

M. 2

COP (A)
deputatore

(I)



Spett.le
DIREZIONE
ENICHEM POLIMERI S.r.l.
Via Taliercio, 14
MANTOVA

Il sottoscritto ing. CLAUDIO LONARDI iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Mantova n° 678, residente a Ostiglia (Mantova) tel. 0386/32077,

dichiara

di aver seguito in qualità di Assistente Edile e con incarico affidatomi da "COVEPRO S.r.l." San Marco 2959 (Venezia) i lavori di precarico dell'area Impianto Biologico.

Dichiaro inoltre di aver controllato in particolare tutti gli automezzi in entrata allo Stabilimento e che la terra riportata era esclusivamente di natura sabbiosa in massima parte e vegetale.

Solo pochi automezzi (circa 5) sono stati respinti poichè la terra non era conforme alle specifiche.

Distinti saluti.



Ing. Claudio Lonardi

28 Agosto 1991

27.08.91

ENICHEM POLIMERI S.r.l.
Stabilimento di Mantova

RELAZIONE SULL'ESECUZIONE DEL PRECARICO DELL'AREA
IMPIANTO BIOLOGICO REALIZZATO CON TERRENO DI RIPORTO

- Il lavoro è stato seguito in ossequio alla Autorizzazione del Comune di Mantova n° 347 del 9.7.1991.
- I lavori di rilevato - compattazione e modellamento terreno appaltati alla Fran-Car, impresa di demolizioni fabbricati Civili e Industriali di Bollate (MI) sono iniziati il 22.7.91 e finiti il 21.8.91.
- Il riporto del terreno è stato ultimato il 8.8.91.
- La quantità di terreno computata tramite bolle è stata pari a mc 102.010,2.
- Il terreno proveniente da 4 cave della provincia di Mantova presentava sostanzialmente la natura di terreno sabbioso vegetale.
- Le analisi della densità (a secco) effettuate in loco, dopo rullatura - vibrante hanno portato a valori di $\gamma = 1,63 \text{ mi} \div 1,889 \text{ max t/m}^3$.
- In prossimità del rilevato a quota 27,5 m in fregio al Sisma, per evitare spinte (verso Sisma) si è provveduto all'infissione di palancole per m. 8.000 e lunghezza ml 20.00.
- Gli autocarri transitati sono stati 5683 per un numero di 94 targhe diverse, come da documentazione in nostro possesso.
- I volumi di terreno trasportati dagli autocarri-bilici cubavano da un minimo di circa 10 mc ad un massimo di 25 mc.
- Il terreno trasportato è stato controllato presso la cava di provenienza ed ogni automezzo è stato controllato all'entrata dello Stabilimento. Solo pochi automezzi (circa 5) sono stati respinti poichè la terra non era conforme alle specifiche.

Bassi
27.8.91



COT 174

in possesso Oltan

Retto Colley

COMUNE DI MANTOVA
ufficio ambiente
via Roma n. 39
tel: 338285

Ns rif: PG 389/91
Vs rif: 276/DSS/z1

rispett. ditta Enichem Polimeri Srl
Stabilimento di Mantova

e p.c. al Commissario Straordinario
dell' USSL 47.

✓ al Presidente dell'Amm. Prov.
di Mantova

qualepiz

alla Procura della Repubblica
presso la Pretura Circondariale
di Mantova

OGGETTO: ordinanza sindacale del 30/9/91 per la messa in
sicurezza dell' area destinata ad ospitare l' impianto di
depurazione biologica dell' E.C.P.

Visto il progetto presentato con nota del 30/9/91 relativo alla
messa in sicurezza della zona A, si informa che la ditta Enichem
Polimeri di Mantova ha ottemperato al punto 2 dell'ordinanza in
oggetto.

Distinti saluti.

Mantova li 8 ottobre 1991

AMBIENTE TRAFFICO CITTÀ DI MANTOVA
COMMERCIO E RAPPORTO CON I CITTADINI
L'Assessore Amb. Claudio Bonifazi Set. Inesiti

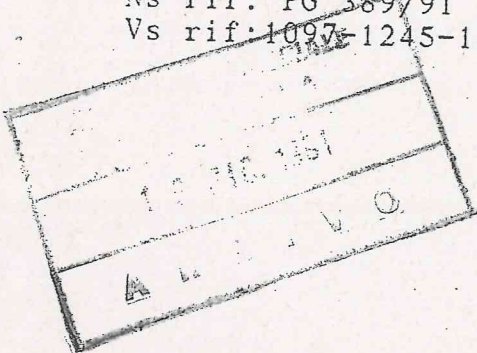
AMBIENTE TRAFFICO CITTÀ DI MANTOVA
18 OTT 1991
ARRIVO

COMUNE DI MANTOVA
ufficio ambiente
via Roma n. 39
tel: 338285



ver
Ottom
2/11/91
[Handwritten signature]

Ns rif: PG 389/91
Vs rif: 1097-1245-1221



spett. ditta Enichem Polimeri srl
Stabilimento di Mantova

e p.c. al Commissario Straordinario
dell' USSL 47

" al Presidente dell'Amm. Prov.
di Mantova

[Handwritten signature]

alla Procura della Repubblica
presso la Pretura Circondariale
di Mantova

OGGETTO: ordinanza sindacale del 30/9/91 per la messa in
sicurezza dell' area destinata ad ospitare l' impianto di
depurazione biologica dell' E.C.P.

Visti i progetti presentati con note del 7/11/91, del 5/12/91 e del 2/12/91 relativi all' ordinanza in oggetto notificata in data 2/10/91 si informa che la ditta Enichem Polimeri di Mantova ha realizzato i progetti preliminari di studio volti ad ottemperare quanto richiesto nei punti 1 e 8 circa la messa in sicurezza della zona A e B e il rapporto sull' andamento degli assestamenti.

Ha comunque ottemperato a quanto prescritto nel punto 3. La ECP ha già inviata copia della documentazione al PMIP e all' Amm. Prov. di Mantova.

Tali progetti dovranno essere valutati dai tecnici degli enti locali preposti al controllo e discussi durante le riunioni tecniche che si svolgono presso lo stabilimento di Mantova con gli esperti della ECP.

Distinti saluti.

Mantova li 11 dicembre 1991

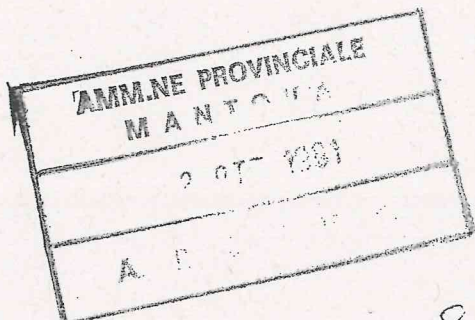
AMBIENTE TRAFFICO CITTÀ DI MANTOVA
COMMERCIO E RAPPORTO CON I CITTADINI
L'Assessore Arch. *[Handwritten signature]* Bondioli Bettinelli

COMUNE DI MANTOVA
ufficio ambiente
via Roma n. 39
tel: 338285



con notifica

PG:389/91



alla ditta ENICHEM POLIMERI srl
stabilimento di Mantova
via Taliercio n. 14

pc al Commissario Straordinario
dell'USSL 47

pc al Presidente dell'Ammistraz.
Prov. di Mantova

pc alla Procura della Repubblica
Pretura Circondariale di
Mantova

Scelopo

OGGETTO: messa in sicurezza sito destinato ad ospitare l'impianto di depurazione biologico della Enichem Polimeri di Mantova

I L S I N A C O

- vista la delibera della Giunta Provinciale dell'Amm. Prov. di Mantova relativa alla seduta del 12/8/91 (n° delibera 2595)
- vista la "Relazione sull'area destinata ad accogliere l'impianto di depurazione della ditta E.C.P. srl di Mantova" redatta congiuntamente dai tecnici del PMIP dell'Ussl 47 (U.O. Chimica), dell'Amm. Prov. di Mantova (ufficio Ambiente ed Ecologia, settore discariche) e dal Comune di Mantova (ufficio Ambiente)
- visti i verbali degli incontri tecnici tra i responsabili della ditta e degli enti locali preposti al controllo
- vista la L.R. 94/80 e in particolare l'art. 23 e la L. 915/82

RICOSTR

ORDINA

alla ditta Enichem Polimeri srl di Mantova di provvedere a:

