000	
Seregno	12	1.300.000	
Varedo	6	1.000.000	
	6.396	869.900.000	

Spese sostenute per l'allontanamento delle gestanti residenti nella zona inquinata.

Comune	Numero utenti	Spese
Seveso	2	1.300.000
Meda	13	4.400.000
Cesano Maderno	19	15.100.000
Desio	5	2.800.000
	39	23.600.000

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Spese sostenute per l'allontanamento degli anziani e dei soggetti indicati dai Consorzi sanitari di zona e residenti nella zona inquinata.

Comune	Numero utenti	Spese	Note
Seveso	109	19.600.000	Spese sostenute per il pagamento delle rette di soggiorno e per l'erogazione dei contributi.
Meda	130	30.200.000	
Cesano Maderno	308	65.400.000	
Desio	249	55.200.000	
	796	170.400.000	

Spese per la sistemazione delle famiglie allontanate dalla zona inquinata.

Denominazione	Spese	Note
Ospitalità alberghiera . . .	59.220.000	Al 31 maggio 1978 risultano alloggiati in albergo n. 2 nuclei familiari
Contributi alternativi alla ospitalità alberghiera . .	70.714.000	
Pagamento canoni affitto .	289.569.000	
Ripristino locali dati in affitto (tinteggiature - piccole riparazioni, ecc.) . . .	63.800.000	
Acquisto mobili in comodato	283.011.000	
Contributi alternativi per acquisto mobili	603.050.000	La società Givaudan ha provveduto a versare alla Regione un primo acconto di lire 247.000.000
Contributo una tantum per le prime necessità . . .	675.310.000	
	2.044.674.000	

Spese sostenute per l'attivazione e la gestione straordinaria dei centri diurni.

Comune	Numero centr.	Media frequen alunni/giorno	Spese	Note
Seveso	6	300	160.000.000	I bambini di Bovisio e Barlassina sono stati avviati ai centri diurni di Cesano e Seveso.
Meda	3	250	88.600.000	
Cesano Maderno	7	180	152.000.000	
Desio	3	300	151.500.000	
	19		552.100.000	

Spese sostenute per l'attivazione e la gestione degli asili nido.

Comune	Numero asili	Media frequen. Alunni/giorno	Spese
Cesano Maderno	2	70	208.600.000
Desio	1	40	74.000.000
	3		282.600.000

Spese sostenute per i servizi di trasporto.

Comune	Numero linee	Spese
Seveso	2	26.600.000
Meda	1	18.300.000
	3	44.900.000

*Oneri per allontanamento popolazione scolastica
al 31 maggio 1978.*

Comune	Numero plessi	Spese
Seveso	11	671.600.000
Meda	4	148.600.000
Cesano Maderno	5	503.100.000
Desio	4	303.500.000
	24	1.626.800.000

Contributi straordinari ai privati.

Comune	Spese	Note
Seveso	3.300.000	Destinati pressoché esclusivamente all'acquisto di latte in polvere per neonati.
Meda	5.900.000	
Cesano Maderno	3.600.000	
Desio	4.100.000	
	<hr/>	
	16.900.000	

RIEPILOGO

1. Allontanamento minori	L.	869.900.000
2. Allontanamento gestanti	»	23.600.000
3. Allontanamento anziani e soggetti indicati dai Consorti sanitari di zona	»	170.400.000
4. Sistemazione alloggiativa evacuati	»	2.044.674.000
5. Attivazione e gestione centri diurni	»	552.100.000
6. Attivazione e gestione asili-nido	»	282.600.000
7. Servizio trasporti	»	44.900.000
8. Allontanamento popolazione scolastica	»	1.626.800.000
9. Contributi a privati (acquisto di latte)	»	16.900.000
		<hr/>
Totale	L.	5.631.874.000
		<hr/> <hr/>

CAPITOLO III

DECONTAMINAZIONE DELLE ZONE A6 E A7. RIPRISTINO DELLE STRUTTURE ABITATIVE IVI ESISTENTI. STATISTICA DEI FABBRICATI NON RIPRISTINABILI. PROVVEDIMENTI A FAVORE DEI PROPRIETARI DEGLI STESSI E VALORI DI INDENNIZZO.

1. — *Decontaminazione delle zone A6 e A7. Ripristino delle strutture abitative ivi esistenti.*

Nell'autunno del 1977, a decontaminazione avvenuta e certificata dall'Istituto superiore di sanità, i 152 nuclei familiari (511 persone) residenti a Seveso, nelle zone A6 e A7, furono autorizzati a rientrare nelle loro abitazioni.

A bonificare le due zone ha provveduto direttamente la Givaudan in conformità dell'apposita convenzione che era stata stipulata con la Regione Lombardia in data 14 dicembre 1976 e della quale si riportano qui di seguito gli articoli 2, 3 e 6:

« ARTICOLO 2. — La società Givaudan si obbliga nei confronti della Regione Lombardia a bonificare, a proprie cure e spese e sino ai limiti indicati nella premessa *sub c)*, tutti gli edifici di qualsiasi natura e specie, nonché i giardini, gli orti e relative pertinenze (ad eccezione dei campi destinati alle coltivazioni agricole ovvero non coltivati) esistenti nella parte meridionale della zona A di Seveso, inquinata dalla nube fuoriuscita in data 10 luglio 1976 dallo stabilimento ICMESA di Meda, ricompresa a nord dalla via Redipuglia, ad ovest e a sud dal limite della stessa zona A, nonché ad est dalla superstrada Milano-Meda, nella zona A2, compresa tra via T. Grossi e il Certesa, e nella zona A3 prospiciente il Certesa, così meglio indicata con coloritura rossa nella planimetria che si allega *sub b)* alla presente convenzione, della quale deve considerarsi parte integrante ».

« ARTICOLO 3. — Tutti gli edifici dovranno essere interamente bonificati sia nelle parti interne, sia nelle parti esterne. Queste ultime, qualora il sistema di lavaggio non dovesse dare sufficienti risul-

tati di decontaminazione, e qualora non si possa in altro modo pervenire congruamente alla bonifica, dovranno essere raschiate e dopo il controllo da parte della Regione Lombardia dell'avvenuta decontaminazione, ripristinate a cura e spese della società Givaudan; alla stessa guisa i tetti degli edifici dovranno essere sostituiti (tegole) o rifatti (terrazzi), sempre a cura e spese della società Givaudan ».

« ARTICOLO 6. — Le suppellettili esistenti nelle abitazioni dovranno essere lavate, ad eccezione di quei beni per i quali non esiste una sufficiente possibilità di decontaminazione. In tal caso il bene dovrà essere distrutto e sostituito a cura e spese della società Givaudan ».

L'Ufficio speciale ha riferito a questa Commissione che, a stare alle notizie fornite dalla Givaudan, la bonifica delle zone A6 e A7 ha comportato una spesa di lire 4.324.000.000 così formate: 2.803.000.000 di lire per la decontaminazione di fabbricati, pertinenze e suppellettili; lire 1.511.000.000 per risarcire i proprietari delle suppellettili distrutte perché non decontaminabili.

2. — *Fabbricati di proprietà privata non ripristinabili. Provvedimenti a favore dei proprietari degli stessi e valori di indennizzo.*

Contrariamente a quanto si è verificato per le zone A6 e A7, l'evacuazione delle altre zone (A1, A2, A3, A4, A5) è purtroppo destinata a permanere per un periodo di tempo indeterminabile, stante il persistente ed alto grado di inquinamento dei fabbricati e i vari problemi concernenti la bonifica non ancora risolti. Per quanto riguarda i fabbricati allo stato non ripristinabili, la situazione è quale appare dal seguente quadro.

Ubicazione	N. fabbricati	N. alloggi	N. famiglie	N. abitanti
Seveso	29	46	46	170
Meda	6	14	14	55
	35	60	60	225

La Regione Lombardia ha ritenuto opportuno prevedere interventi diversificati - a seconda delle scelte dei singoli proprietari - mediante:

1) contributo in danaro commisurato al costo attuale della ricostruzione della proprietà non recuperabile (fabbricato, area e

pertinenza) da concedersi a quei proprietari che intendono provvedersi di nuova abitazione in comuni diversi da quelli colpiti dall'evento dannoso, o negli stessi comuni su aree da loro stessi scelte e direttamente acquisite;

2) contributo in danaro, da determinarsi come sopra, ma riferito al solo immobile, per i proprietari che intendono ricostruire direttamente la propria abitazione su aree all'uopo indicate, acquisite o espropriate e urbanizzate dal comune cui la Regione anticiperà i fondi necessari;

3) costruzione, da parte dell'IACP di Milano, di alloggi unifamiliari, bifamiliari o plurifamiliari con caratteristiche volumetriche, spaziali, tipologiche simili agli alloggi non recuperabili, da realizzarsi su progetti tipo, in aree da indicarsi e da acquisire come al punto 2);

4) costruzione, da parte dell'IACP, su aree da indicarsi e reperire come al punto 2), di immobili uguali a quelli non recuperabili, sulla base del progetto a suo tempo presentato per l'ottenimento della licenza edilizia.

Nelle zone di che trattasi il danno sofferto dai proprietari è totale, e pertanto i valori di indennizzo sono stati determinati calcolando i costi di costruzione di fabbricati aventi caratteristiche strutturali e funzionali simili a quelli dei fabbricati non più utilizzabili.

Il calcolo di tali costi è stato affidato dall'incaricato speciale a collegi peritali formati ciascuno da tre membri (designati rispettivamente dalla Regione Lombardia, dalla Givaudan e dal privato danneggiato) i quali hanno altresì determinato i valori di indennizzo riassunti nella seguente tabella:

Ubicazione fabbricato Zona	Valori ricostruzione	Indennizzo area	Totale generale
A ₁	526.740.465	218.300.000	745.040.465
A ₂	62.401.976	63.455.000	125.856.976
ex A ₂	436.000.000	133.000.000	596.000.000
A ₃	1.192.640.000	396.958.000	1.589.598.000
ex A ₃	372.140.774	78.378.525	450.519.299
A ₄	115.808.168	216.904.905	332.713.073
Totale	2.705.731.383	1.106.996.430	3.812.727.813

Occorre inoltre tener conto dell'ammontare del risarcimento dovuto a due aziende artigianali nella misura, accertata dai periti, di complessive lire 402.694.485 (lire 262.294.485 per i fabbricati e lire 140.400.000 per i terreni) che la Givaudan si è obbligata a corrispondere direttamente, giusta accordo perfezionato con l'Ufficio speciale in data 14 giugno 1978. L'onere complessivo per il risarcimento dovuto ai privati proprietari di fabbricati non ripristinabili ammonta pertanto a lire 4.215.422.308.

CAPITOLO IV

QUANTIFICAZIONE DEI DANNI ACCERTATI NEI VARI SETTORI DELL'ATTIVITÀ ECONOMICA E SINTESI CONTABILE DEGLI INDENNIZZI.

1. — *Danni accertati e liquidati. Pratiche in corso di istruttoria.*

I dati e le notizie di cui al presente paragrafo concernono le imprese danneggiate dall'evento del 10 luglio 1976, e più precisamente il danno emergente e il lucro cessante di ognuna di esse, l'ammontare degli indennizzi già liquidati e che la Givaudan ha in parte già risarcito, nonché l'ammontare dei contributi che la Regione Lombardia ha erogato o è tenuta ad erogare a titolo di anticipazione.

Alla data del 10 luglio 1976 le aziende operanti nella zona inquinata erano 209, così distribuite nei vari settori dell'attività economica:

Settori	Aziende	Titolari	Dipendenti	Collaboratori	Totale
Agricoltura:					
zona A	1	—	—	—	—
zona B	4	—	—	—	159
zona R	24	—	—	—	—
	29	—	—	—	—
Industria:					
zona A	3	5	114	—	119
zona B	10	21	263	—	284
	13	26	377	—	403
Commercio:					
zona A	9	9	—	18	27
Artigianato:					
zona A	37	47	99	10	156
zona B	121	172	140	—	312
	158	219	239	10	468
Totale generale	209	254	616	28	898

La situazione determinatasi nei singoli settori a seguito dell'inquinamento, può essere così riassunta:

A) Nel settore agricolo e zootecnico delle zone A, B ed R la nube tossica causò la distruzione di gran parte delle colture, la perdita di tutti i frutti pendenti, la morte (naturale o per abbattimento) di gran numero di animali e la perdita di altri generi quali latte, uova, eccetera.

La stima analitica del danno emergente e del lucro cessante è stata compiuta, in base ai valori reali, dall'Ispettorato dell'agricoltura della Regione Lombardia alla presenza di un perito designato dalla Givaudan. Dalle tabelle che seguono è possibile desumere i dati relativi alle aziende danneggiate, ai danni da esse subiti e alle somme liquidate a titolo di risarcimento. Intanto, si può fin da ora precisare che le somme dovute per i danni emergenti sono state già anticipate dalle Regione Lombardia e che è in corso la pratica per ottenerne il rimborso dalla Givaudan. Per quanto invece riguarda le somme dovute per il lucro cessante relativo al 1977, la Givaudan, con nota del 21 aprile 1978, si è impegnata a risarcire direttamente gli interessati ad iniziare dal 20 maggio del corrente anno.

Somme liquidate alle aziende agricole per il danno emergente alle colture.

Comune	Numero aziende	Importo (in migliaia di lire)
Seveso	20	96.204
Desio	30	188.607
Meda	4	12.706
Cesano Maderno	16	60.630
Bovisio Masciago	10	34.307
	80	392.454

*Somme liquidate alle aziende agricole per il lucro cessante
(Anno solare 1977).*

Comune	Numero aziende	Importo (in migliaia di lire)
Desio	24	122.323
Cesano Maderno	17	72.225
Seveso	14	53.350
Bovisio Masciago	5	34.054
Meda	1	7.579
	61	289.561

La differenza numerica tra le aziende alle quali è stato liquidato il danno emergente e quelle alle quali è stato liquidato il lucro cessante è determinata dal fatto che alcune aziende disponevano soltanto di scorte morte sicché ad esse non si è dovuta corrispondere somma alcuna per il lucro cessante.

Per quanto riguarda la differenza tra le somme liquidate a titolo di danno emergente e quelle liquidate a titolo di lucro cessante è da tener presente che in queste ultime non è stato compreso il rimborso per la manodopera.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

*Somme liquidate ai proprietari di orti e giardini familiari
per il danno emergente.*

Comune	Zona A		Zona B		Terza fascia		Totale	
	Pratiche N.	Importo (Lire in migliaia)						
Cesano Maderno	—	—	495	83.969	1.364	251.647	1.859	335.616
Seveso	148	44.511	173	40.880	780	148.915	1.101	234.308
Desio	—	—	228	70.961	799	162.058	1.027	233.019
Meda	10	2.896	—	—	335	53.866	345	56.763
Bovisio Masciago	—	—	—	—	40	17.622	40	17.622
Barlassina	—	—	—	—	7	2.272	7	2.272
Totale	158	47.407	896	195.810	3.325	636.380	4.379	879.600

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

*Somme liquidate ai proprietari di orti e giardini familiari
per il lucro cessante (annata agraria 1977).*

Comune	Zona A		Zona B		Terza fascia		Totale	
	N.	Importo (Lire in migliaia)	N.	Importo (Lire in migliaia)	N.	Importo (Lire in migliaia)	N.	Importo (Lire in migliaia)
Barlassina	—	—	—	—	11	3.161	11	3.161
Bovisio Masciago	—	—	—	—	41	21.711	41	21.711
Desio	—	—	189	68.316	670	181.679	859	249.996
Cesano Maderno	—	—	492	112.097	1441	332.986	1.933	445.083
Seveso	44	13.902	99	30.993	887	212.264	1.030	257.159
Meda	8	2.922	—	—	358	66.338	366	69.260
Totale	52	16.824	780	211.406	3.408	818.139	4.240	1.046.370

Nel conteggio non è compresa la somma di lire 25.312.040 liquidata direttamente dalla Givaudan per n. 93 pratiche relative agli orti delle zone A6 e A7.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Stima delle piante ornamentali (la liquidazione degli indennizzi non ha ancora avuto luogo).

Comune	Zona A		Zona B		Terza fascia		Totale	
	Ditte	Importo (Lire in migliaia)	Ditte	Importo (Lire in migliaia)	Ditte	Importo (Lire in migliaia)	Ditte	Importo (Lire in migliaia)
Cesano Maderno	—	—	304	126.729	1	27.547	305	154.276
Desio	—	—	150	61.887	1	23.079	151	84.966
Meda	11	9.428	—	—	—	—	11	9.428
Seveso	150	116.804	143	55.952	1	24.879	294	197.636
Totale	161	126.232	597	244.568	3	75.505	761	446.306

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

*Somme liquidate per il danno emergente derivante dalla morte
o dall'abbattimento di animali.*

Comune	Zona A		Zona B		Zona R Terza fascia		Totali comuni	
	Numero ditte	Importo (lire in migliaia)	Numero ditte	Importo (lire in migliaia)	Numero ditte	Importo (lire in migliaia)	Numero ditte	Importo (lire in migliaia)
Barlassina	—	—	—	—	3	930	3	930
Bovisio Masciago	—	—	—	—	27	68.977	27	68.977
Cesano Maderno	—	—	178	35.262	880	134.154	1058	169.416
Desio	—	—	101	22.931	323	151.712	424	174.644
Meda	4	468	—	—	269	53.809	273	54.277
Seveso	56	31.407	68	17.843	524	168.416	648	217.666
	60	31.875	347	76.036	2026	578.008	2433	685.910

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

*Somme liquidate per il lucro cessante derivante dalla morte
o dall'abbattimento di animali.*

Comune	Zona A		Zona B		Zona R		Totale comuni	
	Numero ditte	Importo	Numero ditte	Importo	Numero ditte	Importo	Numero ditte	Importo
Barlassina	—	—	—	—	—	—	—	—
Bovisio Masciago	—	—	—	—	29	26.961.085	29	26.961.085
Cesano Maderno	—	—	166	19.525.000	849	35.371.025	1.015	104.896.025
Desio	—	—	112	19.003.000	297	64.515.655	409	83.518.655
Meda	4	351.000	—	—	206	25.290.423	210	25.641.425
Seveso	49	20.799.630	72	12.933.375	506	63.450.980	627	97.183.985
	53	21.150.630	350	51.461.375	1.887	265.583.170	2.290	338.201.175

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Somme liquidate per il danno emergente derivante dalla distruzione di latte bovino.

Comune	Periodo	Ditte	Importo (in migliaia di lire)
Vari	10 luglio 1976-15 agosto 1976	10	3.897
Vari	16 agosto 1976-15 settembre 1976	12	4.473
Vari	16 settembre 1976-15 ottobre 1976	9	4.165
Vari	16 ottobre 1976-15 novembre 1976	8	4.372
Bovisio Masciago	16 agosto 1976-15 ottobre 1976	4	5.697
Bovisio Masciago	16 ottobre 1976-15 novembre 1976	4	3.146
Bovisio Masciago	16 novembre 1976-15 dicembre 1976	4	3.151
Vari	16 novembre 1976-15 dicembre 1976	7	3.192
Seregno	29 luglio 1976-2 agosto 1976	2	502
Vari	16 dicembre 1976 al giorno della stima degli animali	10	13.019
Totale		70	45.614

Somme liquidate per il danno emergente derivante dalla distruzione di uova.

Comune	Zona	Ditte	Importo (in migliaia di lire)
Meda	C	169	1.987
Cesano Maderno	B-C	451	11.781
Bovisio Masciago	C	22	293
Barlassina	C	3	29
Seveso	ABC	483	8.447
Desio	B-C	96	3.527
Cesano Maderno	B	29	452
Cesano Maderno	C	272	7.354
		1.525	33.870

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Il riepilogo delle spese sostenute o da sostenere per gli interventi di indennizzo nel settore agricolo e zootecnico risulta quindi, al 31 maggio 1978, il seguente:

Titolo	Danno emergente	Lucro cessante per il 1977	Totale
colture	392.454.000	289.561.000	682.015.000
orti e giardini	879.600.000	1.046.350.000	1.925.950.000
piante ornamentali	446.306.000	non determinato	446.306.000
animali (definiti)	685.910.000	338.201.175	1.024.111.175
animali (da definire)	—	61.301.950	61.301.950
latte bovino	45.614.000	—	45.614.000
uova	33.870.000	—	33.870.000
Totale	2.483.754.000	1.735.414.125	4.219.168.125

La somma di lire 4.219.168.125 è stata erogata dalla Regione Lombardia sul fondo speciale per lire 3.711.560.000. Restano da liquidare lire 446.306.000 per il risarcimento delle piante ornamentali e lire 61.301.950 per il lucro cessante del settore zootecnico. Va inoltre ricordato che la Givaudan ha provveduto a risarcire direttamente, per il danno agli orti ed ai giardini, lire 25.312.040, somma che va aggiunta all'ammontare complessivo del danno nel settore.

B) Nel settore industriale, le due aziende presenti nella zona A (ENCOL e Coppa) hanno denunciato un danno emergente di complessive lire 2.014.815.000.

La Regione Lombardia ha demandato l'accertamento di tale danno e la determinazione dei criteri di intervento a tre Commissioni (35) e intanto ha provveduto a reperire ed a sistemare gli immobili da assegnare alle ridette due aziende per consentirne la ripresa produttiva. Alle stesse aziende la Regione ha inoltre anti-

(35) Commissione regionale per l'accertamento dei danni, Commissione consiliare regionale e Commissione tecnico-consultiva per l'economia.

cipato, in conto della somma che risulterà effettivamente dovuta, lire 837.189.415, e la Givaudan ha anticipato lire 403.500.000.

Per quanto invece riguarda le dieci aziende presenti nella zona *B*, l'istruttoria per la definizione dei provvedimenti da adottare è ancora in corso presso l'Ufficio speciale. Nessuna somma è stata pertanto anticipata né dalla Regione né dalla Givaudan, ma si prevede che la somma da corrispondersi a dette aziende ammonterà a lire 316.000.000.

C) Nel settore delle attività commerciali, i programmi regionali hanno preso in considerazione soltanto la vicenda delle nove aziende commerciali localizzate nella zona *A* e costrette a sospendere indefinitamente la propria attività.

Il danno emergente da esse denunciato per la perdita delle merci e delle attrezzature ammonta a lire 214.607.280.

Sono in corso le operazioni peritali per risarcire i danni secondo i criteri stabiliti dai programmi, che prevedono la corresponsione di un « fondo d'avvio » e di altre somme proporzionate al reddito del periodo precedente la chiusura e ai canoni di affitto dei nuovi immobili nei quali proseguire l'attività.

La Commissione tecnico-consultiva per l'economia si è impegnata ad ultimare i relativi accertamenti entro il 31 luglio 1978.

La società Givaudan, intanto, ha intrattenuto con dette aziende commerciali rapporti diretti, liquidando finora la somma di lire 170.770.000 mentre la Regione Lombardia ha erogato, sempre a titolo di anticipazione, la somma di lire 10.000.000.

D) Nel settore dell'artigianato, le aziende presenti nella zona *A* erano 37 mentre quelle presenti nella zona *B* erano 121.

In favore di tali aziende la Regione Lombardia, attenendosi ai programmi operativi ed ai criteri proposti dalle ridette tre Commissioni, ha finora adottato i seguenti provvedimenti:

per le 37 aziende della zona *A* (che hanno denunciato un danno emergente di lire 1.274.493.000): erogazione in via di urgenza di lire 37.000.000 in ragione di lire 1.000.000 per ogni azienda a titolo di anticipazione sull'importo dei danni che saranno effettivamente accertati; erogazione di lire 772.769.000 (limitatamente, finora, a 24 aziende), pari al 70 per cento del danno denunciato, e sempre a titolo di anticipazione. Per le altre 13 aziende l'istruttoria è ancora in corso. La Givaudan, da parte sua, ha anch'essa corrisposto a 23 delle 24 ridette aziende un contributo di lire 222.739.000;

per le 121 aziende della zona *B*, l'istruttoria è ancora in corso e pertanto la Regione Lombardia ha finora potuto anticipare soltanto a 79 di esse la somma di lire 1.000.000 ciascuna.

La Regione Lombardia ha inoltre anticipato le seguenti spese:

lire 1.993.754.000 per l'acquisto e la ristrutturazione dei fabbricati Iso Rivolta e Gomma-Gomma destinati a diverse aziende ed industrie trasferite;

lire 306.858.000 per la pubblicità a mezzo stampa e per la partecipazione alla mostra Arte-Casa di Lugano.

2. — *Riepilogo generale dei danni e degli indennizzi.*

La tabella che segue espone analiticamente il complesso dei danni e degli indennizzi di cui sin qui si è detto.

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Riepilogo generale dei danni e degli indennizzi al 31 maggio 1978.

Natura dell'intervento	Ammontare danno denunciato	ammontare danno liquidato		Note
		dalla Regione	dalla Givaudan	
Allontanamento minori . . .	869.900.000	869.900.000	—	869.900.000 Utenti assistiti al 31 maggio 1978 n. 6.396
Allontanamento gestanti . . .	23.600.000	23.600.000	—	23.600.000 Utenti assistiti al 31 maggio 1978 n. 39
Allontanamento anziani . . .	170.400.000	170.400.000	—	170.400.000 Utenti assistiti al 31 maggio 1978 n. 796
Sistemazione famiglie allontanate dalla zona inquinata	2.044.674.000	1.797.674.000	247.000.000	2.044.674.000 Utenti assistiti al 31 maggio 1978 n. 736
Attivazione e gestione centri diurni	552.100.000	552.100.000	—	552.100.000 Utenti assistiti al 31 maggio 1978 n. 1.030
Attivazione e gestione asili nido	282.600.000	282.600.000	—	282.600.000 Utenti assistiti al 31 maggio 1978 n. 110
Servizi di trasporto	44.900.000	44.900.000	—	44.900.000
Allontanamento popolazione scolastica	1.626.800.000	1.626.800.000	—	1.626.800.000
Contributi straordinari a privati	16.900.000	16.900.000	—	16.900.000 Acquisto latte in polvere
Decontaminazione terreni, fabbricati e suppellettili (zone A6-A7)	2.803.000.000	—	2.803.000.000	2.803.000.000 Somma corrisposta dalla Givaudan

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Segue: Riepilogo generale dei danni e degli indennizzi al 31 maggio 1978.

Natura dell'intervento	Ammontare danno denunziato	ammontare danno liquidato		Note
		dalla Regione	Totale	
Risarcimenti mobili e sup- pellettili non decontamina- bili (zone A6-A7)	1.511.000.000	—	1.511.000.000	Somma corrisposta dalla Givaudan
Risarcimento fabbricati di proprietà privata non ri- pristinabili (zone A1-A5)	4.215.422.308	—	—	Il risarcimento sarà effettuato direttamente dalla Givaudan, come da impegno con l'Ufficio speciale, del 14 giugno 1978
Risarcimento colture agrarie	682.015.000	682.015.000	682.015.000	Riguarda 80 ditte
Risarcimento orti e giardini	1.951.262.040	1.925.950.000	25.312.040	Riguarda 4379 ditte
Risarcimento piante orna- mentali	446.306.000	—	—	Non ancora liquidate
Risarcimento animali	1.085.413.125	1.024.111.175	1.024.111.175	Da definire 44 pratiche, per lire 61.301.950
Risarcimento latte bovino distrutto	45.614.000	45.614.000	45.614.000	Riguarda 70 ditte
Risarcimento uova distrutte	33.870.000	33.870.000	33.870.000	Riguarda 1525 ditte
Risarcimento industrie zo- na A	2.014.815.000	837.189.415	403.500.000	Riguarda 2 ditte
Risarcimento industrie zo- na B	316.000.000	—	—	Pratiche in istruttoria presso l'Ufficio speciale; riguarda 10 ditte

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Segue: Riepilogo generale dei danni e degli indennizzi al 31 maggio 1978.

Natura dell'intervento	Ammontare danno denunciato	ammontare danno liquidato			Note
		dalla Regione	dalla Givaudan	Totale	
Risarcimento attività commerciali	214.607.280	10.000.000	170.770.000	180.770.000	Pratiche in istruttoria presso l'Ufficio speciale; riguarda 9 ditte
Risarcimento artigiano zona A	1.274.493.000	809.769.000	222.739.000	1.032.508.000	Riguarda 37 ditte
Risarcimento artigiano zona B		79.000.000	—	79.000.000	Riguarda 121 ditte
Acquisto e ristrutturazione mobili destinati a diverse aziende evacuate dalla zona A	1.993.754.000	1.993.754.000	—	1.993.754.000	
Campagne pubblicitarie e promozionali	306.858.000	306.858.000	—	306.858.000	
Risarcimenti ai proprietari di alloggi in zona A - ceduti in affitto - per mancato incasso canone locazione da parte di inquilini allontanati	25.744.285	—	25.744.285	25.744.285	Riguarda 46 alloggi
Risarcimenti a privati per mancato guadagno a causa dell'assistenza ai lavori di bonifica a beni di proprietà degli stessi	2.759.800	—	2.759.800	2.759.800	Riguarda 35 persone

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Segue: Riepilogo generale dei danni e degli indennizzi al 31 maggio 1978.

Natura dell'intervento	Ammontare danno denunciato	ammontare danno liquidato		Note
		dalla Regione	dalla Givaudan Totale	
Risarcimento ad imprese che prestavano la loro opera all'interno dell'ICMESA per conto della ditta stessa	117.926.280	—	117.926.280	Riguarda 15 ditte
Corresponsione valori da parte dell'ICMESA, a proprio personale senza controprestazioni nonché spese diverse per collocamento del personale stesso presso diverse ditte . . .	2.000.000.000	—	2.000.000.000	Dato denunciato dalla Givaudan all'Ufficio speciale
Risarcimenti liquidati per mobili e suppellettili non decontaminabili in zona AI-A5	601.780.000	—	601.780.000	Riguarda 56 ditte
Totale	27.272.014.118	13.133.004.590	8.131.531.405	21.264.535.995

NOTA: Alle somme liquidate dalla Givaudan, ed ammontanti a lire 8.131.531.405, vanno aggiunte lire 2.000.000.000 versate dalla Givaudan stessa alla Regione Lombardia, in acconto eventuali risarcimenti. La cifra complessiva versata dalla Givaudan ammonta pertanto a lire 10.131.511.405.

Dalla tabella sopra esposta, si evince che l'ammontare dei danni di cui ai precedenti capitoli, e denunciati al 31 maggio 1978, è pari a lire 27.272.014.118, di cui sono state liquidate lire 21.264.535.995, pari al 78 per cento del totale. Risulta altresì che le pratiche relative alla liquidazione di parte dei danni sono tuttora in corso di definizione.

La Commissione ritiene quindi che, allo stato, non siano necessari provvedimenti legislativi ulteriori rispetto a quelli già predisposti dalle autorità statali e regionali.

Sull'ammontare delle somme dovute a titolo risarcitorio dai responsabili del sinistro dovrà pronunciarsi — come peraltro già detto — la magistratura ordinaria.

Quanto al pagamento di tali somme, si dovrà tener conto del meccanismo previsto dalla legge 2 giugno 1978, n. 339, che surroga la Regione nei diritti dei danneggiati, nei limiti delle somme loro anticipate dalla Regione stessa.

La Commissione ha accertato che la Regione (così come altri enti e persone) si è costituita parte civile nel procedimento penale in corso d'istruzione avanti al tribunale di Monza e che altrettanto ha fatto lo Stato, per i danni direttamente subiti, che riguardano le amministrazioni del Tesoro e della Sanità.

In ogni caso, l'ordinamento giuridico italiano e le convenzioni internazionali consentono procedure idonee per ottenere la concreta liquidazione dei danni da parte di coloro che ne risulteranno responsabili.

CAPITOLO V

CONSIDERAZIONI SU ULTERIORI ELEMENTI DI DANNO.

1. — *Considerazioni su ulteriori elementi di danno.*

La Commissione è consapevole che gli elementi sin qui esposti non sono comprensivi né di tutti gli effetti dannosi dell'incidente del 10 luglio 1976 né di tutti gli interventi necessari. L'evento infatti ha inoltre richiesto e continua a richiedere massicci interventi per la bonifica ambientale, le sperimentazioni, gli studi, le ricerche, gli interventi sanitari, le opere pubbliche, i cui costi sono elevatissimi.

I cinque piani operativi della Regione Lombardia di cui si è riferito nella parte quarta, capitolo II — tendono a quantificare anche tali elementi del danno — ulteriori rispetto a quelli di cui si è analiticamente detto ai capitoli II, III e IV — prevedendo il costo complessivo degli interventi di risarcimento, di ripristino e di bonifica in lire 121.635.866.606.

La Commissione non è stata in grado di verificare direttamente la congruità delle indicazioni della Regione Lombardia. Tuttavia, nel riportare qui di seguito, in forma analitica, le previsioni di spesa per i cinque piani operativi, la Commissione ritiene di poter rilevare che i piani suddetti affrontano reali esigenze prodotte dall'evento del 10 luglio 1976.

Programma operativo n. 1.

(Situazione al 30 giugno 1978)

Infrastrutture cantieristiche	L.	2.558.642.885
Protezione dei lavoratori	»	5.814.151.205
Recinzione	»	1.898.000.000
Viabilità	»	3.311.000.000
Asportazione vegetazione	»	4.239.000.000
Scarificazione	»	5.421.000.000
Bonifica pertinenze case esterne	»	1.611.000.000
Bonifica plessi scolastici	»	4.839.262.808
Protezione Certesa	»	625.000.000
Trasferimento carogne	»	34.000.000
Derattizzazione	»	1.192.000.000
Trattamento aree agricole	»	4.040.000.000
Ripristino manto vegetativo	»	1.116.000.000
Combustione materiale inquinato	»	15.869.000.000
Sperimentazione	»	860.000.000
Progetto di sorveglianza	»	1.357.000.000
Accertamenti analitici	»	8.267.220.580
Studi e ricerche	»	3.352.130.170

Totale	L.	66.404.407.648

Programma operativo n. 2.

Interventi della Regione	L.	4.383.912.400
Interventi dei Consorzi sanitari di zona (C.S.Z.)	»	2.920.296.000
Organismo di coordinamento	»	285.000.000
Istituti universitari di ricerca	»	1.777.500.000
Ospedali ed istituti scientifici	»	5.656.919.490
Controlli sanitari sulla popolazione delegati ai comuni	»	268.472.000
Ricerca sperimentale: Stabulari	»	125.000.000
Settore veterinario di competenza regionale	»	427.253.020
Settore veterinario delegato ai comuni	»	495.000.000
Istituto Zooprofilattico Lombardia-Emilia	»	303.000.000
Oneri vari - Imprevisti	»	1.500.000.000
		<hr/>
Totale	L.	18.142.352.910
		<hr/> <hr/>

Programma operativo n. 3.

Provvista alloggi alla popolazione sfollata	L.	2.512.600.000
Temporanea ospitalità alberghiera	»	2.244.552.995
Attivazione e gestione di centri diurni	»	1.993.463.350
Attivazione e gestione temporanea asili-nido	»	450.000.000
Servizi di trasporto	»	132.095.070
Allontanamento temporaneo di minori, gestanti ed anziani	»	4.206.090.194
Attivazione scuola a tempo pieno	»	4.049.781.680
Interventi di emergenza in previsione della temporanea evacuazione dei plessi scolastici per opere di bonifica	»	213.000.000
Contributi straordinari ai privati	»	115.000.000
Spese generali	»	80.498.600
Spese generali (comune di Seveso)	»	57.472.500
Spese generali (comune di Meda)	»	5.000.000
Spese generali (comune di Cesano Maderno)	»	2.500.000
Spese generali (comune di Desio)	»	2.500.000

Totale	L.	15.064.554.389
		=====

Programma operativo n. 4.

Ricostruzione delle strutture abitative non recuperabili	L.	3.893.000.000
Costituzione di un ponte in ferro tipo Baily sulle ferrovie dello Stato in comune di Meda (intervento n. 2)	»	100.864.000
Ampliamento e sopralzo palazzina per servizi civici in frazione Baruccana del comune di Seveso (intervento n. 3)	»	140.000.000
Ricostruzione scorte dei tubi per fase acquedotto di cui al deposito sito in zona A del comune di Seveso (intervento n. 4)	»	18.000.000
Dotazione di poliambulatori nei comuni di Seveso e Meda (intervento n. 5)	»	774.000.000
Opere di manutenzione straordinaria da effettuare agli immobili di proprietà privata che sono stati oggetto di bonifica (intervento n. 6)	»	650.000.000
Realizzazione di un asilo-nido in comune di Seveso (intervento n. 7)	»	200.000.000
Costruzione degli impianti sportivi comunali non recuperabili e necessari per il ristabilimento dell'attività sportiva in comune di Seveso (intervento n. 8)	»	1.950.000.000
Spese generali	»	100.000.000
		<hr/>
Totale	L.	7.825.864.000

Programma operativo n. 5.

Settore agricoltura	L.	3.513.410.289
Settore artigianato	»	6.367.328.770
Settore commercio	»	214.000.000
Settore industria	»	1.453.948.600
Orti e giardini	»	1.330.000.000
Spese generali	»	800.000.000

Totale	»	13.678.687.659
		=====
Servizi generali	L.	520.000.000
		=====

Deve essere considerato, infine, per un'esatta determinazione della cifra da risarcire, l'elemento costituito dal danno alla persona. La contaminazione ha prodotto, infatti, inabilità temporanea a molte centinaia di persone e verosimili postumi permanenti ad alcune di esse; inoltre, per come si è visto, è anche ipotizzabile un danno futuro. La valutazione patrimoniale di tali menomazioni biologiche non è, ovviamente, quantificabile dalla Commissione che, per altro, ritiene doveroso segnalarne l'esistenza. Esse, comunque, già costituiscono, in alcuni casi, oggetto di azioni risarcitorie.

PARTE SESTA

INDICAZIONI PER UNA PIU' EFFICACE NORMATIVA

PREMESSA

In questa parte della relazione la Commissione intende rispondere al compito demandato dall'articolo 3 della legge istitutiva, che le commette di formulare « proposte per una più efficace normativa a tutela della salute dei lavoratori e dei cittadini, per l'equilibrio dell'ambiente naturale, nonché per assicurare servizi adeguati ed efficaci controlli ».

Nell'elaborare tale suo contributo la Commissione ha tenuto conto delle indicazioni di ordine generale emerse dall'inchiesta ed ha altresì considerato la documentazione acquisita in ordine « ai casi di inquinamento verificatisi a Manfredonia e a Priolo-Melilli » richiamati dall'ordine del giorno votato dal Senato l'8 giugno 1977 e di cui si è detto nella parte prima della presente relazione. (36)

Il criterio ispiratore è quello di fornire al Parlamento, alla luce della legislazione straniera in materia e dei più qualificati contributi culturali, alcune indicazioni di contenuto ma più ancora una metodologia per affrontare e risolvere un tema così complesso e dalle implicazioni tanto rilevanti.

Ciò comporta una analisi critica della normativa vigente nel nostro Paese, per verificarne i limiti con riferimento soprattutto alla sua organicità, efficacia ed applicabilità concreta. L'inchiesta sull'incidente del 10 luglio 1976 e sulle conseguenze ha dimostrato che il nostro sistema normativo è frammentario, farraginoso, complicato ma soprattutto incompleto. Caratteri della normativa, questi, che a volte possono favorire od incrementare i rischi industriali od aggravare le conseguenze di eventuali sinistri.

Ciò va detto soprattutto se si considerano gli enti e gli organismi che si occupano del problema della sicurezza e le cui attribuzioni sono spesso « ritagliate » e tra loro non coordinate, con

(36) In ordine a tali casi di inquinamento, cui peraltro non fa cenno la legge istitutiva, la Commissione non ha effettuato indagini, ma ha soltanto acquisito dal Ministero della sanità e da quello del lavoro e della previdenza sociale le relazioni che si allegano nel loro testo integrale (Allegati dal XIII al XVI) dalle quali appunto si desumono, così come richiesto dal Senato, utili « elementi di valutazione ».

l'effetto di rendere non facilmente individuabile il ruolo di ciascuno e quindi le rispettive responsabilità.

In particolare la Commissione ha rilevato un'enorme carenza in ordine alla prevenzione dei cosiddetti « grandi rischi » industriali: pertanto è su questi che essa ha posto particolare attenzione, al fine di fornire indicazioni al Parlamento per i futuri interventi legislativi.

La Commissione ritiene tuttavia di non dover prospettare articolate e dettagliate proposte di normativa; piuttosto si propone di indicare alcune idee-guida (o punti di riferimento) intorno alle quali potrà aprirsi un dibattito culturale che coinvolga le forze politiche, le parti sociali e i cittadini nella loro generalità. Si terrà conto ovviamente, dello stato di elaborazione di progetti e di proposte che, in diverse sedi istituzionali, sono già stati impostati e vengono discussi, come pure si forniranno indicazioni circa i livelli di gestione della sicurezza, tenendo anche conto dell'attuale assetto (peraltro in rapida e non facilmente prevedibile evoluzione) dei poteri locali.

In questi limiti, la Commissione è dell'avviso che il lavoro da essa svolto possa costituire un contributo utile per ulteriori riflessioni ed apporti, al fine di consentire al più presto al Parlamento della Repubblica di definire, in un preciso quadro normativo, i principi ed i contenuti, gli strumenti e gli organismi che consentano di risolvere uno tra i temi più inquietanti della contemporanea civiltà industriale.

CAPITOLO I

LEGISLAZIONE ITALIANA

1. — *Ricognizione generale delle norme vigenti.*

Il numero dei testi normativi che disciplina la materia è tale (possiamo approssimativamente contarne 1243) da renderne assai difficile il reperimento e più ancora la riconduzione in una visione sistematica. Si richiameranno quindi soltanto le disposizioni più significative, le quali tuttavia, proprio per la loro eterogeneità, si presentano come rivolte al perseguimento di scopi plurimi e tra loro non coordinati.

A prescindere dalle norme della Costituzione — in particolare dagli articoli 32 e 35 che già pongono un primo problema concettuale e di coordinamento tra la tutela del cittadino e quella del lavoratore in quanto tali — devono essere ricordate, tra le norme di carattere generale, quelle di cui agli articoli 2050 e 2087 del codice civile, e quelle di cui agli articoli 437, 451, 589, secondo comma, e 590, secondo comma, del codice penale. Va poi ricordato l'articolo 9 della legge n. 300 del 1970 che attribuisce alle rappresentanze dei lavoratori alcuni poteri di controllo nell'applicazione delle norme di prevenzione e di promozione della ricerca, elaborazione e attuazione di tutte le misure idonee alla tutela dell'integrità fisica e della salute.

Il regio decreto n. 773 del 1931 (testo unico delle leggi di pubblica sicurezza) prevede, tra l'altro, ipotesi particolari di vigilanza e di controllo in materia di prevenzione e di igiene del lavoro.

Gli articoli 216 e 217 del testo unico delle leggi sanitarie, approvato con regio decreto n. 1265 del 1934, assegnano ai sindaci poteri di controllo e di intervento in materia di sicurezza e di igiene del lavoro.

Il regio decreto n. 383 del 1934 (testo unico della legge comunale e provinciale) contiene alcune norme che attribuiscono ai comuni la competenza relativa alle costruzioni edili, alla produzione, all'immagazzinaggio, alla vendita, all'uso di sostanze infiammabili, tossiche ed infettive; riconosce altresì ai sindaci poteri in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, autorizzando gli stessi anche a dare esecuzione ai lavori che si rendono necessari, ponendo le relative spese a carico degli inadempienti.

Da ricordare è anche il regio decreto 9 gennaio 1927, n. 147, con successive modificazioni, che contiene norme relative alla custodia, utilizzazione, conservazione dei gas tossici.

La legge n. 51 del 1955 ha delegato al Governo la emanazione di norme generali speciali in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro, escludendo per altro: i servizi e gli impianti gestiti dalle ferrovie dello Stato e dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni; l'esercizio di trasporti terrestri pubblici e della navigazione marittima, aerea ed interna; ed infine la materia delle cave e delle torbiere. Il decreto del Presidente della Repubblica n. 547 (costituito da 406 articoli), dello stesso anno, ha dato attuazione alla predetta legge di delega, regolamentando, in linea generale, la prevenzione degli infortuni sul lavoro. Esso ha carattere prevalentemente tecnico e disciplina anche, con norme speciali, i diversi settori lavorativi, le macchine, gli impianti, le attrezzature, gli utensili, gli apparecchi, contemplando meccanismi che consentono l'adeguamento della normativa stessa all'evoluzione della tecnica. L'ambito di applicazione delle norme è quello di tutte le attività alle quali siano addetti lavoratori subordinati. Il regolamento contiene disposizioni volte ad individuare gli obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti, i doveri dei lavoratori e gli obblighi dei costruttori e dei commercianti. Istituisce altresì organismi di consulenza, di vigilanza, di collaudo e di verifica e contiene inoltre una serie di disposizioni di carattere penale. In attuazione della stessa legge n. 55 è stato emanato il decreto del Presidente della Repubblica n. 303 del 1956 (che consta di 70 articoli), il quale contiene il regolamento generale per l'igiene del lavoro ed ha un ambito di applicazione analogo a quello precedente, anche se si estende alle ferrovie dello Stato ed a quelle esercitate da privati in regime di concessione.

Il decreto del Presidente della Repubblica n. 128 del 1959 (che consta di 692 articoli) comprende le norme di polizia delle cave e delle miniere, emanate in forza della legge di delega n. 128 del 1958. Anche per tale settore esiste quindi una normativa dettagliata sotto il profilo tecnico. Di particolare rilievo sono i compiti di vigilanza affidati al corpo delle miniere.

Di notevole interesse è il decreto del Presidente della Repubblica n. 185 del 1964, relativo alla sicurezza degli impianti ed alla protezione sanitaria dei lavoratori e delle popolazioni contro i pe-

ricoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti per l'uso pacifico della energia nucleare. Esso rappresenta probabilmente il quadro di riferimento più completo, sotto il profilo dei criteri di sicurezza, ai fini della tutela dei lavoratori e dei cittadini.

La legge n. 996 del 1970 contiene norme sul soccorso e sull'assistenza alle popolazioni colpite da calamità e prevede interventi coordinati di vari organismi ed enti interessati, sia sotto il profilo dello studio, della ricerca e della programmazione sia sotto quello operativo, nelle ipotesi di calamità naturali o catastrofi.

La legge n. 319 del 1976, relativa alla tutela delle acque dall'inquinamento, ripartisce specifiche competenze, in questa materia, tra Stato, Regione ed enti locali.

È da ricordare, infine, il decreto del Presidente della Repubblica n. 616 del 1977 di attuazione della legge n. 382 del 1975 che, nel trasferire funzioni amministrative dallo Stato alle Regioni, tocca aspetti di rilievo in ordine alla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro (in particolare con gli articoli 27, 30 e 62).

2. — Riferimenti istituzionali.

Alla frammentarietà ed alla pluralità delle norme in materia corrisponde una distribuzione assai frazionata di competenze tra le amministrazioni statali, gli enti pubblici e le amministrazioni locali. Si accennerà ad alcune delle più significative attribuzioni, al fine di consentire una riflessione critica in proposito.

Il Ministero del lavoro e della previdenza sociale ha un'ampia e generale competenza in tema di prevenzione di infortuni e malattie del lavoro ed è inoltre titolare di poteri di vigilanza e di controllo sull'applicazione delle norme di prevenzione; poteri, questi, esercitati per mezzo dell'Ispettorato del lavoro e delle sue articolazioni regionali e provinciali. Il ministro del lavoro presiede inoltre la Commissione permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, che svolge attività di consulenza e predispone proposte legislative.

Il Ministero della sanità, in attesa dell'attuazione della riforma sanitaria, ha attribuzioni generali in materia di sanità pubblica e di igiene, anche per quanto attiene alla prevenzione di infortuni e malattie. Il ministro si avvale del Consiglio superiore di sanità, al quale sono affidati anche compiti di studio e di ricerca.

Importanti funzioni di controllo e di vigilanza sono esercitate dal Ministero della sanità per l'inquinamento atmosferico. Con la legge 13 luglio 1966, n. 615, concernente i provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, è stata infatti costituita (articolo 3),

presso il Ministero della sanità, una Commissione centrale contro l'inquinamento atmosferico, con il compito di:

a) esaminare qualsiasi materia attinente all'inquinamento atmosferico;

b) esprimere parere su tutte le questioni concernenti l'inquinamento atmosferico che siano sottoposte al suo esame da parte degli enti pubblici e privati;

c) promuovere studi e ricerche sui problemi attinenti all'inquinamento atmosferico.

In base alla stessa legge, in ogni capoluogo di regione è stato istituito, presso il medico provinciale, un comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico.

Al Ministero degli interni, nell'ambito della tutela della sicurezza pubblica, sono attribuite funzioni attinenti alla produzione di sostanze pericolose, al loro deposito ed uso. Tali funzioni, nei limiti in cui sono state conservate all'amministrazione dalle norme del decreto del Presidente della Repubblica n. 616, sono esercitate attraverso le prefetture, le questure, i corpi di polizia e il corpo dei vigili del fuoco.

Il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato esercita i poteri di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 128 del 1959 in materia di polizia delle miniere e delle cave. Anch'esso si avvale di organi di consulenza, quali il Consiglio superiore delle miniere ed il Comitato tecnico degli idrocarburi.

Svolge inoltre un'importantissima funzione di controllo preventivo in ordine ai progetti degli impianti tecnici per la produzione di energia elettrica e della relativa rete di trasporto ad alta tensione.

I progetti, infatti, devono essere accompagnati da una dettagliata documentazione tecnica, con l'indicazione di tutte le misure di salvaguardia della salute e dell'ambiente, anche con riferimento ai rumori, alle vibrazioni ed alle acque, ivi compresi i sistemi di rilevamento dell'inquinamento atmosferico (legge 18 dicembre 1973, n. 880, articolo 4). Per lo svolgimento di tali funzioni il Ministero si avvale, tra l'altro, del parere della già ricordata Commissione centrale contro l'inquinamento atmosferico.

Il Ministero dei lavori pubblici, sulla base di quanto disposto dalla legge n. 319 del 1976, presiede un Comitato di ministri, che esercita le attribuzioni statali nella materia dell'inquinamento delle acque.

Esistono poi competenze specifiche in materia attribuite alla Azienda autonoma delle ferrovie dello Stato, al Ministero delle poste e delle telecomunicazioni, al Ministero dei trasporti, nei limiti fissati dalle apposite normative legislative o regolamentari.

Le Regioni sono, anche per effetto del citato articolo 27 del decreto del Presidente della Repubblica n. 616, nonché dell'articolo 62 dello stesso decreto, titolari di poteri propri, il cui effettivo esercizio è tuttavia, in parte, rinviato all'approvazione della legge di riforma sanitaria, ovvero alla data del 1° maggio 1979.

Per effetto dell'articolo 19 del decreto del Presidente della Repubblica n. 616, i Comuni sono diventati titolari di competenze in materia di polizia amministrativa. Sempre per effetto dello stesso decreto, il servizio di assistenza sanitaria sarà erogato a livello comunale.

Numerosissimi sono gli enti pubblici d'altro genere cui fanno capo competenze di questa materia. Si accennerà brevemente ad alcuni che rivestono un ruolo di particolare importanza.

In primo luogo l'ENPI (Ente nazionale per la prevenzione degli infortuni), che ha compiti di ricerca, di consulenza tecnica degli enti e degli imprenditori, su richiesta dei quali procede anche a visite mediche preventive e periodiche; attua collaudi e verifiche di impianti e macchinari, qualora ne sia incaricato dalle amministrazioni statali; ha infine compiti di educazione e propaganda, nonché di orientamento professionale.

L'INAIL (Istituto nazionale per l'assicurazione degli infortuni sul lavoro) stimola indirettamente all'osservanza delle misure di prevenzione, facendo oscillare il premio dell'assicurazione a seconda di una serie di fattori relativi alla sicurezza dell'azienda. A questo fine svolge accertamenti e controlli per la determinazione del rischio medio e, in caso di infortunio, accerta le circostanze che lo hanno determinato al fine di stabilirne le responsabilità. Ha infine, in questo ambito, compiti di rilevazione di dati statistici.

L'ANCC (Azienda nazionale per il controllo della combustione) cura l'applicazione delle norme relative alla sicurezza degli apparecchi a pressione di vapore, a gas, degli apparecchi e degli impianti di combustione, sia nella fase di costruzione di tali macchinari sia di quella di impianto e di esercizio.

Il CNEN (Comitato nazionale per l'energia nucleare) ha compiti di vigilanza sulle attività connesse alla produzione dell'energia nucleare, al trattamento ed all'utilizzazione di determinate sostanze; controlla e vigila sugli impianti nucleari nella fase della costruzione e in quella dell'esercizio, e li collauda. Ha inoltre compiti di controllo e di protezione della popolazione e dei lavoratori contro i rischi delle radiazioni.

Il CNR (Consiglio nazionale delle ricerche) come centro di ricerca, svolge la sua attività anche nel settore della prevenzione delle malattie professionali e degli infortuni. Si avvale della collaborazione di centri di studio e di ricerca, nonché di associazioni e comitati operanti nei vari settori interessati.

Il RIN (Registro italiano navale) controlla e sorveglia le costruzioni navali ed esercita le funzioni relative alla sicurezza di bordo.

Il RAI (Registro aeronautico italiano) svolge funzioni generali attinenti alla sicurezza della navigazione aerea.

Infine, tra i tanti altri, è da ricordare l'Istituto italiano di medicina sociale che, in base alla legge istitutiva, ha, tra l'altro, compiti di studio degli aspetti medico-sociali del lavoro, anche in rapporto ai sistemi di previdenza e di assistenza sociale.

3. — *Analisi critica delle fonti normative.*

L'eccessiva frammentarietà delle norme richiamate comporta, in primo luogo, un'enorme difficoltà di ricognizione, e quindi di conoscenza, della normativa vigente; il che si traduce, ovviamente, nella impossibilità di avere una visione unitaria, oltre che nella difficoltà di valutarne l'adeguatezza.

In secondo luogo, la presenza di una serie così vasta di disposizioni normative, oltretutto emanate in tempi diversi, fa sì che emerga l'assenza di univocità dei criteri ispiratori e di indirizzo, oltre che la frequente contraddittorietà tra le singole disposizioni, senza che sia possibile individuare e discernere gli obiettivi di tutela che esse si propongono. Tanto più grave appare tale situazione ove la si confronti con l'oggetto della tutela normativa: l'ambiente, che pur nelle sue molteplici componenti (acqua, aria, suolo, impianti), è unitario e come tale deve essere considerato, in una visione programmata degli interventi legislativi ed amministrativi.

Tutto ciò si traduce in una seria difficoltà interpretativa da parte degli stessi organi amministrativi, preposti ciascuno ad un settore particolare, oltre che in difficoltà applicative da parte della stessa magistratura.

La molteplicità di organismi amministrativi è in sé, ovviamente, ragione di disordine ed impedisce la realizzazione di una seria tutela ma il fenomeno si aggrava ove si consideri che alcuni di essi spesso assommano e confondono in sé poteri di vigilanza e compiti di consulenza: circostanza, quest'ultima, che conduce a posizioni contraddittorie, se non addirittura alla paralisi delle attività istituzionali.

Alla proliferazione di organismi diversi corrisponde una rilevazione di dati altrettanto eterogenea e frammentaria che, anziché rispondere ad esigenze e finalità unitarie, è rapportata ai compiti istituzionali di ciascun organismo (si veda, ad esempio, l'attività dell'INAIL, che dispone di uno dei più moderni sistemi di rilevazione dei dati, finalizzati tuttavia soltanto ai problemi assicurativi connessi agli infortuni sul lavoro).

L'attuale sistema non consente inoltre, se non con estrema difficoltà ed altrettanta lacunosità, di seguire tempestivamente gli indi-

rizzi comunitari, con notevoli ripercussioni sul sistema della circolazione delle merci (si rilevano ad esempio, ostacoli all'esportazione di macchine, apparecchi, utensili non conformi alla legislazione europea).

È da rilevare infine che non esiste una regolamentazione che consenta alle organizzazioni sindacali ed alle componenti sociali una partecipazione diretta alla formazione della normativa ed al controllo sulla sua applicazione. Questo aspetto particolare è stato affrontato ed è materia di dibattito e proposte presso la Comunità europea.

In linea più generale, ed anticipando alcune delle proposte che verranno più avanti formulate, la più grave carenza della normativa vigente è costituita dalla mancanza di previsione — per gli impianti, le installazioni, le macchine, gli apparecchi e gli utensili più pericolosi — di un sistema organico di atti autorizzativi in fase di progettazione, di costruzione e di esercizio dell'impianto, che contempli adeguati collaudi prima della sua messa in esercizio, oltre che modalità e periodicità di controlli, con l'individuazione precisa degli organi competenti in materia. Tale procedura, specificamente prevista per particolari settori (decreto del Presidente della Repubblica n. 185, in materia di sicurezza contro il pericolo derivante da radiazioni ionizzanti; legge 21 ottobre 1942, n. 1415, e decreto del Presidente della Repubblica 24 dicembre 1951, n. 1767, in materia di rilascio di licenza di impiego ed esercizio di ascensori e di montacarichi in servizio privato; legge 18 dicembre 1973, n. 880, in materia di impianti termici per la produzione di energia elettrica e relativa rete di trasporto ad alta tensione; decreto ministeriale 16 luglio 1975 in materia di autorizzazione per l'esercizio di impianti di diffusione sonora e televisiva via cavo e degli impianti ripetitori via etere privati di programmi televisivi esteri e nazionali), non è affatto contemplata dai più importanti testi normativi esistenti in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, quali il decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547; il decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 302; il decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, e relativi regolamenti speciali.

4. — *Progetti e proposte attualmente in discussione.*

Fra i progetti e le proposte che in qualche modo possono incidere in materia di sicurezza e di prevenzione dei rischi industriali — limitando la citazione ai principali — deve essere anzitutto menzionato quello relativo all'istituzione di un servizio sanitario nazionale, sia per quanto attiene ai profili di disciplina sostanziale in esso contenuti, sia per il riparto di attribuzioni, ivi configurato, tra Stato, Regioni, Province, Comuni e unità sanitarie locali. In particolare, all'articolo 21 del testo unificato attualmente all'esame del Parlamento, è prevista l'istituzione dell'Istituto superiore della prevenzione e della sicurezza del lavoro, al quale spetterebbe, tra

l'altro, l'elaborazione di tecniche prevenzionali e la determinazione di criteri di sicurezza e di metodi di rilevazione dei dati. L'articolo 22 prevede poi l'emanazione di una legge dello Stato in materia di igiene e sicurezza del lavoro, in conformità delle direttive di organismi europei e tenuto conto delle esperienze di altri Paesi.

Direttamente attinente alla materia dei grandi rischi industriali è una proposta che, per incarico della Presidenza del Consiglio, sta elaborando il Ministero della sanità, di concerto con il Ministero del lavoro e della previdenza sociale, sulla base di uno schema di proposta di direttiva della Comunità economica europea.

Anche la Confindustria ha raccolto in un documento alcune riflessioni in materia di rischi industriali.

Il movimento sindacale ha inoltre elaborato alcuni suggerimenti contenuti nel documento presentato al Parlamento in occasione della discussione della riforma sanitaria.

Infine, a livello internazionale, si segnalano i contributi dell'OCSE e dell'ONU.

CAPITOLO III

LEGISLAZIONE STRANIERA

(con particolare riferimento a quella dei Paesi industrializzati europei)

1. — Metodo dell'indagine.

Nell'affrontare, anche se per grandi linee, l'indagine sulla legislazione straniera in materia di prevenzione dei grandi rischi derivanti da impianti industriali è necessario, preliminarmente, richiamare le diversità, e quindi la non comparabilità in senso assoluto, dei sistemi costituzionali ed amministrativi dei Paesi cui essa si riferisce, e dei quali ultimi va anche sottolineato il diverso livello delle strutture tecnologiche ed industriali.

È interessante notare come la legislazione più direttamente attinente al tema trattato sia recente e sia il frutto di una lunga elaborazione culturale, che ha avuto inizio intorno agli anni 1968-1970, anche a seguito di eventi del tipo di quello verificatosi a Seveso. In conseguenza del grave incidente avvenuto il 1° giugno 1974 a Flixborough, in Inghilterra, ad esempio, il ministro per l'occupazione promosse un'inchiesta pubblica in ordine alla cause ed alle circostanze dell'evento e nello stesso tempo suggerì che il problema più vasto creato dallo sviluppo tecnologico venisse esaminato da una *Committee* di esperti che avrebbe poi riferito alla *Health and Safety Commission*, che allora si stava costituendo in applicazione della nuova legge sulla sicurezza e l'igiene del lavoro. Al Comitato cioè fu affidato il compito di fornire suggerimenti atti ad evitare il verificarsi di eventi analoghi.

Dal fatto che la normativa straniera sia recente deriva l'impossibilità di esprimere un giudizio sull'attuazione e sulla concreta operatività di quanto previsto dal legislatore.

Pur nel convincimento che lo studio delle leggi straniere in materia possa fornire utili indicazioni per la formulazione di proposte per una analoga efficace normativa nel nostro ordinamento, è comunque opportuno che si eviti, come purtroppo in altri casi è avvenuto, di mutuare le norme più restrittive di ciascuna legislazione

con il rischio conseguente di formulare una normativa inapplicabile, anche in considerazione dei livelli tecnologici esistenti in Italia.

D'altro canto, è bene evitare che norme troppo permissive facciano sì che il nostro Paese diventi sede privilegiata di industrie ad alto rischio.

Certamente questi aspetti potranno trovare adeguata soluzione quando la materia sarà regolamentata dalla Comunità europea; attualmente è allo studio una proposta di direttiva, la cui elaborazione procede con una certa lentezza dovuta, essenzialmente, alla complessità della tematica.

Va infine osservato che le esperienze di quanti hanno verificato l'applicazione delle norme in alcuni dei Paesi considerati confermano che la legge costituisce uno dei presupposti, ma non l'unico, per la tutela dai grandi rischi industriali: il contributo e la partecipazione dei cittadini, delle parti sociali e delle pubbliche amministrazioni costituiscono infatti momenti altrettanto determinanti per la realizzazione effettiva di un sistema di sicurezza.

2. — *Criteri ispiratori delle legislazioni esaminate.*

Prima caratteristica comune alle legislazioni esaminate è quella di contenere unicamente norme di principio, o meglio norme che indicano obiettivi ed individuano una metodologia di larga massima per raggiungerli.

Tale normazione di principio rinvia ad una normativa tecnico-applicativa prodotta da centri particolarmente qualificati sul piano tecnico e caratterizzata da particolare flessibilità. Quasi dovunque la normazione è contenuta in testi specifici e distinti da quelli che raccolgono disposizioni attinenti all'igiene del lavoro da un lato e alla tutela dell'ambiente dall'altro anche se, ovviamente, profilo dell'uno e dell'altro tipo sono anche in essa contenuti.

Un aspetto particolarmente interessante è costituito dal fatto che il legislatore, oltre che l'attività dei pubblici poteri, configura e disciplina forme di collaborazione e partecipazione responsabile dei cittadini e delle forze sociali.

Ulteriore, comune caratteristica è quella di considerare, come è giusto, il problema della prevenzione dei grandi rischi industriali come problema di dimensioni e di interesse nazionali, anche se sono, in qualche misura, coinvolti i governi locali, secondo modalità e poteri variamente configurati.

Altro dato comune e fondamentale delle legislazioni prese in esame è il pragmatismo: esse affrontano il tema del « grande rischio » su una base di concretezza e « ragionevolezza », senza cioè astrazioni o considerazioni generali che non trovino riscontro nell'effettiva, storica situazione che costituisce l'ambito di applicazione delle norme stesse.

Ulteriore ma non meno importante criterio informatore è costituito dalla predisposizione di una serie di strumenti di tutela, la cui concreta operatività è previsto avvenga in modo graduale.

3. — *Ambito di applicazione delle norme.*

Di diversa ampiezza appare l'ambito di applicazione delle norme esaminate: talune infatti si limitano a considerare gli impianti nella fase di progettazione e di esercizio, altre fanno riferimento alle sostanze prodotte, altre ancora ai macchinari, altre, infine, al trasporto ed alla lavorazione delle sostanze stesse.

Tutte escludono dalla previsione alcune sostanze o alcuni impianti, quali ad esempio gli impianti nucleari e quelli attinenti alla difesa nazionale. È fatta però sempre una distinzione, tra gli impianti e/o le sostanze di minore e quelle di maggior pericolo.

4. — *Finalità della tutela.*

Destinatario della tutela predisposta è, ovviamente, in primo luogo l'uomo, considerato nel duplice aspetto di lavoratore e di cittadino coinvolto nell'insediamento industriale. In secondo luogo, le norme si propongono di tutelare l'equilibrio ecologico nei suoi vari aspetti (acqua, aria, territorio).

È necessario osservare come manchi la considerazione dell'ambiente socio-economico; come, in sostanza, le norme non tengano nella dovuta considerazione gli effetti che in tale ambito possono essere provocati dalle catastrofi o dai disagi previsti.

Gli interessi pubblici tutelati sono la salute e l'igiene pubblica ed individuale, oltre che lo sviluppo armonico ed ordinato del sistema produttivo, anche se non mancano cenni alla tutela di interessi direttamente concernenti la sicurezza pubblica, che ovviamente può essere pregiudicata da eventi quali quelli più volte richiamati.

5. — *Strumenti.*

In questo paragrafo saranno indicati in forma molto sintetica gli istituti previsti alternativamente o cumulativamente dalle varie legislazioni, non potendosi riferire in dettaglio sui singoli sistemi.

Come accennato in precedenza, è anzitutto previsto che la normazione di principio trovi una sua specificazione in una normativa di tipo tecnico e di contenuto generale, tale cioè da caratterizzarsi per la previsione di comportamenti cui tutti gli operatori sono assoggettati. La normativa ha, in secondo luogo, lo scopo di circoscrivere ulteriormente l'ambito di applicazione di alcune disposizioni a taluni impianti o a talune sostanze.

La normativa tecnica è caratterizzata dalla sua idoneità ad essere, in qualunque momento, modificata, ove lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e tecniche lo richiedano.

Un secondo tipo di strumento è quello costituito da elenchi predisposti dal pubblico potere e contenenti la indicazione degli impianti e/o delle sostanze maggiormente pericolose ovvero, secondo quello che sembra essere l'orientamento più recente, delle sostanze il cui uso è ammesso (« elenchi positivi »).

In alcuni Paesi, per gli impianti o per le sostanze che siano fonte di particolare rischio, è previsto il rilascio di autorizzazioni le quali, in qualche caso, possono contenere prescrizioni specifiche, come pure essere parziali ovvero provvisorie. Laddove le sostanze e gli impianti, pur rientrando tra quelli giudicati pericolosi, siano fonti di rischi minori, per essi si prevede semplicemente una notifica all'autorità da parte del titolare e la sottoposizione degli stessi unicamente alla normativa tecnica di cui si è detto in precedenza.

Il sistema delle autorizzazioni e delle notifiche è sostituito in alcuni Paesi, da quello delle cosiddette notifiche di prescrizione o di divieto: atti cioè che, in caso di violazione delle prescrizioni tecniche, sanzionano, anche con la chiusura degli impianti, il comportamento illegittimo.

Comunque, in tutti i Paesi la cui legislazione si è esaminata, esiste un comune denominatore costituito dall'obbligo per gli operatori di rispettare le prescrizioni generali e quelle più specificamente tecniche, come pure l'onere di conservare adeguata documentazione in ordine al sistema produttivo ed alle sostanze lavorate.

Di particolare interesse è la previsione di una sorta di « azione popolare », che consente a ciascun cittadino di farsi promotore di un'azione giudiziaria per il rispetto delle norme in materia.

6. — *Soggetti ed organismi preposti al settore.*

Richiamate le considerazioni già formulate circa la comparabilità relativa di questi dati normativi, è da dire che tutte le disposizioni esaminate conferiscono ad una autorità centrale i poteri relativi all'attuazione delle disposizioni in materia di sicurezza e di prevenzione dei rischi derivanti da impianti industriali.

In alcuni casi si configura l'istituzione di organismi *ad hoc*, composti da personale scientificamente e tecnicamente qualificato. A questo riguardo, si devono sottolineare le iniziative volte alla realizzazione, da un lato, di organici progetti di ricerca anche applicata, dall'altro di iniziative di formazione del personale tecnico ad ogni livello. È sempre distinto, comunque, il livello politico da quello tecnico, e quest'ultimo da quello cui si riconnettono responsabilità di controllo ispettivo sull'applicazione delle norme.

Le autorità centrali istituzionali (Ministeri, consigli o comitati consultivi) sono anch'esse titolari di poteri normalmente esercitati sulla base delle indicazioni fornite dagli organismi tecnici di cui sopra. In taluni casi è previsto anche l'intervento, in sede amministrativa, di autorità statali periferiche.

Alcune norme prevedono la figura dell'« esperto qualificato », addetto alla sicurezza degli impianti; un dipendente dell'azienda, cioè,

in posizione particolare e con uno *status* giuridico che lo garantisce nei confronti dell'imprenditore e lo rende responsabile, di fronte al pubblico potere, del rispetto delle norme volte alla tutela della sicurezza.

L'applicazione effettiva delle norme è controllata attraverso un sistema coordinato di ispezioni, la cui ampiezza e flessibilità di intervento ne garantiscono l'effettivo funzionamento.

Infine, fra le autorità pubbliche preposte al settore, un ruolo particolare riveste l'autorità giudiziaria, il cui intervento si pone come integrativo, in alcuni casi, di quello svolto dalle autorità amministrative (in particolare gli ispettori), ogni qual volta l'azione di queste ultime sia contestata dagli operatori.

7. — I « livelli di governo ».

Quanto alla distribuzione dei poteri in materia tra governo centrale e governo locale, deve essere ricordato ancora una volta come in tutta la legislazione esaminata il problema sia considerato, in linea assolutamente preminente, come avente carattere nazionale, come problema attinente cioè ad interessi di carattere unitario e quindi afferente alle autorità centrali. E tuttavia esiste pur sempre un ruolo significativo affidato al governo locale, che in alcuni casi è quello di integrare, con proprie disposizioni, la normativa statale. In linea generale, è previsto che gli enti locali, nel controllo amministrativo, costituiscano una sorta di « supporto » per le autorità centrali.

Ma è il tema della pianificazione territoriale quello nel quale il ruolo degli enti locali appare dovunque decisivo, facendo sì che questi siano tra i principali protagonisti della realizzazione di un sistema compiuto di tutela, in materia di rischi derivanti da impianti industriali. Tale intervento si pone evidentemente, come si rileverà nel capitolo dedicato a questo aspetto, come preliminare e pregiudiziale rispetto a tutte le attività successivamente predisposte dalle leggi di tutela.

8. — Norme sanzionatorie.

Il sistema sanzionatorio è articolato e si caratterizza per la previsione di specifici comportamenti sia degli operatori privati sia degli operatori pubblici, cui la norma riconnette la comminazione di sanzioni tanto amministrative quanto di carattere penale. È utile sottolineare questo aspetto perché la mancanza di specifiche previsioni sanzionatorie è una delle cause che rendono difficoltose l'applicazione delle norme e la realizzazione della tutela.

Particolare importanza va riconnessa alla previsione di misure sanzionatorie di carattere preventivo o cautelativo — quali la chiusura temporanea o parziale degli impianti — che consentono al pub-

blico potere di disporre di strumenti flessibili di intervento, tali cioè da ottenere anche un eventuale adeguamento degli operatori privati alle disposizioni di legge.

È noto che il problema della tutela dai rischi derivanti dagli impianti industriali è complicato da profili attinenti alla riservatezza delle informazioni industriali; la normativa straniera appare sufficientemente idonea a garantire l'operatore industriale, prevedendo sanzioni articolate e rilevanti per chiunque violi il segreto industriale.

CAPITOLO III

CONTRIBUTI CULTURALI.

1. — *Le esperienze degli operatori.*

Le considerazioni che seguono sono frutto di alcuni studi, ma in particolare delle audizioni di studiosi e di operatori cui ha proceduto il quarto gruppo di lavoro della Commissione. Questi contatti, che hanno portato un utilissimo contributo ai lavori della Commissione, hanno permesso di constatare che nel nostro Paese è ormai avviato un dibattito culturale in questa materia, con una progressiva presa di coscienza dei cittadini, oltreché delle più sensibili amministrazioni locali, manifestata attraverso le iniziative più varie.

Su tali basi è quindi possibile innestare il processo di costruzione di un nuovo organico sistema legislativo ed amministrativo.

È concorde l'opinione di ritenere assolutamente inadeguata la legislazione italiana vigente, per le considerazioni precedentemente svolte. In particolare, il dato che sconcerta quanti hanno consapevolezza del problema dei rischi derivanti dagli impianti industriali è che il nostro ordinamento, pur prevedendo norme sufficientemente adeguate per impianti pericolosi quali quelli nucleari, non contenga disposizioni specifiche per altri impianti almeno altrettanto pericolosi.

Ciò peraltro è storicamente spiegabile ove si pensi che, durante la guerra, mentre fu possibile rilevare i danni e le catastrofi che l'uso dell'energia nucleare poteva determinare, le popolazioni non furono avvertite dei rischi, a volte non meno gravi, derivanti da altri impianti apparentemente poco nocivi.

D'altro canto realisticamente si osserva che il processo produttivo non può essere in ogni sua parte analizzato e descritto, anche se esso è tendenzialmente prevedibile e quindi controllabile. Si sottolinea quindi come, a prescindere da problemi attinenti alla riservatezza, non tutto sia, in materia, riducibile a norma, e come, pertanto, la tutela si realizzi non soltanto attraverso la legge, ma anche

attraverso diverse, specifiche forme di intervento, che più avanti saranno indicate.

In linea generale, può dirsi che la riflessione degli operatori si incentri sui seguenti punti, che evidentemente costituiscono la trama di riferimento per una futura legislazione:

- a) localizzazione e progettazione degli impianti;
- b) tecnologie di produzione ed esercizio degli impianti (affidabilità);
- c) razionalizzazione dell'ambiente di produzione;
- d) costi della sicurezza degli impianti;
- e) costi della « non sicurezza ».

2. — I costi aziendali e pubblici della tutela.

Uno degli aspetti più delicati che dovrà esser tenuto presente per la predisposizione di una normativa in materia di rischi industriali è ovviamente costituito dai costi che interessano sia i pubblici poteri sia i privati operatori sia le collettività che abitano in prossimità degli impianti. Il costo della sicurezza va quindi considerato in funzione dinamica, visto cioè sia in relazione al rischio che si intende eliminare sia alla maggiore produttività che il sistema di sicurezza realizza (anche per il miglioramento delle relazioni aziendali).

Dal punto di vista aziendale, il tema del costo della sicurezza è evidentemente connesso a quello del mercato, in particolare quello europeo, dei prodotti. A tal fine si deve registrare che il mancato adeguamento, in alcuni settori, della normativa italiana a quella vigente in altri paesi europei (cui corrisponde viceversa, in certi casi, una previsione di norme più impegnative per la produzione italiana) fa sì che debba essere attentamente esaminato, nella sua globalità, il problema del rapporto tra costo della sicurezza e mercato internazionale dei beni, mirando a che esso non determini per l'Italia una situazione di minore tutela, che consenta l'insediamento di industrie ad alto rischio, facendone incidere unicamente sull'ambiente e sulla collettività il costo relativo.

Problema complesso e tuttavia aperto è quello dell'individuazione del soggetto sul quale devono gravare i costi della sicurezza. In questa sede non è possibile indicare a chi o in quale misura tale onere debba far capo. La Commissione suggerisce tuttavia che questo aspetto non venga considerato isolatamente, ma messo in relazione con quello più generale — e mai compiutamente coordinato — dell'intervento pubblico a sostegno dell'attività industriale.

Particolare attenzione dovrà, in questo quadro, essere rivolta agli effetti che i costi della sicurezza potranno determinare — tenuto conto anche dei profili strutturali e congiunturali del nostro sistema produttivo — sui livelli di occupazione. Occorrerà considerare attentamente le piccole e medie imprese i cui impianti sono fonte di pericoli non meno gravi di quelli di più grandi dimensioni, ma

che potrebbero non essere in grado di sopportare i costi per la realizzazione di un appropriato sistema di sicurezza. Tuttavia è chiaro come, ove si passi ad una considerazione complessiva e di più lungo periodo, l'approntamento di sistemi di sicurezza possa garantire incrementi produttivi e quindi occupazionali e non soltanto nei settori industriali coinvolti nella produzione di apparecchiature, impianti e sistemi di sicurezza.

È necessario ancora richiamare l'attenzione sul diverso modo in cui il problema dei costi della sicurezza si pone per un impianto già esistente rispetto a quello in cui si pone per un nuovo impianto: mentre infatti appare difficile sul piano tecnico, oltre che impegnativo su quello economico, la predisposizione di adeguate misure di sicurezza negli impianti esistenti, sembra acquisito che i costi della sicurezza si riducono notevolmente ove a quest'ultima si abbia riguardo fin dalla fase della progettazione dei nuovi impianti.

3. — *La professionalità.*

È stata ampiamente sottolineata da tutti coloro che sono stati ascoltati dal gruppo di lavoro l'urgenza di disporre di quadri professionalmente preparati in tema di sicurezza; e ciò a prescindere dalla presenza, pure apprezzabile nel nostro Paese, di enti ed istituzioni che dispongono di personale preparato ai compiti istituzionali. La richiesta è stata avanzata sia dagli operatori pubblici sia da quelli privati: dal progettista al montatore dell'impianto tutti devono essere tecnicamente in grado di affrontare gli specifici adempimenti di loro competenza.

Ciò impone che, al di là di quanto già in alcune sedi è in via di realizzazione, si concretizzi, tra le altre, un'iniziativa di formazione professionale dei soggetti che intervengono nel processo produttivo; e ciò soprattutto attraverso il miglioramento dei livelli di formazione scolastica, in modo particolare di quella universitaria.

È bene tuttavia non sottovalutare alcune difficoltà che potranno incontrarsi nell'attuazione di tale iniziativa. Basti pensare a quanto è accaduto nella fase di attuazione delle disposizioni della legge n. 185 sugli impianti nucleari, relative all'albo degli esperti addetti alla sicurezza degli impianti stessi.

L'obiettivo è, quindi, quello di dotare gli apparati pubblici di tecnici che abbiano qualifiche idonee e che siano in numero sufficiente rispetto ai compiti loro affidati.

4. — *Pianificazione territoriale e tutela.*

La scelta del sito di un impianto industriale costituisce, senza dubbio, momento fondamentale ai fini della tutela dai rischi ad esso connessi. Acquisita la consapevolezza che non è sufficiente la « remotizzazione » dell'impianto stesso ad impedire i rischi ad esso con-

nessi, appare indispensabile una conoscenza preventiva e complessiva del territorio, al fine di valutare quali tipi di impianto possano insistere su di esso ed anche in quale misura la successione di insediamenti produttivi, l'uno accanto all'altro, possa essere ulteriore fonte di rischi.

La conoscenza globale del territorio importa quindi la disponibilità di tutti i dati che ad esso si riferiscono, la loro conservazione e il loro aggiornamento. Soltanto essa potrà impedire il danno ambientale che si risolve in una progressiva ed irrecuperabile perdita di territorio.

Tutto ciò, se è facilmente acquisibile in linea di principio, trova notevoli difficoltà di applicazione, ove si tenga conto anche del livello istituzionale cui riconnettere le responsabilità preminenti nella gestione del territorio. È forse, da questo punto di vista, auspicabile la emanazione di una normativa-quadro di carattere nazionale che consenta agli enti locali di esercitare i relativi poteri in un ambito di principi unitari, atti appunto a garantire il necessario livello di omogeneità della relativa disciplina.

5. — *Il « grande rischio ».*

Tema centrale del dibattito relativo alla sicurezza degli insediamenti produttivi è certamente quello del « grande rischio ». Non è questa la sede più opportuna per una sua analisi, anche perché esso è tuttora oggetto di indagini e di elaborazioni cui contribuiscono, con apporti qualificati ed interdisciplinari, esperti di vari settori. Ci si limiterà pertanto, anche in questo caso, ad indicare alcuni punti di riferimento del dibattito in corso.

L'impianto produttivo deve essere concepito come « sistema »: la considerazione separata delle singole componenti di esso deve cedere il posto ad una visione complessiva in cui macchinari, uomo e ambiente appaiano in una sintesi nuova e dinamica.

Se il rischio di un danno è pur sempre connesso ad ogni attività umana, il problema è quello di ipotizzarne la entità e le probabilità che esso si verifichi. In primo luogo, quindi, chi affronti con ragionevolezza lo studio dei grandi rischi industriali dovrà affrontare il problema della riduzione delle probabilità del danno ed in secondo luogo tentare di contenere gli eventuali effetti dannosi predisponendo adeguati piani di emergenza. È questo un problema di natura eminentemente tecnica; è invece frutto di una scelta politica il limite dell'accettabilità del rischio (in funzione del rapporto costi-benefici) insito in ogni impianto industriale anche se, evidentemente, la decisione — *lato sensu* politica — non può che essere tributaria di quanto la tecnologia, opportunamente controllata dalla collettività, può suggerire circa i livelli di sicurezza raggiungibili, anche usando alternativamente diversi sistemi produttivi.

Se tutto ciò è valido in linea di principio per ogni società industrializzata, alcuni elementi rendono ancora più drammatica la

tematica dei rischi industriali, denominati « grandi rischi ». In particolare, la nocività di alcuni processi produttivi o addirittura di alcune industrie, l'esistenza di impianti in cui all'alta concentrazione di capitali corrisponde un aumento delle dimensioni e quindi delle persone che internamente od esternamente ad essi possono essere danneggiati, l'uso di sostanze delle quali non sono sempre completamente conosciute le modalità di reazione e di interazione nel sistema produttivo, la conseguente concentrazione, l'accumulo ed il sinergismo delle sostanze stesse sono tutti elementi che fanno sì che il tema del grande rischio debba essere affrontato come il tema nel quale, in modo preminente, è in gioco il rapporto uomo-macchina-ambiente. La complessità degli elementi indicati è tale, per ciascuno di essi e nelle reciproche interazioni, che soltanto da una loro approfondita analisi può derivare un'effettiva sicurezza.

6. — *L'informazione.*

Nel corso delle precedenti annotazioni si è più volte affermato che la legge non è strumento sufficiente per realizzare una piena tutela. L'esperienza di altri Paesi, oltre che, naturalmente, ovvie considerazioni antropologiche e di psicologia sociale fanno riflettere sull'importanza che riveste, per i problemi della sicurezza, l'informazione degli addetti all'impianto industriale e delle popolazioni ad esso vicine.

È noto come sia più alto il livello di accettazione dei cosiddetti rischi volontari rispetto a quelli involontari; esiste dunque il problema di coinvolgere le popolazioni più direttamente interessate all'insediamento industriale. Ciò è oltretutto dimostrato anche dalle recenti iniziative popolari in materia di insediamenti nucleari assunte in Italia. Bisogna tuttavia avere coscienza che, a volte, la richiesta di coinvolgimento e di partecipazione è stata, in realtà, tentativo di strumentalizzazione del consenso, al fine di ottenere una sorta di alibi per le scelte che si andavano compiendo.

Il tema dell'informazione è ovviamente complesso, coinvolgendo oltre il pubblico potere anche l'impresa. Ad essa incombe di conoscere l'impianto in ogni sua parte e di tradurre queste conoscenze nella predisposizione di adeguati piani di emergenza in ordine ai quali è tenuta ad informare i lavoratori. Questi ultimi sono soggetti privilegiati dell'informazione sui rischi derivanti dall'impianto, in quanto primi conoscitori di ogni sua potenzialità negativa; tuttavia, appare che non soltanto essi debbano essere i soggetti destinatari dell'informazione e, d'altro canto, soggetti attivi di stimolo e di controllo. È da ritenere infatti che tale posizione debba essere anche delle collettività insediate sul territorio su cui insiste l'impianto industriale ed alle quali devono esser concessi gli opportuni strumenti di conoscenza e di informazione, pur nella salvaguardia del segreto industriale.

7. — *Le banche dei dati.*

Non è questa la sede per affrontare, neppure sommariamente, il tema dell'uso del calcolatore, sul quale la Commissione ha acquisito documenti e proposte.

È certo che l'uso di tale strumento è considerato indispensabile da tutti coloro che operano nel campo della sicurezza industriale, come del resto già è emerso da alcuni riferimenti precedenti. È d'altro canto chiaro come l'uso del calcolatore per la raccolta dei dati relativi agli impianti, al sistema di produzione, alle condizioni di lavoro, ponga rilevanti problemi attinenti, ancora una volta, alla riservatezza dell'informazione.

CAPITOLO IV

PROPOSTE

1. — *Principi e criteri informativi.*

È stato sottolineato nella premessa di questa parte della relazione come la Commissione intenda, piuttosto che fornire dettagliate e specifiche indicazioni, suggerire alcune linee orientative ed indicare obiettivi di fondo per l'azione del legislatore, nella consapevolezza — acquisita a seguito dell'approfondimento della materia — che il tema della tutela effettiva dei rischi derivanti dagli insediamenti industriali è assai complesso e presenta implicazioni quanto mai vaste.

Il fatto che alcuni aspetti della materia non possono formare oggetto di normazione richiama il ruolo e le responsabilità che nel nostro come in altri Paesi spetta rispettivamente alla pubblica amministrazione ed alla magistratura; mentre anche le aziende ed i sindacati sono chiamati a svolgere un ruolo specifico nella gestione della sicurezza industriale.

Comunque, pur in questi limiti, il compito del legislatore appare assai preciso e notevolmente impegnativo: è cioè quello di predisporre una normativa che, tenuto conto dell'alta specializzazione, della rapida evoluzione delle riflessioni in materia di sicurezza degli impianti, individui obiettivi da raggiungere ed indichi strutture e metodi idonei al loro raggiungimento.

Una esigenza altrettanto rilevante è quella di giungere ad una unità di normazione: sarebbe grave sostituire ad una normativa frammentaria una nuova normativa altrettanto frammentaria. Ma il pericolo è più grave a causa dell'attuale fase di riforma istituzionale del nostro ordinamento, soprattutto per effetto della attuazione della legge n. 382 e di alcune riforme, in particolare di quella sanitaria, attualmente all'esame del Parlamento. Sono in atto nel nostro Paese processi di unificazione normativa di grande rilievo cui si deve accompagnare, in materia di sicurezza, un analogo processo cui è auspicabile corrisponda una unificazione delle strutture pubbliche impegnate nella realizzazione di un efficiente sistema di sicurezza.

È dunque opportuno trarre spunto dal fatto drammatico e doloroso del 10 luglio 1976 per avviare e portare a termine, in tempi ragionevolmente brevi, un dibattito approfondito sui temi della sicurezza (in particolare su quelli dei grandi rischi industriali), per far sì che il nostro Paese recuperi se stesso ad un adeguato livello di civiltà industriale: in mancanza, quand'anche si parli di sviluppo, questo non appare certo essere progresso dell'uomo per l'uomo.

2. — Procedure di normazione.

La Commissione, nel riaffermare l'impossibilità che si proceda al varo di una normativa *o*ve prima non abbia avuto luogo un dibattito sul tema — con la partecipazione di tutte le componenti interessate alla soluzione — suggerisce di istituire presso il Parlamento e le sue Commissioni una sede di incontro e di approfondimento del dibattito avviato, per verificarne i punti fermi e per consentirne un ulteriore e più approfondito sviluppo. Potranno essere proficuamente utilizzati gli apporti, le esperienze e le iniziative in atto nel Paese e di cui la Commissione è venuta a conoscenza nel corso dei propri lavori, rilevandone tuttavia la frammentarietà e, soprattutto, la mancanza di coordinamento.

Alcuni punti di riferimento per la revisione sistematica della materia già esistono e sono costituiti: dalla proposta di normativa in fase di studio presso la CEE; dalla legge di riforma sanitaria attualmente in discussione in Parlamento; dallo schema di disegno di legge in via di elaborazione presso il Ministero della sanità.

Per quanto riguarda la proposta in fase di studio presso la CEE, essa si articola nei seguenti punti:

- a) individuazione delle attività industriali pericolose;
- b) obbligo per tutte le industrie definite pericolose di affrontare uno studio documentato sui rischi esistenti, di definire e prendere adeguate misure in relazione ad essi e di promuovere l'informazione delle persone interessate;
- c) obbligo di notifica, documentata e corredata dal piano di sicurezza e di emergenza, per le industrie ad alto rischio; nonché adeguata informazione del personale interessato e della popolazione;
- d) intervento delle autorità limitato alla verifica della rispondenza della documentazione ai criteri prefissati (senza giungere ad un regime di autorizzazione), ovviamente fatta salva la facoltà di imporre misure che si rendessero via via necessarie.

Elemento importante della legge di riforma sanitaria in corso di discussione è la costituzione di un Istituto centrale per la prevenzione e la sicurezza, parallelo all'Istituto superiore di sanità, e di cui è prevista la collocazione all'interno del Ministero della sanità.

La bozza del disegno di legge del Ministero della sanità mira a sviluppare le direttive della CEE, nel rispetto delle strutture

previste dalle leggi italiane. Essa prevede due livelli di intervento: uno politico, costituito da un Comitato interministeriale affiancato ad un organo tecnico-amministrativo ed uno operativo, costituito da un Comitato regionale e articolato a livello comunale.

L'obiettivo è dunque quello di predisporre una normativa di principi che tenga conto di quanto sopra richiamato e la cui entrata in vigore sia graduale. Tale normativa dovrà essere poi specificata da disposizioni di contenuto tecnico, da emanarsi da parte degli organismi di cui più avanti si proporrà l'istituzione e suscettibile di un rapido aggiornamento. Essa, peraltro, potrà essere integrata dalla legislazione regionale, ferma restando l'esigenza di realizzare una unità di indirizzi fondamentali.

3. — *Ambito e finalità della normativa.*

Il problema della sicurezza e della protezione dai rischi industriali è, lo si ripete, particolarmente complesso, riguardando contemporaneamente i lavoratori, l'ambiente, il territorio nella sua dimensione socio-economica, oltre che naturalmente il sistema produttivo. A tutti deve contemporaneamente riguardarsi se si vuole che la normativa affronti il problema in modo organico e completo. È opportuno quindi che anche gli strumenti siano unitari e che pertanto esista un livello strutturale unitario, istituzionalmente idoneo ad adattare la propria attività all'evoluzione della realtà cui si riferisce.

La normativa deve riguardare, in conseguenza, tutto il campo delle attività industriali e le sue connessioni con la realtà e le attività non industriali. È da esaminare l'opportunità che vengano considerati e assoggettati a normativa specifica i grandi rischi e/o impianti preliminarmente individuati.

Si sottolinea comunque l'esigenza di un dialogo permanente tra area politica e area scientifica. La materia, più di ogni altra, esige che il legislatore recepisca le indicazioni e le proposte del mondo tecnico-scientifico.

4. — *Funzioni e centri di riferimento della gestione.*

È indispensabile distinguere tre livelli di gestione della materia della sicurezza degli impianti industriali: il livello politico, il livello tecnico, il livello amministrativo. Ciò non significa però che ad essi debbano corrispondere competenze burocratizzate e tra loro non coordinate ma, piuttosto, significa individuare le funzioni che attingono alla materia stessa.

È bene fin d'ora considerare tali livelli funzionali in relazione agli indirizzi secondo i quali la legislazione italiana si sta sviluppando. L'orientamento è pertanto quello di attribuire al livello na-

zionale ed a quello regionale le funzioni politiche di orientamento e, nei limiti costituzionali, quelle di produzione legislativa; al livello comunale o intercomunale le funzioni amministrative, tecnico-amministrative e di controllo; ad una sede centralizzata ed unitaria le massime responsabilità di tipo tecnico-scientifico e di ricerca.

La Commissione, pur ritenendo di non dover fornire dettagliate indicazioni, intende tuttavia dare qualche ulteriore orientamento in ordine agli organismi cui riconnettere le funzioni sopra individuate.

A livello politico centrale potrebbe prevedersi la costituzione di un Comitato interministeriale, tenuto conto della complessità e varietà delle competenze che confluiscono nella materia in oggetto (in particolare quelle dei ministri della sanità, dell'industria, del lavoro, degli interni, dei lavori pubblici, del bilancio, dei beni culturali e della ricerca scientifica). La Commissione tuttavia riterrebbe più efficace l'individuazione di un'unica responsabilità a livello della Presidenza del Consiglio dei ministri o del Ministero della sanità, sia pure in una visione unitaria e coordinata della gestione. Dovranno comunque realizzarsi un rapporto di informazione periodica nei confronti del Parlamento e stretti collegamenti con gli altri Paesi, in particolare con quelli della CEE. Sempre nell'ambito della funzione « politica » potrà essere esaminata l'opportunità della costituzione di un Comitato regionale che, nel rispetto dei poteri costituzionalmente attribuiti, garantisca alle Regioni un supporto tecnico-scientifico in grado di consentire ad esse l'esercizio delle proprie funzioni in materia, in raccordo con gli organi centrali.

Per quanto attiene alla funzione tecnico-scientifica, si richiama quanto detto circa l'Istituto centrale per la prevenzione e la sicurezza, le cui funzioni dovranno essere meglio individuate anche alla luce della problematica in esame.

Conseguentemente, le responsabilità di tipo tecnico-amministrativo e di controllo dovranno tendenzialmente spettare, pur nell'ambito di una gestione unitaria e quindi realizzando gli opportuni coordinamenti, alle strutture comunali e a quelle che emergeranno dalla riforma sanitaria: si dovrà comunque aver cura di porre tali strutture in condizione di realizzare efficacemente i compiti affidati. Tuttavia la Commissione ritiene che debba essere considerata l'opportunità di riservare anche all'amministrazione centrale responsabilità amministrative proprio al fine di assicurare un'omogeneità di interventi e per le ipotesi di rischi di maggiore entità.

5. — *Strumenti della tutela.*

I punti che dovranno essere sottoposti a dibattito sono soprattutto i seguenti: l'attività di ricerca; la scelta del regime di autorizzazioni oppure di notificazioni; la formazione di elenchi delle sostanze e degli impianti; la definizione dei piani di emergenza; l'articolazione delle responsabilità all'interno dell'impresa; il sistema dei controlli e delle ispezioni.

Di notevole importanza è l'attività di ricerca in materia di sicurezza dai rischi derivanti da impianti industriali. Pur non affrontando il tema più generale del livello della ricerca del nostro Paese, è certo come, senza un adeguato sviluppo della ricerca tecnico-scientifica, sia illusorio pensare che si possa giungere innanzitutto a formulare serie proposte in materia e più ancora a far sì che il sistema, una volta avviato, possa mantenere i livelli di garanzia per la sicurezza che ne costituiscono la ragion d'essere. Ogni attività degli organismi in precedenza individuati presuppone una continua, qualificata attività di ricerca interdisciplinare.

Per quanto riguarda il « regime delle autorizzazioni » è evidente che una sua rigida applicazione rischia di burocratizzare le procedure e di renderle quindi inefficienti e deresponsabilizzanti. Viceversa, un sistema di notifiche — che preveda precisi obblighi e responsabilità per l'impresa — potrebbe rivelarsi più efficiente, a condizione tuttavia che al livello di consapevolezza delle imprese ed alla loro capacità di conoscenza corrispondano apparati pubblici idonei ed attrezzati. La Commissione tuttavia segnala l'opportunità di prevedere, almeno per i processi produttivi particolarmente pericolosi, procedure di autorizzazioni che, mentre si caratterizzano per la loro flessibilità (nel senso cioè che, come accade in altri Paesi, potranno avere carattere provvisorio o essere parziali o contenere specifiche prescrizioni) non dovranno tuttavia alterare il sistema di garanzie e responsabilità che dovrebbe comunque accompagnare le procedure di notificazione.