- 1) presentare entro il 31/12/91 il progetto di bonifica generale e messa in sicurezza dell'area A (sito destinato ad ospitare l'impianto di depurazione), dell'area B (sito a nord dell'inceneritore) e della zona dell'inceneritore
- 2) presentare entro il 7/10/91 uno stralcio della messa in sicurezza della zona A agli enti pubblici competenti
- 3) realizzare un sistema di captazione della falda inquinata provenienta dall'area dello stabilimento e nord del canale SISMA, da concordare con i tecnici degli Enti Pubblici
- 4) preservare l'attuale rete di monitoraggio delle acque sotterranee composta dai seguenti piezometri: P, Q, AP7, AP11, AP12, AP7, AP19, AP16, AP17, AP10, AP13, AP15, AP6. La rete va monitorata con oneri a carico della ditta con frequenza almeno mensile, prima e durante la fase di costruzione dell'impianto
- 5) la suddetta rete di controllo dovrà essere integrata con l'esecuzione di almeno altri 5 piezometri le cui caratteristiche e ubicazione dovrà essere concordata con i tecnici degli enti

preposti al controllo

- 6) realizzare la completa impermeabilizzazione delle aree non protette dai manufatti, tramite materiale argilloso in grado di garantire un coefficiente di permeabilità K pari a 10^{-8} cm/sec. per uno spessore di almeno 60 cm.
- 7) realizzare il sistema fognario con opportuni criteri ed accorgimenti tali da garantire la perfetta tenuta delle condotte
- 8) trasmettere in tempo reale agli organi tecnici pubblici preposti al controllo le letture periodiche degli assestimetri installati nell'area. Al termine dell'indagine dovrà essere prodotto un elaborato finale relativo alle prove geotecniche effettuate
- 9) realizzare all'ingresso dell'area A una targa indicante i vincoli d'uso della zona
- 10) permettere la possibilità di operare ulteriori interventi correttivi e/o migliorativi per la protezione del sito da parte degli enti pubblici preposti
- 11) produrre agli organi tecnici competenti prima dell'inizio dei lavori edili, visti i risultati dell'indagine sul gas interstiziale, eventuale nulla osta del comando VV.FF.

Mantova li 30 SET. 1991

il Sindaco
(avv. Sergio Genovesi)

Luigi Genovesi

fc/



AMMINISTRAZIONE DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

Dell'Amministrazione della Giunta Provinciale

Seduta del 12 agosto 1991

PRESENTI 5

Presidente	CHIAVENTI DOTT.MASSIMO	no
Assessore Anziano	SANGUANINI SIG.FRANCO	sì
" Effettivo	GIROLDI SIG.MARIO	sì
" "	COMINI GEOM.CARLO	sì
" "	MODENA GEOM.IVO	sì
" "	FLISI RAG.GIUSEPPE	no
" "	ONEDA SIG.DAVIDE	sì

Assiste all'adunanza il Vice Segretario Generale Dott. Giannino Giovannoni.

- O m i s s i s -

N° 4067 di Prot.

N° 2595 di Delib.

OGGETTO: PARERE TECNICO CON PRESCRIZIONI SUL SITO DESTINATO AD ACCOGLIERE L'IMPIANTO BIOLOGICO DI DEPURAZIONE DI E.C.P. ENICHEM-POLIMERI S.R.L. DI MANTOVA.

LA GIUNTA PROVINCIALE

Premesso che è stata realizzata l'indagine geologica e chimica richiesta concordemente da USSL 47 Provincia e Comune, sul sito proposto da E.C.P. Enichem-Polimeri per la costruzione del depuratore biologico;

vista la relazione parere redatta congiuntamente dai tecnici che hanno seguito i lavori di indagine, Dott.F.Cristofori geologo del Comune di Mantova, Dott.L.Prandi responsabile della II^a U.O. Chimica del P.M.I.P. dell'USS n.47 e Dott.Vincenzo Ottoni ecologo incaricato dell'Amministrazione Provinciale di Mantova, nella quale sinteticamente si fa presente quanto segue:

- a)- I risultati emersi dall'indagine evidenziano con precisione che nel sottosuolo dell'area indagata (nei primi metri) sono presenti rifiuti e o terreni inquinati che, ai sensi della normativa vigenti sono classificabili come rifiuti speciali e rifiuti speciali tossici-nocivi. Sotto l'intervallo litologico superficiale è presente la prima falda in lieve pressione inquinata da solventi palesemente provenienti da monte. La zona indagata non sembra pertanto essere facolaio e fonte di inquinamento;
- B)- Alla luce dei risultati dell'indagine il sito di cui si tratta è ritenuto tecnicamente idoneo ad ospitare l'impianto biologico e condizione che:
 - 1)- venga presentato agli Enti preposti al controllo per l'espressione del parere il progetto di bonifica generale e messa in sicurezza dell'area antistante e limitrofa al forno inceneritore entro il 31 dicembre 1991. Per la zona A dovrà essere comunque presentato uno stralcio entro il 30 settembre 1991;

- 2)- nelle more degli interventi di cui al precedente punto n.1 venga realizzato un sistema di captazione della falda inquinata (come evidenziato dal piezometro AP 15) a monte del SISMA, da concordare in fasi successive con i tecnici degli Enti Pubblici;
- 3)- alla luce di quanto esposto ai capitoli 3 e 4 venga preservata la attuale rete di monitoraggio delle falde composta dai seguenti piezometri: P, Q, AP7, AP11, AP19, AP12, AP16, AP17, AP10, AP13, AP14, AP.6, AP15.
La rete va monitorata, con oneri a carico di Enichem, con frequenza almeno mensile, prima e durante la fase di costruzione dell'impianto. La rete di monitoraggio va mantenuta attiva anche dopo la costruzione dell'impianto biologico;
- 4)- la rete di piezometri dovrà essere integrata attraverso l'esecuzione di almeno altri 5 piezometri le cui caratteristiche e ubicazioni dovranno essere concordate con i tecnici degli Enti preposti al controllo;
- 5)- sia realizzata la complessa impermeabilizzazione tramite materiale argilloso con $K \leq 10^{-9}$ cm/sec., con idoneo spessore (almeno 50 cm) di tutte le superfici dell'intera area in oggetto;
- 6)- il sistema fognario dovrà scorrere e svilupparsi sopra lo strato argilloso su menzionato;
- 7)- ad ogni lettura periodica degli assestimetri installati sul sito i relativi dati dovranno essere trasmessi in tempo reale agli Organi tecnici preposti al controllo. A fine indagine dovrà essere trasmesso un elaborato finale;
- 8)- all'ingresso dell'area A dovrà essere realizzato, per i posteri, un testimone con targa di segnalazione dei vincoli d'uso del sito;
- 9)- dovrà essere fatta salva la possibilità di operare fuori interventi correttivi e/o migliorativi della protezione del sito su richiesta degli Enti preposti al controllo, attraverso la messa in atto di tutti quegli interventi ritenuti eventualmente necessari;
- 10)- alla luce dei risultati dell'indagine sul gas interstiziale, Enichem dovrà produrre, agli organi preposti al controllo e prima dell'inizio dei lavori edilizi, eventuale nulla osta del Comando VV.FF.

dato atto che, a seguito delle vicende amministrative relative al sito, richiamate nel predetto documento redatto dai tecnici di USSL, Provincia e Comune, il Sindaco del Comune di Mantova, ai sensi dell'art.23 della L.R. 94/80 deve ordinare la bonifica/messa in sicurezza del sito di cui si tratta, in quanto discarica pregressa, sulla base dei criteri e condizioni indicati dall'Amministrazione Provinciale, così come indicato nel documento stesso;

ritenuto che i criteri e le condizioni per tale bonifica/messa in sicurezza debbano essere quelli indicati dai tecnici nel predetto documento di cui alla precedente lett.B, punti 1), 2), 3), 4), 5), 6), 7), 8), 9) e 10;

visti i pareri favorevoli espressi ai sensi dell'art. 53 della Legge N.142/1990 in data 6.8.1991 dal Dirigente sulla regolarità tecnica e in data 7.8.1991 dal Ragioniere Capo sulla regolarità contabile del presente atto e l'attestazione ex art. 55 sulla relativa copertura finanziaria;

visto altresì il parere favorevole espresso, sempre ai sensi dell'art. 53 della Legge n.142/1990, in data 8.1.1991 dal Segretario Generale in profilo di legittimità;

a voti unanimi e palesi;

D E L I B E R A

di prendere atto e fare propria le determinazioni contenute nel documento (relazione/parere tecnico con prescrizioni), redatto congiuntamente dai tecnici Dott.F.Cristofori geologo del Comune di Mantova, Dott. Luigi Prandi della U.O. Chimica del PMIP dell'USSl n.47 e Dott.Vincenzo Ottoni geologo incaricato dell'Amministrazione Provinciale di Mantova, di cui in premessa, che fa parte integrante della presente deliberazione;

di dare atto che come riportato nel predetto documento, il Sindaco del Comune di Mantova, ai sensi dell'art.23 della L.R. 94/80, dovrà ordinare la bonifica/messa in sicurezza del sito destinato ad accogliere l'impianto biologico di depurazione di E.C.P. Enichem-Polimeri srl di Mantova, sulla base dei criteri e condizioni indicati dall'Amministrazione Provinciale e pertanto nella base di quanto indicato nel testo del citato documento;

di trasmettere la presente deliberazione, per i richiamati atti di competenza, al Signor Sindaco del Comune di Mantova e, p.c. al Servizio 1 dell'USSL N.47 e alla E.C.P. Enichem-Polimeri srl di Mantova;

di dare atto che sul presente provvedimento sono stati espressi favorevolmente i pareri e le attestazioni previsti dagli artt. 53 e 55 della Legge n.142/1990 così come dettagliatamente richiamato in premessa;

di dare atto che copia della presente deliberazione contemporaneamente alla pubblicazione all'albo pretorio viene inviata ai capigruppo consiliari a norma del 3° comma dell'art. 45 della legge 8/6/1990 N.142;

di dichiarare con voti unanimi il presente atto immediatamente eseguibile ai sensi del comma 3° dell'art. 47 L. n.142/90.

- O m i s s i s -

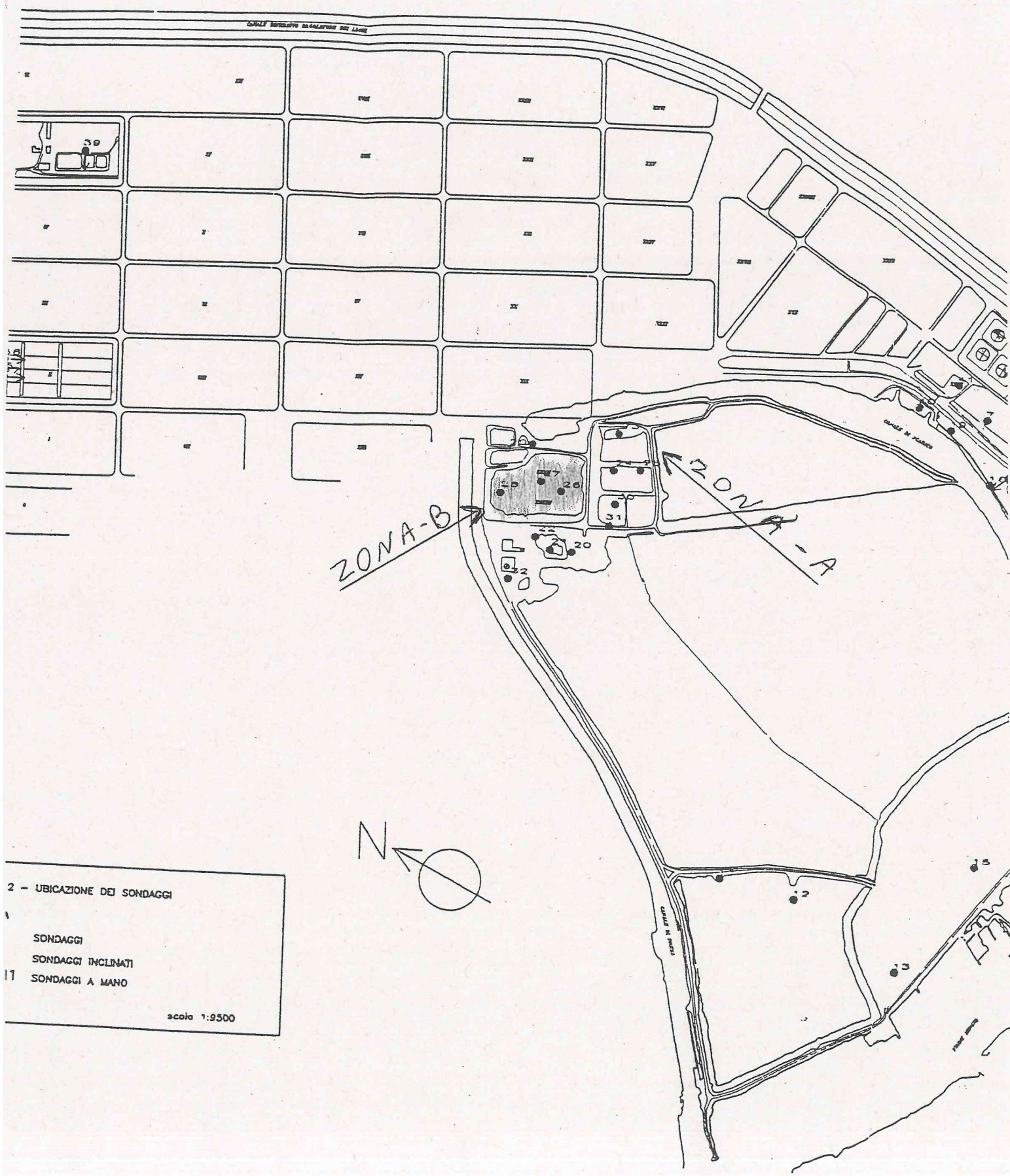
Il Presidente	Sanguanini
L'Assessore Anziano	Giroldi
Il Vice Segretario Generale	Giovannoni

Si certifica che la presente deliberazione è stata pubblicata all'albo pretorio provinciale il giorno 19 agosto 1991 vi rimarrà per quindici giorni consecutivi e contemporaneamente inviata ai capigruppo consiliari.

Mantova, 20 agosto 1991

IL SEGRETARIO GENERALE

Nuovo Sito



2 - UBICAZIONE DEI SONDAGGI

- SONDAGGI
- SONDAGGI INCLINATI
- 17 SONDAGGI A MANO

scala 1:9500

(M)

ECP ENICHEM POLIMERI S.r.l.

STABILIMENTO DI MANTOVA

SISTEMAZIONE ZONA A
E FONDAZIONI NUOVO IMPIANTO BIOLOGICO

PROGETTO STRALCIO DI MESSA IN SICUREZZA
DELLA ZONA A



Prof. FRANCESCO COLESELLI
Associato di Tecnica delle Fondazioni
Università di Padova



Prof. ANTONIO DEL DAL PRA'
Ordinario di Prof. Geologia Applicata
Università di Padova



Padova, settembre 1991

1. PREMESSE

Le scelte progettuali per la messa in sicurezza della zona A dello stabilimento di Mantova si basano sui risultati di precedenti ricerche geologiche, idrogeologiche, chimiche e geotecniche, i cui risultati sono esposti nelle seguenti relazioni:

- "Indagine conoscitiva e caratterizzazione analitica dei campioni di terreno e di acqua di falda prelevati nella zona A e nella zona B all'interno dello stabilimento Montedipe di Mantova" di D.Bustreo e S.Raccanelli, datata luglio 1991.
- "Sistemazione zona A: studio geologico e idrogeologico" di A.Dal Pra, datata luglio 1991.
- "Sistemazione zona A: relazione geotecnica" di F.Colleselli, datata luglio 1991.
- Analisi chimiche del P.M.I.P. di Mantova, in data 12/8/1991.

Gli interventi proposti costituiscono uno stralcio dei programmi di intervento per la bonifica generale e la messa in sicurezza dell'area antistante e limitrofa al forno inceneritore.

2. COSTITUZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO

Il sottosuolo, esplorato con 25 sondaggi geognostici, è risultato così costituito, a partire dalla superficie:

- Copertura di materiali di riporto, presente in tutti i punti esplorati, di spessore variabile tra 2.50 e 6.50 m, costituita da fanghi giallastri e nerastri, detriti sabbiosi frammisti a ghiaie, resti lateritici, resti bituminosi, ciottoli e piccoli blocchi di conglomerato cementizio.
- Livello di terreni torboso-limosi nerastri, di spessore variabile da 2 m a poco meno di 1 m, presente quasi ovunque alla base dei materiali di riporto, ma non caratterizzato da continuità spaziale completa su tutta l'area A.
- Primo livello sabbioso, di 8 - 14 m di spessore, che raggiunge la

profondità di 13 - 18 m, formato da sabbie fini, medie e grosse frequentemente limose, e posto immediatamente sotto i materiali di riporto e la base torbosa nerastra.

- Livello limoso, alla base del descritto livello sabbioso, di spessore variabile da 2 a 10 m, formato da limi sabbioso-argillosi.
- Secondo livello sabbioso, che inizia a 20 - 30 m di profondità, formato da sabbie fini, medie e grosse, frequentemente limose; giunge ad almeno 40 m di profondità, ed ha spessore di almeno 10 - 20 m; non risulta omogeneo, comprendendo alcuni letti limosi.

3. CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE

La situazione idrogeologica, valutata con misure sperimentali su 23 piezometri posti a differenti profondità, è così schematizzabile:

- sono presenti due falde sovrapposte, contenute nei due livelli sabbiosi presenti nel sottosuolo fino a 40 m di profondità;
- il livello statico delle due superfici piezometriche si pone normalmente tra 2 e 4 m di profondità dal p.c.;
- le oscillazioni piezometriche della prima falda, in condizioni di normale ricarica, sono stimabili in 1 - 1.5 m;
- entro la copertura di materiali di riporto si è rilevata la presenza di deboli spessori di acque superficiali indipendenti dalla sottostante falda, risultata in pressione; le acque superficiali sono discontinue e con livelli differenti tra punto e punto (ad indicare acque stagnanti);
- la prima falda ha una quota piezometrica superiore di 2 - 4 m rispetto alla base del livello torboso nerastro e dei materiali di riporto

sovrastanti le sabbie acquifere;

- la seconda falda in pressione ha una superficie piezometrica leggermente superiore a quella della prima falda;
- la costruzione di una carta ad isopieziche ha consentito di individuare la direzione di deflusso delle acque della prima falda, risultata globalmente da nord verso sud;
- il gradiente idraulico medio è del 4/1000;
- le velocità di deflusso della prima falda, attribuendo ai materiali acquiferi sabbiosi una permeabilità dell'ordine di $k = 10^{-3}$ cm/s e una porosità efficace del 5 - 10 %, tenendo conto del valore del gradiente idraulico, sono stimabili in 1 - 10 cm /giorno.

4. CARATTERI GEOTECNICI DEL SOTTOSUOLO

Per l'indagine sulla caratterizzazione geotecnica dei terreni costituenti il sottosuolo sono state eseguite, nel maggio-giugno 1991, n.15 prove penetrometriche statiche e n.6 sondaggi. Le indagini hanno raggiunto la profondità massima di 40 m a partire dal piano campagna, che si trovava alla quota di +16 ÷ +18 'm s.l.m. Le caratteristiche meccaniche dello strato superficiale sono state valutate attraverso l'esecuzione di prove penetrometriche dinamiche continue.

Sui campioni prelevati dai sondaggi sono state eseguite prove di classificazione (granulometrie, limiti di Atterberg, umidità e peso di volume), di resistenza al taglio (compressione monoassiale e taglio diretto) e di compressione edometrica ad incrementi di carico controllati.

Il sottosuolo, dal punto di vista geotecnico, può essere così descritto:

- dal piano campagna, per uno spessore di $4 \div 6$ m, si ha terreno di riporto di natura e caratteristiche molto eterogenee: le prove penetrometriche statiche indicano resistenze alla punta da 10 a 100 kg/cm^2 ; le prove dinamiche continue indicano a loro volta un numero di colpi N variabile da 1 a 25 per infiggere la punta standard di 30 cm. Si tratta di terreni prevalentemente grossolani e permeabili e solo in zone limitate è prevalente la matrice limosa fine.
- Al di sotto di quota $+11.5 \div +13$ m, per uno spessore variabile da 1.5 m a pochi centimetri, si individua uno strato di limo torboso e argilloso con plasticità da media ad elevata (indice di plasticità $I_p = 51 \div 112$) e consistenza media (pocket penetrometer = $0.3 \div 0.8$ kg/cm^2 e torvane = $0.3 \div 0.4$ kg/cm^2). Si tratta molto probabilmente dello strato superficiale, in cui era presente del vegetale, dell'area valliva che è stata riempita per creare i piazzali dello stabilimento e successivamente interessata da scavi e riporti.
- Sino a quota $+1 \div -1$ m, per uno spessore di $12 \div 15$ m, si incontra poi uno strato di sabbia media e fine con ghiaia di caratteristiche

meccaniche elevate, con resistenza alla punta del penetrometro statico sempre maggiore di 100 kg/cm^2 . Le prove Standard Penetration Test in foro di sondaggio indicano un buon grado di addensamento con valori di N pari a $20 \div 30$ colpi per infiggere il campionatore standard nel terreno per 30 cm. Lo strato risulta interessato da livelli di limo sabbioso più frequenti in corrispondenza delle prove penetrometriche 9 e 10.

- Da quota $+1 \div -1$ m a quota -20 circa (limite cui sono state spinte le indagini) si ha sempre prevalenza di strati incoerenti di sabbia mista a ghiaia ben addensata ($R_p \geq 100 \text{ kg/cm}^2$; $N_{SPT} \geq 50$), di potenza però modesta in quanto raggiungono lo spessore massimo di $2 \div 4$ m, ed intercalati a strati di argilla con limi e torbe, di limitato spessore, al massimo di un paio di metri. Le prove di laboratorio eseguite in corrispondenza degli strati coesivi hanno individuato una plasticità media ($I_p = 6 \div 41$), una consistenza media (pocket penetrometer $0.5 \div 2.5 \text{ kg/cm}^2$, torvane $0.3 \div 0.8 \text{ kg/cm}^2$, resistenza alla punta $R_p = 10 \div 30 \text{ kg/cm}^2$, resistenza alla compressione

monoassiale $0.8 \div 1.8 \text{ kg/cm}^2$) e una compressibilità media (dalle prove edometriche indice di compressione $C_c = 0.1 \div 0.25$).

L'andamento stratigrafico dell'area, così come individuato dalle indagini, si presenta abbastanza uniforme con la sola eccezione dello strato limoso-torboso che ha spessore variabile e la distribuzione degli strati argillosi profondi che non sempre presentano continuità orizzontale.

5. CARATTERIZZAZIONE CHIMICA DEI TERRENI E DELLE ACQUE

Le analisi svolte sia sul terreno che sulle acque sono state indirizzate alla rilevazione e alla valutazione delle contaminazioni presenti.

I risultati ottenuti si possono così schematizzare:

- i materiali di riporto, presenti con spessore di 2 - 6 m immediatamente al di sotto del p.c., risultano contaminati in alcuni punti da mercurio, con concentrazioni massime di 180 p.p.m. sul t.q.;
- le prove di cessione hanno fatto rilevare che il mercurio è presente in forma insolubile; a conferma di ciò è l'assenza di mercurio nelle acque superficiali stagnanti entro gli stessi materiali di riporto;
- i materiali di riporto non contengono solventi aromatici in quantità significative;
- non sono state riscontrate contaminazioni nei terreni sottostanti la copertura di riporto;
- le acque stagnanti entro i materiali di riporto non contengono

- solventi aromatici in quantità significative;
- le acque di falda sottostanti la copertura di riporto e contenute nel primo livello sabbioso non sono contaminate da mercurio;
 - le acque di falda presentano invece un inquinamento da solventi aromatici (benzene, cumene e talora etilbenzene) con valori massimi (superiori a 1 mg/l) nella parte nord dell'area a ridosso del canale Sisma; l'inquinamento si attenua sensibilmente verso sud, lungo la direzione di deflusso della falda, fino ad esaurirsi prima del limite meridionale dell'area;
 - la provenienza dei solventi aromatici rilevati nella falda è da attribuire ad infiltrazioni su aree poste a monte della zona A, oltre il canale Sisma, essendo i solventi stessi assenti sia nel terreno che nelle acque superficiali della zona A, ed essendo stati rilevati abbondantemente in un piezometro posto a ridosso della sponda sinistra del Sisma.

6. CONCETTI INFORMATIVI DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA
ZONA A

I concetti che hanno indirizzato la scelta degli interventi da realizzare per porre in sicurezza la zona A, sulla quale verrà costruito il nuovo impianto biologico, e per realizzare un sistema di controllo della situazione esistente sono i seguenti:

- il terreno di riporto contiene in alcune aree mercurio, tuttavia in forma non solubile e quindi non trasferibile alle acque sotterranee; pertanto il mercurio non rappresenta un pericolo di inquinamento per la falda sottostante;
- è conveniente, in tale situazione, non rimuovere o rimescolare il terreno per evitare il diffondersi della contaminazione; il terreno va quindi protetto localmente;
- l'inquinamento da solventi aromatici riscontrato in falda non proviene dalla zona A ma da aree poste a monte, oltre il canale Sisma;
- l'inquinamento da solventi aromatici, rilevante al confine nord,

attualmente si esaurisce prima di raggiungere il confine meridionale dell'area;

- l'inquinamento da solventi aromatici va sottoposto a controllo nel tempo per seguirne l'evoluzione e poter adottare adeguati interventi in caso di necessità.

7. INTERVENTI DA REALIZZARE PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLA ZONA A

Sulla base di quanto esposto nei capitoli precedenti, per realizzare la messa in sicurezza della zona A vanno attuati i seguenti interventi:

- a) copertura con un manto argilloso impermeabile delle aree scoperte, non pavimentate;
- b) adozione di particolari accorgimenti nella realizzazione delle linee

interrate;

c) minimizzazione degli influssi inquinanti esterni;

d) realizzazione di una rete di piezometri per il controllo qualitativo della falda.