Quanto agli elenchi, è da ritenere che si possa confermare senz'altro l'orientamento favorevole alla redazione di elenchi di sostanze, impianti e processi produttivi e al sistema di rigoroso e tempestivo aggiornamento dei medesimi.

Un adeguato sistema di tutela, nella previsione che l'incidente si verifichi, oltre che individuare gli accorgimenti volti ad impedire il sorgere delle cause molteplici di innesco dello stesso, dovrà predisporre adeguati piani di emergenza che impediscano o circoscrivano il danno conseguente all'incidente.

All'interno dell'impresa appare opportuno prevedere anche l'attribuzione di una responsabilità di tipo tecnico in ordine al controllo della sicurezza. Ovviamente, dell'organo attributario della funzione dovrà esser definita la collocazione, sia in rapporto agli altri enti, sia in rapporto agli organismi sindacali interni ed esterni, sia in rapporto alla stessa impresa.

Tutte le considerazioni relative ai costi della sicurezza hanno avuto il loro punto centrale in quello relativo alla distribuzione del costo della sicurezza fra l'operatore pubblico ed i privati.

I costi della sicurezza interna ed esterna devono esser compresi fra i normali costi di produzione. Lo Stato può tuttavia, soprattutto nelle fasi di transizione verso una sicurezza maggiore, e nelle fasi di applicazione di nuove normative non previste all'epoca della installazione degli impianti, venire incontro alle esigenze delle imprese mediante supporti tecnico-finanziari finalizzati e vincolati a questo fine.

La Commissione richiama l'attenzione sia sull'applicazione delle leggi esistenti (la legge per la riconversione industriale, la legge sul Mezzogiorno, per esempio), sia sull'impegno delle società finanziarie regionali.

Si è più volte fatto cenno all'opportuno coinvolgimento dei cittadini nella problematica dei rischi derivanti dagli insediamenti industriali. Le condizioni per raggiungere tale obiettivo sono molteplici: adeguata informazione; potenziamento delle strutture degli enti locali e delle loro competenze; allargamento delle sedi sociali di partecipazione; potenziamento delle capacità tecniche degli organi dello Stato. Le esperienze dei lavoratori nel campo della tutela della sicurezza e della modifica dell'ambiente di lavoro possono costituire un modello positivo di partecipazione popolare e di raccordo tra cittadini, istituzioni e centri di ricerca scientifica. È inoltre da esaminare, in analogia con esperienze di altri Paesi, la possibilità di attribuire a ciascun cittadino il potere di rivolgersi alla magistratura, prevedendo una sorta di azione popolare, che non richiede la dimostrazione di specifici ed individuati interessi del ricorrente rispetto alla materia oggetto della contestazione e cioè rispetto all'inosservanza delle norme predisposte per la tutela dai rischi industriali.

Appare infine opportuno porre in evidenza che alcuni provvedimenti dovrebbero rivestire carattere prioritario al fine di ridurre i gravi rischi sempre connessi ad un insediamento industriale e che il disastro di Seveso ha evidenziato. In particolare, la Commissione segnala che sarebbe opportuno avviare un censimento delle industrie e delle lavorazioni pericolose, recependo l'orientamento del ricordato schema di disegno di legge del Ministero della sanità.

ALLEGATI ALLA RELAZIONE CONCLUSIVA

ALLEGATO I

ALLEGATO I.

Proposta di legge n. 615 d'iniziativa del deputato Servello ed altri.

ALLEGATO I

PROPOSTA DI LEGGE N. 615 D'INIZIATIVA DEI DEPUTATI SERVELLO, BOLLATI, TREMAGLIA, D'AQUINO, PALOMBY ADRIANA, CERQUETTI, BORROMEO D'ADDA.

Istituzione di una Commissione di inchiesta parlamentare per la tutela delle popolazioni e dell'ambiente in relazione alla produzione di gas o di altri elementi tossici.

Articolo unico.

È costituita una Commissione parlamentare di inchiesta composta da 15 deputati e da 15 senatori con lo scopo di accertare, in relazione ai fatti avvenuti a Seveso il 10 luglio 1976:

a) le responsabilità, anche in merito alla dislocazione territoriale della fabbrica ICMESA, alla predisposizione ed alla sorveglianza delle misure di sicurezza in relazione alla natura pericolosa degli impianti;

b) da chi e con quali cautele sono stati rilasciati licenze, permessi, autorizzazioni che hanno consentito la ubicazione ed il funzionamento della fabbrica;

c) a chi competeva sul piano della produzione industriale e su quello igienico-sanitario la costante sorveglianza atta a tutelare la incolumità fisica dei lavoratori e degli abitanti della zona;

d) quale parte abbia avuto, nella vicenda, la Regione Lombardia in punto di prevenzione, di vigilanza e di tempestività di intervento.

La Commissione, conclusa la indagine di cui sopra, proporrà al Governo i provvedimenti speciali da adottare, tenuto conto sia della legislazione vigente in materia sia delle disposizioni amministrative in atto, al fine di assicurare la piena tutela della popolazione e dell'ambiente in relazione alla produzione di gas e di altri elementi tossici.

ALLEGATO II

ALLEGATO II.

Proposta di legge n. 231 d'iniziativa del deputato Malagugini ed altri.

ALLEGATO II

PROPOSTA DI LEGGE N. 231, D'INIZIATIVA DEI DEPUTATI MALAGUGINI, BERLINGUER GIOVANNI, TRIVA, CHIOVINI CECILIA, QUERCIOLI, TORTORELLA, PEGGIO, BALBO, BALDASSARI, CARRÀ, CORRADI NADIA, CALAMINICI, LEONARDI, MARGHERI, VENEGONI, ZOPPETTI.

Inchiesta parlamentare sull'incidente avvenuto il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA sito in comune di Seveso (Milano) e sulle attività industriali comportanti l'impiego e la produzione di materiali, procedimenti o strumenti pericolosi.

Articolo 1.

È istituita una Commissione parlamentare d'inchiesta allo scopo di accertare le cause e le conseguenze dell'incidente verificatosi il 10 luglio 1976 in comune di Seveso (Milano), quando da un reattore installato nello stabilimento della società ICMESA sono fuoriuscite sostanze inquinanti contenenti una rilevante quantità di diossina.

In particolare, la Commissione dovrà accertare:

a) in base a quale licenza, da quale autorità rilasciata, per quale attività produttiva è stato installato ed ha operato sino al momento dell'incidente lo stabilimento della società ICMESA, appurando altresì le partecipazioni al capitale azionario della società proprietaria;

b) quale fosse la effettiva produzione dell'ICMESA, a quali committenti e per quale uso destinata;

c) se e quali controlli sono stati esercitati dai pubblici poteri sull'attività dell'ICMESA e se anteriormente al 10 luglio 1976 si erano verificati incidenti e inquinamenti e con quali conseguenze;

d) quali sono state le conseguenze dell'incidente del 10 luglio 1976, quali i rimedi approntati, quali le misure adottate per tutelare, nell'immediato e per l'avvenire, la incolumità e la salute degli abitanti della zona e per ripristinare e garantire l'equilibrio dell'ambiente naturale;

e) quali provvedimenti sono stati o devono essere adottati per indennizzare i cittadini danneggiati dall'incidente del 10 luglio 1976, per ottenere dai responsabili il risarcimento di tali danni e per assicurare la ripresa economica della zona.

Articolo 2.

La Commissione, sulla base degli accertamenti eseguiti, considerato lo stato attuale degli insediamenti industriali sul territorio

Segue ALLEGATO II

nazionale e la normativa vigente in materia di installazione, gestione e controllo delle attività produttive che comportano l'impiego o la produzione, nelle fasi sia intermedie sia finali del ciclo, di materiali, procedimenti o strumenti pericolosi o dannosi per la salute dei lavoratori e dei cittadini, nonché per l'equilibrio dell'ambiente naturale, formulerà, altresì, proposte per una migliore e più efficace tutela di tali beni.

Articolo 3.

La Commissione è composta di 15 deputati e 15 senatori scelti rispettivamente dal Presidente della Camera e dal Presidente del Senato in modo da rispecchiare la proporzione dei vari gruppi parlamentari. La Commissione elegge nel proprio seno un presidente, un vicepresidente e due segretari.

La Commissione potrà avvalersi dell'opera di personale di adeguata qualificazione scientifica e professionale da essa stessa designato.

Articolo 4.

Le sedute della Commissione sono pubbliche.

La Commissione può decidere, con la maggioranza di tre quarti, a quali sedute o parti di esse non sia ammesso il pubblico.

Articolo 5.

Entro tre mesi dal suo insediamento, la Commissione presenterà alle Camere una prima relazione sull'oggetto specificato all'articolo 1 della presente legge.

Entro otto mesi dal suo insediamento, la Commissione terminerà i propri lavori e presenterà alle Camere la relazione conclusiva.

Articolo 6.

La Commissione procede all'indagine ed agli esami con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorità giudiziaria, ai sensi dell'articolo 82 della Costituzione della Repubblica.

Articolo 7.

Le spese per il funzionamento della Commissione sono poste per metà a carico del bilancio interno della Camera dei deputati e per l'altra metà a carico del bilancio interno del Senato.

Articolo 8.

La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

ALLEGATO III

ALLEGATO III.

Proposta di legge n. 538 d'iniziativa del deputato Aniasi ed altri.

ALLEGATO III

PROPOSTA DI LEGGE N. 538, D'INIZIATIVA DEI DEPUTATI ANIASI, COLUCCI, GORLA MASSIMO, MASSARI, BONINO EMMA.

Commissione d'inchiesta parlamentare sulle cause e conseguenze della sciagura causata il 10 luglio 1976 a Seveso (Milano) per l'inquinamento di diossina dovuto al cattivo funzionamento di un reattore dello stabilimento della società ICMESA.

ARTICOLO 1.

È costituita una Commissione di inchiesta parlamentare per indagare e riferire al Parlamento sulle cause della fuga di sostanze inquinanti verificatasi il 10 luglio 1976 nel comune di Seveso (Milano), da un reattore installato dalla società ICMESA.

ARTICOLO 2.

La Commissione dovrà accertare:

a) le misure sanitarie, economiche, sociali, adottate o in via di adozione; la loro qualità e quantità al fine di stabilire se sono adeguate ai danni presenti e futuri alle persone e alle cose;

b) le misure di protezione adottate contro la contaminazione al fine di stabilire l'idoneità a circoscrivere l'area pericolosa;

c) quali altri stabilimenti che rappresentano pericoli attuali o potenziali per le maestranze e le popolazioni residenti nelle zone esistono nel territorio nazionale;

d) valutare se l'ordinamento legislativo vigente in questa materia presenta lacune e quali indicazioni si possono fornire agli organi di Governo, e quali segnalazioni è opportuno dare alle competenti Commissioni parlamentari;

e) valutare gli strumenti di controllo esistenti a disposizione delle autorità centrali e locali per assicurare costantemente la compatibilità fra la produzione e la tutela della salute e dell'incolumità pubblica;

f) la valutazione dei danni diretti e indiretti arrecati sul piano economico all'agricoltura, all'industria e all'artigianato, al commercio e ai singoli cittadini;

g) l'accertamento della idoneità nei termini quantitativi e qualitativi delle misure di risarcimento, degli interventi in materia fiscale, delle agevolazioni di credito e dei provvedimenti sociali ri-

Segue ALLEGATO III

guardanti i lavoratori dipendenti di quelle categorie che non fruiscono della Cassa integrazione e guadagno;

h) l'accertamento rigoroso di ogni responsabilità, ad ogni livello generale o locale, relativa all'insediamento, alla sicurezza, alla nocività della produzione, dei controlli, e di ogni altra misura indispensabile atta ad evitare le calamità;

i) la reale produzione dell'ICMESA, la sua destinazione e la committenza;

l) la tempestività, la consistenza, l'efficacia degli interventi di produzione, il soccorso, diretti a limitare, circoscrivere i danni e tutelare la salute nel presente e nel futuro;

m) l'esistenza di eventuali responsabilità nelle segnalazioni e negli interventi che abbiano causato ritardi o inadeguati provvedimenti atti a limitare i danni alle persone e alle cose.

ARTICOLO 3.

La Commissione è composta da 15 deputati e 15 senatori, garantendo che ciascun gruppo parlamentare sia presente almeno con un membro di una delle due Camere.

La Commissione si avvale di personale scientifico da essa stessa nominato.

La Commissione elegge nel suo seno un presidente, due vice-presidenti e un segretario.

ARTICOLO 4.

La Commissione d'inchiesta terminerà i suoi lavori entro sei mesi dal suo insediamento, depositando le proprie conclusioni presso la Presidenza della Camera e del Senato della Repubblica.

Entro 90 giorni dall'insediamento la Commissione dovrà presentare una relazione sugli interventi più urgenti da adottare.

ARTICOLO 5.

La Commissione d'inchiesta procede alle indagini e agli esami con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorità giudiziaria.

ARTICOLO 6.

Le spese di funzionamento della Commissione saranno ripartite a metà tra la Camera dei deputati e il Senato della Repubblica e saranno poste a carico dei rispettivi bilanci.

ARTICOLO 7.

La presente legge entra in vigore il giorno della sua pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale*.

ALLEGATO IV

ALLEGATO IV.

Relazione delle Commissioni riunite XII e XIV della Camera dei deputati.

ALLEGATO IV

RELAZIONE DELLE COMMISSIONI RIUNITE XII (INDUSTRIA E COMMERCIO, ARTIGIANATO, COMMERCIO CON L'ESTERO) E XIV (IGIENE E SANITÀ PUBBLICA) DELLA CAMERA DEI DEPUTATI

sulle proposte di legge d'iniziativa dei deputati Servello, Bollati, Tremaglia, d'Aquino, Palomby Adriana, Cerquetti, Borromeo D'Adda (Istituzione di una Commissione d'inchiesta parlamentare per la tutela della popolazioni e dell'ambiente in relazione alla produzione di gas o di altri elementi tossici); d'iniziativa dei deputati Malagugini, Berlinguer Giovanni, Triva, Chiovini Cecilia, Quercioli, Tortorella, Peggio, Balbo, Baldassari, Carrà, Corradi Nadia, Calaminici, Leonardi, Margheri, Venegoni, Zoppetti (Inchiesta parlamentare sull'incidente avvenuto il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA sito in Comune di Seveso - Milano - e sulle attività industriali comportanti l'impiego e la produzione di materiali, procedimenti o strumenti pericolosi); d'iniziativa dei deputati Aniasi, Colucci, Gorla, Massari, Bonino Emma (Commissione d'inchiesta parlamentare sulle cause e conseguenze della sciagura causata il 10 luglio 1976 a Seveso - Milano - per l'inquinamento di diossina dovuto al cattivo funzionamento di un reattore dello stabilimento della società ICMESA).

ONOREVOLI COLLEGHI! — Dopo approfondito ed ampio dibattito, le Commissioni industria e sanità sono giunte alla formulazione ed approvazione in sede referente di un progetto di legge che prevede la costituzione di una Commissione d'inchiesta parlamentare sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali.

La gravità dell'incidente ha procurato notevoli disagi alla popolazione delle zone colpite, disagi e difficoltà che non possono esimerci dal considerare, con la massima attenzione, tutte le possibili implicazioni di ordine sociale, morale ed economico che ne sono derivate.

Dopo alcuni mesi dal fatto, liberi da possibili condizionamenti ma consapevoli della gravità ed eccezionalità della circostanza al nostro esame, non resta che addentrarci nel problema con la volontà di contribuire a chiarirne aspetti ed eventuali responsabilità.

In realtà ancora oggi, nonostante si siano attuati provvedimenti, formulate proposte, assunte ipotesi, si appalesano danni preoccupanti alle persone e all'ambiente.

Segue ALLEGATO IV

I risultati dei continui controlli sanitari hanno recentemente dimostrato che su 2 mila bambini, dei 25 mila che vivono nella zona inquinata, 337 risultavano affetti da cloracne.

Per quanto concerne gli aspetti inquinanti che hanno sconvolto l'ambiente nei comuni interessati, la particolarità del fenomeno che questi danni ha provocato, la mancanza di conoscenze e di tecniche collaudate al ripristino della normalità e sicurezza abitativa, hanno fatto sì che malgrado gli sforzi compiuti dalle amministrazioni locali e regionali decisioni definitive non sono ancora state assunte.

Non bisogna dimenticare che le popolazioni, se pur avvertite del pericolo, hanno più volte tentato di forzare gli sbarramenti per entrare nelle loro case, riprendere le cose a cui erano affezionati e dalle quali diventava doloroso il distacco.

Questo aspetto umano e sociale non va disgiunto dall'attività prestata dai vari organismi, che dopo lo scoppio hanno affrontato il problema. Le amministrazioni comunale, provinciale, regionale e lo Stato hanno profuso a livello delle loro competenze ogni sforzo per risanare la zona e ridarle normalità. La partecipazione è stata ampia e non sono mancati dibattiti ed incontri ai massimi livelli nazionali ed internazionali nella ricerca di una possibile concreta linea di intervento che potesse affrontare e risolvere gli effetti dannosi dell'incidente.

Non vanno sottaciute le difficoltà incontrate da quanti hanno operato in questi mesi per ridare una sistemazione alle popolazioni colpite, fronteggiando la drammaticità della situazione con le poche certezze che si possono avere di fronte all'eccezionalità ed imprevedibilità di un evento come quello accaduto.

Al di là di interpretazioni che non trovano riscontro nei fatti, nel tratteggiare una linea di comportamento che parte dal sorgere delle calamità, attraverso l'impatto con le strutture preposte alla tutela della salute pubblica, fino alle possibili intuizioni rivolte a migliori garanzie del futuro, si ritiene di poter affermare che la situazione di gravissima emergenza è stata aggredita dalla volontà e capacità operativa, ottimamente coordinata, di tutte le componenti istituzionali responsabili.

Da allora sono successi fatti nuovi che hanno riproposto nella totale drammaticità il non mai sufficientemente deprecato incidente.

Il Parlamento è già informato dell'attività e delle iniziative assunte dalla Regione Lombardia, dalla provincia di Milano, dai comuni interessati; conosce i provvedimenti adottati dal Governo e dai vari Ministeri.

Riteniamo quindi superfluo addentrarci nella complessa e dibattuta materia.

Per questo ci limiteremo ad alcune considerazioni di carattere generale.

La consapevolezza della eccezionalità dell'evento, ma anche la convinzione che richiami tanto drammatici alla realtà, per la sensi-

Segue ALLEGATO IV

bilità e la centralità del Parlamento nella vicenda democratica della nostra società, non possono essere ignorati o sottovalutati, ci sprona a concretare un atto legislativo; un atto legislativo che ci consentirà, per la qualità delle intenzioni, di contribuire alla conoscenza di fenomeni e comportamenti che dovranno trovare adeguata codificazione affinché molti rischi futuri possano essere prevenuti e corretti.

Da questa esigenza e con queste intenzioni è stato predisposto il testo di legge al nostro esame. Il compito che la costituenda commissione dovrà svolgere non sarà facile e tanto meno dal risultato certo, data la mancanza di conoscenze sul fenomeno, ma potrà arricchire la normativa in materia di controllo, di sicurezza e tutela della salute e dell'ambiente con un'ampia panoramica sulle normative vigenti e la loro adeguatezza alle nuove e varie produzioni industriali.

Emerge con forza l'esigenza di contribuire a predisporre o completare una nuova legislazione nazionale in materia di tutela della qualità della vita e dell'ambiente, che focalizzi le situazioni pericolose e che sappia, nell'ispirarsi ai principi comunitari, porsi a salvaguardia dei nostri patrimoni ambientali e preservarli da spontanei ed interessanti insediamenti produttivi che altri paesi decisamente non gradiscono.

Con l'applicazione della proposta di legge al nostro esame, si potranno suggerire normative tecniche appropriate, data la peculiare problematica della sicurezza, che tendano ad una valutazione uniforme e globale degli interessi tutelati al fine di costituire una delle garanzie fondamentali, anche se non la sola, alla soluzione del problema.

La sicurezza di ogni tipo di attività industriale determina un rapporto industria-ambiente di tipo sistematico in cui la nostra legislazione ha puntualmente determinato i limiti di iniziativa per la salvaguardia delle persone e delle cose, ed un rapporto casuale ed eccezionale determinato da fatti anomali quale quello da cui la nostra inchiesta prende movimento, per il quale, la valutazione delle probabilità del verificarsi, richiede conoscenze, tecnologie non settoriali e criteri di verifica multidisciplinari.

Ecco perciò l'emergere della necessità di uno strumento efficace, che consenta l'adeguamento dei mezzi di prevenzione ai continui sviluppi delle tecnologie e sia capace di incidere sulla base di una valutazione coordinata di tutte le implicazioni e di tutte le competenze interessate, sulla vasta gamma dei fattori coinvolti.

È cioè necessaria una valutazione conclusiva di tutti gli aspetti della sicurezza al fine di raggiungere la massima affidabilità nell'esercizio delle attività industriali, e per l'individuazione di soluzioni idonee che assicurino sia le esigenze di produttività sia quella della tutela della salute nei luoghi di lavoro e nelle aree circostanti, offrendo garanzie alla popolazione e certezza all'impresa.

Questo lo spirito che ci ha portato a formulare la proposta di legge in discussione.

Segue ALLEGATO IV

Da queste e da altre considerazioni è nata la volontà di istituire una Commissione d'inchiesta. Nel nostro paese abbiamo assistito in diverse occasioni ad assoluzioni non sempre meritate per una serie di corresponsabilità. Di fronte alla dimensione di questo dramma il Parlamento giustamente deve porsi a garante del rispetto dei diritti e dei doveri di tutti affinché nel futuro una più attenta e qualificata presenza dai privati ai responsabili pubblici ai vari livelli, faccia sì che sciagure di questo genere non abbiano più a verificarsi.

È necessario eliminare il più possibile incertezze per quanto concerne le cause che hanno determinato l'incidente, e dare certezze per il futuro a quanti hanno subito le conseguenze tragiche dello stesso.

Far luce sulle responsabilità vorrà anche significare il recupero della fiducia degli abitanti delle zone colpite, il ripristino di un rapporto fiduciario con lo Stato espresso attraverso una fattiva collaborazione tra i cittadini e le istituzioni .

Per completezza non va dimenticato, ed è nostra premura informare gli onorevoli colleghi qui presenti, che è allo studio, ed ormai in fase di ultimazione, da parte del Ministero della sanità un disegno di legge recante la disciplina della produzione, impiego e deposito delle sostanze pericolose, i cui dati salienti sono, oltre all'elencazione delle sostanze e dei preparati che possono avere effetti di pericolosità e creare danni irreversibili, sull'uomo, gli animali e l'ambiente, la fissazione di *standards* minimi di sicurezza nonché la predisposizione di misure necessarie per la emergenza. Vengono ulteriormente regolati dalla normativa in oggetto i quantitativi annui di produzione, impiego e deposito di dette sostanze, e viene fatto obbligo dell'autorizzazione preventiva del comune e della notifica dell'inizio di attività.

Riteniamo, poi, non si possa dimenticare che qualsiasi intervento in futuro si vorrà predisporre, non potrà prescindere anche da una autoresponsabilizzazione della impresa, che è l'unica a conoscere adeguatamente il proprio processo produttivo quale risultato della combinazione metodo-competenza attuata, proprio nella ricerca dell'ottimizzazione dei risultati raggiungibili.

Questo premesso, l'articolo 1 del testo al nostro esame prevede l'istituzione della Commissione ed indica gli oggetti ed i soggetti maggiormente interessati all'incidente.

All'articolo 2 vengono indicati gli ambiti dell'inchiesta, con indicazione di alcuni orientamenti di massima per l'espletamento della stessa.

L'articolo 3 completa il quadro di riferimento dell'indagine e gli obiettivi da perseguire al fine di contribuire alla formulazione di una più efficace normativa a tutela della salute e per l'equilibrio dell'ambiente.

Segue ALLEGATO IV

L'articolo 4 dà indicazioni sulla composizione della Commissione ed indica i criteri di nomina, mentre l'articolo 5 ne stabilisce metodi di conduzione delle sedute.

L'articolo 6 determina le scadenze e gli adempimenti, e gli articoli 7, 8 e 9 stabiliscono i poteri della Commissione, le attribuzioni delle spese per il suo funzionamento e la decorrenza dei termini.

CUMINETTI, *Relatore per la XII Commissione.*

GIOVANARDI, *Relatore per la XIV Commissione.*

TESTO DELLE COMMISSIONI RIUNITE

ART. 1.

È istituita una Commissione d'inchiesta parlamentare per indagare e riferire al Parlamento sulle cause e responsabilità della fuga di sostanze inquinanti verificatasi il 10 luglio 1976 da un reattore installato nello stabilimento della società ICMESA, che ha interessato prevalentemente i comuni di Meda, Cesano Maderno e Desio, in provincia di Milano.

ARTICOLO 2.

La Commissione deve accertare:

a) in base a quale licenza e per quale attività produttiva è stato installato ed ha operato sino al momento dell'incidente lo stabilimento della società ICMESA;

b) quale sia stata la effettiva produzione dell'ICMESA, a quali committenti e per quale uso destinata;

c) quali siano state le responsabilità, ad ogni livello, centrale o locale, relative all'insediamento, alla sicurezza e alla nocività della produzione, dei controlli e di ogni altra misura indispensabile atta ad evitare le calamità;

d) quali sono state le conseguenze dell'incidente del 10 luglio 1976 sulla salute dei cittadini, sull'ambiente, sul territorio e sull'economia della zona;

e) quali provvedimenti sono stati presi o devono essere adottati per indennizzare i cittadini danneggiati dall'incidente del 10 luglio 1976 e per ottenere dai responsabili dello stesso il risarcimento dei danni.

Segue ALLEGATO IV

ARTICOLO 3.

La Commissione, sulla base degli accertamenti eseguiti, tenuto conto dello stato attuale degli insediamenti industriali sul territorio nazionale e della normativa vigente, raccoglierà elementi di valutazione sui rischi potenziali derivanti da attività industriali, nella globalità del processo produttivo, al fine di formulare proposte per una più efficace normativa a tutela della salute dei lavoratori e dei cittadini, per l'equilibrio dell'ambiente naturale, nonché per assicurare servizi adeguati ed efficaci controlli.

ARTICOLO 4.

La Commissione è composta da 15 deputati e 15 senatori nominati rispettivamente dal Presidente della Camera dei deputati e dal Presidente del Senato in modo da rispecchiare la proporzione dei vari gruppi parlamentari. La Commissione elegge nel proprio seno un presidente, due vicepresidenti e un segretario.

La Commissione si avvale della collaborazione di esperti da essa designati.

ARTICOLO 5.

La Commissione decide a maggioranza sulla pubblicità delle singole sedute.

ARTICOLO 6.

Entro sei mesi dal suo insediamento la Commissione terminerà i propri lavori e presenterà alle Camere la relazione conclusiva.

Ogni due mesi la Commissione informerà le Presidenze della Camera dei deputati e del Senato dello stato dei propri lavori.

ARTICOLO 7.

La Commissione procede all'indagine ed agli esami, con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorità giudiziaria ai sensi dell'articolo 82 della Costituzione della Repubblica.

ARTICOLO 8.

Le spese per il funzionamento della Commissione sono poste per metà a carico del bilancio interno della Camera dei deputati e per l'altra metà a carico del bilancio interno del Senato.

ARTICOLO 9.

La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

ALLEGATO V

ALLEGATO V.

Disegno di legge n. 94 d'iniziativa del senatore Luzzato Carpi ed altri.

ALLEGATO V

DISEGNO DI LEGGE N. 94, D'INIZIATIVA DEI SENATORI LUZZATO CARPI, PITTELLA, CATELLANI, POLLI, COLOMBO RENATO, VIVIANI, CIPPELLINI, CARNESELLA, DE MATTEIS, MINNOCCI, DELLE MURA, LEPRE, LABOR, SCAMARCIO, FABBRI, FABIO, FINESSI, FERRALASCO, DI NICOLA.

Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta per l'accertamento delle responsabilità sul disastro causato dalla nube tossica in provincia di Milano.

ARTICOLO 1.

È istituita una Commissione parlamentare di inchiesta per indagare e riferire al Parlamento sul disastro causato dalla nube tossica in provincia di Milano.

La Commissione è composta da 15 senatori e 15 deputati nominati di comune accordo dai Presidenti del Senato della Repubblica e della Camera dei deputati in modo da rispecchiare la proporzione dei gruppi parlamentari. Nel caso di dimissioni o di cessazione del mandato parlamentare i Presidenti delle due Camere provvedono alle relative sostituzioni.

La Commissione elegge nel suo seno un presidente, due vice-presidenti e un segretario.

ARTICOLO 2.

La Commissione parlamentare di inchiesta ha i seguenti compiti:

1) accertare:

a) quali autorizzazioni hanno permesso l'insediamento della ditta ICMESA in Meda e la validità delle motivazioni addotte a giustificazione del consenso;

b) i cicli lavorativi, i prodotti impiegati, quelli ottenuti e la loro destinazione;

c) le cause della rottura del reattore che ha provocato lo sprigionamento del gas tossico;

d) la corretta applicazione delle norme di controllo e la funzionalità delle misure di sicurezza sanitarie per le persone e l'ambiente;

e) le responsabilità a tutti i livelli;

Segue ALLEGATO V

2) proporre provvedimenti idonei a garantire la prevenzione di eventi che pongono in pericolo i lavoratori di industrie chimiche e le popolazioni dei territori interessati.

ARTICOLO 3.

La Commissione d'inchiesta terminerà i suoi lavori entro 4 mesi dalla data del suo insediamento, depositando la propria relazione presso le Presidenze della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica per la pubblicazione.

ARTICOLO 4.

La Commissione d'inchiesta procede alle indagini e agli esami con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorità giudiziaria.

ARTICOLO 5.

Le spese di funzionamento della Commissione saranno ripartite a metà tra la Camera dei deputati e il Senato della Repubblica e saranno poste a carico dei rispettivi bilanci.

ARTICOLO 6.

La presente legge entra in vigore il giorno della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

ALLEGATO VI

ALLEGATO VI.

Disegno di legge n. 220 d'iniziativa del senatore Merzario ed altri.

ALLEGATO VI

DISEGNO DI LEGGE N. 220, D'INIZIATIVA DEI SENATORI MERZARIO, BELLINZONA, BOLLINI, CIACCI, DE SIMONE, GAROLI, MAFAI DE PASQUALE SIMONA, MILANI, PETRELLA, PISCITELLO, RUHL BONAZZOLA ADA VALERIA, ROMEO, SQUARCIALUPI VERA LILIANA, VENANZI.

Inchiesta parlamentare sugli incidenti verificatisi negli stabilimenti ICMESA di Seveso (Milano) e ANIC di Manfredonia (Foggia), sullo stato di inquinamento esistente nella zona industriale di Priolo-Melilli (Siracusa) e sulle attività industriali comportanti l'impiego e la produzione di materiali, procedimenti o strumenti pericolosi o inquinanti.

ARTICOLO 1.

È istituita una Commissione parlamentare d'inchiesta allo scopo di accertare le cause, le conseguenze e le responsabilità degli incidenti verificatisi:

nel comune di Seveso (Milano), quando da un reattore installato nello stabilimento della società ICMESA sono fuoriuscite sostanze inquinanti contenenti una rilevante quantità di diossina;

nel comune di Manfredonia (Foggia) a causa dello scoppio di un impianto ANIC, con la fuoriuscita di una nube di arsenico;

nella zona industriale di Priolo-Melilli (Siracusa) in relazione al diffuso stato di inquinamento provocato da alcuni impianti industriali.

In particolare la Commissione dovrà accertare:

a) in base a quali licenze, da quali autorità rilasciate, per quali attività produttive sono stati installati ed hanno operato sino al momento degli incidenti gli stabilimenti della società ICMESA di Seveso, dell'ANIC di Manfredonia, della zona industriale di Priolo-Melilli (Siracusa), appurando altresì per la ICMESA le partecipazioni al capitale e originario della società proprietaria;

b) quali fossero le effettive produzioni, a quali committenti e per quali usi destinate;

c) se e quali controlli sono stati esercitati dai pubblici poteri sull'attività delle predette aziende e se, anteriormente alla data degli eventi, si erano verificati incidenti e inquinamenti e con quali conseguenze;

Segue ALLEGATO VI

d) quali sono state le conseguenze degli incidenti, quali i rimedi approntati, quali le misure adottate per tutelare, nell'immediato e per l'avvenire, la incolumità e la salute degli abitanti delle zone e per ripristinare e garantire l'equilibrio dell'ambiente naturale;

e) quali provvedimenti sono stati e devono essere adottati per indennizzare i cittadini danneggiati dagli incidenti, per ottenere dai responsabili il risarcimento di tali danni e per assicurare la ripresa economica delle zone.

ARTICOLO 2.

La Commissione, sulla base degli accertamenti eseguiti, considerato lo stato attuale degli insediamenti industriali sul territorio nazionale e la normativa vigente in materia di installazione, gestione e controllo delle attività produttive che comportano l'impiego o la produzione nelle fasi sia intermedie sia finali del ciclo, di materiali, procedimenti o strumenti pericolosi o dannosi per la salute dei lavoratori e dei cittadini, nonché per l'equilibrio dell'ambiente naturale, formulerà, altresì, proposte per una migliore e più efficace tutela di tali beni.

ARTICOLO 3.

La Commissione è composta di 15 deputati e 15 senatori scelti rispettivamente dal Presidente della Camera e dal Presidente del Senato in modo da rispecchiare la proporzione dei vari gruppi parlamentari. La Commissione elegge nel proprio seno un presidente, un vicepresidente e due segretari.

La Commissione potrà avvalersi dell'opera di personale di adeguata qualificazione scientifica e professionale, da essa stessa designato.

ARTICOLO 4.

Le sedute della Commissione sono pubbliche.

La Commissione può decidere, con la maggioranza dei tre quarti, a quali sedute o parti di esse non sia ammesso il pubblico.

ARTICOLO 5.

Entro sei mesi dal suo insediamento, la Commissione presenterà alle Camere una prima relazione sull'oggetto specificato dall'articolo 1 della presente legge.

Segue ALLEGATO VI

Entro otto mesi dal suo insediamento, la Commissione terminerà i propri lavori e presenterà alle Camere la relazione conclusiva.

ARTICOLO 6.

La Commissione procede all'indagine ed agli esami con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorità giudiziaria ai sensi dell'articolo 82 della Costituzione della Repubblica.

ARTICOLO 7.

Le spese per il funzionamento della Commissione sono poste per metà a carico del bilancio interno della Camera dei deputati e per l'altra metà a carico del bilancio interno del Senato.

ARTICOLO 8.

La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

ALLEGATO VII

ALLEGATO VII.

*Relazione delle Commissioni riunite X (Industria, commercio, turismo) e
XII (Igiene e sanità) del Senato della Repubblica.*

ALLEGATO VII

RELAZIONE DELLE COMMISSIONI RIUNITE X (INDUSTRIA, COMMERCIO, TURISMO) E XII (IGIENE E SANITÀ) DEL SENATO DELLA REPUBBLICA

sui disegni di legge d'iniziativa dei deputati Servello, Bollati, Tremaglia, d'Aquino, Palomby Adriana, Cerquetti, Borromeo D'Adda; Malagugini, Berlinguer Giovanni, Triva, Chiovini Cecilia, Quercioli, Tortorella, Peggio, Balbo, Baldassari, Carrà, Corradi Nadia, Calaminici, Leonardi, Margheri, Venegoni, Zoppetti, Aniasi, Colucci, Gorla, Massari, Bonino Emma (Inchiesta parlamentare sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali);

d'iniziativa dei senatori Luzzato Carpi, Pittella, Catellani, Polli, Colombo Renato, Viviani, Cipellini, Carnesella, De Mattei, Minnoci, Dalle Mura, Lepre, Labor, Scamarcio, Fabbri, Fabio, Finessi, Ferralasco, Di Nicola (Istituzione di una Commissione parlamentare d'inchiesta per l'accertamento delle responsabilità sul disastro causato dalla nube tossica in provincia di Milano);

d'iniziativa dei senatori Merzario, Bellinzona, Bollini, Ciacci, De Simone, Garoli, Mafai De Pasquale Simona, Milani, Petrella, Piscitello, Ruhl Bonazzola Ada Valeria, Romeo, Squarzialupi Vera Liliana, Venanzi (Inchiesta parlamentare sugli incidenti verificatisi negli stabilimenti ICMESA di Seveso - Milano - e ANIC di Manfredonia - Foggia -, sullo stato di inquinamento esistente nella zona industriale di Priolo-Melilli - Siracusa - e sulle attività industriali comportanti l'impiego e la produzione di materiali, procedimenti o strumenti pericolosi o inquinanti).

Parte prima.

ONOREVOLI SENATORI! — È stata diffusamente considerata da tutti gli organi di informazione, ed è stata anche largamente dibattuta nelle assemblee parlamentari, la gravità dei fatti che hanno ispirato i disegni di legge n. 94 e n. 220: il primo presentato il 5 agosto 1976, dai senatori Luzzato Carpi ed altri del gruppo socialista, il secondo presentato l'8 ottobre 1976, dai senatori Merzario ed altri del gruppo comunista. Sono diretti a far luce su cause, responsabilità, conseguenze, rimedi, misure di prevenzione in relazione al disastro di Seveso ed anche in relazione (limitatamente al

Segue ALLEGATO VII

disegno di legge n. 220) all'incidente di Manfredonia ed allo stato di inquinamento della zona industriale di Priolo-Melilli. A tal fine propongono entrambi la costituzione di una Commissione parlamentare d'inchiesta.

La necessità di evitare dibattiti concorrenti, contemporanei e non produttivi per disegni di legge di analogo contenuto presentati nei due rami del Parlamento, ha portato la materia alle Commissioni riunite X e XII assieme al testo del disegno di legge n. 665, approvato dalla Camera dei deputati in seguito alla unificazione di tre proposte legislative e diretto anch'esso alla costituzione di una Commissione parlamentare d'inchiesta.

Fra i pareri espressi favorevolmente dalle diverse Commissioni del Senato sui disegni di legge nn. 94, 220 e 665, è da considerare in modo particolare quello della Commissione speciale per i problemi ecologici, che raccomanda un coordinamento unitario dei tre testi, e comunque di dedicare un particolare esame ai problemi dell'inquinamento globale e progressivo dei territori in questione.

Il disegno di legge n. 665 considera il disastro di Seveso come oggetto di specifica indagine, ma prevede che la futura Commissione raccolga — sulla base degli accertamenti eseguiti (articolo 3) — elementi di valutazione sui rischi potenziali, in generale, connessi con le attività industriali, di proporre normative, servizi e controlli adeguati ed efficaci, così che viene sostanzialmente a travalicare il singolo problema di Seveso. Pertanto, le Commissioni riunite X e XII hanno esaminato la materia sulla base di detto testo, considerandolo come assorbente gli altri due, sia per la possibilità di tradurre l'iniziativa legislativa più rapidamente in legge definitiva dello Stato, sia per la sua rispondenza agli interrogativi più pressanti di ordine generale e di ordine specifico inerenti alla vicenda di Seveso. Bisogna inoltre tener presente che la Camera di deputati, dopo un esauriente dibattito presso le Commissioni competenti, ha approvato in Assemblea il disegno di legge n. 665 con una larghissima maggioranza (320 su 356 presenti). Occorre infine considerare, nello affrontare gli aspetti più generali del problema, che i disegni di legge nn. 94 e 220 (così come del resto anche le tre iniziative conglobate nel disegno di legge n. 665) hanno avuto origine in epoca alquanto anteriore al dibattito che alla Camera ha portato all'approvazione del disegno di legge n. 665, dibattito nel quale pertanto ci si è valse di conoscenze più approfondite dei fatti e si è potuto tener conto dei provvedimenti presi dai pubblici poteri ai diversi livelli. A tale riguardo occorre anzitutto mettere in evidenza i provvedimenti legislativi con i quali si è risposto alle esigenze immediate: il decreto-legge 3 agosto 1976, n. 537, convertito con modificazioni nella legge n. 615 del 19 agosto 1976, n. 542, convertito con modificazioni nella legge n. 688 dell'8 ottobre 1976, entrambi recanti interventi o comunque disposizioni urgenti per le popolazioni della zona colpita dall'inquinamento di sostanze tossiche. Si sono avu-

Segue ALLEGATO VII

ti poi, come è noto, molteplici interventi di vari organismi pubblici coordinati dalla regione Lombardia e dal ministero della sanità. Occorre anche menzionare l'efficiente opera della Commissione istituita presso il ministero del lavoro, e si deve infine ricordare che sui fatti di Seveso è in corso anche un procedimento giudiziario, con costituzione di parte civile, per i danni subiti, da parte della amministrazione pubblica locale.

In relazione a questi molteplici interventi, mi preme sottolineare l'esigenza che la futura Commissione parlamentare d'inchiesta provveda a coordinare i propri lavori con quelli di tali organismi, tenendo conto anche dei contributi e degli accertamenti di fatto emersi in queste attività.

Venendo a considerare la sostanza del problema, si deve rilevare come la legislazione e le norme regolamentari in materia di industrie pericolose non siano del tutto assenti, come taluni affermano, esistendo il testo unico delle leggi sanitarie (articolo 216 e 217), in collegamento con l'elenco delle industrie insalubri o pericolose, aggiornato fino al novembre 1967. Esiste inoltre, contro l'inquinamento atmosferico, la legge 13 luglio 1966, n. 615, ed infine la ben nota legge Merli, che costituisce una organica normativa per la lotta contro gli inquinamenti delle acque. Personalmente ritengo che, pur essendo necessario provvedere ad una pur cauta e ponderata revisione ed integrazione della legislazione in materia di industrie pericolose ed insalubri, sia ancor più necessario curare energicamente l'effettiva osservanza ed applicazione delle norme già esistenti.

In considerazione di quanto sopra, e tenendo conto della necessità di un'attenta, ponderata disamina dei fatti, delle normative esistenti, delle reali possibilità di porre rimedio ai guasti in essere e di prevenire disastri futuri, personalmente riterrei più rispondente ed efficace — proprio per preparare un lavoro legislativo che potrebbe poi affrontare il Parlamento — l'organizzazione di una estesa ed esauriente indagine conoscitiva presso le Commissioni competenti, anziché la costituzione di una Commissione parlamentare d'inchiesta. Mi rendo conto tuttavia dell'esigenza di tranquillizzare le popolazioni della zona colpita, angosciate sia dal dramma subito e tuttora in corso, sia dal continuo alternarsi di notizie contrastanti. È quindi assolutamente necessario ed urgente addivenire alla costituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta, un organismo certamente capace di tranquillizzare sia le popolazioni, sia il Parlamento stesso, compiendo un lavoro esauriente e pervenendo a conclusioni inoppugnabili. In tal senso si sono espresse, appunto, le Commissioni riunite industria e sanità con l'accoglimento in sede referente del disegno di legge n. 665.

Vero è che in taluni interventi presso le Commissioni riunite sono stati evidenziati difetti e incongruenze nell'articolato in questione; si è ritenuto tuttavia di dover abbandonare ogni esigenza di mi-

Segue ALLEGATO VII

glioramento del testo per affrettare l'approvazione della legge, evitando un rinvio alla Camera.

Nell'esprimere quindi, conclusivamente, l'invito ad approvare il disegno di legge n. 665 senza modifiche, mi corre l'obbligo di rammentare quell'aspetto del dramma di Seveso che forse è stato meno oggetto di attenzione, fino ad ora, in sede parlamentare: gli ingentissimi danni, al presente e per il futuro, per la produzione industriale di una zona densissima di fabbriche e di notevole rilievo nell'insieme delle capacità produttive della regione Lombardia. In relazione a tale considerazione, si deve evidenziare la seria difficoltà del compito che dovrà affrontare la Commissione parlamentare d'inchiesta; esprimiamo comunque piena fiducia che la Commissione supererà positivamente ogni difficoltà, mantenendo responsabilmente un necessario equilibrio tra eccessivi allarmismi da un lato e, dall'altro lato, un ottimismo superficiale che di fronte al dramma di Seveso sarebbe assai deprecabile.

Ribadisco pertanto l'invito ad approvare il disegno di legge proveniente dalla Camera ed accolto all'unanimità dalle Commissioni riunite industria e sanità del Senato, formulando l'auspicio che anche le imperfezioni e i difetti di una normativa non facilmente elaborata e concordata dall'altro ramo del Parlamento possano essere superati — al momento della pratica attuazione di tale normativa — dalla sensibilità dei componenti la futura Commissione parlamentare di inchiesta, la quale certamente opererà con la serietà e la ponderazione richieste dalla drammatica gravità della materia trattata, in tutte le sue implicazioni sociali, economiche ed umane.

VETTORI, *Relatore*

Parte seconda.

ONOREVOLI SENATORI! — Le dimensioni assunte, col passare del tempo, dal disastro di Seveso, che ha manifestato una gravità sempre più preoccupante, hanno indotto la Camera dei Deputati ad approvare, in un testo unificato, le proposte di istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta contenute nei disegni di legge nn. 165, 231 e 258 (della Camera); hanno indotto altresì le Commissioni riunite industria e sanità del Senato ad esaminare sollecitamente il testo proveniente dalla Camera — unitamente ai disegni di legge presentati al Senato nn. 94 e 220 — con la massima sollecitudine, concludendo rapidamente, sebbene con la necessaria ponderazione, i propri lavori nella sede referente.

Occorre infatti ricordare come in un primo momento prevalesse l'idea di limitarsi ad una indagine conoscitiva (senza quindi costituire una Commissione parlamentare d'inchiesta) intesa a rac-

Segue ALLEGATO VII

cogliere elementi di informazione e di giudizio allo scopo di rivedere e integrare la legislazione industriale in generale, e più in particolare la normativa che riguardano le industrie pericolose o insalubri. Ma il susseguirsi di notizie sempre più allarmanti sull'estendersi dell'area inquinata — con le tragiche ben note conseguenze per la popolazione e per le attività produttive — ha sollecitato una seria riflessione e un doveroso ripensamento sulle proposte di inchiesta parlamentare avanzate da più di un Gruppo. Si è fatta strada, con il susseguirsi degli eventi e delle polemiche scatenatesi sul piano scientifico e politico-amministrativo, anzitutto la convinzione che fosse necessario far luce in modo definitivo sulla sequenza temporale e sulla vera meccanica dell'incidente che ha determinato la fuga di sostanze tossiche dallo stabilimento della ICMESA; ma soprattutto la considerazione della maggiore incisività operativa propria di una Commissione parlamentare d'inchiesta, che può consentire un più energico coordinamento dell'azione del Governo e una migliore acquisizione di dati ed elementi di valutazione al fine di rivedere e modificare la vigente legislazione nella materia.

Si deve in primo luogo sottolineare come in sede parlamentare sia alla Camera che al Senato non sia stato espresso alcun proposito inquisitorio nei confronti degli enti locali, che unitamente alla Regione hanno dimostrato di essere capaci di un intervento radicale ed energico, un intervento che si è generosamente proposto, nei limiti del possibile, di soddisfare le esigenze delle popolazioni colpite e che si è preoccupato giustamente della ripresa delle attività produttive. Naturalmente, è chiaro che si è fatto il possibile entro i limiti di condizioni drammatiche per la natura e la portata dell'incidente, che ha colto tutti impreparati sul piano scientifico e tecnologico. Occorre quindi ribadire che, quasi tutti i Gruppi parlamentari alla Camera hanno manifestato l'apprezzamento per l'operato della Regione e degli enti locali, e che pertanto l'effettuazione dell'inchiesta parlamentare è soprattutto finalizzata a ristabilire la fiducia negli abitanti delle zone colpite, a dar loro tutte le garanzie di chiarezza e di verità nell'accertamento dei fatti e delle responsabilità, al fine di riportare ad un sereno rapporto fiduciario con l'ente pubblico persone scosse dal susseguirsi delle ripercussioni apparentemente sempre più gravi dell'incidente, preoccupate spesso da voci e supposizioni infondate, allarmate sempre per le incerte prospettive e per il loro avvenire. Bisogna infatti considerare che di fronte ai ripetuti tentativi di rompere gli sbarramenti che chiudono le zone inquinate, tentativi dettati da uno stato emotivo ben comprensibile, è necessario dare una risposta definitiva ed esauriente sulle possibilità e le modalità precise di recupero della zona colpita, sui tempi e i limiti della ripresa produttiva e del ripristino della vita sociale in tutta la sua ampiezza.

Anche sotto questo aspetto è evidente che solo una Commissione parlamentare d'inchiesta, con tutto ciò che tale istituto com-

Segue ALLEGATO VII

porta, può soddisfare le legittime pretese di un chiarimento definitivo sulla sorte delle popolazioni colpite.

Sempre al fine di tranquillizzare la popolazione, molto opportunamente la lettera e) dell'articolo 2 del testo pervenutoci dalla Camera prescrive di fare un bilancio preciso su ciò che si è fatto e su ciò che resta da fare per indennizzare i danneggiati e per ottenere dai responsabili il risarcimento dei danni.

Anche per quanto concerne la raccolta degli elementi di valutazione occorrenti per la revisione e l'integrazione della legislazione sulle industrie pericolose, nonché della normativa sui controlli e sulle misure di urgenza in caso di incidentale attività cioè prescritte dall'articolo 3 del testo della Camera — è evidente che, come si ripete, una Commissione parlamentare d'inchiesta costituisce uno strumento di incisivo controllo e quindi di stimolo e di impulso assai più efficace rispetto alla semplice indagine conoscitiva, specialmente trattandosi di coordinare e contemperare i contributi di diversi livelli della Pubblica amministrazione, non sempre solleciti nel venire a rapide intese per la predisposizione unitaria di un soddisfacente progetto legislativo.

Ci risulta infatti che sia il Ministero della sanità che quello del lavoro hanno iniziato la preparazione delle nuove normative; siamo però lontani, a quanto sembra, da una conclusione matura per un esame parlamentare.

Occorre infine tener presente che il disastro di Seveso ha sollevato in modo allarmante e ha reso irreversibile l'esigenza di una tutela del territorio e dell'ambiente che, superando la logica degli interventi di rimedio in occasione di particolari calamità, tenda invece ad una politica di ampia prospettiva che salvaguardi l'ambiente e i suoi equilibri anche per il futuro. Dobbiamo infatti tener conto che il ripetersi dei fenomeni di inquinamento di diversa natura su aree sempre più estese rischia di compromettere l'abitabilità e le stesse capacità produttive di vaste zone del Paese. Rispetto a questi gravi pericoli non costituiscono affatto una salvaguardia adeguata né la legge 13 luglio 1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico, né la stessa legislazione sulle acque, sebbene di recente abbia trovato una sistemazione organica nella « Legge Merli ». Il testo trasmesso dalla Camera sembra invece contenere indicazioni precise a questo riguardo: il già citato articolo 3 prevede che la Commissione possa raccogliere ogni utile elemento di valutazione « sui rischi potenziali derivanti da attività industriali nella globalità del processo produttivo ».

Non sfugga l'importanza decisiva di questa formulazione, che dischiude le più ampie prospettive di controllo, di intervento e di proposta all'attività della Commissione di inchiesta.

Essa dovrà soffermarsi ad indagare su tutti gli aspetti connessi alle attività degli insediamenti industriali pericolosi e in particolare, è bene sottolinearselo, sia sulla fase della sperimentazione che sul

Segue ALLEGATO VII

prodotto finito: solo così si potrà condurre una seria ricognizione dei rischi che incombono oggi sull'ambiente e sulla salute dei cittadini. Nello svolgimento dei compiti di carattere più generale, che l'articolo 3 affida alla istituenda Commissione, questa potrà altresì affidare, nel quadro di un armonico rapporto di collaborazione, alla Commissione speciale per i problemi ecologici l'esame di taluni argomenti che si riterrà di dover sottoporre ad una analisi maggiormente meditata e approfondita, anche in vista della elaborazione di provvedimenti legislativi. Una metodologia di lavoro, questa, suggerita dalla significativa osservazione, da condividere pienamente, contenuta nel parere espresso dalla stessa Commissione speciale sui problemi ecologici che, nei limiti dei poteri ad essa attribuiti dalla mozione istitutiva, ha dato un qualificante impulso all'approvazione del disegno di legge istitutivo dell'inchiesta.

Le Commissioni riunite industria e sanità hanno attentamente valutato il contributo di scelte alternative che forniscono i due disegni di legge n. 94 e n. 220, presentati al Senato. A tale riguardo si doveva soprattutto rilevare che il disegno di legge n. 220, di iniziativa di alcuni colleghi del Gruppo comunista, prevede la estensione dell'inchiesta parlamentare anche agli incidenti di Manfredonia e di Priolo. È evidente che a favore di tale estensione si ponevano considerazioni di completezza dell'indagine, di ampliamento nel quadro complessivo degli inquinamenti e dei danni alla salute dei lavoratori e dei cittadini nel nostro Paese oltreché, ovviamente, ragioni di giustizia obiettiva per quanto concerne un completo e definitivo accertamento di responsabilità anche per tali eventi e fenomeni.

In senso contrario si presentava invece la esigenza di pervenire al più presto possibile alla costituzione della Commissione d'inchiesta, tenendo conto del lungo tempo ormai trascorso dalla tragedia di Seveso, che consigliava di non frapporre ulteriori indugi, accogliendo il testo pervenuto dalla Camera senza modifiche.

Le Commissioni riunite industria e sanità hanno scelto la seconda alternativa, ed io stesso con piena convinzione raccomando la sollecita approvazione del testo proveniente dalla Camera, il disegno di legge n. 665, senza modifiche, anche per la considerazione che tale articolato sembra offrire concrete possibilità di estendere almeno l'esame, se non l'inchiesta, ai fatti di Priolo e Manfredonia.

Infatti, la necessità di accelerare il più possibile la costituzione di una Commissione parlamentare d'inchiesta, che si fa attendere ormai da un anno, è evidente a tutti. A tale riguardo bisogna aver presente le più recenti notizie, piuttosto allarmanti: la zona B risulta inquinata come la zona A, molti altri stabilimenti industriali possono chiudere da un momento all'altro, centinaia di lavoratori temono di perdere il posto. Al tempo stesso la zona inquinata potrebbe ulteriormente allargarsi, mentre già oggi animali domestici portatori del terribile veleno sono veicoli di pericolosa diffusione, come pure costituiscono veicoli di preoccupante ed incontrollata diffusione gli spo-

Segue ALLEGATO VII

stamenti di terra contaminata. Tutto ciò è tanto più preoccupante quando si pensi alle quantità minime di diossina che sono sufficienti a provocare danni irreparabili all'organismo umano. Teniamo conto che il dottor Tont That Tung dell'ospedale Viet-duc di Hanoi pubblicò a suo tempo che le morti (soprattutto di cancro) nel Vietnam erano nella percentuale di 300 su ogni 1.000 persone contaminate. L'ufficio internazionale del lavoro di Ginevra, situato tra l'altro in vicinanza del gruppo svizzero che fece installare l'ICMESA in Italia, possiede tutta una documentazione — accessibile a tutti — sugli effetti della diossina, nella quale si dimostra come le conseguenze del veleno raggiungano la loro intensità massima uno o due anni dopo la contaminazione: si tratta di effetti impressionanti per l'epidermide, per i capelli, ed anche purtroppo per la frequenza di ascessi e tumori.

In tali drammatiche circostanze bisogna dare atto al Ministero della sanità di una pronta ed energica attività in soccorso della zona colpita, ad integrazione dell'opera della Regione Lombardia e sempre in pieno accordo con la Regione stessa. In particolare il Ministro della sanità accogliendo la proposta della Commissione Cimmino, ha convocato a Roma esperti di diversi Paesi per un'ulteriore acquisizione di informazioni concretamente utili. Attraverso questi incontri si cerca di fare il punto sui risultati delle ricerche e delle sperimentazioni sugli effetti della diossina, organizzate all'estero proprio a seguito del dramma di Seveso. All'insieme di tali attività di documentazione e di preparazione delle misure di decontaminazione hanno dato un importante contributo i ricercatori dell'Istituto superiore di sanità, funzionari del Ministero della sanità e tecnici della Regione Lombardia. In tale contesto si deve peraltro rilevare un minor apporto, rispetto a quanto era stato previsto, da parte della Comunità economica europea.

Non mi resta che concludere riaffermando la necessità che il Senato, tenendo ben presenti i gravi motivi di preoccupazione sopra ricordati, pervenga ad una sollecita approvazione del disegno di legge n. 665, nell'intesa che, ovviamente, con tale determinazione debbano intendersi in esso assorbiti i disegni di legge nn. 94 e 220.

MINNOCCI, *Relatore*

ALLEGATO VIII

ALLEGATO VIII.

Legge 16 giugno 1977, n. 357.

ALLEGATO VIII

LEGGE 16 GIUGNO 1977, N. 357

Inchiesta parlamentare sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali.

ARTICOLO 1.

È istituita una Commissione d'inchiesta parlamentare per indagare e riferire al Parlamento sulle cause e responsabilità della fuga di sostanze inquinanti verificatasi il 10 luglio 1976 da un reattore installato nello stabilimento della società ICMESA, che ha interessato prevalentemente i comuni di Meda, Seveso, Cesano Maderno e Desio, in provincia di Milano.

ARTICOLO 2.

La Commissione deve accertare:

a) in base a quale licenza e per quale attività produttiva è stato installato ed ha operato sino al momento dell'incidente lo stabilimento della società ICMESA;

b) quale sia stata la effettiva produzione della ICMESA, a quale committente e per quale uso destinata;

c) quali siano state le responsabilità, ad ogni livello, centrale o locale, relative all'insediamento, alla sicurezza e alla nocività della produzione, ai controlli e ad ogni altra misura indispensabile atta ad evitare le calamità;

d) quali sono state le conseguenze dell'incidente del 10 luglio 1976 sulla salute dei cittadini, sull'ambiente, sul territorio e sull'economia della zona;

e) quali provvedimenti sono stati presi o devono essere adottati per indennizzare i cittadini danneggiati dall'incidente del 10 luglio 1976 e per ottenere dai responsabili dello stesso il risarcimento dei danni.

ARTICOLO 3.

La Commissione, sulla base degli accertamenti eseguiti, tenuto conto dello stato attuale degli insediamenti industriali sul territorio nazionale e della normativa vigente, raccoglierà elementi di valuta-

Segue ALLEGATO VIII

zione sui rischi potenziali derivanti da attività industriali, nella globalità del processo produttivo, al fine di formulare proposte per una più efficace normativa a tutela della salute dei lavoratori e dei cittadini, per l'equilibrio dell'ambiente naturale, nonché per assicurare servizi adeguati ed efficaci controlli.

ARTICOLO 4.

La Commissione è composta da 15 deputati e 15 senatori nominati rispettivamente dal Presidente della Camera dei deputati e dal Presidente del Senato in modo da rispettare la proporzione dei vari gruppi parlamentari. La Commissione elegge nel proprio seno un presidente, due vicepresidenti e un segretario.

La Commissione si avvale della collaborazione di esperti da essa designati.

ARTICOLO 5.

La Commissione decide a maggioranza sulla pubblicità delle singole sedute.

ARTICOLO 6.

Entro sei mesi dal suo insediamento la Commissione terminerà i propri lavori e presenterà alle Camere la relazione conclusiva.

Ogni due mesi la Commissione informerà le Presidenze della Camera dei deputati e del Senato dello stato dei propri lavori.

ARTICOLO 7.

La Commissione procede all'indagine ed agli esami con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorità giudiziaria, ai sensi dell'articolo 82 della Costituzione della Repubblica.

ARTICOLO 8.

Le spese per il funzionamento della Commissione sono poste per metà a carico del bilancio interno della Camera dei deputati e per l'altra metà a carico del bilancio interno del Senato.

ARTICOLO 9.

La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

ALLEGATO IX

ALLEGATO IX.

Proposta di legge n. 1948 d'iniziativa del deputato Orsini Bruno ed altri.

ALLEGATO IX

PROPOSTA DI LEGGE N. 1948, D'INIZIATIVA DEI DEPUTATI ORSINI BRUNO, AGNELLI SUSANNA, BORROMEO D'ADDA, BORRUSO, CHIOVINI CECILIA, FERRARI MARTE.

Proroga del termine di cui all'articolo 6 della legge 16 giugno 1977, n. 357, istitutiva della Commissione d'inchiesta sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali.

ARTICOLO UNICO.

Il termine previsto dal primo comma dell'articolo 6 della legge 16 giugno 1977, n. 357, è prorogato di sei mesi con decorrenza dalla scadenza ivi indicata.

La presente legge entra in vigore lo stesso giorno della pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

ALLEGATO X

ALLEGATO X.

Legge 24 gennaio 1978, n. 12.

ALLEGATO X

LEGGE 24 GENNAIO 1978, N. 12.

Proroga del termine di cui all'articolo 6 della legge 16 giugno 1977, n. 357, istitutiva della Commissione d'inchiesta sulla fuga di sostanze tossiche avvenuta il 10 luglio 1976 nello stabilimento ICMESA e sui rischi potenziali per la salute e per l'ambiente derivanti da attività industriali.

ARTICOLO UNICO.

Il termine previsto dal primo comma dell'articolo 6 della legge 16 giugno 1977, n. 357, è prorogato di sei mesi con decorrenza dalla scadenza ivi indicata.

La presente legge entra in vigore lo stesso giorno della pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

ALLEGATO XI

VII LEGISLATURA — DOCUMENTI — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI

Prospetto riepilogativo della evoluzione del capitale sociale e del movimento

N. ord.	Data	CAPITALE			L. Givaudan & C. S.A. Vernier-Geneve	L. Givaudan & C. S.A.I. Milano	F. Hoffmann La Roche & C. - S.A. Grenzacherstr. 123 Basilea	Dreirosen A.G. Kleinbuninger- Angiage, 10 Basilea	Mastracchi Manes Salvatore Roma
		L.	Azioni						
			N.	da L.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1° luglio 1946	4.000.000	80.000	50	56.340	150	—	—	1.520
2	11 agosto 1947	48.000.000	96.000	500	67.608	4.392	—	—	624
3	26 aprile 1951	48.000.000	96.000	500	67.608	4.392	—	—	624
4	10 ottobre 1951	48.000.000	96.000	500	67.608	4.592	—	—	624
5	26 dicembre 1951	96.000.000	96.000	1.000	67.608	4.592	—	—	624
6	13 giugno 1958	192.000.000	192.000	1.000	135.216	9.184	—	—	1.248
7	21 ottobre 1961	400.000.000	400.000	1.000	281.700	19.133	—	—	2.600
8	14 novembre 1961	400.000.000	400.000	1.000	184.867	19.133	—	—	2.600
9	22 maggio 1962	400.000.000	400.000	1.000	184.867	19.133	—	—	200
10	25 maggio 1963	400.000.000	400.000	1.000	184.867	19.133	—	—	—
11	26 gennaio 1965	400.000.000	400.000	1.000	184.867	19.133	—	—	—
12	24 gennaio 1969	400.000.000	400.000	1.000	184.867	19.133	—	—	—
13	6 febbraio 1969	400.000.000	400.000	1.000	184.867	19.133	—	96.833	—
14	10 febbraio 1969	400.000.000	400.000	1.000	184.867	—	118.300	96.833	—
15	19 luglio 1971	600.000.000	600.000	1.000	277.300	—	177.450	145.250	—
16	21 giugno 1972	1.000.000.000	1.000.000	1.000	462.170	—	295.750	242.080	—
17	31 luglio 1976	1.000.000.000	1.000.000	1.000	462.170	—	295.750	242.080	—

NOTE - con riferimento ai numeri d'ordine.

- 2 - In seguito a delibera del 28 luglio 1947, trascritta alla Cancelleria del tribunale di Milano il 5 agosto 1947 al n. 32634, aumentato il capitale sociale;
- 5 - In seguito a delibera del 30 ottobre 1951, omologata dal tribunale di Milano, con decreto 16 novembre 1951, n. 91363, è stato aumentato il capitale sociale;
- 6 - In seguito a delibera del 30 aprile 1958, registrata a Milano, Atti Pubblici, il 10 maggio 1958 al n. 41.836, Mod. 1, Vol. 1.207, omologata dal tribunale di Milano con decreto n. 3063 del 21 maggio 1958, aumentato capitale;

ALLEGATO XI

del pacchetto azionario della ICMESSA dal 1° luglio 1946 al 31 luglio 1976.

11	12	13	14.	15	16	17	18	19	20	21	22	23
14.960	—	—	—	—	—	1.000	1.000	4.000	1.000	10	10	10
21.964	1.000	—	—	—	—	—	—	400	—	—	12	—
21.176	1.000	—	—	—	—	—	—	400	—	—	—	—
22.176	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.176	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44.352	2.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92.400	4.167	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92.400	4.167	—	96.833	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92.400	4.167	—	96.833	2.400	—	—	—	—	—	—	—	—
92.400	4.167	—	96.833	2.600	—	—	—	—	—	—	—	—
92.400	4.167	—	96.833	—	2.600	—	—	—	—	—	—	—
—	—	99.167	96.833	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	99.167	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

7 - In seguito a delibera del 12 novembre 1961, registrata a Milano, Atti Pubblici, il 14 settembre 1961, al n. 8.738, Mod. 1, Vol. 1.354, omologata dal tribunale di Milano con decr. n. 6057 del 19 settembre 1961, aumentato capitale;

15 - In seguito a delibera del 19 maggio 1971, omologata dal tribunale di Milano con decreto n. 4.131 del 17 giugno 1971, aumentato capitale;

16 - In seguito a delibera del 21 giugno 1972, omologata dal tribunale di Milano con decreto n. 5.109 del 20 luglio 1972, aumentato capitale.

ALLEGATO XII

ALLEGATO XII.

Bibliografia sulla TCDD (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina) e composti correlati.

ALLEGATO XII

ALLEGATO XII

A

- ABBONDANDOLO A., LOPRIENO N., *La nocività multigenerazionale*, Sapere n. 796, 77-79 (1976).
- ABBRUZZI R., BELVEDERE G., BIANCHI R., CACCIA S., CANTONI L., CASTELLI M.G., CERLETTI C., CHIABRANDO C., COCCIA P., COLTURANI F., FACCHINETTI T., FANELLI R., FRIGERIO A., GERNA M., LANZONI J., LATINI R., MANARA L., MARTELLI G., NEGRINI P., PANTAROTTO C., RECCHIA M., RIVA E., ROSSI E., SALMONA M., SIRONI M., SZUMILLO T., VECCHI A., ZANOL M. *Identification and quantitative determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in animals from contaminated areas*, IV Int. Symp. on Mass Spectrometry in Biochemistry and Medicine, Riva del Garda 20-22/6/1977.
- ABELES F.B., Herbicide-induced ethylene production: role of the gas in sublethal doses of 2,4-D., *Weed Sci.* 16, 498-500 (1968).
- ABELSON P.H., *Pollution by organic chemicals*, Science 170, 495 (1970).
- ABERG B., *Some new aspects of the growth regulating effects of phenoxy compounds*. Proc. IV Int. Conf. on Plant Growth Regulation, pp. 219-32, Ames, Iowa State University Press (1961).
- ABERG B., ELIASSON L., RAMEL C. (ed.), *Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins*, Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 86-100 (1978).
- ABRAHAMSON L.J., LALICH J.J., *Morphological changes in monkeys consuming diet containing low levels of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*, Food Cosmetics Toxicol. 15, 401 (1977).
- ADAMOLI P., ANGELI E., BANDI G., BERTELOTTI A., BIANCHI E., BONIFORTI L., CAMONI I., CATTABENI F., COLLI G., COLOMBO M., CORRADI C., DE ANGELIS L., DE FELICE G., DI DOMENICO A., DI MUCCIO A., ELLI G., FANELLI R., FITTIPALDI M., FRIGERIO A., GALLI G., GRASSI P., GUALDI R., INVERNIZZI G., JEMMA A., LUCIANI L., MANARA L., MARINELLI A., MERLI F., NICOSIA S., RIZZELLO F., ROSSI C., ROSSI G., SALVATORE G., SAMPALO A., SCHMIDT G.P., TAGGI F., TEBALDI G., ZAINO E., ZAPPONI G.A., *Analysis of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in the Seveso area*, RAMEL C. (ed.), Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins, Ecol. Bull. (Stockholm) 27. 31-38 (1978);
- AIR FORCE ARMAMENT LABORATORY, *Studies on ecological impact of repetitive aerial applications of herbicides on the ecosystem of test area C-52 A, Eglin AFB, Florida*, Final Report, May 1973-December 1974;
- AIR FORCE ARMAMENT LABORATORY, *Field studies on wildlife exposed to TCDD contaminated soils. Environics & human factors office*. Final Report: March 1974-February 1975;
- AITIO A., PARKKI M.G., *Organ specific induction of drug metabolizing enzymes by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in the rat.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 44, 107-114 (1978);

- AKERMARK B., *Photochemical reactions of phenoxyacids and their dioxins.*, RAMEL C. (ed.), Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins., Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 75-81 (1978);
- AKERMARK B., *Photodechlorination of haloaromatic compounds.* F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds), Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 191-194.
- ALBRO P.W., *Analytical methodologies: sample handling, extraction and clean-up.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences. Science Week 21-30/6/1978.
- ALEXANDER M., ALEEM M.I.H., *Effect of chemical structure on microbial decomposition of aromatic herbicides.* Agr. Food Chem. 9, 44-47 (1961).
- ALLEGRI I., BERTONI G., LIBERTI A., POSSANZINI M., *Decontaminazione mediante radiazioni U.V. da inquinamento da 2,3,7,8-tetracloro-dibenzodiossina.*, Chim. Ind. 59, 541-544 (1977).
- ALLEN J.R., *The role of toxic fat in the production of hydropericardium and ascites in chickens.*, Am. J. Vet. Res. 25, 1210-1219 (1964).
- ALLEN J.R., CARSTENS L.A., *Light and electron microscopic observations in Macaca mulatta monkeys fed toxic fat.*, Am. J. Vet. Res. 28, 1513-1526 (1967).
- ALLEN J.R., NORBACK D.H., *Polychlorinated biphenyl and triphenyl induced gastric mucosal hyperplasia in primates.*, Science 179, 798-799 (1973).
- ALLEN J.R., VAN MILLER J.P., NORBACK D.H., *Tissue distribution, excretion and biological effects of (14C) tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rats.*, Fd. Cosmet. Toxicol. 13, 501-505 (1975).
- ALLEN J.R., BARSOTTI D.A., VAN MILLER J.P., *Reproductive dysfunction in nonhuman primates exposed to dioxins.*, Soc. Toxicology 1977 Annual Meeting.
- ALLEN J.R., BARSOTTI D.A., VAN MILLER J.P., ABRAHAMSON L.J., LAILICH J.J., *Morphological changes in monkeys consuming a diet containing low levels of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, Food Cosmet. Toxicol. 15, 401-410 (1977).
- ALLEN J.R., BARSOTTI D.A., LAMBRECHT L.K., VAN MILLER J.P., *Reproductive effects of halogenated aromatic hydrocarbons on nonhuman primates.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences. Science Week 21-30/6/1978.
- ALVARES A.P., BICKERS D.R., KAPPAS A., *Polychlorinated biphenyls: a new type of inducer of cytochrome P-44S in the liver.*, Proc. Natl. Acad. Sci. 70, 1321-1325 (1973).
- AMENDOLA G., BARBIERI E. (per il Gruppo Ambiente), *In difetto di legge e di controllo.*, Sapere n. 796, 130-134 (1976).
- ANDERSEN K.J., LEIGHTY E.G., TAKAHASHI M.T., *Evaluation of herbicides for possible mutagenic propensities.* J. Agr. Food Chem. 20, 649-656 (1972).
- ANILINE O., *Preparation of chlorodibenzo-p-dioxins for toxicological evaluation.*, Blair, E.H. (ed.), Adv. Chem. Series n. 120, 126-135 (1973).
- ANONYMOUS, *Another herbicide on the «blacklist».*, Nature 226, 309 (1970).

ANONYMOUS, *Health hazards of dioxin still uncertain.*, Chem. Eng. News April 76. n. 12 (1973).

ANONYMOUS, *Vietnam foliage hit hard by herbicides.*, Chem. Eng. News 52. 6-7 (1974).

ANONYMOUS, *Government war herbicide report stirs controversy. Critics charge NAS study mini izes damage done to human health and plant life by use of defoliant s during war in South Vietnam.*, Chem. Eng. News March 11, pp. 16-18 (1974).

ANONYMOUS, *EPA has found unsafe levels of TCDD in half of beef fat samples.*, Chem. Eng. News 53, 10 (1975).

ANONYMOUS, *Toxic cloud over Seveso.*, Nature, 262, 636 (1976).

ANONYMOUS, *Industrial chloracne: a conspiracy of silence?*, New Scientist p. 371, August 19, 1976.

ANONYMOUS, *Seveso*, Lancet ii, 297 (1976).

ANONYMOUS, *Seveso: the problems deepen.*, Nature 264, 309-310 (1976).

ANONYMOUS, *The accident that should never have happened.*, New Scientist 71, 267 (1976).

ANONYMOUS, *Tvelve months after Seveso.*, Nature 268, 90 (1977).

ANONYMOUS, *Seveso: seven months on.*, Nature 265, 490 (1977).

ANONYMOUS, *The Seveso incident*, Poll. Atms. 18, 221-222 (1977).

ANONYMOUS, *Method rids Agent Orange of TCDD contamination.*, Chem. Eng. News 55, 25 (1977).

ANONYMOUS, *TCDD — Seveso.*, Naturwiss. 64, 87-88 (1977).

ANONYMOUS, *EPA issues permit for at sea incineration of 800.000 gallons of herbicide Orange.*, Pesticide Tox. Chem. News 5, 17-18 (1977).

ARJMAND M., MUMMA R.O., *Metabolism of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. IX. Gas-liquid chromatography of methyl esters of amino acids conjugates.*, J. Chromat. 124, 97-104 (1976).

ARNOLD E.L., YOUNG A.L., WACHINSKI A.M., *Three years of field studies on the soil persistence and movement of 2,4-D, 2,4,5-T and TCDD.* USAF Reports, 3/2/1976.

ARONEY M.J., HOSKINS G.M., LEFEVRE R., PIERENS R.K., RADFORD D.V., *Configuration of diphenylene dioxide (dibenzo-p-dioxin).*, Aust. J. Chem. 22, 2243-2245 (1969).

ASHTON F.M., CRAFTS A.S., *Mode of action of herbicides.*, New York, J. Wiley and Sons. 504 pp.

AUDUS L.J., *The biological detoxication of 2,4-dicholorophenoxyacetic acid in soil.*, Pl. Soil 2, 31-36 (1949).

AUDUS L.J., *Metabolism and mode of action of synthetic auxins.*, Handb. Pflphysiol. 14, 1055-1083 (1961).

B

- BÄCKSTRÖM J., *The phenoxy acid problem in Sweden.*, Ramel C. (ed.), Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins., Ecol. Bull (Stockholm) 27, 108-121 (1978).
- BÂGE G., CEKANOVA E., LARSSON K.S., *Teratogenic and embryotoxic effects of the herbicides di-and tri-chlorophenoxyacetic acids (2,4-D and 2,4,5-T).*, Acta Pharm. Tox. 32, 408-416 (1973).
- BAILEY G.W., WHITE J.L., *Herbicides. A compilation of their physical, chemical and biological properties.*, Residue Rev. 10, 97-122 (1965).
- BARNETT A.P., HAUSER E.W., WHITE A.W., HOLLADAY J.H., *Loss of 2,4-D in vashoff from cultivated fallow land.*, Weeds 15, 133-137 (1967).
- BÄRRING U.S.M., *The use of phenoxy acid herbicides in Swedish forestry; amounts, types and modes of application.*, Ramel C. (ed.), Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins., Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 219-230 (1978).
- BARTLESON F.D., HARRISON D., MORGAN J.D., *Field studies of wildlife exposed to TCDD contaminated soils.*, USAF Reports; March 1974-February 1975.
- BARTSCH H., *Internal report of the conference on chlorinated dibenzodioxins and dibenzofurans.*, NIERS, April 1-3, 1973 (manuscript).
- BAUER H., SCHULTZ K.H., SPIEGELBERG U., *Berufliche Vergiftungen bei der Herstellung von Chlorophenol-Verbindungen.*, Arch. Geweberpathol. Geweberhyg. 18, 538-555 (1961).
- BAUGHMAN R., MESELSON M., *An analytical method for detecting TCDD: levels of TCDD in samples from Vietnam.*, Environ. Health Perspect. 5, 27-35 (1970).
- BAUGHMAN R., MESELSON M., *Improved analysis of tetrachlorodibenzo-p-dioxins.*, Blair, E.H. (ed.), Adv. Chem. Series n. 120, 92-104 (1973).
- BAUGHMAN R., *Tetrachlorodibenzo-p-dioxins in the environment. High resolution mass spectra at the picogram level.*, Thesis, Harvard. 1974, 234 pp.
- BEATTY P.W., LEMBACH K.J., HOLSCHER M.A., NEAL R.A., *Effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxins (TCDD) on mammalian cells in tissue cultures.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 31, 309-312 (1975)
- BEATTY P.W., NEAL R.A., *Effect of alteration of hepatic mixed function oxidase activity on the toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin to rats.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 33, 151 (1975).
- BEATTY P.W., HOLSCHER M.A., NEAL R.A., *Toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in larval and adult forms of Rana catesbeiana.*, Bull. Environ. Contam. Toxicol. 16, 578-581 (1976).
- BEATTY P.W., NEAL R.A., *Induction of DL-diaphorase activity of rat liver by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 37, (1) 1976; Biochem. Biophys. Res. Comm. 197-204 (1976).
- BECK S.P., MACKLIN W.H., ARNOLD E.L., *Degradation of chlorophenoxyalkanoic acid and herbicides by purified cultures of soil microorganisms.*, USAF Reports, February 3, 1976.

BERBOHM P., *Über Gefahren beim Umgang mit Chlorierten Phenolen.*, Dte. Gesun-
dh. Wes. 14, 614-619 (1959).

BERRY D.L., SLAGA T.J., *Studies with chlorinated dibenzo-p-dioxins, polybromina-
ted biphenyls and polychlorinated biphenyls in a two stage system of mouse skin
tumorigenesis: potent anti-carcinogenetic effects.*, Int. Conf. on Health Effects of
Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences.
Science Week, 21-30/6/1978.

BERRY D.L., ZACHARIAH P.K., NAMGUNG M.J., JUCHAU M.R., *Transplacental indu-
ction of carcinogen-hydroxylating systems with 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-
dioxin.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 36, 569-584 (1976).

BERT G., MANACORDA P.M., TERRACINI B., *I controlli sanitari: la sanità incontrolla-
ta. Le testimonianze di chi ha subito.*, Sapere n. 796, 50-60 (1976).

BETTINI V., TIBALDI E., *Ecocidio da diossina.*, Sapere n. 796, 61-66 (1976).

BIBRA, *Results of 2,4,5-T tests.*, Bibra Bull. 10, 218 (1971).

BICKERS D.R., KAPPAS A., ALVARES A.P., *Differences in inducibility of cutaneous
and hepatic drug metabolizing enzymes and cytochrome P-450 by polychlorinated
biphenyls and 1,1,1-trichloro-2,2-bis (p-chlorophenyl) ethane.*, J. Pharm. Exp.
Ther. 188, 300-309 (1974).

BIDWELL, R.G.S., LEVIN, W.B., TAMAS, I.A. *The effects of auxins on photosynthe-
sis and respiration.* Wightman, F., Setterfield, G. (eds). Biochemistry and
Physiology of Plant Growth Substances, Ottawa, Runge Press, 1968, pp. 361-376.

BIGNAMI, G., FRONTALI, N., ZITO, R. *Non si uccidono così anche i cavalli?* Sapere
nr. 796, 67-76 (1976)

BINKLEY, R.W., OAKES, T.R. *Photochemical reactions of methylphenoxyacetates.*
J. Org. Chem. 39, 83-87 (1974)

BINKLEY, R.W., OAKES, T.R. *Photochemical reactions of alkyl 2,4 - dichlorophe-
noxy acetates.* Chemosphere 1, 3-4 (1974).

BIOCCA, M., MOORE, J.A., GUPTA, B.N., MCKINNEY, J.D. *Toxicology of selected
symmetrical hexachlorobiphenyl isomers: I. Biological responses in chicks and
mice.* Proc. Nat. Conf. on Polychlorinated Biphenyls, EPA-560/6-75-004, pp. 67-
72, Chicago, Ill.

BISMUTH, C., PEBAY-PEYROULA, F. *Survey of polychlorodibenzo-p-dioxin in selected
pesticides.* J. Eur. Toxicol. 4, 422-428 (1971)

BLACKMAN, G.E. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part. B. An historical
survey of the development of herbicides.* National Academy of Sciences, Washin-
gton, 1974.

BLACKMAN, G.E. FRYER, J.D., LANG, A., NEWTON, M. *The effects of herbicides in
South Vietnam. Part B. Persistence and disappearance of herbicides in tropical
soils.* National Academy of Sciences, Washington, 1974.

BLACKMAN, G.E., FRYERE, J.D. *Chemical weed control in the tropics.* Ramel. C.
(ed). Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27,
210-218 (1978).

- BLASER, W.W., BREDEWEG, R.A., SHADOFF, L.A., STEHL, R.H. *Determination of chlorinated dibenzo-p-dioxins in pentachlorophenol by gas chromatography-mass spectrometry*. Anal. Chem. 48, 984-986 (1976).
- BLEIBERG, J., WULLEN, M., BRODKIN, R., APPELBAUM, I.L. *Industrially acquired porphyria*. Archs. Derm. 89, 793-797 (1964).
- BOER, F.P., VAN REMOORTERE, F.P., MÜLDER, W.W. *Preparation and structure of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin and 2,7-dichlorodibenzo-p-dioxin*. J. Am. Chem. Soc. 94, 1006-1007 (1972).
- BOER, F.P., VAN REMOORTERE, F.P., NEUMAN, M.A. *Crystal and molecular structure of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Acta Crystallogr. B, 28, 1023-1029 (1972).
- BOER, F.P., NORTH, P.P. *Crystal and molecular structure of 2,7-dichlorodibenzo-p-dioxin*. Acta Crystallogr. B, 28, 1613-1618 (1972).
- BOER, F.P., NEUMAN, M.A., VAN REMOORTERE, F.P., NORTH, P.P., RINN, H.W. *X-ray diffraction studies of chlorinated dibenzo-p-dioxins*. Blair, E.H. (ed). Adv. Chem. Series, nr. 120, 14-25 (1973).
- BOFFEY, P.M. *Herbicides in Vietnam: AAAS study finds widespread devastation*. Science 171, 43-44 (1971).
- BOLOGNA, S. *La nocività multinazionale*. Sapere nr 796; 107-112 (1976)
- BONDERMAN, D.P., MICK, D.L., LONG, K.R. *Occupational exposure to aldrin, 2,4-D and 2,4,5-T and its relation-ship to esterases*. Ind. Med. 40, 23-26 (1971).
- BOTRÉ, C., MEMOLI, A., ALHAIQUE, F. *TCDD solubilization and photodecomposition in aqueous solutions*. Env. Sci. Technol. 12, 335-336 (1978).
- BOUSCH, G.M., MATSUMARA, F. *Pesticide degradation by marine algae*. Natl. Tech. Inf. Serv. AD 275, 23 (1975).
- BOWERY, R.W., BURNETT, E., RICHARDSON, C., MERKLE, M.G., BAUR, J.R., KNISEL, W.G. *Occurrence of 2,4,5-T and picrolam in surface runoff water in Blacklands of Texas*. J. Environ. Qual. 3, 61-64 (1974).
- BOWES, G.W., SIMONIT, B.R., DURLINGAME, A.L., DE LAPPE, B.W., WISEBROUGH, R.W. *The search for chlorinated dibenzofurans and chlorinated dibenzodioxins in wildlife populations showing elevated levels of embryonic death*. Environ. Health Perspect. 5, 191-193 (1973).
- BOWES, G.W., MULVIHILL, M.J., DE CAMP M.R., KENDE, A.S. *Gas chromatographic characteristics of authentic chlorinated dibenzofurans: identification of two isomers in American and Japanese polychlorinated biphenyls*. J. Agr. Food Chem. 23, 1222-1223 (1975).
- BOWES, G.W., MULVIHILL, M.J., SIMONEIT, B.R.T., BURLINGAME, A.L., RISEBROUGH, R. *Isolation and identification of chlorinated dibenzofurans from polychlorinated biphenyls (PCB) and from Yusho rice oil containing PCB*. F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin New York and Lond, Sp Med. Sci. Books, 1978, pp. 79-100.

BRADLAW, J.A., GARTHOFF, L.H., HURLEY, N.E., FIRESTONE, D. *Aryl-hydrocarbon hydroxylase activity of twenty-three halogenated dibenzo-p-dioxins*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 37 (1) 1976.

BRADLAW, J.A., SIMS, D., FIRESTONE, D. *Cell culture-enzyme induction bioassay for detection of toxic dibenzo-p-dioxin components in fish and animal products*. 90th Annual Meeting of the Assoc. Off. Anal. Chem., Washington, 18-21/10/1976; abstr. nr. 147.

BRENNER, K.S., MÜLLER, K., SATTEL, P. *Detection and determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in chloro-substituted phenoxyalkane acids*. J. Chromat. 64, 39-48 (1972).

BRENNER, K.S., MÜLLER, K., SATTEL, P. *Detection and determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in chloro-substituted phenoxyalkanoid acids*. J. Chromat. 90, 382-387 (1974).

BREW, W.B., DORE, J.B., BENEDICT, J.H., POTTER, G.C., Sipos, E. *Characterization of a type of unidentified compound producing edema in chicks*. J. Ass. Off. Agr. Chem. 42, 120-128 (1959).

BRIAN, R.C. *The effects of herbicides on biophysical processes in the plant*. Audus, L.J. (ed). *The Physiology and Biochemistry of Herbicides*. London-New York, Academic Press; 1964, pp. 357-386.

BRODY, M.T. *Effect of certain growth substances on oxidative phosphorylation of rat liver mitochondria*. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 80, 533-536 (1952).

BROSSMAN, M., McFARLAND, C., PAVLOU, S.L. *Removal of halogenated compounds from the environment*. Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences. Science Week 21-30/6/1978.

BROWN, J.W., MITCHELL, J.W. *Inactivation of 2,4-D in soil as affected by soil moisture, temperature, the addition of manure and autoclaving*. Bot. Gaz. 109, 314-323 (1948).

BURGER, E.J. *Conference on dibenzodioxins and dibenzofurans*. Environ. Health Perspect. 5, 279-282 (1973).

BUSELMAIER, W., RÖHRBORN, G., PROPPING, P. *Mutagenitätuntersuchungen mit Pestiziden in Host-mediated Assay und mit Dominanten Letaltest an der Haus. Biol. Zbl. 91, 311-325 (1972)*.

BUSELMAIER, W., RÖHRBORN, G., PROPPING, P. *Comparative investigations on the mutagenicity of pesticides in mammalian test systems*. Mutat. Res. 21, 25 (1973).

BUSER, H.R. BOSSHARDT, H.P. *Determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-1,4-dioxin at parts per billion levels in technical grade 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid, in 2,4,5-T alkyl ester, and 2,4,5-T amine salt herbicide formulations by quadrupole mass fragmentography*. J. Chromat. 90, 71-77 (1974).

BUSER, H.R. *Analysis of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in chlorinated phenols by mass fragmentography*. J. Chromat. 107, 295-310 (1975).

BUSER, H.R. *Polychlorinated dibenzo-p-dioxins. Separation and identification of isomers by gas chromatography-mass spectrometry*. J. Chromat. 114, 95-108 (1975).

BUSER, H.R. *Analyses of TCDDs by gas chromatography-mass spectrometry using glass capillary column*. Manuscript presented at the Workshop on TCDD, Milano 23-24/10/1976.

BUSER, H.R. *Determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in environmental samples by high resolution gas chromatography and low-resolution mass spectrometry*. *Analyt. Chem.* 49, 918-922 (1977).

BUSER, H.R. *Analysis of TCDD's by gas chromatography. Mass spectrometry using glass capillary columns*. F. Cattabeni, A Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin* New York and London, SP Med. Sci Books, 1977, pp. 27-42.

BUU-HOI, N.P., SAINT-RUF, G. *The fragmentation of dibenzo-p-dioxin and its derivatives under electron impact*. I. *Heterocycl. Chem.* 9, 691-693 (1972).

BUU-HOI, N.P., SAINT-RUF, G., SERVOIN-SIDOINE, J. *Canceromimetic properties of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. *C.R. Acad. Sci., Ser. D: 272*, 1447-1450 (1971).

BUU-HOI, N.P., SAINT-RUF, G., BIGOT, P., MANGANE, M. *Preparation, properties and identification of dioxin in the pyrolyzates of defoliants based on 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid and its esters and in contaminated plants*. *C.R. Acad. Sci., Ser. D: 273*, 708-711 (1971).

BUU-HOI, N.P. CHANH, P.H., SESQUE, G., AZUM-GELADE, M., SAINT-RUF, G. *Enzymatic functions as target of the toxicity of «dioxin»*. *Naturwiss.* 59, 173-174 (1972).

BUU-HOI, N.P. CHANH, SESQUE, G., AZUM-GELADE, M., SAINT-RUF, G. *Organs as targets of dioxin (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) intoxication*. *Naturwiss.* 59, 174-175 (1972).

BYAST, T.H., HANCE, R.J. *Degradation of 2,4,5-T by South Vietnamese soils incubated in the laboratory*. *Environ. Contam. Toxicol.* 14, 71-76 (1975).

C

CALDER, I.C., JOHNS, R.B., DESMARCHELIER, J.M. *Mass spectra of dibenzo-p-dioxin and group VI analogs*. *Org. Mass Spectrom.* 4, 121-131 (1970).

CALVINO, F., GUAZZONI, E. *La nube e il terreno*. *Sapere* nr. 796, 91-96 (1976).

CAMPBELL, A.D., FIRESTONE, D. *Chick edema factor. Toxic dioxins*. *Int. Symp. Identification Meas. Environ. Pollut.*, Wesley, E. (ed), 1971, 195-198.

CANTRELL, J.S., WEBB, N.C., MABIS, A.J. *Search for chick edema factor*. *Chem. eng. new* 45, 10 (1967).

CANTRELL, J.S., WEBB, N.C., MABIS, A.J. *The identification and crystal structure of a hydropericardium-producing factor: 1,2,3,7,8,9-hexachlorodibenzo-p-dioxin*. *Acta Crystallogr. B* 25, 150-156 (1969).

CARDENAS, J., SLIFE, F.W., HANSON, J.B., Dutler, H. *Physiological changes accompanying the death of cocklebur plants treated with 2,4-D*. *Weed Sci.* 16, 96-100 (1968).

CARELLO, M., VIETTI, L., TORAZZO, P. *Ricerca e determinazione della TCDD in formulati commerciali a base di acido 2 (2,4,5-triclorofenossi)propionico (2,4,5-TP) e in terreni*. *Congr. Naz. Unione Ital. Chim. Igienisti Lab. Prov.*, Pisa 5-8/4/1978.

- CARMELIO, D., MORIANI, G., SAIA, B. *Isocianati, anilina & Co.* Sapere, nr. 796, 142-149 (1976).
- CARRIER, J.M. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B. The location of herbicide missions in South Vietnam: an appraisal.* The National Academy of Sciences, Washington, 1974.
- CARTER, C.D., KIMBROUGH, R.D., LIDDLE, J.A., CLINE, R.E., ZACK, M.M., KOEHLER, R.E., PHILLIPS, P.L., BARTHEL, W.F. *Tetrachlorodibenzodioxin: an accidental poisoning episode in horse arenas.* Science 188, 738-740 (1975).
- CATELANI, D. *Aspettando la bonifica.* Sapere nr. 796, 97-99 (1976).
- CATTABENI, F. *Environmental monitoring of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin by mass fragmentography: the Seveso case.* VI Int. Symp. on Mass Spectrometry in Biochemistry and Medicine, Riva del Garda 20-22/6/1977.
- CHAE, K., CHO, L., MCKINNEY, J.D. *Synthesis of 1-amino-3,7,8-trichlorodibenzo-p-dioxin and 1-amino-2,3,7,7-tetrachlorodibenzo-p-dioxin as haptenic compounds.* J. Agr. Food Chem. 25, 1207-1209 (1977).
- CHAPMAN, B. *Sponsors of Science Inc. on the safety of 2,4,5-T and dioxin.* Clin. Toxicol. 7, 413-421 (1974).
- CHEDID, A., NAIR, V. *Ontogenic cytoplasmic organelles in rat hepatocytes and the effect of prenatal phenobarbital on endoplasmic reticulum development.* Devel. Biol. 39, 49-62 (1974).
- CHEN, J.Y.T. *Infrared studies of chlorinated dibenzo-p-dioxins and structurally related compounds.* J. Ass. Off. Anal. Chem. 56, 962-975 (1973).
- CHERRY, J.H. *Actions on nucleic acid and protein metabolism* Audus, L.J. (ed). *Herbicides: Physiology, Biochemistry, Ecology*, London-New York, Academic Press. 1976, 525-546.
- CHOW, C., MONTGOMERY, M.L., YU, T.C. *Methodology and analysis for residues of HCP and 2,4,5-T in wheat.* Bull. Environ. Contam. Toxicol. 6, 576-580 (1971).
- CISLAGHI, C., RIVOLTA, F. *Demografia di zona inquinabile*, Sapere nr. 796, 37-49 (1976).
- CLARK, D.E. *Determination of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid and its propylene glycol butylether esters in animal tissue, blood and urine.* J. Agr. Food Chem. 17, 1168-1170 (1969).
- COBLE, H.D., SLIFE, F.W. *Root disfunction in honeyvine milkweed caused by 2,4-D.* Weed Sci. 19, 1-3 (1971).
- COLIN, N. *Academic reports on Vietnam pesticide Orange.* Nature 248, 186-188 (1974).
- COLLINS, D.J. *The metabolism of 4-chloro-2-methyl-phenoxyacetic acid in plants.* Biochem. J. 124, 9P (1971).
- COLLINS, F.M. *Delayed hypersensitivity and arthus reactivity in relation to host resistance in Salmonella - infected mice.* J. Immunol. 101, 830-845 (1968).
- COLLINS, T.F.X., WILLIAMS, C.H. *Teratogenic studies with 2,3-T and 2,4-D in the hamster.* Bull. Environ. Contam. Toxicol. 6, 559-567 (1971).

COMMONER, B., SCOTT, R.E. *US Air Force studies on the stability and ecological effects of TCDD: an evaluation relative to the accidental dissemination of TCDD at Seveso, Italy*. A contribution to the dioxin information project, Scientists' Institute for Public Information, November 1976, 48 pp.

COMMONER, B., SCOTT, R.E. *Accidental contamination of soil with dioxin in Missouri*. CBNS Rep. (1976).

CONAWAY, C.C., MATSUMURA, F. *Alteration of cellular utilization of thymidine by TCDD*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 13, 52-56 (1975).

Congressional Report. *Preliminary report of the Herbicide Assessment Commission and back-ground material*. Congressional Record 3: 6806-6813 (1972); Washington.

CONSIGLIO REGIONALE DELLA LOMBARDIA. *L'incidente ICMESA (Seveso). L'incidente, le sue conseguenze e consigli di azione correttiva*. Relazione preparata da Cremer e Warner, LTD., London, ottobre 1976.

CORDES, A.W., FAIR, C.K. *Dibenzo-p-dioxin*. Acta Crystallogr. B 80, 1621-1623 (1974).