8. COPERTURA IMPERMEABILE DELLE AREE SCOPERTE

Nell'area interessata dall'impianto biologico, per quanto riguarda l'impermeabilizzazione, si possono distinguere tre zone (planimetria di tavola 1):

a) area soggetta a "potenziale inquinamento", che interessa l'impianto vero e proprio (serbatoi, vasche, edifici e pavimentazioni), per la quale è prevista una fognatura per il drenaggio delle acque

meteoriche e di lavaggio. Tale fognatura indipendente prevede una vasca in testa all'impianto per il recupero e il riciclaggio delle acque.

b) area interessata dalle pavimentazioni perimetrali esterne, per la quale è prevista una fognatura bianca a sua volta indipendente e in comune con l'area a verde.

c) area a verde per la quale è previsto un manto di impermeabilizzazione del terreno sottostante, realizzato a partire da quota +18.50 m circa e collegato alle pavimentazioni e alle fondazioni per garantire una perfetta tenuta idraulica (vedi tavola 2).

i L'impermeabilizzazione superficiale delle aree a verde sarà costituita da un manto di terreno argilloso naturale dello spessore di 60 cm, ricoperto da uno strato di terreno vegetale dello spessore di 30 - 40 cm.

Le caratteristiche tecniche del manto argilloso impermeabile sono le seguenti:

- terreno tipo A-6 o A-7 (escluso il gruppo A-8) della classificazione CNR UNI 10006;
- coefficiente di permeabilità $k \leq 10^{-10}$ m/s (misurato in laboratorio con la prova edometrica ad incrementi di carico controllati).

La posa in opera del manto argilloso verrà eseguita stendendo strati costipati dello spessore finito non superiore a 30 cm in maniera da raggiungere una densità pari al 95% di quella Proctor Standard (energia 6.5 kgcm/cm²) e contenuto in acqua \pm 2% w opt.

Il terreno vegetale avrà una baulatura tale da garantire il rapido smaltimento delle acque meteoriche e il loro convogliamento nella fognatura bianca della pavimentazione esterna.

ii Le tubazioni interrato saranno realizzate con gli accorgimenti descritti nel seguito, differenziati per tipologia di linea (vedi sezioni tipiche di tavola 2):

- linee di processo e rete recupero drenaggi sottostanti le aree pavimentate: tubazione metallica incamiciata provvista di pozzetti

spia. In caso di rottura della tubazione la perdita è raccolta dall'incamiciatura e rilevata nei pozzetti spia;

- linee di processo sottostanti le fondazioni in c.a. degli apparecchi: tubazione metallica caratterizzata da forte sovrassessore di corrosione, annegata in getto di cls. idrorepellente;
- linea di processo nel tratto compreso tra l'uscita chiarificatori e il pozzetto di campionamento: tubazione in polietilene ad alta densità, posata su una sella d'argilla;
- collettore delle acque bianche interessate le strade perimetrali esterne all'impianto e le aree a verde attigue: tubazione in PVC serie pesante, posato in terra.

iii Quale ulteriore criterio di sicurezza viene previsto al contorno dell'intera area (vedi tavola 1) un arginello di terra dell'altezza di 50 cm, realizzato con terreno argilloso ricoperto da terreno vegetale, argine atto a contenere all'interno dell'area di impianto la fuoriuscita accidentale del contenuto degli apparecchi.

9. MINIMIZZAZIONE DEGLI INFLUSSI ESTERNI

E' prevista una linea well-points lunga 50 m, a monte del Sisma, a ridosso della sponda sinistra, a completamento del sistema di intercettazione delle acque di falda inquinate da solventi aromatici, esistente a valle e costituito da alternanze di due tratti con trincea drenante e un tratto con well-points.

Le punte, lunghe 3.50 m con filtro terminale di 0.50 m, hanno interasse di 1 m. Ogni canna è munita di saracinesca. Il collegamento iniziale è previsto su canne distanti 2 m. Le punte intermedie servono per il controllo della falda. Il controllo dei livelli statici e dinamici nella prima fase di funzionamento, della portata e della concentrazione in solventi aromatici consentiranno di decidere sulle modalità definitive dei collegamenti. Le acque di falda emunte andranno inviate alla depurazione.

10. RETE DI PIEZOMETRI PER IL CONTROLLO DELLA FALDA

Il controllo della falda va attuato con prelievi e analisi periodiche dell'acqua da piezometri ubicati nella zona A e ai suoi contorni in modo da poter seguire l'evoluzione nel tempo e nello spazio dell'inquinamento in atto da solventi aromatici.

E' necessario disporre di tre linee di piezometri poste una al limite settentrionale, una al limite meridionale e una al centro dell'area, che consentano il controllo della falda in entrata, in uscita e dentro la zona A. L'ubicazione dei piezometri di controllo è riportata nella planimetria di tavola 3. La maggior parte di essi è già esistente.

SCHEMA DEI PIEZOMETRI

Linea settentrionale AP15 - AP13 - AP6 - AP5 - AP10

Linea centrale AP7 - AP8 - AP12 - AP9

Linea meridionale P - Q - AP11 - AP1

Per i piezometri da realizzare, la profondità dei fori deve essere tale da raggiungere la quota di 6 - 8 m s.l.m., cui corrispondono profondità dall'originario p.c. di circa una decina di metri. Il diametro dei piezometri, a tubo aperto, è di 100 mm, con filtri microfessurati di 3 m, con fondello cieco. La profondità di dettaglio dei filtri in eventuali nuovi piezometri va decisa per ogni singolo caso in relazione alla quota del p.c. e alla stratigrafia ottenuta con il sondaggio. La testa deve essere protetta da pozzetto di protezione con chiusura a lucchetto. La frequenza dei prelievi e delle analisi deve essere mensile per l'arco di 1 anno. La frequenza successiva sarà stabilita sulla base della situazione esistente.

Si fa rilevare che per i piezometri indicati va esaminata la funzionalità al termine dei lavori di preparazione dell'area di fondazione del nuovo impianto biologico. I piezometri che dovessero risultare non idonei saranno rifatti; eventuali altri piezometri potranno essere realizzati sulla base delle esigenze di controllo.

11. ULTERIORI INTERVENTI

Nell'ambito delle opere per la messa in sicurezza è opportuno prevedere il prelievo periodico delle acque superficiali che attualmente si trovano al fondo delle vecchie vasche entro i materiali di riporto. La copertura impermeabile che verrà realizzata condurrà, assieme a questo prelievo, all'eliminazione definitiva di tale acqua.

Il prelievo può essere effettuato da una serie di pozzetti, profondi qualche metro (3 - 6 m a seconda dei punti). In fase iniziale possono essere utilizzati i due piezometri superficiali ancora funzionanti (AP14 - AP19); sulla base dei risultati ottenuti si potranno eventualmente disporre altri punti di prelievo.

Occorre rilevare che, data la situazione esistente (descritta nei paragrafi precedenti), riteniamo non si debba ricorrere ad altri tipi di interventi. In particolare non riteniamo necessario ed utile realizzare opere di sbarramento o diaframature parziali o complete in relazione sia alla presenza di mercurio nei materiali di riporto, sia

all'inquinamento da solventi nelle acque della falda sottostante. Il mercurio non rappresenta un pericolo per le acque di falda, non essendo mobilizzabile in alcun modo. L'inquinamento da solventi si esaurisce entro l'area e comunque va eventualmente intercettato, se possibile, a monte dell'area.


Prof. Ing. Francesco Colleselli



Prof. Dott. Antonio Dal Pra'


Padova, settembre 1991

Società per azioni con sede legale in
Piazza della Repubblica 16, 20124 Milano

Casella Postale 10020
20110 Milano

Telefono (02) 6977.1
Telex 331625 Eni Mon I
Telefax (02) 6977.2300

PMIP - MANTOVA
Viale Risorgimento 47
46100 MANTOVA

c.a. Dr. Prandi

Milano, 17 Dicembre 1991
Prot. 034/GG Dir.Ambiente

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE
Settore Ecologia
Via Mazzini 1/A
46100 MANTOVA

c.a. Dr. Ottoni



COMUNE DI MANTOVA
Via Roma 39
46100 MANTOVA

c.a. Dr. Cristofori

OGGETTO : Risanamento insediamento di Mantova - Verbale n. 14 riunione del 27/11/91

Si trasmette il verbale in oggetto che sarà letto e approvato, salvo integrazioni e modifiche, nel corso del prossimo incontro.

Il 27/11/91 si è svolto presso l'insediamento ECP di Mantova un incontro della Commissione Tecnica cui erano presenti:

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| - dr. Prandi | PMIP di Mantova |
| - dr. Oneda | Assessore Ecologia Prov. di Mantova |
| - dr. Ottoni | Amm. Prov. di Mantova |
| - dr. Cristofori | Comune di Mantova |
| - p.e. Balloni | PMIP di Mantova |
| - prof. Dal Prà | Consulente ECP |
| - prof. Colleselli | Consulente ECP |
| - ing. Scafidi | ECP/PAS |
| - dr. Fogli | ECP/DIR MN |
| - ing. Campagna | ECP/OPE/MN |
| - ing. Brucoli | ECP/PAS/MN |
| - p.i. Bustreo | E/ANIC PM |
| - ing. Gavagnin | EniChem DIR.AMB. |

Prima di illustrare l'andamento dell'incontro sembra utile richiamare le sigle assegnate alle zone prese in esame, tutte collocate a Sud del canale Sisma.