CORNACCHIA, P.L. *La Roche: una multinazionale al di sotto di ogni sospetto*. Sape-re nr. 796, 113-116 (1976). Council for Agricultural Sciences and Technology. *The phenoxy herbicide (1975)*. Report nr. 39, Ames, Iowa: Dept. Agronomy, Iowa State University, 21 pp.

COURTNEY, K.D., GAYLOR, D.W., HOGAN, M.D., FALK, H.L., BATES, R.R., MITCHELL, I. *Teratogenic evaluation of 2,4,5-T*. Science 168, 864-866 (1970).

COURTNEY, K.D., MOORE, J.A. *Teratology studies with 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 20, 396-403 (1971).

COURTNEY, K.D. *Mouse teratology studies with chlorodibenzo-p-dioxins*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 16, 674-681 (1976).

CROSBY, D.G., WONG, A.S., PLIMMER, J.R., WOOLSON, B.A. *Photodecomposition of chlorinated dibenzo-p-dioxins*. Science 173, 748-749 (1971).

CROSBY, D.G., TUTASS, H.O. *Photodecomposition of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid*. J. Agr. Food Chem. 14, 596-599 (1966).

CROSBY, D.G., MOILANEN, K.W., WONG, A.S. *Environmental generation and degradation of dibenzodioxins and dibenzofurans*. Environ. Health Perspect. 5, 259-266 (1973).

CROSBY, D.G., WONG, A.S. *Photodecomposition of chlorophenoxyacetic acid*. J. Agr. Food Chem. 21, 1049-1052 (1973).

CROSBY, D.G., WONG, A.S. *Photodecomposition of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T) in water*. J. Agr. Food Chem. 21, 1052-1054 (1973).

CROSBY, D.G., WONG, A.S. *Photochemical generation of chlorinated dioxins*. Chemosphere 5, 327-332 (1976).

CROSBY, D.G., WONG, A.S. *Environmental degradation of TCDD*. Science 195, 1337-1338 (1977).

CROW, K.D. *Chloracne: a critical review including a comparison of two series of cases of acne from chloronaphthalene and pitch fumes*. Trans. Rep. St. John's Derm. Soc. Lond., 56, 79-99 (1970).

CRUMMETT, W.B., STEHL, R.N. *Determination of chlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in various materials*. Environ. Health Perspect. 5, 15-26 (1973).

CUNNINGHAM, H.M., WILLIAMS, D.T. *Effect of tetrachlorodibenzo-p-dioxin on growth rate and the synthesis of lipids and proteins in rats*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 7, 45-51 (1972).

CUNNINGHAM, H.M., WILLIAMS, D.T. *Chlorobenzodioxin in the liver*. Food Cosmet. Toxicol. 11, 332-333 (1973).

CURRIER, H.B. *Responses of plant cells to herbicides*. Plant Physiol. 24, 601-609 (1949).

CUTTING, R.T., PHUOUC, T.H., BALLO, J.M., BENENSON, M.W., EVANS, C.H. *Congenital malformations, hydatidiform moles, and stillbirths in the Republic of Vietnam, 1960-1969*. Washington, US Dept. Defense, 1970, 29 pp.

D

DALDERUP L.M. *Safety measures for taking down buildings contaminated with toxic material*. Soc. Geneesk. 52, 616-623 (1976)

DALGAARD-HIKKELSEN S., POULSEN E. *Toxicology of herbicides*. Pharmac. Rev. 14, 225-250 (1962).

DALLY S. *Toxicity of «dioxin»!* Nouv. Press Md. 5, 2803-2804 (1976).

DAMBROSIO F. (intervista a cura di Laudadio, F.) *Violenza, coscienza, aborto. Parlano le donne*. Sapere nr. 796, 85-90 (1976).

DARSOW G., SCHNELL H. *Chlorodibenzo-p-dioxins*. Ger. Offen. 10 pp., (171270) (1970).

DAVIES P. J., DORO J. A., TARBOX A. W. *The movement and physiological effect of indolacetic acid following point applications to root tips of Zea mays*. Physiologia Pl. 36, 333-337 (1976).

DAVIS F. S., VILLAREAL A., BAUR J. R., GOLDSTEIN I. S. *Herbicide concentrations of picloram in cell cultures and leaf buds*. Weed Sci. 20, 185-188 (1972).

DAVIS, G. M. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B. Mollusks as indicators of the effects of herbicides on mangroves in South Vietnam*. National Academy of Sciences, Washington, 1974.

DÄVRING, L., SUNNER, M. *Cytogenetic effects of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid on oogenesis and early embryogenesis in Drosophila melanogaster*. Hereditas 68, 115-122 (1971).

DÄVRING, L. *Effects of 2,4,5-T ester on early oogenesis, fertility and development in Drosophila melanogaster*. Hereditas 80, 255-262 (1975).

- DÄVRING L., HULTGREN K. *Cytogenetic effects on in vivo bone marrow cells of Mus musculus induced with a commercial 2,4,5-T ester product*. Hereditas 85, 123-134 (1977).
- DÄVRING L., SUNNER M. *Late prophase and first metaphase in female meiosis of Drosophila melanogaster*. Hereditas 85, 25-31 (1977).
- DE LUCA G., ROMANO D. F., ROZZI R. *Vita col veleno*. Sapere nr. 796, 80-84 (1976).
- DELVAUX, E. L., VERSTRAETE J., HAUTFENNE A., DE SART F., GOFFIN G. *Polychlorodibenzo-p-dioxins*. Toxicology 3, 187-206 (1975).
- DENCKER L. *Tissue localization of some teratogens at early stages of gestation related to foetal effects. IV. The herbicide 2,4,5-T*. Acta Pharm. Toxicol. 39, 59-72 (1976).
- DE ROSA E. *Il caso Icmesa*. Scienze (Le) nr. 98, 4 (1976).
- DESOWITZ R. S., BERMAN S. J., GUBLER D. J., HARINASUTA, C., GUPTAVANIJ, P., VASUVAT, C. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B. Epidemiological-ecological effects: studies on intact and deforested mangrove ecosystem*. National Academy of Sciences, Washington (1974).
- DEWSE C. D. *Dangers of TCDD*. Lancet ii, 363 (1976).
- DIDIER R. *Action du 2,4,5-T et de la simazine sur les gonades de l'embryon de poulet et de caille en culture in vitro*. Bull. Soc. Zool. France 99, 93-99 (1974).
- DIGIOVANNI J., VIAJC A., BERRY D. L., SLAGA T. J., JUCHAU M. R. *Tumor-initiating ability of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) and Arochlor 1254 in two-stages system of mouse skin carcinogenesis*. Bull. Environ. Contaminat. Toxicol. 18, 522 (1977).
- DOUGHERTY W. H., COULSTON F., GOLDBERG L. *Non-teratogenicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in monkeys (Macaca mulatta)*. XII ann. Meeting, Soc. Toxicol. New York, March 18-22 (1973).
- DOUGHERTY W. J., HERBST M., COULSTON F. *Nonteratogenicity of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid in the rhesus monkey (Macaca mulatta)*. Bull. Environ. Contaminat. Toxicol. 13, 477-482 (1975).
- DOW CHEMICALS CO., *Determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid by gas-liquid chromatography*. Analytical Method MLW. 65.11, Viland, Mich., 1965.
- DOW CHEMICAL CO., *Determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in 2,4,5-trichlorophenol*. Analytical Method MLW. 65.10, Midland, Mich, 1965.
- DOW CHEMICAL CO., *(Dioxin monitoring program of Dow Chemical has uncovered levels of TCDD at less than 1 p.p.b. in fish from Tittabawassee River near Midland, Mich.)* Food Chem. News 20, 2 (1978).
- DREW W. B. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B. The ecological role of bamboos in relation to the military use of herbicides on forests of South Vietnam*. National Academy of Sciences., Washington.
- DRILL V. A., HIRATZA T. *Toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid. A report on their acute and chronic toxicity in dogs*. Arch. Ind. Hyg. Occup. Hyg. 7, 61-67 (1953).

DUGOIS P., COLOMB L. *Remarques sur l'acné chlorique (A propos d'une éclosion de cas provoqués par la préparation du 2,4,5-trichlorophénol)*. J. Méd. Lyon 38, 899-903 (1957).

DUGOIS P., MARECHAL J., COLOMB L. *Acné chlorique and 2,4,5-trichlorophénol*. Archs. Mal. Prof. Méd. Trav. 19, 626-627 (1958).

DUGOIS P., AMBLARD P., AIMARD M., DESHORS G. *Acné chlorique collective et accidentelle d'un type nouveau*. Bull. Soc. Fr. Derm. Syph. 75, 260-261 (1968).

DUPUY A. E. *Dioxin planning meeting for analytical methodology*. Feb. 21, 1975; Bay St. Louis, Miss.

E

EDMUNDS J. W., LEE D. F., NICKELS C. M.L. *Determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-1,4-dioxin in 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid and 2,4,5-T alkyl ester herbicides*. Pestic. Sci. 4, 101-105 (1973).

EHRENBERG, L. *Higher plants*. Hollaender, A. (ed). Chemical Mutagens, New York, Plenum Press 1971, 365-386.

EHRENBERG L. *Genetic effects of chlorophenoxyalkanoic acids on plants*. In: Ramel, C. (ed); Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 186-189 (1978).

EIDELNANT N. M., DEMURINA A. K. *Effect of 2,4-D on the energy efficiency of respiration in different plants determined by using radioactive phosphorus-32*. Abstr. in Chem. Abst. 77, 110529h, 1972: Vop. Med. Khim. Biolchim. Gorm., Deistvija Fiziol. Aktiv. Veshchestu. Radiats. 1970, 148-153 (in russo).

EIJSACKERS H. *Effects of the erbicide 2,4,5-T on nychiurus quadricellatus Gisin*. Vanck, J. (ed). Progress in Soil Zoology, pp 481-488, The Hague: W. Junk, B.V. Publ., Pragues Academia. (1975).

ELIASSON L. *The toxic effects of chlorinated phenoxyacetic acid on aspen*. Physiol. Pl. 16, 255-268 (1963).

ELIASSON L. *Translocation and persistence of 2,4-D in Populus tremula L*. Weed Res. 13, 140-147 (1973).

ELVIDGE D. A. *The gas-chromatographic determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid, 2,4,5-T ethylhexyl ester, formulations of 2,4,5-T esters and 2,4,5-T trichlorophenol*. Analyst 96, 721-727 (1971).

EMERSON J. L., THOMPSON D. J., GERBIG C. G., ROBINSON, V. B. *Teratogenic study of 2,4,5-T in the rat*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 17, 317 (1970).

EMERSON J. L., THOMPSON D. J., STREBING R. J., ROBINSON, V. B. *Teratogenic studies on 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid in the rat and rabbit*. Food Cosmet. Toxicol. 9, 395-404 (1971).

ENGBAHL B. *Ecological effects of chlorinated phenoxyacetic acids*. PM 528. Stockholm. Produktkontrollnämnden, SNV, 46 pp., 1974.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY *Reasons underlying the registration decision concerning products containing DDT, 2,4,5-T, Aldrin, Dieldrin*. EPA Official Statement, March 18, 1971.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY — Publications and Informations Section. *Chemistry and residues of 2,4,5-T (includes dioxins)*! Bibliography Number 73-05 (February 1973).

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY *TCDD toxicology; meeting summary*. Jan. 21, 1976.

EPSTEIN S. S. *Family likeness*. Environment 12, 16-25 (1970).

EPSTEIN S. S. *Teratological hazards due to phenoxy herbicides and dioxin contaminants*. Pollut. Eng. Sci. Solutions, Proc. Int. Meet. Soc. Eng. Sci., Ist. 1973, pp. 708-729.

ERNE K. *Distribution and elimination of phenoxyacetic acids in animals*. Acta Vet. Scand. 7, 240-256 (1966).

ERNE K. *Animal metabolism of phenoxyacetic herbicides*. Acta Vet. Scand. 7, 264-271 (1966).

ERNE K. *Weed-killers and wildlife*. Kjerner, I., Bjurholm, P. (ed). Problems of Quantifying the Ecological Effects of Pesticides. Proc. XI Int. Conf. Game Biologists, Stockholm 1973, pp. 415-422.

ERNE, K. *Phenoxy herbicide residues in Swedish fish and wildlife*. Environ. Qual. Saf. Supp. 3, 192-195 (1975).

ERNE K. *The phenoxy acid problem in Sweden and a possible dioxin problem. A review.*, F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin New York and London, SP Med. Sci Med. Sci Books, 1978, 101-104.

F

FAITH R. E., MOORE J. A. *Impairment of thymus-dependent immune functions by exposure of the developing immune system to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. J. Toxicol. Environ. Health 3, 451-462 (1977).

FAO/WHO, *Pesticide residue in food. Report of the 1971 joint meeting of the FAO working party of experts on pesticide residues and the WHO expert committee on pesticide residues*. WHO Techn. Rep. Ser. No. 502, FAO Agricultural Studies No 88, Rome FAO, 46, pp.

FARQUHARSON M. E., GAGE J. C., NORTHOVER J. *The biological action of chlorophenols*. Brit. J. Pharmacol. 13, 20 (1958).

FELLINI, G., TOGNONI, G. *Note sulla cinetica e sulla tossicologia della TCDD per gli operatori sanitari*. Regione Lombardia, Assessorato alla Sanità, Servizio Programmazione, Milano 28 settembre 1976.

FENNE A. A. *Les polychlorodibenzo-dioxines*. Toxicology 3, 187-206 (1975).

FEUNG C. S., HAMILTON R. H., MURMA R. U. *Metabolism of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. VII Comparison of metabolites from five species of plant callus tissue cultures*. J. Agr. Food Chem. 23, 373-376 (1975).

- FIRESTONE D., FLICK D. F., RESS J., HIGGINBOTHAM G. R. *Distribution of chick edema factors in chick tissues*. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 54, 1293-1298 (1971).
- FIRESTONE D., RESS J., BROUN N. L., BARRON R. P., DAMICO J. N. *Determination of polychlorodibenzo-p-dioxins and related compounds in commercial chlorophenols*. J. Ass. Off. Anal. Chem. 55, 85-95 (1972).
- FIRESTONE, D. *Etiology of chick edema disease*. Environ. Health Perspect. 5, 59-66 (1973).
- FIRESTONE D. *Report of United States-Italian Scientific Meeting on Seveso Problem*. September 16, 1976; Washington: Food and Drug Administration, 4 pp.
- FIRESTONE D. *Determination of polychlorodibenzo-p-dioxins and polychlorodibenzo-furans in commercial gelatins by gas-liquid chromatography*. J. Agr. Food Chem. 25, 1274-1277 (1977).
- FIRESTONE D. *The 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. A review*. Ramel, C. (ed). Chlorinated phenoxy Acids and their dioxins. Ecol. Bull (Stockholm) 27, 39-52 (1978).
- FISHBEIN L. *Mutagens and potential mutagens in the biosphere. I. DDT and its metabolites, polychlorinated biphenyls, chlorodioxins, polycyclic aromatic hydrocarbons, haloethers*. Sci. Total Environ. 2, 305-340 (1974).
- FLICK D. F., FIRESTONE D., MARLIAC J. P. *Studies on the chick edema disease. 2. Preparation and biological effects of crystalline chick edema factor concentrate*. Poultry Sci. 44, 1214-1215 (1965).
- FLICK D. F., FIRESTONE D., HIGGINBOTHAM G. R. *Studies of the chick edema disease: 9. Response of chicks fed singly administered edema-producing compounds*. Poultry Sci. 51, 2026 (1972).
- FLICK D. F., FIRESTONE D., RESS J., ALLEN J. R. *Toxicity of chick edema factors in the chick, chick embryo and monkey*. Poultry Sci. 52, 1637-1641 (1973).
- FLORSHEIM W. H., VELCOFF S. M. *Some effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on thyroid function in the rat: effects on iodine accumulation*. Endocrinology 71, 1-6 (1962).
- FORD J. J. *Removal of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin from (2,4,5-trichlorophenoxy) acetic acid*. Ger. Offen., 26/10/1971, 13 pp., (030573); patent no. 2252562, US.
- FOWLER B. A., LUCIER G. W., BROUN H. W., MCDANIEL O. S. *Structural changes in rat liver cells following a single oral dose of TCDD*. Environ. Health Perspect. 5, 141-143 (1973).
- FOULER B. A., HOOK G. E., LUCIER G. W. *Tetrachlorodibenzo-p-dioxin induction of renal microsomal enzyme system*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 33, 176-177 (1975).
- FREDGA A., ABERG B. *Stercoisomerism in plant growth regulators of the auxin type*. Ann. Rev. Pl. Plisyol. 16, 53-72 (1965).
- FREHSE H. *Problem and aspects of present-day residue analysis*. Varo, P. (ed). III Int. Congr. of Pesticide Chemistry and the Symp. on Dispersion Dynamics of Pollutants in the Environment. Pure Appl. Chem. 42, 17-38 (1975).

FREUDENTHAL J. *Analytical procedures for TCDD*. Proc. Expert Meet. on the Problems raised by TCDD Pollution, Milano 30/9-1/10, 1976.

FREUDENTHAL J. *The quantitative determination of TCDD with different mass spectrometric methods*. F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 43-50.

FRIES G. F., MARROW G. S. *Retention and excretion of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin by rats*. Agr. Food Chem. 23, 265 (1975).

FRIGERIO A. *Che cos'è la TCDD e come si comporta chimicamente*. Negri News 11, 2 (1977).

FRONTALI N., GATTI G. L., ROSSI C. *Criteri tossicologici per le scelte operative riguardanti la contaminazione con TCDD, in relazione anche a livelli di «zero» analitici*. Rapporto ISTISAN 1977/1, 8 marzo 1977 e Addendum (aggiornamento al 25 maggio 1977) (anche in edizione inglese).

FRYER J. D. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B. Uses of herbicides in tropics and subtropics*. National Academy of Sciences, Washington 1974.

FUENG C. S., HAMILTON R. H., MURMA R. O. *Metabolism of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. IV. Identification of metabolites in soybean callus tissue cultures*. J. Agr. Food Chem. 21, 637-640 (1973).

FUKUHARA K., TAKEDA M., UCHIYAMA M., TANABE H. *Analytical method for 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in seafood*. Eisei Kagaku 21, 318-325 (1975).

FURUYA M., SOMA K. *The effects of auxins on the development of bean embryos cultivated in vitro*. J. Fac. Sci. Tokyo Univ., Sect. 3, 163-198 (1957).

FYKSE H. *Untersuchungen über *Sochus arvensis* L. II. Translocation of MCPA (14C) unter verschiedenen Bedingungen*. Weed Res. 15, 165-170 (1975).

G

GALSTON A. W. *Aroused consciences*. Science 176, 154-176 (1972).

GALSTON A. W. *Vietnamese Journey*. Nature 258, 2-4 (1975).

GARATTINI S. *TCDD poisoning at Seveso*. Biomed. 26, 28-29 (1977).

GARATTINI S. *La diossina va combattuta con decisione e continuità*. Negri News 11, 1,6 (1977).

GEBEFÜGI I., BAUMANN R., KORTE F. *Photochemischer Abbau von 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin unter simulierten Umweltbedingungen*. Naturwiss. 64, 486 (1977).

GEHRING P. J., KRAMER C. G., SCHWETZ D. A., ROSE J. Q., ROWE V. K. *The fate of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid following oral administration to man*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 26, 352-361 (1973).

GEHRING P. J., BETSON J. E. *Phenoxy acids: effects and fate in mammals*. Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull (Stockholm) 27, 122-133 (1978).

- GHIASUDDIN S. M., NELSON J. O., MEHZER R. E., KEARNEY P. C., PLIMMER J. R. *Comparative metabolism of environmentally significant chlorinated aromatic compounds in hepatic microsomal system*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 36, 187-194 (1976).
- GIANOTTI F. *Chloracne an tetrachloro-2,3,7,8-dibenzo-p-dioxine chez les enfants*. Ann. Dermatol. Venereal. 104, 825-829 (1977).
- GILMAN H., DIETRICH J. J. *Halogen derivatives of dibenzo-p-dioxin*. J. Org. Chem. 79, 1439-1441 (1957).
- GOLDMANN P. J. *Critically acute chloracne caused by trichlorophenol decomposition products*. Arbeitsned. Sozialned. Arbeitshyg. 7, 12-18 (1972).
- GOLDMANN P. J. *Severe acute chloracne, a mass epidermic caused by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin*. Hautarzt 24, 149-52 (1973).
- GOLDSTEIN J. A., HICKMAN P., BERGMAN H. E VOS J. G. *Hepatic porphyria induced by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in the mouse*. Res. Comm. Chem. Pathol. Pharmacol. 6 (3), 1973.
- GOLDSTEIN J. A., LIADERN R. E., HICKEAN P., BERGMAN, H. *Effects of pentachlorophenol on hepatic drug metabolism and porphyria related to contamination with chlorinated dibenzo-p-dioxins*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 37 (1) (1976).
- GOLDSTEIN J. A., HICKEAN P., BERGMAN H. *Induction of hepatic porphyria and drug-metabolizing enzymes by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Fed. Proc. 35, 70 (1976).
- GOLDSTEIN J. A., MCKINNEY J. D., LUCIER G. W., HICKEAN P., BERGMAN H., MOORE J. A. *Toxicological assessment of hexachlorobiphenyl isomers and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofuranz in chicks. II Effect on drug metabolism and porphyrin accumulation*. Toxicol Appl. Pharmacol. 36, 81-92 (1976).
- GOLDSTEIN J. A. *The structure activity relationship of halogenated biphenyls as enzyme inducer*. Int. Conf. Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.
- GÖTHE R., WACHTMEISTER C. A., ACKERMARK B., BECKSTRÖM JANSSON B., JENSEN S. *Photo-isomerization and photodegradation of DDE*. Tetrahedron Lett. 49, 4501-4504 (1976).
- GRAIG A. P., DIPINTO V. M., SOLOMON I. J. *Synthesis of specific polychlorinated dibenzofurans*. J. Org. Chem. 41, 2428-2434 (1976).
- GRANT W. F. *Cytogenic effects of chlorinated hydrocarbon pesticides*. Hart, R. W., Kraybil, H. F., De Serres, F. J. (eds). A rational evaluation of pesticidal vs mutagenic carcinogenic action. DEHW-PHS-NIH-NCI Publ., Washington US Government Printing Office, 1978.
- GRAY A. P., CEPA S. P., CANTRELL J. S. *Intervention of the Smilcs rearrangement in syntheses of dibenzo-p-dioxins, 1,2,3,6,7,8- and 1,2,3,7,8,9-hexachlorodibenzo-p-dioxin*. Tetrahedron Lett. nr. 33, 2873-2876 (1975).
- GRAY A. P., CEPA S. P., SOLOMON I. J., ANILINE C. *Synthesis of specific polychlorinated dibenzo-p-dioxins*. J. Org. Chem. 41, 2435-2437 (1976).

- GREEN S., HORELAND F. S. *Cytogenetic evaluation of several dioxins in the rat.* Toxicol. Appl. Pharmacol. 33, 161 (1975).
- GREEN S., HORELAND F., SHEN C. *Cytogenic effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on rat bone marrow cells.* FDA By-Lines nr. 6, May 1977.
- GREENBURG L., MAYERS M. R., SMITH A. R. *The systemic effects resulting from exposure to certain chlorinated hydrocarbons.* J. Ind. Hyg. Toxicol. 21, 29-38 (1939).
- GREENLEE W., POLAND A. *Studies on the mechanism of action of the chlorinated dibenzo-p-dioxins and related compounds.* Int. Conf. on the Health Effects of Halogenated Aromatic hydrocarbons, The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.
- GREENLEE W. F., POLAND A. *TCDD: a molecular probe for investigating the induction of aryl hydrocarbon hydroxylase.* F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, 113-122.
- GREIG J. B. *Effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-1,4-dioxin on drug metabolism in the rat.* Bio hem. Pharmacol. 21, 3196-3198 (1972).
- GREIG J. B., JONES G., BUTHER W. H., BARNES J. M. *Toxic effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.* Food Cosmet. Toxicol. 11, 585-595 (1973).
- GREIG J. D., DE MATTEIS F. *Effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on drug metabolism and hepatic microsomes of rats and mice.* Environ. Health Perspect. 5, 211-219 (1973).
- GREIG J. B., TAYLOR D. M., JONES J. D. *Effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on stimulated synthesis in the liver and kidney of the rat.* Chem-Biol. Interactions 8, 31-39 (1974).
- GREIG J. B. *Changes in hepatic cell membranes during TCDD intoxication.* Abstr. Meeting Milano, 23-24 Oct., 1976.
- GREIG J. B., OSBORNE G. *Changes in rat hepatic cell membranes during 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin intoxication.* F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, 105-112.
- GRIBBLE G., *TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin). Deadly molecule.* Chemistry 47, 15-18 (1974).
- GRUPPO P.I.A., MAZZA B., SCATTURIN, V. *Icmesa: come e perchè.* Sapere nr. 796, 10-36 (1976).
- GULAN M.P., HOUCHEM VEEK M., SCANLAN R.A., LIBBEY L.M., *Chlorodibenzo-p-dioxin contamination of two commercially available pentachlorophenols.* Agr. Food Chem. 21, 739-741 (1973).
- GUPTA B.N., VOS J.G., MOORE L.A., *Pathologic effects of TCDD in laboratory animals.* Environ. Health Perspect. 5, 125-140 (1973).
- GURD M.R., HARNER G.L., LESSEL B., *Summary of toxicological data. Acute toxicity and 7-month feeding studies with Mecoprop and MCPA.* Food Cosmet. Toxicol. 3, 883-885 (1965).
- GUSTAFSSON A., *Mutations in agricultural plants.* Hereditas 33, 1-100 (1947).

GUSTAFSSON A., WETTSTEIN D. VON., *Mutationen und Mutations-züchtung.*, Rappert H., Rudolf W. (eds) *Handb. Pflanzenzüchtung.*, Vol. I, 612-699 (1958), Berlin-Hamburg: P. Parey.

H

HAGGSTRO B., *Facnoxyacetic acid herbicides as a tool in forest managenent: silvi-cultural considerations.*, Ramel C. (ed). *Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins.*, *Ecol. Bull. (Stockholm)* 27, 235-239 (1978).

HALLAM M.D., SARGENT J.A., *The localization of 2,4-D in leaf tissue.*, *Planta* 94, 291-295 (1970).

HALLMEN U., E LIASSON I., *Translocation and complex formation of picloram and 2,4-D in wheat seedlings.*, *Physiologia Pl.* 27, 142-149 (1972).

HALLMEN U., *Studies on translocation and complex formation of picloram and 2,4-D in tolerant and susceptible plant species.*, Thesis, University of Stockholm, 1974.

HAMILTON R.H., HURTER J., HALL J.K., EREGOVICH C.D., *Metabolis of 2,4-dichlorophenowxyacetic acid and 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid by bean plants.*, *J. Agr. Food Chem.* 19, 480-483 (1971).

HANSEN W. H., QUAIFFE M.L., HABERMANN R.T., FITZHUGH O.G., *Chronic toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rats and dogs.*, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 20, 122-129 (1971).

HANSON J.B., SLIFE F.W., *How does 2,4-D kill a plant?*, *Illinois Ros.* 3, 3-4 (1901).

HANSON J.B., SLIFE F.W., *Role of RMA metabolism in the action of auxin-herbicides.*, *Residue Rev.* 25, 59-67 (1969).

HARDIN J.W., CHERRY J.H., MORRE D.J., LEMBI C.S., *Enhancement of RNA polymerase activity by a factor released by auxin from plasma membrane.*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 69, 3140-3150 (1972).

HARLESS R.L., OSWALD E.O., *Low- and high resolution gas-chromatography. Mass spectrometry (GS-MS) method of analysis for the presence of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) in experimental samples.*, F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin*, New York and London, SP Med. Sci. Books. 1978, pp. 51-53.

HARRINGTON J.F., *Herbicide Orange surplus.*, *Science* 180, 29 June 1973.

HARRIS M.W., MOORE J.A., VOS J.G., GUPTA B.N., *General biological effects of TCDD in laboratory animals.*, *Environ. Health Perspect.* 5, 107-110 (1973).

HART L.G., ADAMSON R.H., DIXON R.M., FOUTS J.R., *Stimulation of hepatic microsomal drug metabolism in the newborn and foetal rabbit.*, *J. Pharmacol. Exper. Ther.* 137, 103-106 (1962).

HARTHOORN P., *The material their caused the disaster in Seveso.*, *Chem. Tech.* 31, 300-301 (1978).

- HESS R.J., *Qualitative and quantitative methods for dioxin analysis.*, The New York Academy of Sciences., Science Week 21-30/6/1978.
- HAVINGA E., KRONONBERG M.E., *Some problems in aromatic photosubstitution.*, Pure Appl. Chem. 16, 137-147 (1968).
- HAY A., *Seveso: the aftermath.*, Nature 203, 530-540 (1976).
- HAY A., *Seveso: seven months on.*, Nature 265, 490 (1976).
- HAY A., *Seveso: dioxin damage.*, Nature 266, 7-8 (1977).
- HAY A., *Seveso solitude.*, Nature 267, 384-385 (1977).
- HAY A., *Dioxin meeting recommends cancer study.*, Nature 271, 202 (1977).
- HAY A., *Vietnam's dioxin problem.*, Nature 271, 597-598 (1978).
- HEENE R., *Experimental myopathies and muscular dystrophy. Studies in the formal pathogenesis of the myopathy of 2,4-dichlorophenoxyacetate.*, Springer Verlag, 1975, 165 pp.
- HELLING C.S., *Pesticide mobility in soils. I. Parameters of thin-layer chromatography.*, Soil Sci. Soc. Amer., Proc. 35, 732-737 (1971).
- HELLING C.S., *Pesticide mobility in soils. II. Applications of soil thin-layer chromatography.*, Soil Sci. Soc. Amer., Proc. 35, 737-743 (1971).
- HELLING C.S., *Pesticide mobility in soils. III. Influences of soil properties.*, Soil Sci. Amer. Soc., Proc. 35, 743-748 (1971).
- HELLING C.S., ISENSEE A.R., WOOLSON E.A., ENSOR P.D.J., JONES G.E., *Chlorodioxins in pesticides, soils and plants.*, J. Environ. Qual. 2, 171-178 (1973).
- HENSHAW B., QUE HEE S.S., SUTHERLAND R.G., LEE C.C., *Gas-liquid chromatography and gas-liquid chromatography combined with mass spectrometry of a butyl ester formulation of 2,4-D.*, J. Chromat. 106, 33-39 (1975).
- HEWITT W.R., PEGG D.G., HOOK J.B., *Effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on renal function in rat in vitro.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 37, (1) 1976.
- HICKEY G.C., *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B., Perceived effects of herbicides used in the highlands of South Vietnam.*, National Academy of Sciences, Washington, 1974.
- HERXHEIMER K., *Über chlorakne.*, Munch. med. Wschr. 46, 278-282 (1899).
- HIGGINBOTHAM G.R., HUANG A., FIRESTONE D., VERRETT J., RESS J., CAMPBELL A.D., *Chemical and toxicological evaluations of isolated and synthetic chloro derivatives of dibenzo-p-dioxin.*, Nature 220, 702-703 (1968).
- HOCH-LIGETI C., ARGUS M.H., ARCOS J.C., *Oncogenic activity of an m-dioxane derivative.*, J. Natl. Cancer. Inst. 53, 791-794 (1974).
- HOFMANN H.T., *Neuere Drfahrungen mit hochtoxischen Chlorkohlenwasserstoffen.*, Naunyn. Schmiedebergs Arch. Exp. Path. Pharmak. 232, 228-230 (1957).
- HOLMBERG B., *Biological aspects of chemical and biological weapons.*, Ambio 4, 211-215 (1975).

HOLMSTEDT B., *Mass fragmentography of TCDD and related compounds.*, F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin.*, New York and London, Sp Med. Sci. Books, 1978, pp. 13-27.

HOOKE J.B., BAILIE M.D., JOHNSON J.T., GEHRING P.J., *In vitro analysis of transport of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid by rat and dog kidney.*, *Food Cosmet. Toxicol.* 12, 209-218 (1974).

HOOKE G.E.R., FOWLER B.B., ORTON T.C., LUCIER G.W., *Stimulation and suppression of hepatic and extrahepatic microsomal mixed-function oxidases by TCDD.*, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 33, 138 (1975).

HOOKE G.E.R., HASEMAN J.K., LUCIER G.W., *Induction and suppression of hepatic and extrahepatic microsomal foreign-compound-metabolizing enzyme systems by TCDD.*, *Chem.-Biol. Interact.* 10 199-214 (1975).

HOOKE G.E.R., ORTON T.C., MOORE J.A., LUCIER G.W., *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin-induced changes in the hydroxylation of biphenyl by rat liver microsomes.*, *Biochem. Pharmacol.* 24, 335-340 (1975).

HOOKE J.B., CARDONA R., OSBORN J.E., GEHRING P.J., BAILIE M.D., *The renal handling of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid in the dog.*, *Food Cosmet. Toxicol.* 14, 19-23 (1976).

HERVATH B., *Microbial cometabolism of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid.*, *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 5, 537-541 (1970).

HUCKINS J.N., STALLING D.L., SMITH W.A., *Use of foam-charcoal chromatography for the analysis of chlorinated dibenzodioxins in herbicide Orange.*, *J. Ass. Off. Anal. Chem* (in press).

HUFF J.E., WASSOM J.S., *Chlorinated dibenzodioxins and dibenzofurans.*, *Env. Health Perspect.* 5, 283-312 (1973).

HUFF J.E., WASSOM J.S., *Health hazards from chemical impurities: chlorinated dibenzodioxins and chlorinated dibenzofurans.*, *Int. J. Environ. Studies* 6, 13-17 (1974).

HUNT D.F., HARVEY T.M., RUSSELL J.W., *Oxygen as a reagent gas for the analysis of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin by negative ion chemical ionization mass spectrometry.*, *J. Chem. Soc. Chem. Comm.* (5) 151-152 (1975).

HUSSAIN S., EHRENBERG L., LOFROTH G., GEJVALL T., *Mutagenic effects of TCDD on bacterial systems.*, *Ambio* 1, 32-33 (1972).

HUTZINGER O., SAFE S., WENTZELL B.R., ZITKO V., *Photochemical degradation of di- and octachlorodibenzofuran.*, *Environ. Health Perspect.* 5, 267-271 (1973).

HWANG S.W., *Effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on the biliary excretion of indocyanine green by rat.*, *Environ. Health Perspect.* 5, 227-231 (1973).

I

INGELOG, T. *Effects of the silvicultural use of phenoxyacid herbicides on forest vegetation in Sweden.* Ramel, C. (Ed) *Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins.* *Ecol. Bull.* (Stockholm) 27, 240-254 (1978).

- INNES, J.R.M., ULLAND, D.M., VALERIO, M.G., PETRUCELLI, L., FISHBEIN, L., HART, E.R., PALLOTTA, A., BATES, R.R., FÙALK, H.L., GART, J.J., KLEIN, M., MITCHELL, I., PETERS, J. *Bioassay of pesticides and industrial chemicals for tumorigenicity in mice: a preliminary note.* J. Natn. Cancer Inst. 42, 1101-1114 (1969).
- ISENSEE, A., JONES, G. E. *Absorption and translocation of root foliage applied 2,4-dichlorophenol, 2,7-dichloro-p-dioxin, and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.* J. Agr. Food Chem. 19, 1210-1214 (1971)
- ISENSEE, A. R., ALLAN, R., JONES, G. E. *Distribution of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in aquatic model ecosystems.* Environ. Sci. Technol. 9, 668-672 (1975).
- ISENSEE, A. R. *Bioaccumulation of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.* Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull (Stockholm) 27, 255-262 (1978).
- IST. RICERCHE FARMACOL. MARIO NEGRI — CENTRO REGIONALE INFORMAZIONE FARMACI — MILANO. *Dossier diossina: la bibliografia scientifica.* Negri News 10, 1-4 (1976) (con aggiornamenti successivi).
- JACKSON, W. T. *Regulation of mitosis. III Cytological effects of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid and of dioxin contaminants in 2,4,5-T formulations.* J. Cell Sci. 10, 15-25 (1972).
- JAUBERT, A. *Le poison de Seveso.* La Recherche 7, 868-870 (1976).
- JENSEN, N. E. *Tetrachlorobenzodioxin and chloracne.* Trans. St. John's Hosp. Dermatol. Soc. 59, 172-177 (1972).
- JENSEN, N. E., WALKER, A. E. *Chloracne: three cases.* Proc. Roy. Soc. Med. 65, 687 (1972).
- JENSEN S., RENBERG, L. *Contaminants in pentachlorophenol: chlorinated dioxins and predioxins.* Ambio 1, 1-4 (1972) .
- JENSEN, S., RENBERG, L. *Chlorinated dimers present in several technical chlorophenols used as fungicides.* Environ. Health Perspect. 5, 37-40 (1973)
- JENSEN, S. RENBERG, L. *Distribution and cytogenetic tests of 2,4-D and 2,4,5-T phenoxyacetic acids in mouse blood tissues.* Chen. Biol. Interactions 14, 291-299 (1976).
- JIRASEK, L., KALENSKY, H., KUBEC, K. *Acne chlorina and porphyria cutanea tarda during the manufacture of herbicides.* Cslka Derm. 48, 306-317 (1973) (In Czech., English summary).
- JIRASEK, L., KALENSKY, J., KUBEC, K., PAZDEROVA, J., LUKAS, E. *Acne chlorina, porphyria cutanea and other manifestations of general intoxication during the manufacture of herbicides.* Cslka Derm. 49, 145-157 (1974) (In Czech., English summary).
- JIRASEK, L., KALENSKY, J., PAZDEROVA, J., LUKAS, E. *Acne chlorina, porphyria cutanea tarda and other herbicide induced intoxications.* Hautarzt 27, 328-333 (1974).
- JOHNSON, D. R., HANSEN, R. *Effects of range treatment with 2,4-D on rodent populations.* J. Wild. Mgmt. 33, 125-133 (1969).

JOHNSON, E. F., MULLER-EBERHARD, U. *Resolution of two forms of cytochrome P-450 from liver microsomes of rabbits treated with 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin.* ACS, 172nd Meeting, San Francisco, Ca., Aug. 30 Sept. 3, 1976.

JOHNSON, J. E. *The public health implications of widespread use of phenoxy herbicides and picloram.* Bioscience 21, 899-905 (1971).

JOHNSON, R. L., GEHRING, P. J., KOCIBA, R. J., SCHWETZ, B. A. *Chlorinated dibenzodioxins and pentachlorophenol.* Environ. Health Perspect. 5, 171-175 (1973).

JONES, E. L., KRIZEK, H. *A technique for testing acnegenic potency in rabbits, applied to the potent acnegen 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.* J. Invest. Derm. 39, 511-519 (1962).

JONES G., BUTLER W.H., *Hepatotoxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin for rats.* J. Pathol. 109 (1), pp xv (1973).

JONES G., BUTLER W.H., *A morphological study of the liver lesion induced by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rats.,* J. Pathol. 112, 90-97 (1974).

JONES G., *A histochemical study of the liver lesion induced by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rats.,* J. Pathol. 116, 101-106 (1975).

JONES G., GREIG J.B., *Pathological changes in the liver of mice given 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.,* Experientia 31, 1315-1317 (1975).

JONES J.W., ALDEN H.S., *An acneform dermatergosis.,* Arch. Derm. Syph. 33, 1022-1034 (1936).

K

KAY J.H., PALAZZOLA R.J., CALANDRA J.C., *Subacute dermal toxicity of 2,4-D.,* Arch. Environ. Health 11, 640-651 (1965).

KEARNEY P.C., HARRIS C.I., KAUFMAN D.D., SHEETS T.J., *Behaviour and fate of chlorinated aliphatic acids in soils.,* Adv. Pest Control. Res. 6, 1-30 (1965).

KEARNEY P.C., HELLING C.S., *Reactions of pesticides in soils.,* Res. Rev. 25, 25-44 (1969).

KEARNEY P.C., *Chlorinated dioxin research.,* Joint Meeting on Pesticides. United Kingdom, Canada, United States. Sponsored by the Council on Environmental Quality and President's Cabinet Committee on the Environment Working Group on Pesticides, Washington, November 5, 1970.

KEARNEY P.C., WOOLSON E.A., ELLINGTON C.P., *Persistence and metabolism of chlorodioxins in soils.,* Environ. Sci Technol. 6, 1017-1019 (1972).

KEARNEY P.C., WOOLSON E.A., ISENCEE A.R., HELLING C.S., *Tetrachlorodibenzodioxin in the environment: sources, fate, and decomposition.,* ensee a.R., BELLING C.S., WOOLSON E.A., PLIMMER J.R., *Environmental significance of chlorodioxins.,* Blair E.H. (ed.) Adv. Chem. Ser. 120, 105-111 (1973).

KENDE A.S., WADEN J.J., *Synthesis of new steric and electronic analogs of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.,* Environ. Health Perspect. 5, 49-57 (1973).

KENDE A.S., WADEN J.J., RIDGE d., POLAND A., *Synthesis and Fourier transform carbon-13 spectroscopy of new toxic polyhalodibenzo-p-dioxins.*, J. Org. Chem. 39, 931-937 (1974).

KENDE A.S., DECAMP H.R., *Smiles rearrangements in the synthesis of hexachlorodibenzo-p-dioxins.*, Tetrahedron Lett. n. 33, 2877-2880 (1975).

KEY J.L., HANSON J.B., BILS R.F., *Effect of 2,4-dichlorophenoxy-acetic acid application on activity and composition of mitochondria from soybeans.*, Pl. Physiol. 35, 117-183 (1960).

KEY J.L., HANSON J.B., *Some effect of 2,4-dichlorophenoxy-acetic acid on soluble nucleotides and nuclei acid of soybean seedlings.*, Pl. Physiol. 36, 145-152 (1961).

KEY J.L., LIN C.Y., GIFFORD E.M., DENGLER R., *Relation of 2-4-D induced growth aberrations to changes in nucleic acid metabolism in soybean seedlings.*, Bot. Gaz. 127, 87-94 (1966).

KHERA K.S., MCKINLEY W.P., *Pre- and post-natal studies on 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and their derivatives in rats.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 22, 14-28 (1972).

KHERA K.S., RUDDICK J.A., *Polychlorodibenzo-p-dioxins: perinatal effects and the dominant lethal test in Wistar rats.*, Blair, E.H. (ed) Adv. Chem. Ser. n. 120, 70-84 (1973).

KIERMAYER O., YOUSSEF E., *Über die toxische Wirkung synthetischer Wuchs- und Hormstoffe auf das Protoplasma einiger Pflanzen.*, Protoplasma 49, 541-548 (1958).

KILTGAARD H.M., DIRKS H.B., BARKES S.B., WANG S.C., WAWZONEK S., *Inhibition of thyroxine action by iodinated phenoxyacetic acids.*, Endocrinology 48, 525-533 (1951).

KIMBROUGH R.D., *Toxicity of chlorinated hydrocarbons and related compounds: a review in Duding chlorinated dibenzodioxins and chlorinated dibenzofurans.*, Archs. Envir. Health 25, 125-131 (1972).

KIMBROUGH R.D., *The toxicity of polychlorinated polycyclic compounds and related chemicals.*, CRC Crit. Rev. Toxicol. 2, 445-498 (1974).

KIMBROUGH R.D., CARTER C.D., LIDDLE J.A., CLINE R.E., PHILLIPS P.E., *Epidemiology and pathology of a tetrachlorodibenzodioxin poisoning episode.*, Arch. Envir. Health 32, 77-86 (1977).

KIMMING J., SCHULTZ K.H., *Berufliche Acne durch chlorierte aromatische zyklische ather.*, Dermatologia 115, 540-546 (1957).

KIMMING J., SCHULTZ K.H., *Chlorierte aromatische zyklische Ather als Ursache der sogenannten Chloracne.*, Naturwiss. 44, 337-339 (1957).

KING M.E., ROESLER A.R., *Subacute intubation study on rats with the compound 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, U.S. NTIS, PB Rep. PB-257677.

KING M.E., SHEFNER A.M., BATES R.R., *Carcinogenesis bioassay of chlorinated dibenzodioxins and related chemicals.*, Environ. Health Perspect. 5, 163-170 (1973).

KOBAYASHI A., WATANABE K., YAMASHITA K., *Synthesis of 1-o-(2',4'-dichlorophenoxyacetyl)-D-glucopyranose.*, Agr. Biol Chem 36, 2151-2156 (1972).

KOCIBA R.J., MCCOLLISTER S.B., PARK C., TORKELSON T.R., GEHRING P.J., *L, 4-dioxane toxicity as determined by a two years dose response study in rats.*, Toxicol. Appl. Pharmacol 29, 86 (1974).

KOCIBA R.J., MCCOLLISTER S.B., PARK C., TORKELSON T.R., GEHRING P.J., *1,4-Dioxane. Two-year ingestion study in rats.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 30, 275-296 (1974).

KOCIBA R.J., KEELER P.A., PARK C.N., GEHRING P.J., *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin: results of a 13 week oral toxicity study in rats.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 33, 182-183 (1975).

KOCIBA R.J., KEELER P.A., PARK C.N., GEHRING P.J., *TCDD: results of a 13-week oral toxicity study in rats.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 35, 553-574 (1976).

KOCIBA R.J., KEYES D.G., BEYER J.E., CARREON R.M., WADE C.E., DITTENBERG D.A., KALNINS R.P., FRAUSON L.E., PARK C.N., BARNARD S.D., HUMMEL R.A., HUMISTON C.G., *Results of a two years chronic toxicity and oncogenicity study of TCDD in rats.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 1978 (in press).

KOCIBA R.J., KEYES D.G., BEYER J.E., CARREON R.M., GEHRING P.J., *Long-term toxicological studies of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin in laboratory animals.*, Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences - Science Week 21-30/6/1978.

KOURI R.E., RATRIE I.H., ATLAS S.A., *Aryl hydrocarbon hydroxylase induction in human lymphocyte cultures by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin.*, Life Sci. 15, 1585-1595 (1974).

KOURI R.E., NEBERT D.W., *Genetic regulation of susceptibility to polycyclic hydrocarbon-induced tumours in the mouse.*, Origins of Human Cancer. Cold Spring Harbor, N.Y. (in press).

KURATSUNE M., YOSHIMURA T., MATZUZAKA U., YAMAGUCHI A., *Epidemiologic studies on Yusho, a poisoning caused by ingestion of rice oil contaminated with a commercial brand of polychlorinated biphenyls.*, Environ. Health Perspect. 1, 119-128 (1972).

KURATSUNE M., *An abstract of results of laboratory examinations of patients with Yusho and of animal experiments.*, Environ. Health Perspect. 1, 129-139 (1972).

KURATSUNE M., MASUDA Y., NAGAYAMA J., *Some of the recent findings concerning Yusho.*, Proc. Natural Conf. on Polychlorinated Biphenyls., pp 14-29 Washington, EPA, Office of Toxic Substances. (1976).

KUTZ F.W., STRASSMAN S.C., SPERLING J.F., *Survey of pesticides and their metabolites in the general population of the United States.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

L

LANG A., THOI L.V., ABERG E., BETHEL J.S., BLACKMAN G.E., CHANDLER R.F.,

- DREW W.B., FRASER F.C., FRYER J.D., GOLLEY F.B., HO P.H., KUNSTADTER P., LEIGHTON A.H., ODUM H.T., RICHARDS P.W., TSCHIRLEY F.H., ZINKE F.J., *Effects of herbicides in South Vietnam. Summary and conclusions.*, National Academy of Sciences, Washington, 1974, 398 pp.
- LANGER H.G., BRADY T.P., BRIGGS P.R., *Formation of dibenzodioxins and other condensation products from chlorinated phenols and derivatives.*, Environ. Health Perspect. 5, 3-8 (1973).
- LANGER H.G., BRADY T.P., DALTON L.A., SHANNON T.W., BRIGGS P.R., *Thermal chemistry of chlorinated phenols.*, Blair E. (ed) Adv. Chem. Series n. 120, 20-32 (1973).
- LENG M.L., *ACS Symp. on Fate of Pesticides in Large Animals.*, Paper n. 73 in Division of Pesticide Chemistry Aug. 29-Sept. 3, 1976.
- LEONARDI A., *Affinché non si ripetano altre Seveso.*, Negri News 11, 5 (1977).
- LIBERTI A., DROCCO D., ALLEGRI I., BERTONI G., *Field photodegradation of TCDD by ultra-violet radiations.*, F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin, New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 195-200.
- LINDQUIST N.G., ULLBERG S., *Distribution of herbicides 2,4,5-T and 2,4-D in pregnant mice. Accumulation in the yolk sac epithelium.*, Experientia 27, 1439-1441 (1971).
- LINDQUIST N.G., *An autoradiographic study on the distribution of the herbicide 4-chloro-2-ethylphenoxyacetic acid in pregnant mice.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 30, 227-236 (1974).
- LINN J.E., KRIZEK H., *A tecnic for testing acnegenic potency in rabbits, applied to the potent acnegen, TCDD.*, J. Invest. Dermatol. 39, 511-517 (1963).
- LITTERST C.L., FARBER T.M., BAKER A.M., VAN LOON E.J., *Effect of polychlorinated biphenyls on hepatic microsomal enzymes in the rat.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 23, 112-122 (1972).
- LOHS K., MATOUSEK J., *Dioxin.*, Atom 8, 52-53 (1956).
- LOHS K., *Dioxin, a new chemical warfare agent of the imperialistic armies.*, Z. Militärmed. 14, 318-319 (1973).
- LOKKE H., *Analysis of free and bound chlorophenoxy acids in cereals.*, Bull. Environ. Contam. Toxicol. 13, 730-736 (1975).
- LOTLIKAR P.D., RERMERT L.F., FREED M.H., *Effects of 2,4-D and other herbicides on oxidative phosphorylation in mitochondria from cabbage.*, Weed Sci. 16, 161-165 (1968).
- LUCIER G.W., MCDANIEL O.S., HOOK G.E.R., *TCDD induced changes in rat liver microsomal enzymes.*, Environ. Health Perspect. 5, 199-209 (1973).
- LUCIER G.W., SONAWANE B.R., MCDANIEL O.S., HOOK G.E.R., *Postnatal stimulation of hepatic microsomal enzymes following ad inistration of TCDD to pregnant rats.*, Chem-Biol. Interact. 11, 15-26 (1975).

LUCIER G.W., MCDANIEL O.S., HOOK G.E.R., *Enhancement of hepatic uridine diphosphate glucuronyltransferase activity by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rats.*, Biochem. Pharmacol. 24, 325-334 (1975).

LUCIER G.W., *Developmental toxicology of halogenated aromatics: effects on enzyme development.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

LUSTER M.I., *Laboratory studies of immune effects of halogenated aromatics.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

LUTZ-OSTERTAG Y., LUTZ H., *Action néfaste de l'herbicide 2,4-D sur le développement embryonnaire et la fécondité du gibier à plumes.*, C.R. Séanc. Acad. Sci. Paris, Ser. D 2418-2421 (1970).

M

MACCACERO G.A., *Seveso: un crimine di pace.*, Sapere n. 796, 4-9 (1976).

MAGNUSSON J., RAMEL C., ERIKSSON A., *Mutagenic effects of chlorinated phenoxy acids on Drosophila melanogaster.*, Hereditas 85, 121-123 (1977).

MAIER-BODE H., *The problem of using 2,4,5-T.*, Anz. Schaedlingsk. Pflanzenschutz 45, 2-6 (1972).

MAJUNDAR S.K., HALL R.C., *Cytogenetic effects of 2,4,5-T on in vivo bone marrow cells of Mongolian gerbils.*, J. Hered. 64, 213-216 (1973).

MAJUNDAR S.K., GOLIA J.K., *Mutation test of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid on Drosophila melanogaster.*, Can. J. Genet. Cytol. 16, 465-466 (1974).

MANARA L., *Ha una potenza tossica tra le più alte che si conoscano.*, Negri News 11, 3 (1977).

MARGERISON T., *Dioxin clean-up: can it be done?*, New Scientist 71, 627-628 (1976).

MARGNELLI M., TIBALDI E., *Storia militare della diossina.*, Sapere n. 796, 117-124 (1970).

MARTINI L., *La mercificazione del territorio.*, Sapere n. 796, 150-155 (1976).

MASON G.W., *Quality of 2,4,5-T available in New Zealand.*, Proc. N.Z. Weed Pest. Control. Conf. 28, 126-129 (1975).

MATSUMURA F., DENEZET H.J., *Studies on the bioaccumulation and microbial degradation of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, Environ. Health Perspect. 5, 253-258 (1973).

MATTHEWS H.B., KATO S., *The metabolism and disposition of halogenated aromatics.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

MATTHIASCHK G., *Survey about toxicological data of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, Bundesgesundheitsamt, Berlin 33, Deutschland (dattiloscritto senza data).

MATTHIASCHK G., *Collection of toxicological data about 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, Bundesgesundheitsamt, Berlin 33, Deutschland. (dattilocritto senza data).

MATTHIASCHK G., *Survey about toxicological data of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin.*, New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, 123-142.

MAY G., *Chloracne from the accidental production of tetrachlorodibenzodioxin.*, *Brit. J. Ind. Med.* 30, 276-283 (1973).

MCCOLLISTER D.D., LOCKWOOD D.T., ROWE V.K., *Toxicological information of 2,4,5-trichlorophenol.*, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 3, 68-70 (1961).

MCCONNELL E.E., MOORE J.A., *The comparative toxicity of chlorinated dibenzo-p-dioxin isomers in mice and guinea pigs.*, *Abstr. of Papers: Soc. Toxicology XV Annual Meeting, Atlanta, Georgia, March 14-18 (1976)*, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 37, 146 (1976).

MCCONNELL E.E., MOORE J.A., *The toxicopathology of TCDD.*, manuscript presented at the Workshop on TCDD, Milano, October 23-24, 1976.

MCCONNELL E.E., MOORE J.A., DALGARD D.V., *Toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rhesus monkeys *Macaca mulatta* following a single oral dose.*, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 43, 1-13 (1978).

MCCONNELL E.E., MOORE J.A., DALGARD D.W., *Toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) following a single oral dose.*, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 43, 175-187 (1978).

MCCONNELL E.E., *Toxypathology characteristics of halogenated aromatics.*, *Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons.*, The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

MCCONNELL E.E., MOORE J.A., HASEMAN J.K., HARRIS M.W., *The comparative toxicity of chlorinated dibenzo-p-dioxin isomers in mice and guinea pigs.*, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 44, 335-356 (1978).

MCCONNELL, E.E., MOERE, J.A. *The toxicopathology of TCDD.* F. Cattabeni, A Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin* New York and London, SP Med. Sci Books, 1978, 137-142.

MCCORMACK, K.M., GIBSON, J.E., HOOK, J.B. *Effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on renal function in rats in vivo.* *Tox. Appl. Pharmacol.* 37, 177 (1976).

McGINTY, L. *After Seveso, what?* *New Scientist* 71, 314 (1976).

McGINTY, L. *Graveyard on Hilan's doorstep.* *New Scientist* 71, 383-385 (1976).

McGINTY, L. *Too late to clean up Seveso's poisoned land.* *New Scientist* 72, 260 (1976).

McKINNEY, J.D., CHAE, K., GUPTA, B.N., MOORE, J.A., GOLDSTEIN, J.A. *Toxicological assessment of hexachlorobiphenol isomers and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in chicks. I. Relationship of chemical parameters.* *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 36, 65-80 (1976).

McKINNEY, J.D. *Toxicology of selected symmetrical hexachlorobiphenyl isomers:*

correlating biological effects with chemical structure. Proc. Natl. Conf. on Polychlorinated Biphenyls, ETA-560/6-75-004, 73-76, Chicago 1976.

McKINNEY, J.D. *Analyses of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in environmental samples*. Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 53-66 (1978).

McLAREN, A. *The teratogenic effects of dioxin*. Nature 266, 116 (1977).

MEIGS, J.K. *Chloracne from an unusual exposure to Arochlor*. JAMA 154, 1417-1418 (1954).

MERCIER, M.J. *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin: an overview* CEC - Directorate General for Social Affairs: Docum. nr. V/F/2499/76 V Meeting of Experts, Milano 30/9-1/10, 1976.

MESELSON, M.S., WESTING, A.G., CONSTABLE, J.D., COOK, R.E. *Herbicide assessment commission of AAAS*. Preliminary report, Dec. 30, 1970.

MESELSON, M.S., WESTING, A.H., CONSTABLE, J.D. *Herbicide assessment commission of the AAAS. Background material relevant to presentations to Annual Meeting AAAS, 1971*.

MESELSON, M.S. *Vietnam dioxin contamination*. Center for Short-Lived Phenomena, Event 51-73, nr. 1611 and 1627 Smithsonian Institute Cambridge, Mass. (April 19 and May 8, 1973).

MOTCALF, L.D. *Proposed source of chick edema factor*. J. Assoc. Anal. Chem. 55, 542-546 (1972).

METCALI, R.L., SANBORN, J.R. *Pesticides and environmental quality in Illinois*. Illinois Natural History Survey Bull. 31, 381-436 (1975).

MILES, R.A., BRUCE, R.D. *2,3,7,8-tetrachloro-p-dioxin elimination in the rat: first order or zero order*. Bibra 15, 423 (1976).

MILLER, R.A., NORRIS, L.A., HAWKES, C.L. *Toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in aquatic organisms* Environ. Health Perspect. 5, 177-186 (1973).

MILLER, S., SONTUM, S., CROSBY, D.G. *Electron-acceptor properties of chlorinated dibenzo-p-dioxin*. Bull. Environ. Contaminat. Toxicol. 18, 611 (1977).

MILNES, M.H. *Formation of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin by thermal decomposition of sodium 2,4,5-trichlorophenate*. Nature 232, 395-396 (1971).

MINGOIA, O. *Profilo chimico della diossina e composti correlati*. Cronache Farm. 5, 206-209 (1976).

MITSUDA, H., MURAKANI, K., KAWAI, F. *Effect of chlorophenol analogues on the oxidative phosphorylation in rat liver mitochondria*. Agr. Biol. Chem. 27, 366-372 (1963).

MIYATA, H. *Polychlorodibenzo-p-dioxin and related compounds*. J. Food Hyg. Jap. 15, 135-146 (1974).

MOHANDAS, T., GRANT, W.F. *Cytogenetic effects of 2,4-D and amitrole in relation to nuclear volume and DNA content in some higher plants*. Can. J. Genet. Cytol. 14, 773 (1972).

MOORE, J.A., GUPTA, B.N., ZINKL, J.G., VOS, J.G. *Postnatal effects of maternal exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Environ. Health Perspect. 5, 81-85 (1973).

MOORE, J.A., ALBRO, P.W., HARRIS, H.W. *Tissue distribution of TCDD (14C) in pregnant and neonatal rats*. Society of Toxicology XV Annual Meet., Atlanta, Georgia, March 14-18, 1976, 107 and 109; Toxicol. Appl. Pharmacol. 37, 146 (1976).

MOORE, J.A., GUPTA, B.N., VOS, J.G. *Toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin: preliminary results*. Proc. Natl. Conf. on Chlorinated Biphenyls, EPA 560/6-75-004; pp. 77-80, Chicago, Ill., 1976.

MOORE, J.A., FAITH, R.E. *Immunologic response and factors affecting its assessment*. Environ. Health Perspect. 18, 125-131 (1977).

MOORE, J.A. *Toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 134-144 (1978).

MOORE, J.A. *Comparative toxicity of halogenated dibenzofurans*. Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences. Science week 21-30/6/1978.

MORTON, H.L., ROBINSON, E.D., MAYER, R.E. *Persistence of 2,4-D and 2,4,5-T and dicamba in range forage grasses*. Weeds 15, 268-271 (1967).

MÜLDER, W.W., WESLEY, W., SHADOFF, L.A. *Preparation of carbon-14 uniformly labelled 2,7-dichlorodibenzo-p-dioxin and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Blair, E.H. (ed) Adv. Chem. Ser. nr. 120, 1-6 (1973).

MURANYI-KOVACS, I., RUDALI, G., IMBERT, J. *Bioassay of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid for carcinogenicity in mice*. Brit. J. Cancer 33, 626-633 (1976).

MURPHY, J.M., MURPHIN, G.D., JAMIESON, N.L., RAMBO, A.T., GLENN, J.A., JONES, L.P., LEIGHTON, A.H. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B*. National Academy of Sciences, Washington, 1974.

N

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, *The effects of herbicides in South Vietnam. Part A., Summary and conclusion., Comm. on the Effects of Herbicides in Vietnam of N.A.S.*, 306 pp., 1974.

NATIONAL INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL HEALTH SCIENCES., *Conf. on dibenzodioxine and dibenzofurans.*, Environ. Health. Perspect., Exp. Iss. 5, NIEHS, 313 pp., 1973.

NEAL R.A., BEATTY P., GASIEWICZ T.A., *Studies on the mechanisms of toxicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin and related compounds.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

NEAL R.A., BEATTY P., *Influence of enzyme induction on TCDD toxicity.*, F. Catta-

beni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin.*, New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, 143-156.

NEUBERT D., DILLMANN I., *Embryotonic effects in mice treated with 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, Naunyn Schmied. Arch. Pharm. 272, 242-264 (1972).

NEUBERT D., ZENS P., ROTHENWALLNER A., MERKER H.J., *A survey of the embryotoxic effects of TCDD in mammalian species.*, Environ. Health Perspect. 5, 67-79 (1973)

NEUMAN M.A., NORTH P.P., BOER F.P., *Crystal and molecular structure of octachlorodibenzo-p-dioxin.*, Acta Crystallogr. B, 28, 2313-2317 (1972).

NILSSON C.A., ANDERSSON K., RAPPE C., WESTERMARK S.O., *Chromatographic evidence for the formation of chlorodioxins from chloro-2-phenoxyphenols.*, J. Chromat. 96, 137-147 (1974).

NISHIZUMI M., KURATSUNE M., *Comparison of hyperkeratosis induced by PDB₅ and TCDD application.*, Fukuota Acta Med. 66, 600 (1975).

NIWA A., KUMAKI K., NEBERT D.W., *Induction of arylhydrocarbon hydroxylase activity in various cell cultures by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, Molecular Pharmacol. 11, 399-408 (1975).

NORBACK D.H., ALLEN J.R., *Biological response of the non-huma primates, chickens and rats to chlorinated dibenzo-p-dioxin ingestion.*, Environ. Health Perspect. 5, 233-240 (1973).

NORBACK D.H., ENGBLOM J.F., *Chlorinated dibenzo-p-dioxin distribution in rat tissues and subfractions of the liver.*, Fed. Proc. 32, 236 (1973).

NORBAK D.H., *Morphological and biochemical responses of the rat hepatic endoplasmic reticulum to polychlorinated triphenyls and to chlorinated dibenzo-p-dioxins.*, Diss. Abstr. Int. B 1974, 34 (10) 5045-5046, 264 pp.: Ann Arbor., Univ. Microfilms.

NORBACK D.H., *Tissue distribution and excretion of octachlorodibenzo-p-dioxin inthe rat.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 30 330-337 (1975).

MORRIS L.A., MILLER R.A., *Toxicity of TCDD in guppies (Poecilia reticulatus Peters).*, Bull. Environ. Contam. toxicol. 12, 76-80 (1974).

NOVICK S., *Dioxin.*, Environment 15, 23-24 (1973).

O

ODUM H.T., SELL M., BROWN M., ZUCCHETTO J., SWALLONS C., BROWDER J., AHLSTROM T., PETERSON L», *The effects of herbicidee in South Vietnam. Part B.*, Models of herbicide, mangroves and war in Vietnam., National Academy of Sciences, Washington 1974.

O'KEEFE P.W., MESELSON M., BAUGHNAM R.W., *A neutral clean-up procedure for TCDD residues in environmental samples.*, Proc. 90th Ann. Meet. Assoc. Off. Anal. Chem., Washington, Oct. 18-21, 1976.

O'KEEFE P.W., *A neutral clean-up procedure for TCDD residues in environmental samples.*, F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin.*, New York and London, Sp Med. Sci. Books, 1978, pp. 59-78.

OLIE K., HUTZINGER O., *Detection of chlorinated hydrocarbons from GC-MS data by a computer programme; application to fly ash and flue gas of municipal incinerators.*, IV Int. Symp. on Mass Spectrometry in Biochemistry and Medicine, Riva del Garda, giugno 20-22, 1977.

OLIVER R.M., *Toxic effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in laboratory workers.*, Brit. J. Ind. Med. 32, 49-53 (1975).

ONANS G.H., PFEIFFER E.W., *Ecological effects of the war in Vietnam.*, Science 168, 544-554 (1970).

OUDBIER A.J., BLOOMER A.W., PRICE H.A., WELCH R.L., *Respiratory route of pesticide exposure as a potential health hazard.*, Bull. Environ. Contam. Toxicol. 12, 1-9 (1974).

OWENS D., *Dioxins (literature).*, Smithsonian Science Information Exchange, August 19, 1976.

P

PACCINO D., *La logica di Seveso.*, Sapere n. 796, 156-157 (1976).

PECORELLA G., *Chi pagherà?*, Sapere n. 796, 125-129 (1976).

PECORELLA G., *Potere politico e nocività industriale.*, Sapere n. 796, 135-141 (1976).

PEGG D.G., *Effect of TCDD on renal Function in the rat.*, J. Toxicol. Environ. Health 2, 55 (1976).

PENNER D., ASHTON F.M., *Biochemical and metabolic changes in plants induced by chlorophenoxy herbicides.*, Residue Rev. 14, 39-113 (1966)

PIPER W.N., ROSE J.Q., LENG M.L., GEHRING P.J., *The fate of 2,4,5-T following oral administration to rats and dogs.*, Toxicol. Appl. Pharmacol. 26, 339-351 (1973).

PIPER W.N., ROSE J.R., GEHRING P.J., *Excretion and tissue distribution of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in the rat.*, Blair B.N. (ed) Adv. Chem. Ser. n. 120, 85-91 (1972): Environ. Health Perspect. 5, 241-244 (1973).

PLIMMER J.R., KLINGEBIEL U.I., *Riboflavin photosensitized oxidation of 2,4-dichlorophenol; assessment of possible chlorinated dioxin formation.*, Science 174, 407-408 (1971).

PLIMMER J.R., *Significance of pesticide contaminants.*, Progr. Anal. Chem., 5, 153-174 (1973).

PLIMMER J.R., *Technical pentachlorophenol: origin and analysis of base-insoluble contaminants.*, Environ. Health Perspect. 5, 41-48 (1973).

PLIMMER J.R., RUTH J.M., WOOLSON E.A., *Mass spectrometric identification of the epta- and octachlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in technical pentachlorophenol.*, J. Agr. Food Chem. 21, 90-93 (1973).

PLIMMER J.R., *Photolysis of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.*, 168th Natl. Meet. of the Division Pesticide Chemistry, ACS, Abstr. n. 29, 1974.

POCCHIARI F., *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin decontamination.*, Ramel C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins., Ecol»BULL 7(Stockholm) 27, 67-70 (1978).

POCCHIARI F., *Human health effects from an accidental release of TCDD.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

POLAND A. E., SMITH D., METTER G., POSSIK P. *A health survey of the workers in a 2,4-D and 2,4,5-T plant, with special attention to chloracne, porphyria cutanea tarda and psychological parameters.* Arch. Environ. Health 22, 316-327 (1971).

POLAND A. E., YANG G. C. *Preparation and characterization of chlorinated dibenzo-p-dioxins*» J. Agr. Food Chem. 20, 1093-1099 (1972).

POLAND A. E., GLOWER E. *Studies on the mechanism of toxicity of chlorinated dibenzo-p-dioxins.* Environ. Health Perspect. 5, 245-251 (1973).

POLAND A. E., YANG G. C., DROUN N. *Analytical and confirmative techniques for dibenzo-p-dioxins based upon their cation radicals.* Environ. Health Perspect. 5, 9-14 (1973).

POLAND A. E., GLOWER E. *Chlorinated dibenzo-p-dioxins: potent inducers of delta aminolevulinic acid synthetase and aryl hydrocarbon hydrolase. II. A study of the structure activity relationship.* Molec. Pharmacol. 9, 730-747 (1973).

POLAND A. E., GLOWER E. *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin: a potent inducer of delta aminolevulinic acid synthetase.* Science 179, 476-477 (1973).

POLAND A. E., GLOWER E., ROBINSON J. R., NEBERT, D. W. *Genetic expression of aryl hydrocarbon hydroxylase activity. Induction of monooxygenase activity and cytochrome P1-450 formation by TCDD in mice genetically irresponsive to other aromatic hydrocarbons.* J. Biol Chem. 249, 5599-5606 (1974).

POLAND A. E., GLOWER, A. E. *Comparison of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin, a potent inducer of aryl hydrocarbon hydroxylase, with 3-methylcholathrene.* Mol. Pharmacol. 10, 349-359 (1974).

POLAND A. E., GLOWER E., *Genetic expression of aryl hydrocarbon hydroxylase by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. Evidence for receptor mutation in genetically non responsive mice.* Mol. Pharmacol. 11, 389-398 (1975).

POLAND A. E., GLOWER E., KENDE A. S., DE CAMP M., GIANDOMENICO C. M. *3,4,3',4'-tetrachloroazoxybenzene and azobenzene: potent inducers of aryl hydrocarbon hydroxylase.* Science 194, 627-630 (1976).

POLAND A. E., KENDE A. *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin: environmental contaminant and molecular probe.* Fed. Proc. 35, 2404-2411 (1976).

POLAND A., GLOWER E., KENDE A. S. *Stereospecific high affinity binding of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin by hepatic cytosol.* J. Biol. Chem. 251, 4936-4946 (1976).

POLAND A., GLOWER E. *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin and enzyme induction.*

Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 145-148 (1978).

PORTER M. L., BURKE J. A. *Separation of three chlorodibenzo-pdioxins from some polychlorinated biphenyls by chromatography on an aluminium oxide column.* J. Assoc. Off. Anal. Chem. 54, 1426-1428 (1971).

PUTNAM J., COURTNEY D. K. *Metaboli studies with TCDD treated rats.* Toxicol. Appl. Pharmacol. 37(1) 1976.

Q

QUE MEE S. S., SUTHERLAND R. G., WETTER M. *Gas-liquid chromatographic analysis of 2,4-D concentrations in air samples from central Saskatchewan in 1972.* Environ. Sci. Technol. 9, 62-66 (1975).

R

RAMEL C., *Chlorinated phenoxy acids and their dioxins: genetics — Summary.* Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 179-181 (1978).

RAPPE C. *Decontamination of the products formed during the industrial preparation of 3,4,5-trichlorophenol.* Manuscript presented at Workshop on TCDD, Milano, Oct. 23-24, 1976.

RAPPE C., GARÀ A., BUSER H. R., BOSSHARDT H. P. *Analysis of polychlorinated dibenzofurans in Yusho oil using high resolution gas chromatography-mass spectrometry.* Chemosphere 1978 (in press).

RAPPE C. *Chemical background of the phenoxy acids and dioxins.* Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 28-30 (1978).

RAPPE C., BUSER H. R., BOSSHARDT H. P. *Dioxins, dibenzofurans and other polyhalogenated aromatics. Production, use, formation and destruction.* Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

RAPPE C. *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) — Introduction.* F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin. New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 9-12.

RAPPE C. *Decontamination of products formed during the industrial preparation of 2,4,5-trichlorophenol.* F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin. New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 179-184.

RASMUSSEN B., SVAHLIN H. *Mutagenicity test of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid in genetically stable and unstable strains of Drosophila melanogaster.* Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 190-192 (1978).

RAWLS R. L., O'SULLIVAN D. A. *Italy seeks answers following toxic release.* Chem. Eng. News 54, 27-28 (1976).

REYNOLDS W. D., DELONGCHAMP R. *Mass spectrometry in toxicology. I. Calculators of theoretical isotopic abundances and optimum ion dwell time for a 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin pharmacokinetic study.* Biomed. Mass Spectrom. 2, 276-278 (1975).

RIP J. W., CHERRY J. H. *Liver enlargement induced by the herbicide 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T).* J. Agr. Food Chem. 24, 245-250 (1976).

ROLLO R. *Untersuchungen über die teratogene Wirkung von 2,4,5-T bei Mäusen.* Food Cosmet. Toxicol. 9, 671-676 (1971).

ROSE H. A., ROSE S. P. R. *Chemical spraying as reported by refugees from South Vietnam.* Science 177, 710-712 (1972).

ROSE H., ROSE S. *Herbicides in Vietnam.* Science 179, 1075 (1973).

ROSE J. Q., RAMSEY J. C., WENTZLER T. H., HUMMEL R. A., GEHRING P. J. *The fate of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) following single or repeated oral doses to rats.* Toxicol. Appl. Pharmacol. 33, 183 (1975).

ROSE J. Q., RAMSEY J. C., WENTZLER T. H., HUMMEL R. A., GEHRING P. J. *The fate of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin following single and repeated oral doses to rats.* Toxicol. Appl. Pharmacol. 36, 209-226 (1976).

ROSS I. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B The effects of herbicides on the mangrove of South Vietnam.* National Academy of Sciences, Washington, 1974.

ROWE V. K., HUMAS T. A. *Summary of toxicological information on 2,4-D and 2,4,5-T type herbicides and an evaluation of hazards to livestock associated with their use.* Am. J. Vet. Res. 15, 622-629 (1954).

S

SAFE S., JANIESON W. D., HUTZINGER O., POHLAND A. E. *Mass and ion Kinetic energy spectra of some chlorinated dibenzo-p-dioxins.* Anal. Chem. 47, 327-329 (1975).

SAINT-RUF G. *Formation of dioxin in the pyrolysis of sodium alfa (2,4,5-trichlorophenoxy) propionate.* Naturwiss. 59, 648 (1972).

SAINT-RUF G. *Similitudes des effets chez le rat de la tetrachloro 2,3,7,8-dibenzo-p-dioxine et de la tetrabrom 2,3,7,8-dibenzo-p-dioxine.* C. R. Acad. Sci. 280, 2704-2711 (1975).

SAINT-RUF G. *La dioxine.* Berlin, A., Buratta, A., Vander Venne, M. T. (eds) Proc. of Expert Meeting on the Problems raised by TCDD Pollution. Milano 30/9-1/10/1970.

SAINT-RUF A. *The structure and biochemical effects of TCDD.* F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) *Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 157-162.*

SANDERMANN W. *Polychlorierte aromatische Verbindungen als Umweltgifte.* Naturwiss. 61, 207-213 (1974).

SANGER V. L., SCOTT L. HAMDRY A., GALE C., POUNDEN N. D. *Alimentary toxemia in chicken.* J. Am. Vet. Med. Assoc. 133, 172-176 (1958).

- SARE W. M., FORBES P. I. *Possible Dymorphogenic effects of agricultural chemical: 2,4,5-T*. N.Z. Med. J. 75, 37-38 (1972).
- SASAKI Y., SUZUKI M. *Cleavage reaction mechanism of diphenyl oxides and related compounds by metallic sodium in luquid armonia*. Chem. Pharm. Bull. 18, 1-7 (1970).
- SAUERHOFF M. W., BRAUN W. H., BLAU G. E., GEHRING P. J. *The dose dependent pharmacokinetic profile of 2,4,5-trichlorophenoxy-acetic acid following intravenous administration to rats*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 36, 491-501 (1976).
- SAUERHOFF M. W., BRAUN W. H., BLAU G. E., LEBEAU J. E. *The fate of 2,4-D following oral administration to man*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 37, 136-137 (1976).
- SAUERHOFF M. W., BRAUN W. H. *The dose-dependent pharmacokinetic profile of 2,4,5-T (silvex) following intravenous administration to rats*. J. Toxicol. Environ. Health 1978 (in press).
- SCHULZ K. H. *Clinical and experimental investigations concerning the etiology of chloracne*. Arch. Klin. Exp. Derm. 206, 589-596 (1957).
- SCHULZ K. M. *Fur Klinik und Etiologic der Chloracne*. Arbeitsmed. Sozialmed. Arbeitshyg. 3, 25-29 (1967).
- SCHWETZ D. A., SPARSCHU G. L., GEHRING P. J. *The effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and esters of 2,4-D on rat embryonal foetal and neonatal growth and development*. Food Cosm. et. Toxicol. 9, 801-817 (1971).
- SCHWETZ B. A., GEHRING P. J., KOCIBA R. J. *Toxicological properties of pentachlorophenol relative to its content of chlorinated dibenzo-p-dioxins*. Pharmacologist 15, 226 (1973).
- SCHWETZ D. A., NORRIS J. M., SPARSCHU G. L., ROWE V. K., GEHRING P. J., EMERSON J. L., GERBIG C. G. *Toxicology of chlorinated dibenzo-p-dioxins*. Blair, E. H. (ed) Adv. Chem. Ser. nr. 120, 155-159 (1973); Environ. Health Perspect. 5, 87-99 (1973).
- SCHWETZ B. A., NORRIS J. M., SPARSCHU G. L., ROWE V. K., GEHRING P. J., EMERSON J. L., GERBINF C. G. *Toxicology of chlorinated dibenzo-p-dioxins*. Environ. Health Perspect. 5, 87-99 (1973).
- SEABURG J. H. *Toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid for man and dog*. Arch. Environ. Health 7, 202-209 (1963).
- SEILER J. P. *A survey on the mutagenicity of warious pesticides*. Experientia 29, 622-623 (1973).
- SEQUI P. *Seveso, un anno dopo*. Italia Agr. 114, 55-63 (1977).
- SHADOFF L. A., HUMMEL R. A. *Determination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin at the part per trillion level in environmental samples by gas chromatography-mass spectrometry*. Abstr. n. ANAL 080, Natl. ACS Meet., Chicago, 1975.
- SHADOFF L. A., HUMMEL R. A., LAMPARSKI L. *A search for TCDD in an environment exposed annually to 2,4,5-T herbicides*. Bull. Environ. Contaminat. Toxicol. 18, 478-85 (1977).

SHAPLEY D. *Herbicides: Agent Orange stockpile may go to South Americans.* Science 180, 43-45 (1973).

SHAPLEY D. *Herbicides: AAAS study finds dioxin in Vietnamese fish.* Science 180, 285-286 (1973).

SHAPLEY, D. *Herbicides: Academy finds damage in Vietnam.* Science 183, 1177-1183 (1974).

SHARMA R. P., GEHRING P. J. *Effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on splenic lymphocyte transformation in mice after single or repeated exposure.* Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

SHEFNER A. M., HOLMES P. A., RICHTER W. R. *Longterm studies with TCDD and HCDD.* Int. Conf. ON Health Effects of Halogenated Aromatic hydrocarbons. The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

SHELLEY W. B., KLINGMAN A. M. *The experimental production of acne by penta- and hexachloronaphthalenes.* A.M.A. Arch. Derm. 75, 689-695 (1957).

SIEBERT D., LIEMPERLE E. *Genetic effects of herbicides: induction of mitotic gene conversion in Saccharomyces cerevisiae.* Mutat. Res. 22; 111-120 (1974).

SINCLAIR P. R., GRANICK S. *Uroporphyrin formation induced by chlorinated hydrocarbons. Requirements for endogenous iron, protein synthesis, and drug metabolizing activity.* Biochem. Biophys. Res. Comm. 61, 124-133 (1974).

SJÖDEN P. O., SÖDERBERG U. *Sex-dependent effects of prenatal 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid on rats' open-field behaviour.* Physiol. Behav. 9, 357-360 (1972).

SJÖDEN P. O., SÖDERBERG U. *Long lasting of prenatal 2,3,5-trichlorophenoxyacetic acid on open field behaviour in rats: pre- and postnatal mediation.* Physiol. Psychol. 3, 175-178 (1975).

SJÖDEN P. O., ARCHER T. *Conditioned taste-aversion to saccharin induced by 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid in albino rats.* Physiol. Behav. 1977 (in press).

SJÖDEN P. O., SÖDERBERG U. *Effects of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid on radioiodine distribution in rats.* Bull. Environ. Contamin. Toxicol. 1977 (in press).

SJÖDEN P. O., SÖDERBERG U. *Phenoxyacetic acid: sublethal effects.* Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull (Stockholm) 27, 149-164 (1978).

SMITH F. A., SCHWETZ B. A., GEHRING P. J. *Teratogenicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in CF-1 mice.* Toxicol. Appl. Pharmacol. 33, 124 (1975).

SMITH F. A., SCHWETZ B. A., GEHRING P. J. *Teratogenicity of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in CF-1 mice.* Toxicol. Appl. Pharmacol. 38, 517 (1976).

SOS J., KERTAI P. *Effect of dichlorophenoxyacetic acid upon the ¹³¹I uptake of the thyroid.* Acta Physiol. Hung. Acad. Sci. 14, 367-369 (1958).

SPARSCHU G. L., DUNN F. L., ROWE V. K. *Teratogenic studies of 2,3,7,8-*

tetrachlorodibenzo-p-dioxin in the rat. Toxicol. Appl. Pharmacol. 17, 317-318 (1970).

SPARSCHU G. L., DUNN, F. L., LOSIWE R. W., ROWE V. K. *Study of the effects of high levels of 2,4,5-T on foetal development in the rat*. Food Cosmet. Toxicol. 9, 527-530 (1971).

SPARSCHU G. L., DUNN F. L., ROWE V. K. *Study of the teratogenicity of TCDD in the rat*. Food Cosmet. Toxicol. 9, 405-412 (1971).

STALLING D. L., HUCKINS J. N. *Analysis of herbicide Orange utilizing from charcoal adsorption*. Proc. 90th Ann. Meet. Assoc. Off. Anal. Chem., Washington Oct. 18-21, 1976; Abstr. nr. 102.

STAVA Z. (*Acne chlorina e porfiria cutanea in addetti alla fabbricazione di erbicidi*). (A Czechoslovakian report on their TCDD experience) (senza data).

STEHL R. H., PAPPENFUSS R. R., BREDEWEG R. A., ROBERTS R. W. *Stability of pentachlorophenol and chlorinated dioxins to sunlight, heat and combustion*. Blair, E. H. (ed) Adv. Chem. Ser. nr. 120, 119-125 (1973).

STEHL R. H., LAMPARSKI L. L. *Combustion of several 2,4,5-trichlorophenoxy compounds: formation of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Science 197, 1008-1009 (1977).

ST JOHN L. E., WAGNER D. G., LINSK D. J. *Fate of atrazine, kuron, silvex and 2,4,5-T in the dairy*. J. Dairy Sci. 47, 1267-1271 (1964).

STORHERR R. W., WATTS R. R., GARDNER A. N., OSGOOD T. *Steam distillation technique for the analysis of TCDD in technical 2,4,5-T*. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 54, 218-219 (1971).

STRIK J. J. T. W. A. *Porphyrins in urine as indication for exposure to chlorinated hydrocarbons*. Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

STYLES J. A. *Cytotoxic effects of various pesticides in vivo and in vitro*. Mutat. Res. 21, 50-51 (1973).

SULLAM E., PARKS, M. *The chemical cloud that fell on Seveso. Review and selected translation from the Italian press, July 10, 1976 through September 10, 1976*. Washington: R. Carson Trust for the Living Environment, Inc. 116, pp., 1976.

SYROWATKA T., JUREK A. *Incidence and toxicity of polychlorinated derivatives of dibenzo-p-dioxin, dibenzofurans, and naphthalene*. Roczn. Panstw. Zakl. Hig. 26, 623-634 (1975).

T

TAYLOR M. L., MILLER R. L. C., TIEMAN T. C. *Levels of tetrachlorodibenzo-p-dioxin in environmental and biological samples as determined by gas chromatography-high resolution mass spectrometry*. 24th Am. Soc. Mass. Spectrometry Meet., San Diego, Ca., May 1976.

TAYLOR J. S. *Environmental chloracne*. Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons. The New York Academy of Sciences Science Week 21-30/6/1978.

TERBEEK F., BOKHORST R., PLAS M. V. D., OLSTHOORN K., VERGRAGT P., VAN DER ZWAN G. *Dioxin, a dangerous contaminant in a much used herbicide*. Chem. Weekbl. 69, 5-7 (1973).

THALKEN C. E., WARD W. E., YOUNG A. L. *Absence of TCDD toxicity to a rodent population following massive field application of 2,4,5-T*. USAF Reports. July 16, 1975; J. Am. Vet. Assoc. 167(9) 861 (1975).

THIESS M., GOLDMANN P. (*Rapporto sull'incidente triclorofenolo-diossina occorso alla BASF A.G. il 13 novembre 1953. Risultati di un «follow-up study».*) Proc. IV Int. Conf. on Occupational Health in the Chemical Industry, Haifa, Israel 7-10 Sept. 1976.

THIGPEN J. E., FAITH R. E., MCCONNELL E. E., MOORE J. A. *Increased susceptibility to bacterial infection as a sequela of exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Infect. Immun. 12, 1319-1324 (1975).

THOMAS W. L. *The effects of herbicides in South Vietnam. Part B. Economic stress and settlement changes*. National Academy of Sciences, Washington, 1974.

THORGEIRSSON S. S., FELTON J. S., NEBERT D. W. *Genetic differences in the aromatic hydrocarbon inducible hydroxylation of 2 acetylaminofluorene and acetaminophen produced hepatotoxicity in mice*. Nal. Pharmacol. 11, 159-165 (1975).

TOGNONI G. *E' la salute nel suo insieme che deve essere sorvegliata*. Negri News 11, 4 (1977).

TOMITA M., UEDA S., NARISADA K. *Studies on the dibenzo-p-dioxin (disphenylene dioxide) derivatives. XXVII Synthesis of polyhalodibenzo-p-dioxin*. J. Pharm. Soc. Japan 79, 186-192 (1959) (English summary).

TON THAT TUNG, *Le cancer primaire du foie au Vietnam*. Chirurgie 99, 427-436 (1973).

TON THAT TUNG, *Patologia umana e animale da diossina*. Sapere nr. 796, 100-106 (1976).

TORANZO P., VIETTI L., CARELLO M. *2,4,5-TP ed altri composti fenossialeanoici presenti nell'ambiente risicolo. I. dal 1971 al 1974; II nel 1975*. «il Riso» 26, 139-151; 283-290, (1977).

TORKELSON T.R., KOCIBA R.J., RICHTER W.A., GEHRING P.J., *Lack of manifestation of toxicity in rats inhaling 111 parts per million of 1,4-dioxane for two years*., Toxicol. Appl. Pharmacol. 29, 86-87 (1974).

TORSTENSSON L., *Effects of phenoxyacetic acid herbicides on soil organisms*., Ramel C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins., Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 263-264 (1978).

TOTH K., SUGAR J., SOMFAI-RELLE S., BENCE J., *Carcinogenic bioassay of the herbicide 2,4,5-trichlorophenoxy-ethanol (TCPE) with different 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin content in Swiss mice*., Int. Conf. on Ecological Perspectives on Carcinogens and Cancer Control., Cremona 1976.

TRUHAUT R., PHAM-HUU-CHANH, VAN HAVERBECK G., AZUM-GELADE M.C., SAINT RUF G., *Acute toxicity of tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rats: structural, ultrastructural and enzymological study of the liver*., C.R. Hebd. Acad. Sci. Ser. D 279, 1565-1569 (1974).

U

UNRAU J., *Cytogenetic effects of 2,4-D on cereals.*, Ann. Rep. Can. Seed Growers' Assoc. 37-39 (1954).

UPHOLT W.M., *Use of 2,4,5-T.*, Science 174, 545-547 (1971).

URABE H., KODA H., ASAHU M., *Present state of Yusho patients.*, Int. Conf. on Health Effects of Halogenated Aromatic Hydrocarbons., The New York Acad. Sciences Science Week 21-30/6/1978.

U.S. ADVANCED RESEARCH PROJECT AGENCY., *Assessment of ecological effects of extensive and repeated use of herbicides.*, Final Report 15 Aug. - 1 Dec. 1967.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE., *Report of the Secretary's Commission on pesticides and their relationship to environmental health.*, Dec. 1969.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY., *Dioxin Implementation Plan.*, EPA, Washington, March 1975-78 pp.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY., *Memorandum of Meeting: 2,4,5-T, Dioxins: Analytical Collaborators.*, EPA, Washington, June 1976 2 pp.

U.S. FEDERAL REGISTER., *2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid: determination and order.*, Superintendent of Documents, US Printing Office 36 (155): 14777 (1971).

U.S. FEDERAL REGISTER., *2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid: statement of issues.*, Superintendent of Documents, US Printing Office 38 (141): 19859-19860 (1973).

U.S. SENATE., *Effects of 2,4,5-T on man the environment.*, Committee on Commerce, Subcomm. on Energy, Natural Resources and Environment., Hearings April 7 and 15, 1970; Serial 91-60, Washington, 471 pp.

V

VAINIO, H., PARKKI, H.G. *Enhancement of microsomal monooxygenase and UDP glucuronyltransferase by aldrin, dieldrin, and isosafrole administrations in rat liver.* Toxicology 5, 270-286 (1978).

VALENTINE, J.P., DINGHAM, S.W. *Influence of several algae on 2,4-D residues in water.* Weed Sci. 22, 353-368 (1974).

VAN MILLER, J.P., MARLAR, R.J., ALLEN, J.R. *Tissue distribution and excretion of*

VAN MILLER, J. P., LALICH, J. J., ALLEN, J. R. *Increased incidence of neoplas in rats exposed to low levels of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin.* Chemosphere 10, 625-632 (1977).

VASILIU, G., BACIU, I. *Synthesis of dibenzo-p-dioxins. Synthesis of hydroxyalkyl and haloalkyl derivatives of dibenzo-p-dioxin.* An. Univ. Bucuresti., Chim. 21, 43-52 (1972).

VERRET, M. J. *Statement before the: Subcommittee on Energy, Natural resources and the Environment of the Senate Committee on Commerce: «Relationships between chlorinated phenoxy herbicides, chlorinated dibenzo-p-dioxin and the chick edema factors».* April 15, 1970, FDA, U.S. DHEW.

- VESTUNG, A. AAAS *Herbicide assessment commission*. Science 179, 1278 (1973).
- VETTORAZZI, G. *State of the art of the toxicological evaluation carried out by the Joint FAO/WHO Committee on Pesticide Residues. I. Organohalogenated pesticides used in public health and agriculture*. Residue Rev. 56, 107 (1975).
- VILLANUEVA, E. C. BURSE, V. W., JENNINGS, R. W. *Chlorobenzodioxin contamination of two commercially available pentachlorophenols*. J. Agr. Food Chem. 21, 739-740 (1973).
- VILLANUEVA, E. C., JENNINGS, R. W., BURSE, V. W., KIMBROUGH, R. D. *Evidence of chlorodibenzo-p-dioxins and chlorodibenzofuran in hexachlorobenzene*. J. Agr. Food Chem. 22, 916-917 (1974).
- VILLANUEVA, E. C., JENNINGS, R. W., BURSE, V. W., KIMBROUGH, R. D. *Comparison of analytical methods for chlorodibenzo-p-dioxin in pentachlorophenol*. J. Agr. Food Chem. 23, 1089-1091 (1975).
- VINOPAL, J. H., CASIDA, J. E. *Metabolic stability of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in mammalian liver microsomal systems and in living mice*. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 1, 122-132 (1973).
- VINOPAL, J. H., YAMAMOTO, I., CASIDA, J. E. *Preparation of tritium labelled dibenzo-p-dioxin and 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Blair, E. H. (ed) Adv. Chem. Ser. nr. 120, 7-13 (1973).
- VOGEL, E., CHANDLER, J. L. R. *Mutagenicity testing of cyclamate and some pesticides in Drosophila melanogaster*. Experientia 30, 621-623 (1974).
- VOGEL, H., WEEREN, R. D. *Bestimmung von 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in 2,4,5-trichlorophenoxyessigsäure*. Z. Anal. Chem. 280, 9-13 (1976).
- VOS, J. G., KOEMAN, J. H., MAAS, H. L., NOVER BRAUW, M. C., VOS, R. H. *Identification and toxicological evaluation of chlorinated dibenzofuran and chlorinated naphthalene in two commercial polychlorinated biphenyls*. Food Cosmet. Toxicol. 8, 625-633 (1970).
- VOS, J. G., KOEMAN, J. H. *Comparative toxicologic studies with polychlorinated biphenyls in chickens with special reference to porphyria, edema formation, liver necrosis and tissue residues*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 17, 656-668 (1970).
- VOS, J. G., DEEMS, R. B. *Dermal toxicity studies of technical polychlorinated biphenyls and fractions thereof in rabbits*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 19, 717-633 (1971).
- VOS, J. G. *Biological effects of polychlorinated dibenzodioxins and polychlorodibenzofurans*. OCSE, Paris 1972.
- VOS, J. G., MOORE, J. A., ZINKL, J. G. *Effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on the immune system of laboratory animals*. Environ. Health Perspect. 5, 149-162 (1973).
- VOS, J. G., MOORE, J. A., ZINKL, J. G. *Toxicity of TCDD in C57B1/C mice*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 29, 229-241 (1974).
- VOS, J. G., MOORE, J. A. *Suppression of cellular immunity in rats and mice by maternal treatment with 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Int. Arch. Allergy Appl. Immunol. 47, 777-794 (1974).

VOS, J. G., KREEFTENBERG, J. G., ENGEL, H. W. B., MINDERHOUD, A., NORLE JANSEN, L. M. van. *Studies on 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin-induced immune suppression and decreased resistance to infection: endotoxin hypersensitivity, serum zinc concentration and effect of thymosin treatment*. Toxicology 1977 (in press).

VOS, J. G. *Immune suppression as related to toxicology*. CRC Crit. Rev. Toxicol. 1977 (in press).

VOS, J. G. *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin: effect and mechanisms*. Ramel, C. (ed): Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxin. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 165-176 (1978),

VOS, J. G., KREEFTENBERG, J. G., KATER, L. *Immune suppression by TCDD*. F. Catabeni, A. Cavallaro, G. Galli (ed) Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 162-177.

W

WALDBOTT, G.L. *Effects of environmental pollutants*. C.V. Mosby Co., St. Lewis, Mo., 1973.

WALSH, J. *Seveso: the questions persist where dioxin created a wasteland*. Science 197, 1064-1067 (1977).

WASSON, J.S., BUFF, J.S., LOPRIENO, N. *A review of the genetic toxicology of chlorinated dibenzo-p-dioxins*. National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) and Toxicology Information Program of the National Library of Medicine (TIP/NEM) 1977.

WATTS, R.R., STORHERR, R.W. *Negative findings of TCDD in cooked fat containing actual and fortified residues of ronnel and/or 2,4,5-trichlorophenol*. J. Ass. Off. Anal. Chem. 56, 1026-1027 (1973).

WEATHERSPOON, C.P., KRUSINGER, A.E. *Air-photo studies of the Rung-Sat. The Effects of Herbicides in South Vietnam. Part B. National Academy of Sciences*, Washington 1974.

WEBBER, T.J.N., BOX, D.G. *The examination of tetrachlorvinphos and its formulations for the presence of TCDD by a gas-liquid chromatographic method*. Analyst 98, 181-189 (1973).

WEBBER, T.J.N., BOX, D.G. *The examination of tetrachlorvinphos and its formulations for the presence of tetrachlorodibenzo-p-dioxins by a gas-liquid chromatographic method*. Analyst 98: 181-189 (1973).

WEDDING, R.T., BLACK, M.K. *Response of oxidation and coupled phosphorylation in plant mitochondria to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid*. Pl. Physiol. 37, 364-370 (1962).

WEISSBERG, J.B., ZINKL, J.G. *Effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin upon homeostasis and hematologic function in the rat*. Environ. Health Perspect. 5, 119-123 (1973).

WESTING, A. *AAAS Herbicide Assessment Commission*. Science 179, 1278-1279 (1973).

WESTING, A.H. *Ecological considerations regarding massive environmental contamination with 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin*. Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 285-294 (1978).