- *Zona A : area di costruzione dell'impianto di trattamento delle acque reflue*
- *Zona B : ex discarica, compresa fra il canale Sisma e il canale di Presa*
- *Zona I : area prospiciente l'impianto di incenerimento compresa fra la zona A e la valle*
- *Zona D : (zona ex drenaggio del Sisma); stagno collocato fra il canale Sisma, la valle e la zona A.*

La riunione si è articolata sui seguenti argomenti:

- *illustrazione da parte ECP delle indagini geologiche, idrogeologiche e chimiche relative alle zone B e I*
- *prima ricognizione sulle problematiche della zona D*
- *contatti con Biotecnologica*
- *aree a nord del Sisma*
- *conclusioni.*

1.0 Indagini chimiche, geologiche ed idrogeologiche

Il p.i. Bustreo illustra la elaborazione analitica preparata confermando nella sostanza quanto già anticipato nelle precedenti riunioni e cioè:

- *non si riscontra mercurio né nel filtrato del liquame di discarica né nella falda sottostante anche in corrispondenza a campioni solidi a forte concentrazione di tale metallo;*
- *vi è presenza diffusa, con concentrazioni variabili; di solventi aromatici nel suolo della ex discarica e puntualmente nella zona I;*
- *nella falda posizionata fra i 6+7 m e 20+22 m si è rilevata una fascia di contaminazione larga circa 100 m, che proveniente da Nord si allarga a raggiera verso Sud-Ovest. La presenza dei solventi aromatici è simile a quella delle trincee drenanti e del piezometro AP15.*

E' stata fatta nel suolo, nei liquami e nelle acque di falda fra le seguenti specie di aromatici: etilbenzene, cumene e xilene.

Le correlazioni confermano difformità di presenza degli aromatici presenti nel suolo e nel liquame rispetto a quella delle acque di falda eccetto un'area situata nella fascia Nord-Ovest della zona B.

Il prof. Dal Prà illustra la geologia e la idrogeologia dei siti.

- *Con l'ausilio di una planimetria viene esaminata la morfologia dell'area con particolare riguardo all'orizzonte limoso-torboso presente a 6+8 m di profondità. La ricostruzione stratigrafica delle prospezioni viene graficamente evidenziata in colore giallo dove sono presenti la torba ed i limi e un colore azzurro dove essi sono assenti. Tali materiali si manifestano in maniera pressoché uniforme con uno strato di potenza oscillante fra 0.30 e 1,2 m nelle zone A e B mentre mancano completamente in quella I.*
- *La misura dei livelli nei piezometri superficiali dà valori differenti da cui si può dedurre che difficilmente si possono raggiungere stadi generalizzati di equilibrio. Gli stessi livelli statici inoltre sono notevolmente superiori (anche 1+2 m) a quelli dei corrispondenti piezometri profondi per cui si tende a riconfermare la scarsa o nulla comunicabilità fra gli strati.*
- *Viene ribadito che la velocità di deflusso della falda è di 1+10 cm/giorno.*

Il dr. Prandi fa notare che mentre non vi sono più difformità nelle analisi da parte del PMIP sussistono notevoli incertezze sulle ricostruzioni stratigrafiche anche per la non completa rispondenza tecnica della impresa geo-tecnica utilizzata. Occorrerà inoltre approfondire la discussione sotto il profilo chimico e idrogeologico.

2.0 Zona D

I materiali inerti, impiegati per il precarico del sito del biologico, sono stati utilizzati per il riempimento di alcune vasche, collocate in posizione contigua al sito stesso, in ottemperanza a prescrizioni del Comune di Mantova.

Durante tale operazione, dal fondo di dette vasche è emersa una fanghiglia che, analizzata dal PMIP, è risultata contaminata da Mercurio e in misura minore da solvente aromatici.

Analoga situazione si è rivelata su campioni presi, sul più vasto stagno confinante.

L'intera area è stata siglata come zona D.

Ad una prima sommaria indagine è risultato che l'intera area è stata utilizzata in passato come vasca di scarico dei fanghi di risulta dal dragaggio del canale Sisma.

Si è convenuto che le prime azioni debbano essere quelle della caratterizzazione morfologica e idrogeologica del sito e della classificazione chimica dei sedimenti.

A tale proposito si è deciso di:

- approfondire, per quanto possibile le modalità e i tempi di sversamento dei fanghi di dragaggio del canale Sisma;*
- decespugliare l'intero argine perimetrale in modo da poter consentire un miglior sopralluogo;*
- chiudere ogni comunicazione fra lo stagno e la valle per evitare flussi e riflussi di acqua in seguito a eventi meteorici particolari.*

3.0 Contatti con Biotecnologica

La società Biotecnologica di Broni farà pervenire entro il 15/12/91 la propria proposta nelle linee già concordate (verbale n. 12).

L'offerta sarà esaminata, integrata ed approvata nell'ambito della Commissione Tecnica con particolare attenzione a tempi solleciti di esecuzione di questa prima fase sperimentale.

4.0 Area a nord del canale Sisma

Per acquisire una prima informazione generale sull'area a Nord del Sisma, da confrontare con i dati storici già in possesso, si decide un campionamento sui piezometri indicati nell'allegata tabella.

I prelievi saranno realizzati con le modalità già viste per l'area Sud e vi saranno ricercati da Ecolab.SGS gli stessi parametri.

5.0 Conclusioni

Al termine dell'incontro con i rappresentanti degli Enti Locali si è convenuto quanto segue:

5.1 Zona B e I

Entro giovedì 4/12 verranno consegnati a ciascun ente interessato (Provincia, Comune, PMIP) due copie di tutti i dati raccolti delle elaborazioni effettuate e delle bozze di relazione già predisposte perchè essi possano valutarli e confrontarli con quanto in proprio possesso.

Le integrazioni e le modifiche, che si riterranno necessarie, verranno discusse nella riunione di giovedì 12/12/91. Alla luce di ciò si conviene nella opportunità di prorogare i tempi di consegna degli elaborati di cui al comma 1 del paragrafo 5 del documento di accompagnamento al rilascio della concessione edilizia del biologico e scadente il 31/12/91. La nuova data di consegna sarà decisa in detta riunione. ECP/MN quindi inoltrerà formale richiesta.

Per evitare contestazioni o equivoci sulle stratigrafie, ricavate dalle prospezioni il dr. Prandi chiede di poter usufruire di un geologo, di nomina e fiducia del PMIP, le cui prestazioni saranno a carico di ECP.

5.2 Zona D

La morfologia della zona D mal si presta ad una sua caratterizzazione poichè si tratta di un terreno acquitrinoso con molto fango e limo palustre.

Pertanto si rimanda all'incontro che avverrà con la nuova impresa di sondaggi, a Padova presso il prof. Colleselli, un primo esame degli apprestamenti necessari per poter accedere con le sonde nell'area.

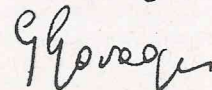
5.3 Referente

Il dr. Prandi chiede sia indicato il nominativo del referente lavori onde evitare inconvenienti sulle attività in campo fino ad oggi manifestatisi in qualche occasione.

Il dr. Fogli conferma che esso è il dr. Brucoli, responsabile di protezione ambientale dello stabilimento.



Cordiali saluti.