WHITEHEAD, C.C., PETTIGEW, R.J. *The subacute toxicity of 2,4-diochlorophenoxyacetic acid and 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid to chicks*. Toxicol. Appl. Pharmacol. 21, 348-354 (1972).

WHITESIDE, T. *A reporter at large. The pendulum and the toxic cloud*. The New Yorker, July 25, 1977, pp. 30-55.

WHO *Environmental Health Criteria Programme. Environmental Health Criteria for Tetrachlorodibenzodioxin*. EHE/EHC/77. 5.

WHO *Evaluation of some pesticide residues in food*. AGP-1970/H/12/1, p. 450.

WHO/FAO *Data sheets on pesticides - 2,4,5-T*. VBC/DS/75.18.

WIDMARK, G. *Confirmatory test for pesticide residue analysis*. Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 71-74 (1978).

WILKINSON, J.E. *Interference of 2,3,4,5,6-hexachloro-2,5-cyclohexadien-1-one in the gas-liquid chromatographic analysis of octachlorodibenzo-p-dioxin in commercial pentachlorophenol*. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 58, 974-977 (1975).

WILLIAMS, D.T., CUNNINGHAM, A.M., BLANCHFIELD, B.J. *Distribution and excretion studies of octachlorodibenzo-p-dioxin in the rat*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 7, 57-62 (1972).

WILLIAMS, D.T., BLANCHFIELD, B.J. *Thin-layer chromatographic separation of two chlorinated dibenzo-p-dioxins from some polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides*. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 54, 1429-1431 (1971).

WILLIAMS, D.T., BLANCHFIELD, B.J. *Screening method for the detection of chlorodibenzo-p-dioxins in the presence of chlorobiphenyls, chloronaphthalenes and chlorodibenzofurans*. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 55, 93-95 (1972).

WILLIAMS, D.T., BLANCHFIELD, B.J. *Improved screening method for chloridibenzo-p-dioxins*. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 55, 1358-1359 (1972).

WIPF, H.K. *manuscript presented at the Workshop on TCDD, Milano, Oct. 23-24, 1976*.

WIPF, H.K., HOMBERGER, E., NEUNER, N., SCHENKER, F. *Field trials on photodegradation of TCDD on vegetation after spraying with vegetable oil*. F. Cattabeni, F. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 201-218.

WONG, A.S., CROSBY, D.G. *Decontamination of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) by photochemical action*. F. Cattabeni, A. Cavallaro, G. Galli (eds) Dioxin New York and London, SP Med. Sci. Books, 1978, pp. 185-190.

WOODS, J.S. *Studies of the effects of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin on mammalian hepatic delta-aminolevulinic acid synthetase*. Environ. Health Perspect. 5, 221-225 (1973).

WOOLSON, E.A., THOMAS, R.F. *Analytical properties of polychlorodibenzo-p-*

- dioxins*. Pestic. Chem. (Proc. II Int. Congr. Pestic. Chem.) 4, 477-488 (1971).
- WOOLSON, E.A., THOMAS, R.F., ENSOR, P. *Survey of polychloridibenzo-p-dioxin content in selected pesticides*. J Agr. Food Chem. 20, 350-354 (1972).
- WOOTON, J.C., ALEXANDER, J.C. *Some chemical characteristics of the chick edema disease factor*. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 42, 141-149 (1950).
- WORT, D.J. *Effect of herbicides on plant composition and metabolism*. Audus, L.J. (ed) *The Physiology and Biochemistry of Herbicides* London, New York: Academic Press, 1964, pp. 291-334.
- WUU, K.D., GANT, W.F. *Morphological and somatic chromosomal aberrations induced by pesticides in barley (Hordeum vulgare)* Can. J. Genet. Cytol. 8, 401-501 (1966).

Y

- YANG, G. C., POHLAND, A. E. *Cation radicals of chlorinated dibenzo-p-dioxins*. Blair, E. H. (ed) *Adv. Chem. Ser. nr 120*, 33-42 (1973)
- YEFIMENKO, L. P. *Data for assessing gonadotropic and mutagenic action of the herbicide 2,4,5-T butyl ester*. Pest. Abstr. 7, 259 (1974)
- YOSHIDA, T., GASTRO, T. F. *Degradation of 2,4,-D, 2,4,5-T, and picloram in two Philippine soils*. Soil Sci. Plant Nutr. 21, 397-404 (1975).
- YOUNG, A. L., ARNOLD, E. L., WACHINSKI, A.M. *Field studies on the soil persistence and movement of 2,4-D, 2,4,5-T and TCDD*. USAF Reports, Feb. 13rd, (1974).
- YOUNG, A. L., THALKEN, C. E., WARD, W. E. *Studies of the ecological impact of repetitive aerial application of herbicides on the ecosystem of test area C-52A, Eglin, AFB, Flo.* Techn. Rep. N. AFATL-TR-75-142: US Eglin Air Force Base: US Air Force Armament Lab. 1975, 127 pp.
- YOUNG, A. L., THALKEN, C. E. ARNOLD, E. L., CUPELLO, J. M., COCKERHAM, L. G. *Fate of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in the environment: summary and decontamination recommendations*. Techn. Rep. N. USAFA-TR-76-18. Boulder, Colo; Dept. Chem. Biol. Sci. USAF Acad., 1976, 41pp.
- YOUNG, A. L., LEHN, P. J., METTEE, M. F. *Absence of TCDD toxicity in an aquatic ecosystem*. Abstr. for the Weed Science Society of America Meetings, Feb. 4, 1976 Denver, Co., abstr. nr. 107.
- YOUNG, A. L., HUNTER, J. H. *A long-term field study of vegetative succession following repetitive application of phenoxy herbicides*. Abstr. for the Weed Science Society of America Meetings, Feb. 8-10, 1977, St. Louis.

Z

- ZEDDA, S., CIRLA, A. M., SALA, C. *Accidental contamination by TCDD. The ICME-SA incident*. Med. Lav. 67, 371-378 (1976).
- ZETTERBERG, G., BUSK, L., ELOVSON, R., STAREC-NORDENHAMMAR, I., RYTTMAN, H. *The influence of pH on the effects of (2,4-D72,4-dichlorophenoxyacetic acid, Na*

salt) on *Saccharomyces cerevisiae* and *Salmonella typhimurium*. *Mutat. Res.* 42, 3-18 (1977).

ZETTERBERG, G. *Genetic effects of phenoxy acid on microorganisms*. Ramel, C. (ed) Chlorinated Phenoxy Acids and their Dioxins. *Ecol. Bull.* (Stockholm) 27, 193-204 (1978).

ZINKE, P. J. *Effect of herbicides on soils of South Vietnam*. In: The Effects of Herbicides in South Vietnam. Part. B National Academy of Science, Washington 1974.

ZINKL, J. G., VOS, J. G., MOORE, J. A., GUPTA, B. N. Hematological and clinical chemistry effect of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in laboratory animals. *Environ. Health Perspect.* 5, 111-118 (1973).

ZITKO, V., WILDISH, D. J., HUTZINGER, O., CHOI, P. M. K. *Acute and chronic oral toxicity of chlorinated dibenzofurans to salmonid fishes*. *Environ. Health Perspect.* 5, 187-189 (1973).

ZITKO, V., WILDISH, D. J., HUTZINGER, O., CHOI, P. M. K. *Oral toxicity of chlorinated dibenzofurans to juvenile Atlantic salmon*. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 10, 120-122 (1973).

ALLEGATO XIII

ALLEGATO XIII.

Relazione della direzione generale dei servizi di igiene pubblica del Ministero della sanità sulla problematica dell'inquinamento nella zona di Priolo-Metilli.

ALLEGATO XIII

RELAZIONE DELLA DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI DI IGIENE PUBBLICA
DEL MINISTERO DELLA SANITÀ SULLA PROBLEMATICA DELL'INQUINAMENTO
NELLA ZONA DI PRIOLO-MELILLI.

Nella fascia costiera compresa tra Augusta e Siracusa, da circa 15 anni a questa parte si è realizzato un incremento notevole di insediamenti industriali con la presenza di industrie raffinatrici di petrolio, di industrie petrolchimiche, di cementifici ed altre minori, che contribuiscono, con le loro emissioni, alla alterazione dell'ambiente per quanto si riferisce sia allo stato dell'atmosfera sia a quello dell'acqua marina nella zona costiera.

Tra le industrie di maggiore entità si enumerano la Liquichimica, nella zona di Augusta; la ESSO Rasiom, subito a sud della Liquichimica, la Montedison, nella zona intermedia tra Augusta e Siracusa, la ISAB, di recente costruzione tra la Montedison e Siracusa; il Cementificio Pupillo; la nuova centrale termoelettrica dello ENEL che entrerà in esercizio nel corrente anno ed altre industrie minori.

Data la particolare configurazione territoriale dei comuni, tutte queste industrie insistono su aree di comuni diversi e precisamente la Liquichimica e la ESSO Rasiom sul territorio di Augusta; la Montedison sul territorio di Siracusa, Augusta e Melilli; la ISAB sul territorio di Melilli.

È da notare che i centri abitati ubicati subito all'interno della fascia costiera, dove sono installate le predette industrie, sono in particolare la frazione di Marina della cittadina di Melilli ed il centro urbano di Priolo, frazione di Siracusa.

In particolare la frazione di Priolo è pressoché a ridosso dello stabilimento Montedison e dista da questo in linea d'aria circa 1000 metri.

In data 7 agosto 1976 il dottor Buonocore, medico condotto di Priolo, denunciava sul giornale *l'Ora* di Palermo una situazione di estrema gravità per la tutela della salute degli abitanti di Priolo che erano esposti alle emissioni industriali della zona con gravi conseguenze per la salute. Lo stesso articolo menzionava il decreto n. 167 del 1976 dell'assessore del comune di Siracusa, nel quale si prescriveva « che nella frazione di Priolo siano vietate le nuove costruzioni, mentre è consentita l'ordinaria manutenzione degli edifici esistenti ed è fatto obbligo di prevedere il graduale trasferimento delle attuali residenze, data la presenza di industrie emittenti gas nocivi ».

Segue ALLEGATO XIII

Peraltro, tale decreto n. 167 del 1976 è stato impugnato da parte della amministrazione comunale di Siracusa, per i seguenti motivi:

1) per non aver adottato, l'organo regionale competente, analogo provvedimento nei confronti della frazione di S. Focà del comune di Melilli, limitrofo a Priolo;

2) per essere il territorio del comune di Siracusa compreso nella zona A prevista dalla legge 13 luglio 1966, n. 615, ai fini della prevenzione dell'inquinamento atmosferico, e conseguentemente sottoposto ai relativi controlli.

Inoltre, una forte preoccupazione ai fini del peggioramento della situazione ambientale era dovuta, come riporta lo stesso articolo, al progetto della società Montedison di installare un nuovo impianto per la produzione di anilina ed alla prossima entrata in funzione della nuova centrale termoelettrica ENEL costituita da due sezioni di 325 Megawatt ciascuna ed alimentata con oli pesanti.

Si deve peraltro osservare che solo recentemente i sindaci competenti hanno richiesto la inclusione dei comuni nella zona sottoposta ai controlli della legge contro l'inquinamento atmosferico. Infatti, con decreto ministeriale datato 14 settembre 1975, i comuni di Augusta e Siracusa sono stati inclusi nella zona A della legge 13 luglio 1966, n. 615, ai fini della prevenzione dell'inquinamento atmosferico e con decreto ministeriale datato 26 luglio 1976 lo è stato anche il comune di Melilli.

Prima di tali date tutti gli stabilimenti industriali sorti nei territori facenti parte dei comuni di Augusta, Siracusa e Melilli non erano soggetti alle prescrizioni della legge n. 615 contro l'inquinamento atmosferico e perciò non erano tenuti a presentare, contemporaneamente alla richiesta di licenza edilizia, al sindaco del comune competente, anche la denuncia dei valori delle emissioni gassose provenienti dagli impianti industriali.

Tale denuncia delle emissioni, come stabilito dal decreto del Presidente della Repubblica n. 322 del 1971, deve essere peraltro presentata alle autorità comunali entro sei mesi dalla data di pubblicazione di inclusione del comune in zona di controllo; l'autorità comunale trasmette, entro trenta giorni dalla ricezione, gli atti relativi al Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico (CRIA) il quale è competente ad esprimersi in merito ed a formulare le relative prescrizioni che vanno adottate dal sindaco. Per le lavorazioni che prevedono l'impiego di gas tossici è competente la Commissione provinciale prevista dal Regio-decreto 9 gennaio 1927, numero 147.

In relazione alle notizie diffuse riguardo al presunto inquinamento atmosferico nella zona, il Ministero della sanità, il giorno 7 agosto 1976, ha richiesto telefonicamente notizie al medico provinciale di Siracusa il quale, anche a seguito dei contatti avuti con

Segue ALLEGATO XIII

i Vigili del fuoco, la Questura e la Prefettura, ha fatto conoscere che non si erano verificati eventi di emergenza.

Il Ministero della sanità ha ottenuto per le vie brevi dal NAS la conferma che, a tutto l'11 luglio 1976, la stazione mobile di rilevamento del Laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Siracusa aveva misurato valori di inquinamento atmosferico inferiori ai limiti fissati dalla vigente normativa.

Dato inoltre lo stato di avaria della stazione mobile del Laboratorio provinciale di igiene e profilassi, l'Istituto superiore di sanità ha provveduto ad inviare sul posto una propria stazione mobile di rilevamento.

L'8 agosto 1976, facendo seguito alle richieste telefoniche da parte del Ministero della sanità, il medico provinciale di Siracusa inviava notizie dettagliate sulla situazione, escludendo ogni aspetto di pericolosità. L'assenza di pericolosità fu confermata al medico provinciale anche dalla Prefettura, dal comando dei Vigili del fuoco e dal Commissariato di pubblica sicurezza di Priolo.

Veniva inoltre confermato dal predetto medico provinciale che la stazione mobile di rilevamento di proprietà del Laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Siracusa aveva, nei mesi precedenti, rilevato nella zona valori di inquinamento inferiori ai limiti fissati dalla vigente normativa. La stazione mobile risultava peraltro attualmente in fase di riparazione.

Il 9 e 10 agosto 1976, in relazione all'incarico ricevuto dal Ministero della sanità, i professori Ugolini e Cerquiglini dell'Istituto superiore di sanità si recavano nella zona al fine di documentarsi sullo stato di inquinamento.

Il 10 agosto 1976 perveniva al Ministero della sanità una relazione del medico provinciale di Siracusa sulla situazione nella zona; non venivano segnalati fatti emergenti dal punto di vista della pericolosità. Inoltre lo stesso medico provinciale comunicava di aver invitato l'Istituto di igiene di Catania ad eseguire rilevamenti nella zona, stante la situazione di avaria della stazione mobile del Laboratorio provinciale di igiene e profilassi.

Frattanto il Ministero della sanità assumeva per le vie brevi informazioni dalle autorità locali sulla situazione nella Regione, nonché sulle condizioni del laboratorio mobile di proprietà del Laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Siracusa.

Inoltre, con due circolari telegrafiche, rispettivamente del 16 e 20 agosto 1976, il Ministero della sanità impartiva disposizioni in merito all'inquinamento atmosferico, ai gas tossici ed alle industrie insalubri.

La prima circolare sottolineava l'opportunità di potenziare l'attività dei Comitati regionali contro l'inquinamento atmosferico nonché di costituire un organo tecnico in seno ai comitati stessi. Si ricordava, altresì, l'obbligo di istituire un servizio anti inquinamento atmosferico, da parte delle Amministrazioni provinciali.

Segue ALLEGATO XIII

La seconda circolare invitava le autorità locali e gli organi tecnico-amministrativi ad una scrupolosa osservanza delle norme vigenti relative ai gas tossici ed alle industrie insalubri. In particolare si chiedeva di provvedere:

a) alla revisione delle autorizzazioni all'impiego dei gas tossici ai fini di controllare i sistemi di sicurezza vigenti;

b) agli adempimenti di cui all'articolo 102 e seguenti del regio-decreto 3 febbraio 1901, n. 45;

c) alla classificazione delle industrie insalubri esistenti nei territori comunali che non risultassero ancora classificate;

d) all'accertamento del possesso, da parte delle industrie insalubri, dei requisiti di salvaguardia della salute pubblica, adottando, ove necessario, i provvedimenti del caso.

Il 23 agosto 1976 perveniva al Ministero della sanità una nota del Ministero dell'interno in cui si informava che il prefetto di Siracusa, a seguito della riunione tenutasi presso la Prefettura il 10 agosto 1976 aveva fatto presente, che pur esistendo effettivamente nella zona il problema dell'inquinamento, i valori relativi erano inferiori ai limiti di legge, e tali da non giustificare lo stato di allarme della popolazione e la campagna di stampa in atto.

Si presentava inoltre l'esigenza che il Laboratorio provinciale di igiene e profilassi di Siracusa venisse fornito di mezzi più adeguati ad effettuare i controlli. La richiesta di disponibilità di stazioni di rilevamento veniva peraltro avanzata anche dalle autorità comunali di Melilli alle competenti autorità centrali e regionali. A tale riguardo si deve osservare che la legge n. 615 del 1966, articolo 7, prevede l'obbligo per le Amministrazioni provinciali di installare servizi di rilevamento dell'inquinamento atmosferico avvalendosi dei Laboratori provinciali di igiene e profilassi.

Nella problematica in esame è peraltro valida l'individuazione a livello provinciale degli incaricati del controllo dell'inquinamento atmosferico. Infatti molte industrie nel caso specifico sono ubicate nei finitimi comuni di Augusta, Melilli e Siracusa (frazione Priolo) ed inoltre gli effetti dell'inquinamento atmosferico si risentono ben oltre i confini comunali.

A ciò deve aggiungersi l'opportunità della dispersione a livello comunale delle costose apparecchiature di rilevamento e, soprattutto, la carenza a livello nazionale dei tecnici necessari per il corretto funzionamento degli apparecchi stessi e per l'interpretazione dei risultati. Si richiamano in proposito gli appositi corsi di perfezionamento svolti dall'Istituto superiore di sanità per i dipendenti dei Laboratori provinciali.

Il Ministero della sanità continuava peraltro a seguire costantemente la problematica connessa ai servizi di rilevamento, nonché

Segue ALLEGATO XIII

ai valori misurati, ed il 1 settembre 1976 si teneva presso il Ministero stesso una riunione, presieduta dal direttore generale dell'igiene pubblica e con la partecipazione dei rappresentanti dell'Istituto superiore di sanità e delle maggiori industrie ubicate in Sicilia, per esaminare la situazione dell'inquinamento atmosferico nelle zone di industrializzazione e ricercare ogni possibile mezzo per potenziare le misure di rilevamento nella Regione, usufruendo anche delle stazioni di rilevamento di proprietà delle industrie stesse.

A seguito degli accordi presi in tale riunione, il Ministero successivamente invitava i direttori del Consorzio industriale per la protezione dell'ambiente (CIPA), della raffineria ISAB, dello stabilimento petrolchimico Montedison e l'ENEL, per la costituenda centrale di Melilli, a trasmettere mensilmente i dati rilevati dalle stazioni esistenti al medico provinciale ed al laboratorio di igiene e profilassi di Siracusa, e ad inviarne copia anche al Ministero della sanità. Invitava inoltre il CIPA a completare le attrezzature del proprio laboratorio mobile. Veniva inoltre assicurata ogni collaborazione da parte dell'Istituto superiore di sanità per la migliore utilizzazione dei dati inviati.

Nel frattempo si acquisiva l'esito negativo degli accertamenti clinici eseguiti su due abitanti di Marina di Melilli ricoverati presso l'Ospedale civile di Siracusa e venivano installate a Marina di Melilli le apparecchiature di rilevamento dell'Istituto di igiene dell'università di Catania, il quale Istituto inviava successivamente al Ministero della sanità, all'assessorato regionale alla sanità, all'assessore provinciale alla sanità ed al prefetto ed al medico provinciale di Siracusa i risultati dei rilevamenti effettuati nell'abitato di Marina di Melilli dall'1 al 9 settembre 1976, su richiesta del medico provinciale.

Il predetto Istituto offriva inoltre la propria disponibilità a continuare le rilevazioni, estendendole ad altri inquinanti ed all'intero territorio del siracusano. I valori misurati risultavano compresi nei limiti fissati dalla vigente normativa.

Frattanto l'Istituto superiore di sanità, nell'ambito della collaborazione con le autorità locali, offriva la propria disponibilità ad organizzare corsi teorico-pratici di perfezionamento e a coordinare i servizi di rilevamento dell'inquinamento atmosferico. Furono inoltre svolte, presso l'Istituto stesso, diverse riunioni in merito alla problematica in parola.

Il 9 ottobre 1976 il Ministero della sanità, aderendo a quanto precedentemente richiesto dal presidente della giunta regionale siciliana, invitava il presidente stesso ad un incontro al fine di esaminare la situazione e le problematiche connesse all'inquinamento atmosferico nella Regione. La riunione si svolse il 15 ottobre 1976.

Successivamente, nell'ambito della doverosa collaborazione con le autorità locali, ed al fine di seguire costantemente tutti gli aspetti della problematica, il 30 ottobre 1976 il vice direttore generale

Segue ALLEGATO XIII

della direzione generale dei servizi dell'igiene pubblica del Ministero della sanità, partecipava ad un incontro tenutosi presso l'Amministrazione provinciale di Siracusa, per un esame del piano antinquinamento della fascia meridionale ionica.

Il 23 novembre 1976 si teneva presso l'Istituto superiore di sanità una riunione con il presidente della Provincia di Siracusa, un rappresentante delle Università siciliane, rappresentanti dei Laboratori sull'inquinamento atmosferico e sull'inquinamento delle acque del Consiglio nazionale delle ricerche, per fare il punto sulla situazione riguardante l'inquinamento nella provincia, e suggerire un programma di interventi.

Nel corso di tale riunione venivano individuate le strutture disponibili in grado di essere immediatamente utilizzate nel quadro di un programma di interventi al quale collaboravano, con le autorità locali, oltre alle industrie interessate, l'Istituto superiore di sanità, il Consiglio nazionale delle ricerche e taluni istituti di Università siciliane.

Successivamente il Ministero della sanità ha continuato a seguire costantemente la problematica, mediante l'acquisizione di informazioni e dati sull'inquinamento atmosferico, inviati periodicamente dal medico provinciale e dalle industrie interessate, ed avendo sempre in considerazione gli eventuali aspetti clinici riguardanti le popolazioni residenti nelle zone industriali. A tal fine il medico provinciale promuoveva la costituzione di una équipe medica che provvedesse ad effettuare un controllo sullo stato di salute della popolazione della frazione di Marina di Melilli, in relazione alla particolare ubicazione di tale frazione rispetto alle industrie inquinanti.

Concordemente con il direttore del Consorzio provinciale anti-tuberculare ed il direttore sanitario dell'Ospedale civile di Siracusa, veniva infatti costituita una équipe medica la quale, tenuto conto della patologia derivante dall'inquinamento atmosferico, comprendeva specialisti in tisiopneumologia, dermatologia, oculistica, otorinolaringoiatria, pediatria e cardiologia.

Tra il 16 novembre ed il 14 dicembre 1976 veniva condotta dalla predetta équipe medica, una indagine clinica, accolta peraltro favorevolmente dalla popolazione della frazione di Marina di Melilli.

Il Ministero della sanità ha successivamente ravvisato l'opportunità di ripetere tali indagini, completandole con ulteriori accertamenti, nonché di interessare alla problematica anche gli enti mutualistici e l'Ispettorato provinciale del lavoro.

Il 26 maggio 1977 l'Istituto superiore di sanità, dopo aver provveduto alla valutazione della documentazione trasmessa dal presidente della Provincia di Siracusa a seguito degli accordi presi nella precedente riunione del 23 novembre 1976, comunicava al presidente della Provincia la immediata disponibilità da parte dell'Istituto stesso a passare alla fase operativa della propria attività in seno al

Segue ALLEGATO XIII

programma di ricerca sullo stato di inquinamento atmosferico di origine industriale nella zona.

Venivano inoltre menzionate tutte le iniziative da intraprendere da parte delle autorità locali, e peraltro già concordate nella precedente riunione di novembre 1976, al fine di poter dare inizio al progettato programma di ricerca.

L'attuazione di tale programma è stata successivamente più volte sollecitata alle autorità locali da parte del Ministero della sanità, tramite l'ufficio del medico provinciale di Siracusa.

In modo analogo le autorità locali responsabili sono state sollecitate ad adottare i provvedimenti di competenza nei confronti delle industrie responsabili di taluni avvenuti superamenti dei limiti degli inquinanti atmosferici fissati dalla vigente normativa.

In mesi diversi e da parte di alcune stazioni di prelievamento di misurazione, venivano infatti rilevati per taluni inquinanti, superamenti, seppure di non notevole entità e durata, dei limiti di legge, soprattutto in riferimento ai valori limite delle concentrazioni di punta (riferite alla durata di 30 minuti).

A tale riguardo il Ministero, oltre a richiedere notizie sui provvedimenti adottati, ha sollecitato più volte le autorità locali ed il Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico agli adempimenti di competenza.

Allo stato attuale il Ministero della sanità continua a seguire costantemente tutta la problematica affinché sia provveduto, da parte delle autorità locali responsabili, alla completa attuazione, nei comuni interessati, della vigente normativa antismog.

I molteplici aspetti della problematica in esame emergenti da quanto detto finora impongono infine talune considerazioni di carattere generale.

La normativa antismog concerne, peraltro, solo taluni aspetti della più vasta problematica connessa all'esercizio di impianti industriali.

Si deve a questo punto considerare che la limitazione dei rischi e la prevenzione degli incidenti nell'ambito industriale trascendono ormai l'originaria finalità antinfortunistica costituendo delle esigenze irrinunciabili per la salvaguardia e la tutela dell'ambiente e della salute non solo dei lavoratori.

In particolare, tra i diversi settori produttivi quello chimico risulta caratterizzato, per sua costituzione intrinseca, da una più accentuata « componente di rischio »; infatti l'esercizio di un complesso chimico comporta una certa pericolosità, almeno potenziale, tanto più spiccata quanto più il ciclo operativo si sviluppa con la simultanea presenza di alte temperature, alte pressioni, sostanze tossiche, corrosive, esplodibili, infiammabili, eccetera.

L'esercizio degli impianti chimici racchiude, dunque, una certa potenzialità di pericolo sia a livello immediato di incolumità dei lavoratori che in forma mediata a livello di danni alla salute degli

Segue ALLEGATO XIII

stessi addetti e talvolta della popolazione esterna, oltre che all'ambiente circostante.

È importante a questo punto innanzitutto esaminare la normativa che in Italia disciplina il settore, cominciando dalle norme che regolano le industrie insalubri.

La materia è disciplinata dagli articoli 216 e 217 del testo unico delle leggi sanitarie del 1934.

Tale normativa si applica a tutte le industrie o a quelle manifatture che presentano un carattere di potenziale pericolosità per la salute pubblica costituendo, pertanto, uno strumento di notevole importanza ai fini della prevenzione degli inconvenienti igienici di origine industriale.

L'articolo 216 dispone che le manifatture e fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti sono indicate in un elenco diviso in due classi: la prima comprende quelle che devono essere isolate nella campagna e tenute lontane dalle abitazioni, salvo non venga dimostrato dall' esercente che, per l'introduzione di nuovi metodi e particolari cautele, non esiste nocumento al vicinato; la seconda, quelle che esigono speciali cautele per l'incolumità del vicinato. Lo stesso articolo, inoltre, dispone che chiunque intende attivare una fabbrica o manifattura compresa nell'elenco, deve darne avviso al sindaco, il quale, quando lo ritenga necessario nell'interesse della salute pubblica, può vietarne l'attivazione o subordinarla a determinate cautele. L'articolo 217, poi, dispone che, quando vapori, gas o altre esalazioni, scoli di acqua, rifiuti solidi e liquidi provenienti da manifatture e fabbriche, possono riuscire di pericolo e di danno per la salute pubblica, il sindaco prescrive le norme da applicare per prevenire e impedire il danno o il pericolo e si assicura della loro esecuzione ed efficienza.

Tale legislazione prevede altresì la emanazione, con decreto ministeriale, dell'elenco delle lavorazioni insalubri, da aggiornare periodicamente. L'ultimo aggiornamento, a tale riguardo, è il decreto ministeriale 23 dicembre 1976.

A fianco di tali norme, ne esistono altre che, pur non investendo così direttamente la medesima tematica, presentano chiari addentellati con il problema in esame.

Si ricorda, ad esempio, il decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, che, pur avendo come precipuo obiettivo la tutela della salute del lavoratore, non è limitato agli stretti confini della fabbrica ed in genere del luogo di lavoro, ma si proietta anche al di fuori del perimetro industriale.

Infatti, detto decreto del Presidente della Repubblica prevede, tra l'altro, nell'articolo 48 che l'Ispettorato del lavoro collabori con le autorità sanitarie e locali (medico provinciale e ufficiale sanitario) per impedire che l'esercizio delle aziende industriali sia causa di danni al vicinato. Evidentemente il legislatore si è reso conto come una

Segue ALLEGATO XIII

situazione di pericolo possa interessare anche l'ambiente circostante la fabbrica.

Per quanto attiene all'inquinamento atmosferico, la materia è disciplinata dalla legge 13 luglio 1966, n. 615, e relativamente al settore industriale, dal decreto del Presidente della Repubblica 15 aprile 1971, n. 322. Tale normativa si ispira mediamente al principio del « best practicable means » delle legislazioni straniere, vale a dire che sono prescritti dei limiti alle emissioni sulla base delle possibilità offerte dallo stato dei relativi mezzi tecnici.

Vi è ancora la legge relativa alla tutela delle acque dall'inquinamento e precisamente la legge n. 319 del 10 maggio 1976. Si tratta di una legge recentissima il cui fine precipuo è la salvaguardia del patrimonio idrico nazionale e che prevede nel suo ambito la possibilità di legiferare a livello regionale.

Si deve, infine, ricordare il regolamento speciale per l'impiego dei gas tossici. Tale regolamento disciplina l'utilizzazione, la custodia ed il trasporto di una serie di gas tossici, ufficialmente riconosciuti tali e riportati in un elenco annesso al regolamento stesso.

Merita soffermarsi criticamente sulle disposizioni sopra rapidamente esposte al fine di evidenziare linee evolutive, sulle quali, ad avviso di questa amministrazione, dovrebbe indirizzarsi l'iniziativa legislativa di integrazione ed aggiornamento della normativa vigente.

Invero riguardo al settore delle industrie insalubri, le cautele, a suo tempo previste dal legislatore, hanno bisogno di essere riviste ed adeguate agli enormi progressi registrati dall'industria chimica, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

È evidente che l'attuale enorme complessità, sia di lavorazioni che di prodotti finiti ed intermedi, mette in crisi la misura cautelativa dell'« isolamento in campagna », con la possibilità tuttavia anche di insediamento nello stesso abitato.

Ma vi è inoltre il problema di determinare misure preventive valide per processi produttivi, suscettibili di anomale alterazioni, a volte nemmeno ben conosciute dalla scienza.

In ogni caso si palesa chiaramente che l'analisi e la predisposizione di misure cautelative da adottarsi in relazione al carattere di pericolosità di lavorazioni, spesso molto sofisticate, non possono essere demandate al sindaco.

Infatti, quest'ultimo, specie nei piccoli comuni, difficilmente può contare su organi tecnici in grado di fornirgli gli elementi di valutazione che gli sarebbero necessari. È chiaro, a questo punto, che la salvaguardia della salute pubblica va perseguita attraverso strumenti che diano garanzia di tempestività e di adeguatezza.

Tale garanzia deve venire da misure di carattere preventivo all'interno del luogo di lavoro, vale a dire che la sicurezza, non solo dei lavoratori ma anche dell'ambiente circostante, deve nascere all'interno della fabbrica.

Segue ALLEGATO XIII

È quindi primariamente e fundamentalmente nella fase di progettazione dell'impianto (ove per progettazione si intende anche lo studio della più opportuna ubicazione), o nella fase di una sua eventuale modifica o ampliamento, che vanno studiati e predisposti tutti gli strumenti cautelativi contro possibili incidenti.

È altrettanto necessario, inoltre, considerato che non è mai possibile escludere con assoluta certezza un incidente, predisporre un piano di emergenza pronto a scattare qualora, nonostante ogni possibile cautela, si abbia a verificare un episodio accidentale.

A tal fine questo Ministero, dopo approfonditi studi condotti con la consulenza di esperti, ha approntato un disegno di legge, diramato in data 5 marzo 1977 agli altri Dicasteri, che innova radicalmente la normativa del settore.

A seguito di successivi incontri con tecnici delle altre Amministrazioni interessate alla problematica si è provveduto a diramare all'inizio del corrente anno un nuovo disegno di legge che recepisce in parte i suggerimenti emersi nel corso delle riunioni.

La stessa legge n. 615, per l'inquinamento atmosferico, attualmente in fase di revisione, pur avendo nel suo complesso registrato effetti positivi sul contenimento dell'inquinamento atmosferico, presenta invero delle carenze che ne limitano la portata operativa.

Appare, infatti, fortemente limitativo il fatto che la legge in esame sia nata senza che per essa fossero previsti dei finanziamenti per l'approntamento delle necessarie strutture di rilevamento e studio. A titolo di esempio si citano le difficoltà che le Amministrazioni provinciali incontrano nell'istituire i servizi di rilevamento dell'inquinamento atmosferico (articolo 7, legge n. 615 del 1966) a causa degli oneri economici derivanti sia dall'acquisto delle necessarie apparecchiature, sia dal successivo funzionamento (spese di personale, eccetera). Del resto la conoscenza del livello di inquinamento presente nelle varie località è la condizione di base per la necessaria programmazione degli interventi preventivi e per le operazioni di risanamento ambientale.

Nello schema di legge predisposto per la revisione, si è cercato di superare tale difficoltà al fine di fornire alla legge quell'incisività e quella concretezza indispensabili per perseguire efficacemente gli obiettivi che la legge stessa si prefigge.

Ad altre carenze, che si sono evidenziate nel corso di dieci anni di applicazione della legge antismog, si è cercato di porre rimedio con la predetta revisione della legge 615; i punti più qualificanti della nuova impostazione riguardano principalmente l'estensione a tutto il territorio nazionale della disciplina riguardante le industrie, l'istituzione di una nuova zona di controllo (denominata C) dove più intenso è l'inquinamento ed una migliore normativa per quanto concerne i controlli sulle emissioni degli autoveicoli,

Segue ALLEGATO XIII

oltre naturalmente l'adeguamento alle norme della legge n. 382 del 1975 ed al decreto del Presidente della Repubblica n. 616 del 1977 concernenti il trasferimento di funzioni alle Regioni.

Per quanto concerne la parte di normativa relativa alle industrie si è estesa l'applicazione della legge a tutto il territorio nazionale e non solo, come è attualmente, alle zone di controllo A e B previste dalla vigente normativa, al fine di poter prevenire e controllare gli episodi di inquinamento che, come la recente esperienza di numerosi casi insegna, possono essere anche dovuti a singoli stabilimenti e non solo a concentrazioni industriali tali da comportare l'inclusione del comune nelle zone di controllo; ferma restando la disciplina che ove le industrie siano ubicate nelle zone di controllo dovranno utilizzare soltanto i combustibili prescritti.

Si è inoltre introdotta una terza zona di controllo C (inizialmente dovrebbe comprendere le città di Milano e Torino) dove più intenso è il fenomeno dell'inquinamento atmosferico e nella quale sono più severe le norme che riguardano l'impiego di determinati combustibili.

Gli impianti termici per usi civili sono soggetti alla legge se ubicati nelle zone di controllo, mentre per quanto riguarda gli impianti industriali, come già si è detto, la validità della legge è estesa a tutto il territorio nazionale.

Per quanto riguarda l'obbligo di usare negli impianti termici ubicati nelle zone di controllo solo determinati tipi di combustibili, ciò deriva da esigenze di prevenzione dell'inquinamento a causa di particolari condizioni locali (meteo-climatiche, urbanistiche, industriali, geografiche) ed in alcuni casi (zona C) per l'elevato grado di inquinamento già raggiunto.

A ciò bisogna aggiungere che le norme previste sull'impiego dei combustibili sono allineate a quanto previsto in direttive della Comunità economica europea di prossima emanazione.

Infine un'ulteriore considerazione da fare riguarda il capitolo degli autoveicoli, le cui norme si sono rese particolareggiate soprattutto per quanto riguarda i controlli. A tale scopo occorre sottolineare l'introduzione dei controlli di conformità della produzione di serie al tipo omologato per accertare la persistenza delle caratteristiche del veicolo omologato in tutta la produzione in serie.

È da rilevare che l'esigenza di provvedere ad un aggiornamento dell'attuale legislazione non è avvertita solo da noi ma anche dagli altri Paesi della CEE.

Infatti, a livello comunitario, è già stata presa un'iniziativa per giungere al lavoro di ammodernamento delle leggi non a livello unilaterale ma a livello internazionale. A tal fine è utile ricordare che proprio dalla CEE può venire un consistente aiuto a tale lavoro mercé l'utilizzazione di una grossa quantità di dati raccolti mediante una serie di programmi comunitari. Si rammenta infatti che è in via di completamento il programma ECDIN (Environmental Chemicals

Segue ALLEGATO XIII

Data and Information Network), che esistono e sono funzionanti l'International Referral System dell'UNEP e il CIDST (Comitato dell'informazione e della documentazione scientifica e tecnica), il quale ultimo ha il suo « punto focale » proprio nel Ministero della sanità. Infine, va menzionato il programma « Euronet » che prevede il collegamento diretto dei principali centri di informazione della Comunità. Tale programma va non solo appoggiato, anzi ci si deve adoperare affinché venga realizzato il più integralmente possibile onde avere la possibilità di un migliore e più rapido scambio di qualsiasi tipo di informazione. L'immediatezza e la puntualità della reciproca informazione, non solo tra organi statali e regionali ma addirittura a livello internazionale, appaiono infatti essenziali per la tempestività e l'efficacia degli interventi che le situazioni di emergenza richiedono.

La stessa assemblea mondiale della sanità, nella sessione del maggio 1977, su proposta proprio della delegazione italiana, ha discusso a fondo tale problematica, approvando poi all'unanimità, in data 19 maggio 1977, la risoluzione WHA 30.47 che prevede:

1) lo studio del problema e delle strategie a lungo termine in tale settore, nonché, in collaborazione con idonei istituti nazionali ed organizzazioni internazionali, l'esame della possibilità di una cooperazione internazionale, ivi compresi gli aspetti finanziari ed organizzativi, allo scopo di:

a) accelerare e definire la valutazione dei rischi per la salute derivanti dalla esposizione alle sostanze chimiche, promuovendo lo impiego di metodi sperimentali ed epidemiologici che permettano di paragonare i risultati a livello internazionale;

b) scambiare informazioni sui rischi per la salute delle nuove sostanze chimiche;

c) promuovere una rapida ed efficace risposta alle situazioni di emergenza anche sviluppando accordi per una mutua assistenza tra gli Stati membri;

d) provvedere per il personale necessario;

2) riferire sui risultati di tale studio, unitamente alle relative raccomandazioni, al Comitato esecutivo e alla Assemblea generale il più presto possibile.

Anche in sede di Comunità europea, si è spinta l'attenzione verso i problemi del controllo delle attività industriali pericolose; la Commissione CEE ha predisposto al riguardo un progetto di direttiva attualmente in corso di discussione, con la partecipazione degli esperti dei nove Stati membri.

Nelle linee generali, il progetto di direttiva comunitaria e il disegno di legge in materia messo a punto dal Ministero della sanità non si discostano.

Segue ALLEGATO XIII

In conclusione la sanità pubblica sta compiendo numerosi passi in avanti, ma ciò naturalmente richiede uno sforzo comune da parte di scienziati, ricercatori, tecnici e operatori di sanità pubblica, nonché degli stessi politici, al fine di potere governare una materia così interdisciplinare di pari passo, a un tempo, con l'avanzamento scientifico e con il doveroso impegno di tutela dell'uomo e del suo ambiente.

IL DIRETTORE GENERALE

(Pervenuta alla Commissione il 20 marzo 1978).

ALLEGATO XIV

ALLEGATO XIV.

Relazione della direzione generale dei servizi di igiene pubblica del Ministero della sanità sull'incidente di Manfredonia.

ALLEGATO XIV

RELAZIONE DELLA DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI DI IGIENE PUBBLICA
DEL MINISTERO DELLA SANITÀ SULL'INCIDENTE DI MANFREDONIA.

Domenica 26 settembre 1976, alle ore 9,40, si verificava lo scoppio della colonna in ferro per il raffreddamento dell'NH 3 nello stabilimento petrolchimico dell'ANIC di Manfredonia, causando viva apprensione per la popolazione di Manfredonia e Monte Sant'Angelo.

In seguito all'incidente si verificava, secondo le dichiarazioni della direzione dello stabilimento, la diffusione nell'ambiente dei seguenti quantitativi di sostanze:

- 60 tonnellate di H₂O;
- 10 tonnellate di arsenico;
- 18 tonnellate di ossido di potassio.

Le sostanze succitate si sparsero su di una superficie di circa 10 Km²: i risultati delle analisi effettuate davano esiti positivi per la presenza di discreti quantitativi di arsenico.

Per quanto concerne le autorità locali, il sindaco di Manfredonia emanava (27 settembre 1976) un'ordinanza riguardante il divieto di utilizzazione a scopo alimentare dei prodotti della zona colpita.

Venivano, altresì, affissi manifesti contenenti consigli per la popolazione interessata.

Il giorno 28 settembre 1976 veniva emanata un'ordinanza concernente il divieto di pascolo e la custodia degli animali della zona colpita. Contemporaneamente, presso l'Ospedale di Manfredonia, si istituiva un centro sanitario per il controllo della popolazione di tutta la zona. Presso questo centro, la popolazione veniva visitata, schedata e trattata con gli antidoti dell'arsenico. I colpiti abbisognevoli di ricovero venivano assistiti presso il locale Ospedale civile.

In base ai dati rilevati, l'entità dell'inquinamento, al di fuori della zona sopra citata, risultava minima.

Di importante priorità si presentava naturalmente il problema della bonifica. Al riguardo veniva provveduto subito alla costituzione di un apposito Comitato di disinquinamento composto dai professori Ambrosi, Marano, Lumare, Sebastio, Catecchia, Polenio, Marino, Battelli, Zingrillo, Perna, Crupi, Nitti, Ugolini, Cerquiglioni.

Il Ministero della sanità, subito dopo la segnalazione dello evento, predispondeva appositi sopralluoghi da parte di tecnici dell'Istituto superiore di sanità e del Ministero per un aggiornamento sulla situazione e sui provvedimenti adottati o programmati dalle autorità locali, nonché allo scopo di richiamare, su particolari

Segue ALLEGATO XIV

aspetti igienico-sanitari, l'attenzione dell'Assessorato regionale alla sanità, cui risultava demandata la competenza in materia per effetti della delega delle funzioni statali prevista all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1972, n. 4; tanto in aggiunta a contatti diretti, in loco, con le autorità responsabili, stabiliti personalmente dal Ministero della sanità e dall'onorevole Zurlo, che si incontrava per due volte con l'assessore regionale alla sanità e con i tecnici operanti sul posto, nonché coi sindaci dei comuni interessati.

Sulla base delle risultanze emergenti, veniva puntualizzato, in particolare, quanto appresso:

1) la necessità di provvedere ad un'opportuna recinzione della zona contaminata, integrata da blocchi stradali razionalmente ubicati;

2) la necessità di assicurare un controllo rigoroso sull'approvvigionamento idrico e sullo smaltimento dei liquami;

3) l'opportunità di dotare il laboratorio provinciale di Foggia di 2 spettrofotometri per le esigenze legate alle indagini da svolgere;

4) l'opportunità di istituire, in Manfredonia, un centro di controllo di tutta la popolazione esposta e non solo dei soggetti che rappresentavano una sintomatologia evidente;

5) la necessità di assicurare una accurata indagine epidemiologica per ogni soggetto visitato o ricoverato;

6) la necessità di assicurare un numero sufficiente di posti letto per eventuali ricoveri;

7) l'opportunità di intensificare la vigilanza nel settore alimentare (aumento dei campionamenti) anche a mezzo del NAS, al fine di svelare l'eventuale presenza di arsenico; controllo degli animali lattiferi che hanno soggiornato in zone inquinate, e divieto di consumare il latte prodotto dagli stessi.

Più significativamente, per quanto relativo al settore veterinario, venivano promossi i seguenti interventi:

a) controlli da parte dell'Istituto zooprofilattico su animali da cortile, uccelli, campioni di latte, uova, molluschi, topi.

Tali controlli, taluni dei quali con risultato positivo per indici di inquinamento da 30 a 50 p.p.m. di arsenico, hanno consentito il rilevamento tempestivo del tossico in alcune delle catene alimentari di origine animale.

Al 5 ottobre, negativi sono risultati i controlli sui campioni di latte, uova e sui molluschi;

b) controllo, con relativa schedatura, dei bovini, equini, suini, ovini e caprini appartenenti alla zona inquinata, e divieto di utilizzazione delle relative produzioni zootecniche (animali presenti: bovini 150, di cui 54 vacche lattifere, equini 7, suini 200, ovi-caprini 350).

Segue ALLEGATO XIV

Tali animali, sempre sotto sorveglianza veterinaria, sono stati quindi trasferiti in aree ritenute indenni previa irrorazione con percloruro di ferro, trattati con BAL e sottoposti ad esami di laboratorio sulle urine e sui peli.

Assicurato il divieto di utilizzazione del latte;

c) soppressione degli animali di bassa corte (1.500 polli e 50 conigli);

d) interventi al fine del rispetto del divieto di caccia su base comprensoriale;

e) controllo, nel tempo, degli animali e relative produzioni zootecniche, nonché dei prodotti ittici da parte del già citato Istituto zooprofilattico.

Intanto, da parte delle autorità responsabili (regionali, provinciali e comunali), venivano disposti ed attuati, in particolare, idonei interventi per il rilevamento e la bonifica.

Per quanto relativo specificamente alla natura della sostanza inquinante, veniva accertato trattarsi di arseniti e arseniati di sodio, sali solubili dell'arsenico, e quindi, più pericolosi in relazione alla possibilità di sciogliersi in acqua piovana, con successivo inquinamento degli strati profondi del terreno e delle falde acquifere.

Al riguardo, venivano proposti, e messi in atto, i seguenti rimedi:

a) ossidazione con cloruro di calcio o con ipoclorito di sodio;

b) insolubilizzazione con arseniato di calcio o meglio con sali ferrici onde far luogo alla formazione di arseniato ferrico, insolubile.

Un trattamento a base di solfato ferrico veniva parimenti indicato come rimedio di emergenza (casi di pioggia) dato che questo sale, pur non essendo in grado di ossidare gli arseniti e gli arseniati poteva renderli pochissimo o del tutto insolubili.

L'Istituto superiore di sanità, dal canto suo, si dichiarava disponibile ad assicurare il coordinamento degli interventi tecnici ed a collaborare alla definizione di un progetto di disinquinamento.

A questo scopo il giorno 2 ottobre 1976, aveva luogo una riunione presso il Laboratorio chimico provinciale di Foggia con i direttori dei Laboratori chimici provinciali della Regione, nella quale si concordava sui seguenti punti essenziali:

1) l'Istituto superiore di sanità si incaricava del prelievo di campioni di terreno in maniera idonea ad ottenere una mappa rappresentativa dell'inquinamento;

2) la Regione Puglia assicurava le esecuzioni delle analisi a mezzo dei laboratori locali;

Segue ALLEGATO XIV

3) ancora, l'Istituto superiore di sanità provvedeva al coordinamento dei necessari controlli per l'accertamento dell'affidabilità delle metodiche analitiche impiegate, nonché alla programmazione della campagna di rilevamenti ed alla raccolta dei dati analitici forniti da diversi laboratori.