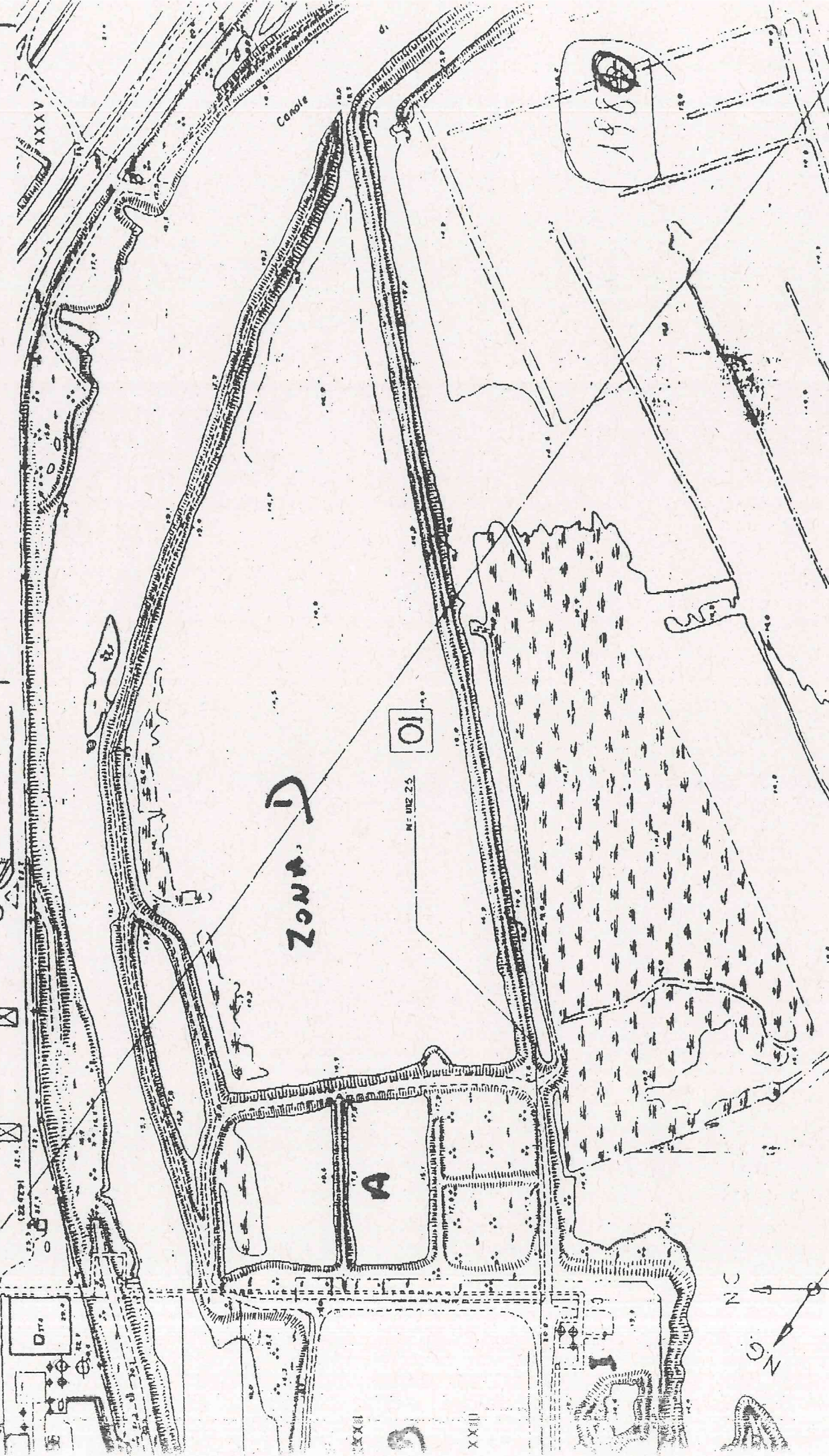
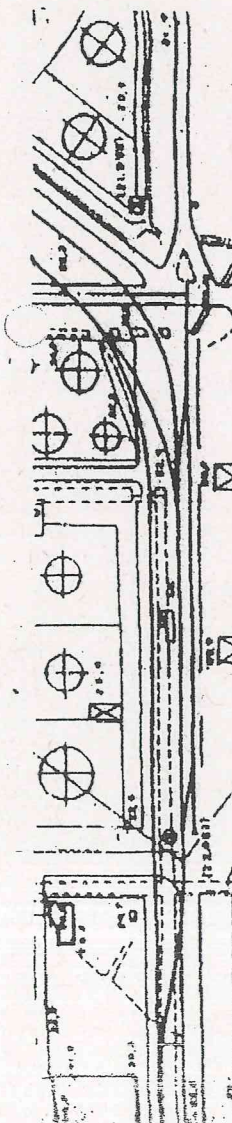
G. Gavagnin



Allegati: Planimetria zona D

Tabella piezometri nord Sisma su cui effettuare i prelievi

	INCREMENTO AREA INDUSTRIALE DELLO STABILIMENTO DI MN - PLANIMETRIA DELLA SITUAZIONE ATTUALE		U.T. M.N. 500430 004
	ESTIMATO DA 1:2000	SCALARE E 	DATA 13-04-87
R.D. 1 - EMESSE PER RICHIESTA DI " CONCESSIONE EDILIZIA " - 9-10-87			U.T. 13-04-87



ZONA NORD SISMA

PIEZOMETRI	ZONA
PZ 28	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 32	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 26	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 33	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 17	ZONA PARCO SERBATOI COLLINA
PZ 16	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 41	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 18	ZONA PARCO SERBATOI COLLINA
PZ C	ZONA PARCO SERBATOI COLLINA
PZ 24	ZONA PARCO SERBATOI COLLINA
PZ 7	GRUPPO ST 20 (PIEZOMETRI GENERALI)
PZ 5	GRUPPO ST 20 (PIEZOMETRI GENERALI)
PZ 3	GRUPPO ST 20 (PIEZOMETRI GENERALI)
PZ 31	PIEZOMETRI GENERALI
PZ Z	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 36	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 13	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 11	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 38	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 39	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 12	PIEZOMETRI GENERALI
PZ A2	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 35	PIEZOMETRI GENERALI
PZ 9	ARGINE SISMA VALLE
PZ 23	ARGINE SISMA VALLE
PZ 27	GRUPPO ST 20 (PIEZOMETRI GENERALI)
PZ U	ZONA VALLIVA
PR 1	ZONA PR
PR 2	ZONA PR
PR 3	ZONA PR
PR 4	ZONA PR
BP 11	ZONA B NORD SISMA
BP 12	ZONA B NORD SISMA
AP 15	ZONA A NORD SISMA

Società per azioni con sede legale in
Piazza della Repubblica 16. 20124 Milano
Casella Postale 10020
20110 Milano
Telefono (02) 6977.1
Telex 331625 Eni Mon I
Telefax (02) 6977.2300

PMIP - MANTOVA
Viale Risorgimento 47
46100 MANTOVA

c.a. Dr. Prandi

Milano, 18 Dicembre 1991
Prot. 035/GG Dir.Ambiente

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE
Settore Ecologia
Via Mazzini 1/A
46100 MANTOVA

c.a. Dr. Ottoni



COMUNE DI MANTOVA
Via Roma 39
46100 MANTOVA

c.a. Dr. Cristofori

OGGETTO : *Risanamento insediamento di Mantova - Verbale n. 16 riunione del 12/12/91*

Si trasmette il verbale in oggetto che sarà letto e approvato, salvo integrazioni e modifiche, nel corso del prossimo incontro.

Il 12/12/91 si è svolto presso l'insediamento ECP di Mantova un incontro della Commissione Tecnica cui erano presenti:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| - dr. Prandi | PMIP di Mantova |
| - dr. Balloni | PMIP di Mantova |
| - p.i. Lodi | PMIP di Mantova |
| - dr. Cristofori | Comune di Mantova |
| - prof. Dal Prà | Consulente ECP |
| - prof. Colleselli | Consulente ECP |
| - ing. Bruccoli | ECP/PAS/MN |
| - dr. Molinari | Praoil/PAS |
| - p.i. Bustreo | E/ANIC PM |
| - ing. Gavagnin | EniChem DIR.AMB. |

Nel corso della riunione si sono discussi i seguenti argomenti :

- *Zona B e I : esame critico della documentazione consegnata come concordato durante la riunione del 27/11/91 (verbale n. 14)*
- *Zona A' : cedimenti anomali del terreno nel punto di costruzione dell'equalizzatore*
- *Zona D : individuazione dei punti di prospezione.*

1.0 Zona B e I

Il dr. Balloni esprime la perplessità del PMIP sulla effettiva tenuta dello strato di limo torboso, viste le caratteristiche dello stesso e le opere di rimaneggiamento del sito dovute all'uomo. Sembra anche forzata la correlazione precisa fra l'inquinamento delle trincee (rapporti di concentrazione delle varie specie di aromatici) con quello della falda a 7+12 m.

In alcuni campioni la torba stessa è risultata inquinata da solventi e mercurio. Si è inoltre riscontrato nel tempo una variazione in aumento dei cloruri, del Ph e della conducibilità. L'ing. Gavagnin ricorda che l'obiettivo iniziale delle indagini, oltre alla caratterizzazione del sito, era quello di accertare se esso desse sufficienti garanzie di tenuta per non spostare i materiali (circa 120.000 m³) con le controindicazioni ambientali che ne sarebbero derivate.

Poichè i dubbi vertono non tanto sulle analisi quanto sulle correlazioni e sulle stratigrafie ritiene opportuno proporre alcune prospezioni di controllo le cui stratigrafie saranno redatte in campo alla presenza del geologo di fiducia del PMIP.

Il dr. Prandi ricorda che esiste il vincolo della escursione di falda e che bisogna bloccare le sostanze inquinanti che, seppur lentamente, migrano da Nord verso la valle.