Da parte del Ministero della sanità, venivano segnalate via via ulteriori esigenze che si possono così schematizzare:

1) potenziamento delle operazioni di verifica dell'inquinamento anche nel centro abitato, con relativa mappazione, e con particolare riguardo ai pozzi ed alle cisterne della zona;

2) controllo continuativo degli alimenti, sia per quel che riguardava la produzione che il commercio;

3) necessità di assegnare due spettrofotometri all'Istituto di medicina del lavoro al fine di accelerare ulteriormente l'esecuzione delle analisi, ed uno spettrofotometro all'Istituto zooprofilattico di Foggia, per il controllo degli alimenti di origine animale.

Per quanto concerne i problemi del disinquinamento e del controllo dell'ambiente veniva provveduto alla costituzione di un gruppo operativo composto dai professori Mario Polemio, Vincenzo Amicarella, Baldassarre Pepe, Lorenzo Liberti, Giovanni Marrano, Costantino Battelli, Paolo Sequi, mentre, per quanto concerne i problemi riguardanti la popolazione esposta al rischio e l'assistenza dei soggetti colpiti, veniva provveduto alla costituzione di un gruppo operativo composto dai professori Luigi Ambrosi, Adriana Marino, Leonardo Dantelli, Lorenzo Bonomo.

Il medico provinciale di Foggia, in collaborazione col professor Luigi Ambrosi e con il Laboratorio chimico provinciale, utilizzando, quando necessario, la consulenza dei componenti il comitato tecnico-scientifico per il disinquinamento, l'attività dei gruppi operativi di esperti, e gli interventi predisposti dall'Istituto superiore di sanità, appariva, quindi, in grado di controllare la situazione e di adottare tutti i provvedimenti che si potevano rendere via via necessari.

Anche l'Assessorato regionale alla sanità assicurava la propria disponibilità.

Più recentemente, da parte del medico provinciale, in data 19 gennaio 1977, veniva condivisa la decisione del comitato tecnico-scientifico sulla revoca delle ordinanze di contingibilità ed urgenza e ribadita la necessità di creare una struttura sanitaria (Centro di medicina del lavoro) onde rendere possibile, per almeno due anni, i controlli sanitari sia sugli operai che sulla popolazione dei comuni di Monte Sant'Angelo e Manfredonia, in aggiunta ai controlli frequenti e sistematici del terreno, della vegetazione, degli animali, delle acque freatiche, dell'acqua marina e del pescato.

Con legge regionale n. 24 del 17 agosto 1977 sono stati messi poi a disposizione dei comuni predetti lire 2 miliardi per gli im-

Segue ALLEGATO XIV

pegni già assunti e per il finanziamento dei futuri programmi di intervento.

Di comune accordo con la Regione i due comuni hanno inoltre affidato all'Ospedale civile di Manfredonia l'istituzione e la gestione del Centro di medicina del lavoro.

Infine, presso la sede del Centro studi sulle comunità europee di Bari, nei giorni 10 e 11 ottobre 1977, si è riunito il Comitato di consulenti costituito dai servizi della Commissione europea per seguire l'evoluzione degli studi in corso relativi alle conseguenze dell'esposizione all'arsenico dei lavoratori e delle popolazioni, studi promossi dalla Commissione CEE allo scopo di valutare il livello di esposizione all'arsenico mediante appropriata sorveglianza biologica e di trarre quindi fondamentali indicazioni di ordine preventivo e terapeutico in casi analoghi.

In tale occasione il Comitato ha riconosciuto la validità delle indagini condotte, il tempestivo intervento sanitario, pur ritenendo indispensabili ulteriori accertamenti attraverso l'utilizzazione di fini metodiche clinico-strumentali e di laboratorio, capaci di svelare anche danni sub-clinici su gruppi selezionati.

Per quanto relativo agli aspetti di carattere generale legati all'incidente preso in esame, a parte le considerazioni a suo tempo esposte da questa amministrazione nella relazione illustrativa degli interventi del Ministero della sanità in occasione dell'inquinamento da diossina in Seveso, si ritiene opportuno ricordare l'emanazione della circolare del 2 ottobre 1976 indirizzata ai Ministri del lavoro e previdenza sociale, dell'industria, nonché ai presidenti delle Giunte regionali, alle autorità provinciali e locali interessate con la quale veniva promossa un'indagine conoscitiva sullo stato di fatto delle industrie producenti sostanze chimiche da usarsi in medicina, presidi medico-chirurgici e fitofarmaci.

Per quanto concerne poi la normativa sulle industrie inquinanti, già precedentemente all'incidente, era stato provveduto ad impartire disposizioni in materia con due circolari telegrafiche, rispettivamente in data 16 e 20 agosto 1976.

La prima sottolineava l'opportunità di potenziare l'attività dei comitati regionali contro l'inquinamento atmosferico, nonché di costituire un organo tecnico in seno ai comitati stessi, richiamando, altresì, l'obbligo di istituire un servizio anti-inquinamento atmosferico da parte delle amministrazioni provinciali.

La seconda, invitava le autorità locali e gli organi tecnico-amministrativi ad una scrupolosa osservanza delle norme vigenti relative ai gas tossici ed alle industrie insalubri. In particolare si chiedeva di provvedere:

a) alla revisione delle autorizzazioni all'impiego dei gas tossici al fine di controllare i sistemi di sicurezza vigenti;

b) agli adempimenti di cui all'articolo 102 e seguenti del regio decreto 3 febbraio 1901, n. 45;

Segue ALLEGATO XIV

c) alla classificazione delle industrie insalubri esistenti nei territori comunali che non risultassero ancora classificate;

d) all'accertamento del possesso, da parte delle industrie insalubri, dei requisiti di salvaguardia della salute pubblica, adottando, ove necessario, i provvedimenti del caso.

Si ritiene opportuno ricordare, infine, che, allo scopo di ammodernare la vigente legislazione in materia di prevenzione sanitaria, sia nei confronti delle maestranze che delle popolazioni viciniori alle installazioni industriali, nonché all'ambiente, è stato costituito un gruppo di lavoro interministeriale, il cui coordinamento è stato affidato, dal Presidente del Consiglio, al Ministero della sanità, per l'elaborazione di un apposito disegno di legge.

Una prima bozza di tale disegno di legge, le cui finalità consistono nel sottoporre a controllo determinate attività industriali pericolose contro il rischio di incidenti, è già stata diramata dall'Ufficio studi e legislazione del Ministero della sanità alle altre Amministrazioni interessate per il concerto preliminare.

Il provvedimento è molto complesso ed articolato, ma sinteticamente si può dire che in esso si prevede che le aziende che svolgono attività industriali in cui intervengono sostanze chimiche altamente tossiche e/o persistenti e/o altamente infiammabili sono tenute a notificare all'autorità competente, preventivamente all'attivazione della lavorazione, uno studio dettagliato sulla natura fisico-chimica e tossicologica della o delle sostanze, una descrizione del processo tecnologico con giustificazione delle scelte tecniche, una analisi puntuale dei rischi connessi alla lavorazione ed una descrizione delle procedure di intervento e dei sistemi di protezione in caso di incidente.

Anche per tutte le attività concernenti sostanze pericolose diverse da quelle sopra citate, vale a dire sostanze nocive, corrosive, irritanti, infiammabili, le aziende sono tenute a predisporre una analoga documentazione tecnica, che però non va notificata, ma tenuta a disposizione dell'autorità competente per ogni possibile verifica.

Per ultimo, si ritiene opportuno sottolineare come la pronta collaborazione instauratasi tra le autorità sanitarie centrali e locali preposte alla tutela della salute pubblica ed il rapido intervento nelle operazioni di bonifica e di controllo dei soggetti colpiti abbiano potuto consentire una pronta ricerca e messa in opera dei provvedimenti validi a fronteggiare, nella fase di emergenza, le complesse problematiche connesse all'incidente verificatosi.

IL DIRETTORE GENERALE

(Pervenuta alla Commissione il 20 marzo 1978).

ALLEGATO XV

ALLEGATO XV.

Relazione dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Siracusa al Ministero del lavoro e della previdenza sociale sulla situazione igienico-sanitaria ed antinfortunistica negli stabilimenti chimici e petrolchimici della zona di Priolo.

ALLEGATO XV

RELAZIONE DELL'ISPETTORATO PROVINCIALE DEL LAVORO DI SIRACUSA AL MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE SULLA SITUAZIONE IGIENICO-SANITARIA ED ANTINFORTUNISTICA NEGLI STABILIMENTI CHIMICI E PETROLCHIMICI DELLA ZONA DI PRIOLO.

In relazione al telegramma n. 5415 del 9 agosto corrente anno ed al successivo n. 6770 del 20 agosto si comunica, facendo seguito alla precedente relazione di cui alla nota n. 5505/E/1 del 13 agosto l'esito delle indagini effettuate non soltanto presso lo stabilimento petrolchimico della Montedison, come richiesto da codesto Gabinetto, ma anche presso lo stabilimento ISAB nella frazione di Marina di Melilli, svolgente attività di raffinazione del petrolio, tra i quali trovasi ubicato il paese di Priolo, frazione di Siracusa.

Nell'indagine era stata compresa anche la fabbrica della COGEMA, stabilimento di produzione di ossido di magnesio nella frazione di Marina di Melilli, ma i controlli non si sono potuti effettuare essendo sopraggiunta l'agitazione degli abitanti della suddetta frazione connessa alla richiesta di assegnazione di nuovi alloggi in altra zona. Trattandosi, però, di azienda di piccole dimensioni, con l'occupazione di un centinaio di lavoratori, il controllo sarà effettuato quanto prima, per cui si fa riserva di ulteriori comunicazioni, significando che, qualunque sia l'esito delle indagini, esso non potrà comunque influire su quanto è risultato dal controllo delle due aziende suddette che costituiscono il nucleo principale esistente nella zona di Priolo.

Gli accertamenti hanno avuto immediato inizio il 10 agosto e sono stati svolti, con l'urgenza voluta fino al 4 corrente mese.

Alla vigilanza sono stati addetti, nei periodi di distacco effettuati dal capo dell'Ispettorato regionale, due ispettori ingegneri, un ispettore chimico ed un ispettore perito industriale di altri uffici della Regione, due ispettori geometri in servizio presso l'ufficio da molti anni e dei quali uno particolarmente esperto nella vigilanza alle aziende del settore considerato, un funzionario medico ed un funzionario perito chimico dell'ENPI, distaccati entrambi per una parte del periodo considerato.

Inoltre, i predetti ispettori si sono avvalsi della collaborazione dei funzionari ingegneri dell'ANCC che, per lo svolgimento dei loro compiti, sono di stanza presso gli stabilimenti in parola.

Prima di iniziare la visita dei reparti, sono stati, presso ciascuna azienda, intervistati i rappresentanti sindacali ed alcuni lavoratori dei singoli reparti sui rischi infortunistici ricorrenti e sugli inconvenienti igienico sanitari riscontrati. Quindi, i controlli sono stati indirizzati

Segue ALLEGATO XV

nei reparti segnalati previa rilevazione delle materie prime e degli additivi chimici impiegati nonché esame delle analisi di laboratorio sul grado di inquinamento nei reparti effettuate dalle ditte nel periodo immediatamente precedente l'insorgere delle lamentele e successivo e poi, mentre è stata richiesta, nel corso della vigilanza, l'effettuazione di ulteriori analisi, altre, con Dräger e di laboratorio, sono state effettuate direttamente dai funzionari chimici o dal personale dell'azienda ma sempre in presenza dei funzionari predetti.

Inoltre, è stato esaminato l'aspetto sanitario dei lavoratori soprattutto acquisendo dirette notizie dei rappresentanti sindacali su eventuali malattie ricorrenti in connessione col tipo di lavoro eseguito e successivamente effettuando l'opportuno accertamento medico previo controllo della regolarità delle visite mediche preventive e periodiche e dei libretti sanitari dei lavoratori interessati.

È stata anche esaminata presso le aziende la situazione infortunistica, delle malattie professionali e dei casi di intossicazione verificatisi in ogni azienda (l'INAIL, all'uopo interessato per la situazione delle malattie professionali, non è stato finora in grado di fornire i dati) per accertare il numero dei casi riconosciuti e indennizzati ed è stato seguito pure l'andamento dell'inquinamento atmosferico della zona di Priolo, esaminando i dati forniti dal laboratorio chimico provinciale e relativi al periodo immediatamente precedente e successivo all'allarme lanciato dalla stampa.

Ciò premesso, in particolare, per ditta, le indagini si riassumono come segue:

MONTEDISON società per azioni — Stabilimento Petrolchimico di Priolo.

Estensione: chilometri quadrati 9, lungo la litoranea che collega Catania a Siracusa, di cui chilometri quadrati 4,5 coperti da impianti produttivi.

Materie prime utilizzate: ossido di carbonio, acetone, isopropanolo, metano, petrolio grezzo, fosforiti, cloro, piriti, minerali di zolfo, sali potassici, ammoniaca, acido fosforico, acido solforico, olio combustibile, dicloroetano, etilene, protilene.

Additivi chimici usati: anidride arseniosa, anidride vanadica, acqua ossigenata, soluzione cupro-ammoniacale, antifoam, bromo, molibdeno, nichel, silice, allumina, ossido di ferro, ossido di rame, cobalto idrato, dietanolammina, dimetildisolfuro, dipropionil perossido, epicloridina, farina fossile, gel di silice, mercurio, monoetanolammina, rame, sodio fosfato, carbonato potassico.

Dipendenti occupati: n. 6.650.

Segue ALLEGATO XV

All'interno dello stabilimento operano ditte appaltatrici di lavori vari con impiego di manodopera pari a circa 2.073 persone. Tenendo conto delle segnalazioni effettuate dalle rappresentanze sindacali e da alcuni lavoratori dei singoli reparti, come evidenziato in premessa, sono stati visitati reparti riguardanti i gruppi aromatici, petrolifero, olefina, cloro soda, prodotti organici speciali, percloroetilene, dicloroetano, acido cloridrico, cloruro di etile, concimi chimici, solfato ammonico, azoto e ossigeno, idrogeno, ossido di propilene, glicoli, alcoli, normalbutanolo, isobutanolo, polietilene, due-etilesanolo.

Nei predetti reparti, si è constatato, in effetti, che le manchevolezze segnalate, consistenti per la maggior parte nella mancanza di una manutenzione programmata delle apparecchiature dei reparti, che davano luogo a perdite di prodotti vari dalle tubazioni e dalle apparecchiature sussistevano e sono state giustificate dall'azienda come dovute a normale usura degli impianti.

Sono state rilasciate prescrizioni relative alle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro ed igiene del lavoro, concernenti in particolare:

- a) eliminazione di perdite di gas o vapori tossici o comunque pericolosi;
- b) l'approntamento di idonei sistemi di captazione, convogliamento ed abbattimento di gas, vapori e polveri tossici o comunque pericolosi;
- c) il miglioramento delle condizioni igienico ambientali, in relazione alla temperatura, umidità e rumorosità;
- d) l'approntamento di rilevatori automatici indicanti il raggiungimento delle concentrazioni pericolose o condizioni pericolose;
- e) l'eliminazione di inosservanze relative alle opere di difesa nei passaggi o nei posti di lavoro sopraelevati.

Si fa presente, inoltre, che per quanto concerne le condizioni igienico-sanitarie, si è riscontrato in molti casi la non periodicità delle visite mediche previste dalla tabella allegata al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, mentre è stata lamentata dai lavoratori la sussistenza di malattie connesse al lavoro specifico cui sono addetti. Per quanto premesso è tuttora in corso l'indagine da parte di un funzionario medico dell'ENPI, distaccato dalla sede di Catania, per l'espletamento del predetto servizio.

Si fa presente che l'indagine si ritiene potrà esaurirsi entro la corrente settimana e, pertanto, si fa riserva di riferire esaurientemente al più presto possibile.

In generale si accenna che i disturbi lamentati consistono in gastalgie, epatopatie, cefalee, bruciore agli occhi, disturbi auricolari e precoce impotenza sessuale.

Segue ALLEGATO XV

Si comunica, altresì, che dall'esame delle malattie professionali verificatesi nel periodo dal gennaio 1974 al giugno 1976, si rileva una situazione di lieve entità, quasi come quella infortunistica risultante dall'accluso prospetto.

Anche l'inquinamento degli ambienti di lavoro non è risultato allarmante dagli esami strumentali che sono stati condotti nei vari reparti.

Sono state eseguite, infatti, n. 47 misure Dräger, n. 9 misure gas cromatografiche, n. 6 misure colorimetriche, n. 7 misure spettrofotometriche e n. 1 misura di ricerca di CD mediante apparecchio MSA portatile.

Tutte le analisi predette sono state eseguite per accertare i valori percentuali, presenti nell'aria degli ambienti di lavoro, delle seguenti sostanze inquinanti: toluolo, xiloli, etilbenzolo, benzolo, cloro, mercurio, ossido di carbonio, idrogeno solforato, percloroetilene, dicloroetano, acrilonitrile, acido cianidrico, idrocarburi, ammoniaca e benzina di estrazione.

I valori ottenuti sono risultati al di sotto dei M.A.C. consigliati dall'American Conference of Governmental Industrial Hygienists nel 1965.

Soltanto nel reparto petrolifero sono state rilevate concentrazioni di H₂S e idrocarburi intorno al limite massimo di tollerabilità.

I S A B - Raffineria petrolifera in Marina di Melilli.

L'azienda sorge su un'area complessiva di chilometri quadri 4 mentre gli impianti coprono un'area di chilometri quadri 2,5, compresi gli edifici adibiti ad uffici, servizi sociali, servizi antincendi, dove trovano occupazione n. 524 unità lavorative, di cui 338 operaie.

All'interno dell'azienda operano n. 38 imprese che occupano complessivamente n. 2206 unità.

L'attività ha avuto inizio il 15 dicembre 1975 ed i reparti attualmente in marcia sono sette, mentre è in fase di costruzione quello per la produzione dello zolfo.

Le materie prime adoperate sono: petrolio greggio e gli additivi chimici usati sono l'ammoniaca, l'idrogeno, l'idrogeno solforato, metaetanolamina, acido solforico.

Da parte dei rappresentanti sindacali dei lavoratori non sono stati evidenziati inconvenienti di rilievo sulle condizioni igienico sanitarie e di sicurezza degli impianti tenuto conto che, trattandosi di nuovi impianti, erano emersi problemi di trascurabile entità.

Infatti, dalle ispezioni condotte, sono risultati soddisfacenti le condizioni igienico-sanitarie e di sicurezza ed insussistenti o quanto

Segue ALLEGATO XV

meno di lieve entità l'inquinamento degli ambienti di lavoro accertato attraverso il controllo degli impianti e le analisi chimiche effettuate.

Al riguardo sono stati eseguiti n. 28 prelievi con il Dräger per accertare i valori percentuali presenti nell'aria degli ambienti di lavoro delle seguenti sostanze inquinanti: anidride solforosa, mercaptani, ammoniaca, ossido di carbonio.

Poiché da parte dell'azienda non era stato installato un sistema fisso di rilevazione continua della nocività degli ambienti di lavoro è stata prescritta l'adozione di sistemi di rilevazioni automatica di massima concentrazione.

Poche prescrizioni sono state pure rilasciate in materia di prevenzione infortuni delle quali alcune in particolare per l'applicazione delle norme previste dal decreto ministeriale 31 luglio 1934 per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego e la vendita degli olii minerali ed altre sono state rilasciate in materia di igiene del lavoro essendosi rilevato che i lavoratori addetti ai reparti non erano stati sottoposti alle visite mediche preventive.

Nessuna manifestazione di malattia professionale si è verificata mentre l'andamento infortunistico anche se limitato ai primi sette mesi di attività, si può ritenere soddisfacente evidenziando un indice di frequenza di 37 e tenendo conto, inoltre, che gli infortuni avvenuti sono tutti temporanei e dovuti a cause accidentali o comunque non connesse all'attività degli impianti.

L'esito delle indagini di cui sopra ha confermato, pertanto, le previsioni già esposte con la precedente relazione trasmessa con nota n. 5505/E/1 del 13 agosto c.a., e che la campagna condotta dalla stampa è stata sproporzionata rispetto alla reale situazione che, in effetti, non era mai stata drammatica per i lavoratori occupati nella industria incriminata o per la popolazione del paese di Priolo come è stato riconosciuto anche dalla stessa Federazione Unitaria CGIL-CISL-UIL in sede di riunione tenutasi il 10 agosto in Prefettura e con apposito comunicato stampa diramato l'indomani della predetta riunione.

Tuttavia, seppure anche avventata, in quanto non sorretta da alcun elemento probatorio, la campagna di stampa ha avuto certamente l'effetto di richiamare, per l'ennesima volta, l'attenzione degli organi responsabili sulla inderogabile necessità che gli uffici preposti alla applicazione delle norme vigenti contro l'inquinamento in generale, per la protezione dei lavoratori nelle fabbriche e della popolazione dei comuni ad essa limitrofi, siano dotati di personale qualificato sufficiente e di attrezzature adeguate per poter assolvere compiutamente ai propri compiti.

Ed in proposito non sembra proprio superfluo per lo scrivente esprimere il proprio punto di vista nel senso che, se tanto tempo occorrerà per il reperimento del personale e per l'acquisto delle attrezzature, possono invece essere attuati immediatamente tutti i

Segue ALLEGATO XV

controlli ove si faccia carico, con apposita disposizione legislativa, a tutte le aziende chimiche, petrolchimiche e che comunque adoperano, manipolano o producono sostanze tossiche o che presentano pericoli per l'emissione di polveri o gas, di essere dotate di una gamma di attrezzature mobili preventivamente determinate da apposita commissione di esperti nonché di laboratori di analisi, pure essi attrezzati secondo le esigenze determinate dalla stessa commissione, da mettere a disposizione dei funzionari dell'Ispettorato del Lavoro nel momento in cui vengono esercitati i controlli.

Si tratterebbe quindi di trasporre in norma cogente ciò che in atto e solo presso alcune aziende costituisce una spontanea concessione scaturente dai rapporti di leale collaborazione instaurati con l'organo di vigilanza, nella piena consapevolezza che la sicurezza nelle fabbriche deve necessariamente vedere accomunati quanti operano nel mondo del lavoro nel precipuo intento di salvaguardare l'integrità fisica dei lavoratori.

L'attuazione della predetta proposta non soltanto consentirebbe di poter disporre in loco (e quindi subito) della completa attrezzatura occorrente, ma anche di effettuare le analisi necessarie con immediatezza, in modo da poter impartire, con la dovuta tempestività, le prescrizioni opportune per eliminare l'inconveniente rilevato.

Con ciò, ovviamente, non si vuole escludere che gli uffici preposti alla vigilanza, oltre che potenziati con l'assegnazione di personale qualificato, siano dotati, nei luoghi ritenuti più abbisognavoli, di attrezzature mobili e di laboratori di analisi debitamente attrezzati. Ciò, infatti, darebbe modo di sopperire ad eventuali insufficienze occasionali di attrezzature che, per vari motivi (guasti o per mancanza di reagenti), possono verificarsi nelle aziende e di poter effettuare autonomamente tutti i tipi di rilevazione, cui non si adatterebbe l'attrezzatura dell'azienda visitata, in quanto purtroppo, l'inquinamento di una fabbrica può anche dipendere non dalle materie prime o dagli additivi usati dalla stessa, ma da quelli usati da altre operanti nel perimetro dell'intera zona industriale.

In proposito, si è detto, infatti, nella precedente relazione n. 5505/Ev/1 del 13 agosto 1976 che la concentrazione nell'atmosfera di masse gassose può determinare un grado elevato di inquinamento in qualsiasi momento, nello stabilimento e nelle aree circostanti, dove possono anche essere ubicati centri abitati, per fattori meteorologici (direzione dei venti, scarse ventilazioni ed alta umidità). Quanto sopra è proprio quello che potrebbe verificarsi nella fascia costiera, che comprende anche i comuni di Augusta, Melilli, Priolo e Siracusa, dove sono ubicati gli stabilimenti chimici e petrolchimici tra i più importanti d'Europa, nonché altre industrie inquinanti, maggiormente se nella zona ormai satura dovessero sorgere altri stabilimenti dello stesso tipo.

Ma la rilevazione del grado di inquinamento atmosferico che investe una zona industriale molto vasta, in cui sono compresi

Segue ALLEGATO XV

anche centri abitati, seppure possa interessare l'Ispettorato sotto il profilo della salute dei lavoratori nelle fabbriche ed anche la Commissione nominata dal Ministro per la marina mercantile, ai sensi dell'articolo 48 del decreto del Presidente della Repubblica 15 febbraio 1952, n. 328 (vedansi articoli 5, 45, 46, 47, 48 e 49), sotto altri aspetti, è però sempre di competenza primaria dei comuni e delle provincie, ai sensi della legge 13 luglio 1966, n. 615 e del successivo regolamento emanato con decreto del Presidente della Repubblica 15 aprile 1971, n. 322, non escluda, in ogni caso, la competenza delle autorità sanitarie e provinciali.

Per i suddetti motivi, pertanto, pur in presenza di una situazione per nulla allarmante risultante dalle indagini sopra descritte, l'ufficio ha anche esaminato i risultati delle analisi effettuate dal Consorzio di protezione ambientale costituito dalle imprese Esso, Liquichimica e Montedison, che, rettificando quanto già comunicato, utilizza, in effetti, una rete fissa di rilevamento costituita dalle cinque postazioni installate dalla Montedison ed il laboratorio mobile della Associazione degli industriali ed ha anche esaminato i risultati del laboratorio mobile dell'Amministrazione provinciale e della rete di rilevamento realizzata dalla raffineria ISAB ubicata tra Priolo e Siracusa.

Dette analisi, riferentesi a quindici giorni prima dell'inizio della vigilanza e ad alcuni giorni cadenti nel periodo in cui si è svolta la vigilanza, non hanno evidenziato valori superiori ai limiti di tollerabilità dell'organismo umano ed hanno avallato la situazione rilevata dai funzionari nei reparti con l'attrezzatura di cui si è detto.

Detti valori però non possono ritenersi del tutto rispondenti alla reale situazione per i seguenti motivi:

a) i dati si riferiscono a periodi coincidenti con quelli feriali, per cui gli impianti di tutte le aziende ubicate nel perimetro industriale non marciano a pieno regime.

Ciò si è constatato nelle imprese visitate e soprattutto presso la Montedison dove da molti mesi sono fermi gli impianti di fertilizzanti il cui riavvio è previsto a partire dal 20 corrente mese;

b) le analisi effettuate dalle reti di rilevamento e dai laboratori mobili sopra detti, seppure mettono in evidenza parte di quelle (molto poche) sostanze inquinanti indicate dalla legge, non possono ritenersi complete attesa la estesissima gamma di additivi chimici, sopra descritta, usati dalle aziende.

Per le suddette considerazioni, l'Ispettorato del lavoro ha evidenziato che per la necessaria e continua rilevazione sui valori reali di inquinamento occorrono attrezzature più sofisticate per rilevare le sostanze inquinanti ed occorre effettuare analisi nei periodi di maggiore intensità produttiva e per tempi prolungati nell'anno e

Segue ALLEGATO XV

nelle giornate, in modo da tener conto della diversità dei valori in rapporto anche alle condizioni metereologiche.

Quanto sopra, per maggiore tranquillità, vale anche per le analisi nei reparti seppure quelle effettuate in un arco di tempo però limitato non abbiano evidenziato valori superiori alle massime concentrazioni ammissibili delle sostanze inquinanti inerenti alle aziende visitate.

Detta rilevazione, potrebbe essere limitata alla sola zona ricadente nel perimetro di ciascuna fabbrica oppure, e sarebbe più rispondente alle esigenze, all'intera area della zona industriale, eventualmente operando, in quest'ultimo caso, di concerto con le autorità sanitarie.

All'uopo sono state rilevate anche le materie prime e gli additivi chimici usati dalla raffineria ESSO, dallo stabilimento chimico Liquichimica e dalla centrale termoelettrica dell'ENEL « O. M. Corbino » operanti in territorio di Augusta.

Si comunica che i risultati dell'azione svolta dall'Ufficio saranno portati a conoscenza anche del prefetto della provincia, dal quale lo scrivente era stato interessato, preve intese telefoniche, di svolgere appositi accertamenti a seguito del vivo stato di apprensione suscitato dalla stampa.

IL DIRIGENTE

DELL'ISPettorato Provinciale

(7 settembre 1976).

ALLEGATO XVI

ALLEGATO XVI.

Relazione dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Foggia al Ministero del lavoro e della previdenza sociale sulla situazione igienico-sanitaria nel complesso ANIC-Chimica Dauna di Macchia Montesantangelo.

ALLEGATO XVI

RELAZIONE DELL'ISPETTORATO PROVINCIALE DEL LAVORO DI FOGGIA AL MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE SULLA SITUAZIONE IGIENICO-SANITARIA NEL COMPLESSO ANIC-CHIMICA DAUNA DI MACCHIA MONTESANTANGELO.

In località Macchia - Agro di Montesantangelo - distante circa chilometri 10 da quest'ultimo comune e circa chilometri 4 dall'abitato di Manfredonia - su una estensione di 180 ettari, sorge il IV Centro Petrolchimico Puglie dell'A.N.I.C. S.p.A.

Il complesso industriale produce ammoniaca anidra ed urea agricola.

Nella stessa area è ubicato lo stabilimento della S.p.A. Chimica Dauna, costituita con capitale A.N.I.C. e S.N.I.A., che produce caprolattame destinato alla preparazione di fibre tessili.

Gli impianti dei due complessi, che occupano complessivamente circa 1000 lavoratori, oltre a 350 prestatori di 19 ditte appaltatrici che effettuano lavori di manutenzione ed ampliamento degli stabilimenti, sono per la maggior parte installati all'aperto.

Verso le ore 9,40 di domenica 26 settembre 1976, si verificava nell'isola 5 dell'ANIC (impianto ammoniaca), la rottura della colonna di lavaggio, che ha la funzione di assorbire anidride carbonica nel processo di produzione per sintesi dell'ammoniaca.

Detta colonna, alta metri 37,33 a sezione variabile (\emptyset min. metri 2,80 e \emptyset max. metri 4,45) subiva, a causa di uno scoppio, l'asportazione violenta della parte terminale, del diametro di metri 3,60, per una lunghezza di circa metri 4. Conseguentemente, la parte della colonna asportata, in un unico pezzo, veniva proiettata ad una distanza di circa 200 metri e contemporaneamente fuoriuscivano dalla colonna danneggiata le selle di materiale ceramico di riempimento (anelli di Rascingin) ed una nube costituita dalle sostanze di processo.

Il materiale ceramico suddetto costituiva il riempimento della parte superiore della colonna, per un volume complessivo di metri cubi 110.

Per quanto riguarda le sostanze chimiche in gioco all'interno della colonna, il ciclo può essere così sintetizzato:

I gas in entrata - provenienti dai processi di desolfurazione del metano, reforming catalitico del metano con vapore acqueo,

Segue ALLEGATO XVI

conversione dell'ossido di carbonio, e costituiti in definitiva da idrogeno, azoto, anidride carbonica nonché ossido di carbonio in minima percentuale — subiscono un lavaggio in controcorrente con una soluzione di carbonato potassico, e anidride arsenica, che assorbe l'anidride carbonica. Dalla testa della colonna il gas di processo, costituito prevalentemente da idrogeno ed azoto, con piccole percentuali di ossido di carbonio ed anidride carbonica non assorbiti, passa agli stadi successivi della sintesi dell'ammoniaca, viene prelevato dal basso della colonna ed inviato alla torre di rigenerazione dove si separa l'anidride carbonica, che viene utilizzata nel ciclo di produzione dell'urea.

Il brevetto originale del procedimento di assorbimento dell'anidride carbonica è della Società Vetro-Coke (Marghera-Venezia), la progettazione dell'impianto è della Società SNAM Progetti (Gruppo ENI), mentre la costruzione dell'impianto è della Società CMI di Genova.

La colonna di assorbimento, in cui si è verificato lo scoppio, lavora ad una pressione di circa 27 atmosfere. Trattasi quindi di un apparecchio a pressione sottoposto al controllo della A.N.C.C.

Subito dopo l'incidente ha destato perplessità l'atteggiamento della direzione dello stabilimento. Infatti, il 27 settembre, *La Gazzetta del Mezzogiorno* nel riportare la notizia dell'evento, pubblicava una intervista rilasciata dal vice direttore dello stabilimento dottor Guidi, in cui lo stesso, rispondendo alla domanda del cronista relativa alla presenza di arsenico nella colonna, affermava testualmente « in minima quantità ». E più oltre, quando gli veniva chiesto che cosa contenesse la nube alzatasi dopo lo scoppio: « non era altro che vapore acqueo e anidride carbonica assolutamente innocua ».

Solo nel pomeriggio del lunedì la verità veniva pian piano alla luce e si è cominciato a parlare di una decina di tonnellate di arsenico espulse dalla colonna e ricadute sia all'interno dello stabilimento che nelle zone circostanti.

La gravità dell'incidente doveva invece essere immediatamente apparsa ai tecnici dell'ANIC in quanto, una volta saltata la sommità della colonna, ne era fuoriuscito ad una pressione di circa 27 atmosfere il contenuto, costituito oltre che da acqua ed anidride carbonica, anche da idrogeno, azoto nonché da una soluzione di carbonato e bicarbonato di potassio e anidride arseniosa.

Le reticenze dell'ANIC hanno ulteriormente peggiorato la situazione, procurando un clima di sfiducia nei confronti dell'azienda medesima. La prima conseguenza di questo clima è stata la sospensione delle operazioni di disinquinamento all'interno dello stabilimento, intraprese dall'ANIC, in quanto il Consiglio di fabbrica non riteneva sufficienti i mezzi di protezione messi a disposizione dei lavoratori impegnati nella bonifica.

Segue ALLEGATO XVI

Questo Ispettorato, venuto a conoscenza dell'evento soltanto a mezzo della stampa locale alle ore 8 del giorno successivo (lunedì 27 settembre 1976), disponeva immediatamente un sopralluogo inviando sul posto l'ispettore superiore Telesca, capo del Servizio tecnico.

Dopo le prime indagini, il funzionario si affiancava alla Commissione tecnica permanente per i gas tossici, di cui all'articolo 24 del regio decreto 9 gennaio 1927, n. 147, per la dovuta collaborazione, in conformità a quanto disposto dalla Divisione VII della Direzione generale rapporti di lavoro con nota n. 19373/27/8/7 RL del 28 agosto 1976.

La Commissione, così ampliata, discuteva in assemblea, col consiglio di fabbrica ed i dirigenti dell'ANIC, la dinamica dell'evento e le conseguenze che ne potevano derivare. Dal dibattito emergeva univocamente il concetto che la situazione destava serie preoccupazioni, sia per la salute dei lavoratori del complesso ANIC-Chimica Dauna, sia per quella della popolazione della zona esterna, che poteva anche ritenersi inquinata.

Solo nel pomeriggio del lunedì una relazione dell'ANIC riportava una prima stima, eseguita dai tecnici della società sulla base di una marcia normalizzata dell'impianto all'85 per cento del carico nominale ed emergeva che le sostanze fuoriuscite durante l'apertura improvvisa dell'apparecchiatura erano di natura gassosa, liquida e solida.

Sempre dalla stessa stima, il volume di gas sarebbe stato di circa 35 mila N/metri cubi compresi 1000 N/metri cubi di vapor d'acqua.

Il gas sarebbe stato composto prevalentemente da anidride carbonica per circa 25 mila N/metri cubi ed il resto, per il 24 per cento, da idrogeno e, per l'8 per cento da azoto.

In effetti, le sostanze fuoriuscite sarebbero state stimate intorno alle 60 tonnellate di acqua, 10 di arsenico e 18 di ossido di potassio, unitamente a circa 110 metri cubi di selle di materiale ceramico di cui è cenno innanzi.

Successivamente la citata Commissione, con l'ispettore Telesca, alcuni rappresentanti del Consiglio di fabbrica e dirigenti dell'ANIC, si recavano sul luogo dell'evento per un esame accurato della situazione, constatando, oltre a quanto già descritto innanzi, danni di limitata entità al capanno dell'urea, ed alle strutture esterne della sala controllo dell'isola 5.

Dopo aver fornito assicurazioni al Consiglio di fabbrica di ogni opportuno e tempestivo intervento, il funzionario dell'ufficio, accompagnandosi alla Commissione, si recava a tarda sera presso il comune di Manfredonia per offrire al sindaco ogni collaborazione, nell'ambito della propria competenza, ad ogni iniziativa nel frattempo assunta dagli organi comunali.

Segue ALLEGATO XVI

Il giorno successivo questo Ispettorato, reso edotto della situazione, informava con fonogramma n. 9640 del 28 settembre 1976, l'Ispettorato chimico colà in servizio e rappresentando l'opportunità di chiedere al Servizio medico centrale l'invio di un ispettore medico per la più qualificata continuazione delle indagini iniziate dall'ispettore Telesca. Questi, nell'attesa, si recava giornalmente presso lo stabilimento per collaborare col medico provinciale e col consulente medico di fabbrica, professor Luigi Ambrosi, direttore dell'Istituto di medicina del lavoro dell'Università di Bari, al quale si rivolgeva per pareri di ordine igienico-sanitario afferenti l'ambiente di lavoro, al fine di adottare gli opportuni provvedimenti.

Il sunnominato funzionario manteneva, altresì, i contatti con un comitato tecnico sanitario costituito a cura del sindaco di Manfredonia e di cui attualmente fanno parte lo stesso sindaco, quello di Montesantangelo, il medico provinciale, il veterinario provinciale, gli ufficiali sanitari dei due comuni interessati, il direttore dell'Ufficio analisi igiene e profilassi di Foggia, il già citato prof. Ambrosi ed una rappresentanza del Consiglio di fabbrica.

Nella tarda serata del 28 settembre il comitato, tra l'altro, esprimeva parere favorevole ai sindaci dei due Comuni succitati alla emanazione di un'ordinanza di divieto assoluto di ogni attività a tutte le ditte operanti nell'agglomerato industriale di Macchia-Montesantangelo (ANIC, Chimica Dauna, ecc.) con la esclusione delle operazioni di disinquinamento e sicurezza degli impianti, avendo accertato nella zona casi di mortalità di animali da cortile per avvelenamento da arsenico, nonché tracce di tossico sul fogliame.

Nella mattinata del 29 settembre il sindaco di Montesantangelo, competente per territorio, notificava la decisione con regolare ordinanza a tutte le ditte interessate.

A rafforzare il divieto, ancorché la competenza all'esecuzione dell'ordinanza appartenesse all'Ufficio sanitario, al comando dei vigili urbani ed agli agenti della forza pubblica, l'ispettore Telesca, collaborato dall'ispettore Bizzarri, avvalendosi della facoltà riconosciuta dall'articolo 66 del decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303 agli ispettori del lavoro, ordinava al direttore dell'ANIC l'immediata chiusura della mensa aziendale, avendo accertato che la medesima, alle ore 10,30 del giorno 30 settembre, nonostante la prefata ordinanza, era ancora in funzione.

Giova altresì evidenziare che il giorno lunedì 27 settembre il funzionario di questo Ufficio si affiancava all'ingegnere Belligerante della Sezione di Bari della Associazione nazionale controllo combustione, che si era recato sul posto per l'intervento ed i provvedimenti di competenza, atteso che l'impianto danneggiato, come si è detto, è un apparecchio a pressione che, come è noto, è sottoposto a vigilanza da parte dell'Ente succitato.

Comunque, è da ritenere che la causa probabile dello scoppio sia da ricercarsi nella scarsa resistenza della zona di saldatura della parte divelta della colonna.

Segue ALLEGATO XVI

L'esame dei diagrammi registrati della pressione e della temperatura non ha evidenziato alcuna anomalia nell'andamento dei suddetti parametri, che, al momento dello scoppio, erano di circa 27 atmosfere e 108°C (la pressione massima di esercizio indicata sul bollo ANCC è di 31 atmosfere).

Lo stesso giorno i due sunnominati funzionari dell'Ufficio partecipavano ad una riunione fra dirigenti ANIC e consiglio di fabbrica, al fine di concordare le misure di sicurezza da attuare immediatamente, in relazione alle operazioni di disinquinamento dello stabilimento, il numero dei lavoratori da adibire a tali operazioni e a quelle necessarie al presidio della fabbrica ANIC, nonché all'arresto graduale degli impianti della Chimica Dauna.

In adempimento alle disposizioni telefoniche del vice capo di Gabinetto del Ministro del lavoro, professor D'Harmant, ed alle istruzioni impartite dal dottor Vaiano, capo di Gabinetto, con telegramma n. 7062/S. 6 del 30 settembre, il dottor Zeffiri, capo dell'Ispettorato regionale del lavoro per la Puglia, su segnalazione del dottor Pepe, capo dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Foggia costituiva il nucleo investigativo di cui alla circolare n. 48 del 10 settembre 1976 del Ministero del lavoro, direzione generale dei rapporti di lavoro, e chiedeva alla sezione dell'ANCC e all'Ufficio regionale ENPI di Bari la designazione di un funzionario per acquisire una più compiuta informazione sulle cause dell'evento e per adottare i provvedimenti del caso.

Pertanto, il nucleo risultava così composto:

dottor Luigi Uva, ispettore chimico dell'Ispettorato regionale del lavoro di Bari, coordinatore;

dottor Gaetano Fiorillo, ispettore medico dell'Ispettorato regionale del lavoro di Napoli;

dottor Luca Sebastiano, ispettore superiore dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Foggia;

perito industriale Gianbattista Telesca, ispettore superiore dell'Ispettorato provinciale del lavoro di Foggia;

ingegner Alfredo Corvino, funzionario dell'ENPI di Foggia.

L'ANCC non ancora designa il proprio tecnico.

Il giorno 1° ottobre gli ispettori Uva, Fiorillo, e Telesca, unitamente all'ispettore Bizzarri, si recavano presso lo stabilimento

Segue ALLEGATO XVI

ANIC per la prosecuzione degli accertamenti e presso il comune di Manfredonia per acquisire altri elementi dalla commissione tecnica, che, con esperti nominati dalla Regione Puglia e funzionari del Ministero della sanità, studiava il problema del disinquinamento interno ed esterno alla fabbrica.

Lo stesso giorno si insediava presso il comune di Manfredonia il comitato di esperti, a livello universitario, che prendeva in esame le misure cautelative da adottare per la salvaguardia delle popolazioni e per il disinquinamento delle zone contaminate.

Nel corso della riunione l'ispettore chimico, dottor Uva, sottolineava l'improrogabile necessità di procedere alla bonifica all'interno dello stabilimento, secondo il programma elaborato il giorno precedente, come già detto innanzi, dall'azienda d'intesa con il consiglio di fabbrica e gli ispettori di questo Ufficio. Il programma veniva riconosciuto valido dalla commissione degli esperti.

Il giorno successivo il nucleo, completato dal dottor Sebastiano, continuava presso lo stabilimento le indagini dirette all'acquisizione di altri dati necessari per la definizione del complesso problema.

Col nucleo collaboravano altri due ispettori del lavoro, Nicola Fiore e Vincenzo Bizzarri che, all'interno dello stabilimento, svolgevano, e a tutt'oggi svolgono, a contatto col consiglio di fabbrica, un'accurata attività di vigilanza sull'applicazione delle disposizioni impartite dal nucleo stesso e di cui si dirà in seguito.

Nel corso dell'azione di vigilanza veniva rilevata una incompleta osservanza delle misure predisposte per tutelare i lavoratori impegnati nelle lavorazioni di disinquinamento. Pertanto venivano impartite immediatamente disposizioni ai responsabili delle 7 imprese appaltatrici, effettuanti le operazioni di bonifica e che occupano complessivamente 326 lavoratori.

Il nucleo operativo constatata, inoltre, la mancanza di dati obiettivi circa l'estensione delle zone inquinate e l'entità della contaminazione all'interno dello stabilimento, ha ritenuto opportuno sollecitare l'intervento del laboratorio di igiene industriale dell'Ispettorato medico centrale. Attualmente il Laboratorio di igiene e profilassi della provincia è completamente assorbito dalle analisi relative alle zone esterne allo stabilimento e non è pertanto assolutamente in grado di collaborare con questo Ispettorato per le analisi delle zone interne.

Il 3 corrente l'azione di vigilanza all'interno dello stabilimento continuava ad opera degli ispettori Fiore e Bizzarri i quali, come già detto, la proseguono.

In data odierna, 4 ottobre 1976, l'ispettore medico dottor Fiorillo, valutati i problemi afferenti la salute dei lavoratori, ha predisposto le misure profilattiche per prevenire intossicazioni e tecnopatie, causate da composti dell'arsenico. Le suddette misure sono

Segue ALLEGATO XVI

state prescritte dal nucleo operativo con distinti verbali di ispezione ai responsabili dell'ANIC e delle 7 imprese impiegate nelle operazioni di disinquinamento.

La situazione epidemiologica al 1° ottobre, secondo i dati rilevati dall'Istituto di medicina del lavoro dell'Università di Bari, pur non essendo oltremodo allarmante, desta notevoli preoccupazioni.

Infatti, su 200 persone visitate, sono stati riscontrati 30 casi di intossicazione « lieve » da arsenico, tra i quali n. 4 lavoratori dipendenti dall'ANIC, n. 1 dipendente da un'impresa addetta al disinquinamento dello stabilimento e n. 2 prestatori della ditta Farsura, con cantiere ubicato a circa 1 chilometro di distanza dall'ANIC.

Risulta danneggiato, nel 50 per cento dei casi, l'apparato gastroenterico, la cute, mentre, in un solo caso, sono stati evidenziati segni di interesse neurologico.

Il giorno dell'evento, essendo domenica, prestavano la loro opera nel complesso ANIC-Chimica Dauna soltanto 120 lavoratori, di cui 20 impegnati nell'isola 5 (impianto ammoniac).

Di questi ultimi uno solo, a causa dello scoppio, ha riportato lievi escoriazioni giudicabili guaribili in 7 giorni.

È doveroso, infine, riferire sulle risultanze di una riunione, tenutasi in data odierna presso il comune di Manfredonia con la partecipazione di parlamentari della Regione Puglia, di consiglieri regionali e di autorità politiche comunali, tendente a pianificare e a programmare i vari interventi per una sollecita risoluzione del caso ANIC.

Si sottolinea la natura eminentemente politica della riunione.

Comunque, per garantire la presenza attiva dell'Ispettorato del lavoro di Foggia in tutti i momenti della vicenda, si è ritenuto opportuno di far partecipe alla predetta riunione l'ispettore superiore dottor Palazzo, così da poter recepire, ad ogni livello, la reale portata di tutti i problemi connessi e non all'evento e che comunque investono la competenza del Ministero del lavoro.

Argomento di fondo, toccato in quasi tutti gli interventi dei politici che si sono avvicendati, è stata la scarsa sensibilità dei poteri centrali in ordine alla questione.

Per quanto più direttamente interessa il Ministero del lavoro, il sindaco di Manfredonia e quello di Montesantangelo hanno espresso l'esigenza che vengano apprestate provvidenze in favore, non solo dei dipendenti dell'ANIC e della Chimica Dauna, ma anche di quelli addetti a settori che dal fatto subiscono già, e subiranno, una diminuzione, ed in alcuni casi la perdita della capacità di guadagno, quali braccianti agricoli, i pescatori, gli addetti ai caseifici della zona, gli autotrasportatori e i lavoratori del turismo.

A tale proposito, gli intervenuti hanno auspicato provvedimenti speciali e l'immediata presenza a Manfredonia di alti dirigenti del

Segue ALLEGATO XVI

Ministero del lavoro e dell'Istituto nazionale della previdenza sociale, che possano dare alle popolazioni colpite una reale garanzia di interventi economici, tali da tranquillizzare almeno per il futuro più immediato che, a detta dei politici, si presenta tragico.

L'Ispettorato del lavoro di Foggia, mentre assicura la costante vigilanza presso il complesso ANIC-Chimica Dauna, si riserva di comunicare tempestivamente a codesto superiore Ministero l'esito definitivo delle indagini condotte dal nucleo operativo.

IL NUCLEO OPERATIVO.

(5 ottobre 1976).