Per definire con completezza il sistema e dare risposte certe e coerenti si concorda che si debbono chiarire i seguenti sette quesiti:

- *se le stratigrafie Limosani sono attendibili*
- *se lo sono, se è coerente la ricostruzione del prof. Dal Prà*
- *se i punti di test sono ritenuti sufficienti*
- *come considerare l'intero sistema*
- *quale è l'effettiva qualità dei materiali isolanti*
- *qual'è il livello della falda rispetto il fondo vasca*
- *quale valutazione fare delle concentrazioni di aromatici a monte e a valle della zona B.*

Di conseguenza, come punti di riscontro, si decide di effettuare le seguenti carote con profondità fino a due metri nel corpo delle sabbie:

- 1 vicino al punto BP10
- 1 vicino al punto BS8
- 1 vicino al punto BS11
- 1 vicino al punto BS17

Quest'ultimo sarà dotato di piezometro con filtro 9+12 m.

I punti di ubicazione saranno definiti dal geologo dell'impresa che effettuerà i sondaggi in accordo con il geologo del PMIP.

Per definire il comportamento della falda si ritiene inoltre indispensabile attuare ulteriori quattro punti di indagine installando coppie di piezometri di riscontro.

Il primo sarà superficiale con filtro fra 3+6 m, il secondo profondo con filtro in sabbia a profondità di 9+12 m.

I punti individuati sono i seguenti:

- 1 tra BP5 e B512
- 1 tra BS13 e BS16
- 1 a Ovest BP10
- 1 a Ovest BP9

Tutte le prospezioni e i piezometri sono indicati nella allegata planimetria.

La qualità e le caratteristiche geofisiche dei materiali saranno attestate da prove, in campo, di permeabilità sui piezometri profondi e da prove, in laboratorio presso la Italgeo di Padova, di classificazione e di permeabilità.

Alle prove presenzieranno il dr. Cristofori del Comune di Mantova e l'ing. Casazza di ECP/MN.

Per quanto concerne il progetto di captazione della falda nella fascia a Sud dell'inceneritore si conviene che la quantità d'acqua sia quella strettamente necessaria a deprimere la falda senza favorire la migrazione di inquinanti attualmente stabilizzati.

Si ritiene quindi di installare non una rete Well Point ma pozzi di captazione profondi il cui dimensionamento e progettazione è affidato al prof. Colleselli di concerto con il prof. Dal Prà.

2.0 Zona A

Le prove di controllo sul riporto strutturale con tout venant nella zona di costruzione del serbatoio di equalizzazione hanno evidenziato un terreno superficiale di caratteristiche meccaniche disuniformi e localmente scadenti.

Il prof. Colleselli ha proposto di consolidare il tutto mediante un accorgimento tecnico (relazione allegata al presente verbale) che comporta lo scavo e la rimozione di circa 500 m³ di materiali.

Tale indicazione viene approvata con il vincolo di segregare il materiale di risulta e di analizzarlo prima di decidere la destinazione finale.

3.0 Zona D

A seguito dei sopralluoghi effettuati in sito e dell'incontro del 3/12/91 (verbale n. 14) si sono concordati i punti e le modalità di sondaggio nella zona D e precisamente:

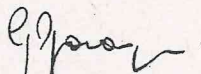
- 3 sondaggi profondi nelle vasche, riempite con materiale inerte, situate tra la zona A e lo stagno*
- 5 sondaggi profondi lungo i bordi perimetrali dello stagno*
- 3 sondaggi superficiali nelle vasche precedentemente citate*

I sondaggi profondi debbono spingersi fino a 25 m con infissione di piezometri il cui filtro sia situato fra 10 e 13 m (se esiste il livello sabbioso).

La punta dello stagno, situata fra il canale Sisma e la valle, deve essere caratterizzata dal punto di vista morfologico e geotecnico con molta accuratezza.

Cordiali saluti.

G. Gavagnin



*Allegati: Planimetria zona B con ubicazione nuovi sondaggi
Relazione prof. Colleselli
Planimetria zona D con ubicazione sondaggi*

Spett.le

ENICHEM POLIMERI S.r.l.

Stabilimento di Mantova

46100

M A N T O V A

Oggetto: Nuovo Impianto Biologico Zona A.

Fondazioni della torre di equalizzazione.

Le prove di controllo eseguite sul piano di posa del ripodo
strutturale in tout-venant per la costruzione delle fondazioni
serbatoio di equalizzazione (prove penetrometriche 11, 11A, 11B, 11C
11D) hanno evidenziato un terreno superficiale di caratteristi
meccaniche disuniformi e localmente scadenti. Poichè nelle altre zone
prove di controllo hanno evidenziato buone e uniformi caratteristi

dei terreni a seguito dell'azione del precarico, ritengo che tale situazione, in corrispondenza della torce di equalizzazione, sia dovuta alle acque meteoriche cadute abbondantemente una volta raggiunta quota di scavo di progetto (+17 circa).


Al fine di garantire un adeguato comportamento della fondazione in corrispondenza del cordolo in c.a. a sostegno della parete del serbatoio risulta necessario approfondire la bonifica di circa 1 m (sia alla +16 circa) lungo il perimetro del serbatoio stesso secondo lo schema allegato. La bonifica interessa il perimetro del serbatoio per una larghezza di 4 m; il terreno asportato verrà sostituito con tout-venant ghiaioso compattato secondo le modalità indicate nella specifica tecnica del 25/10/1991.

Quale ulteriore modalità esecutiva prima della stesa dello strato successivo di materiale di bonifica, messo in opera e costipato in strati dello spessore non superiore a 30 cm, la superficie verrà cosparsa con del cemento secco in ragione di circa 10 kg/m² e con una quantità di acqua di circa 10 l/m².

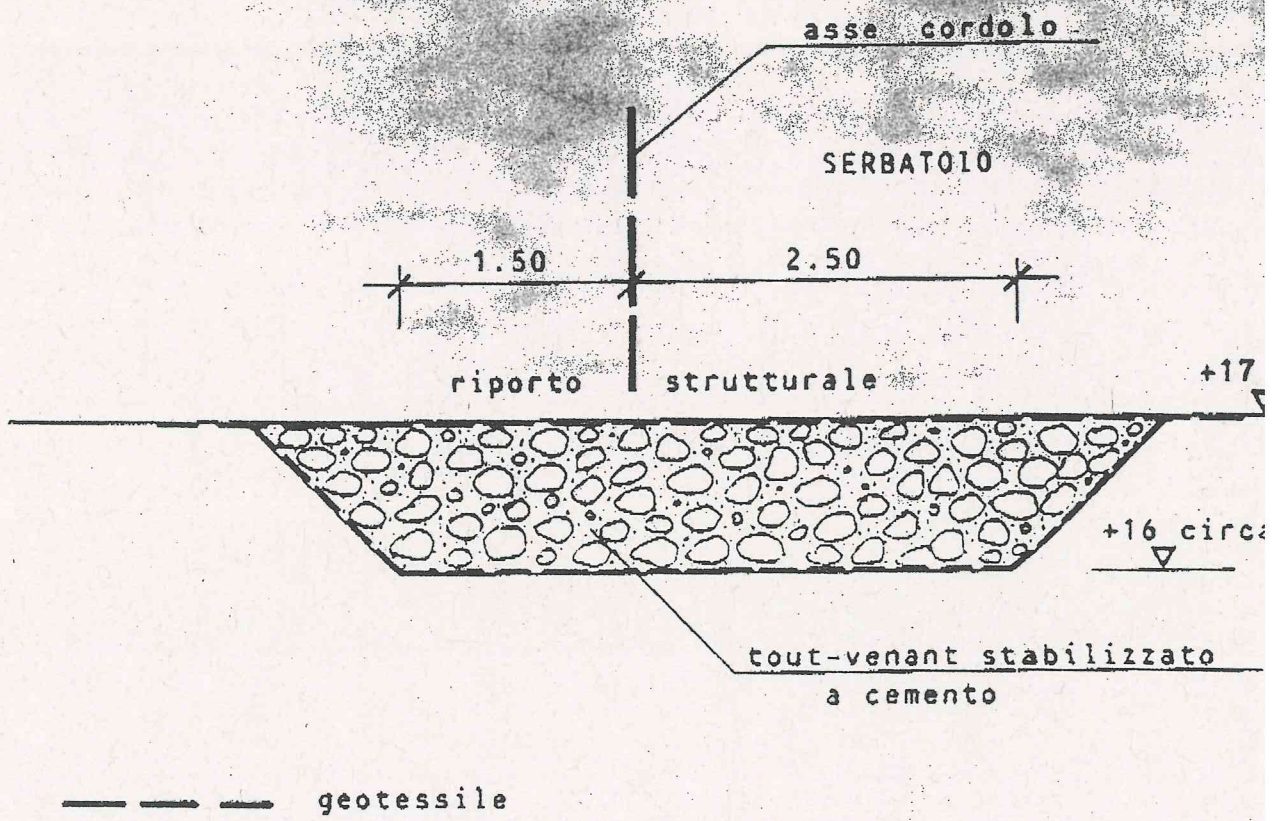
Con tale accorgimento si realizza uno strato con caratteristiche analoghe allo stabilizzato a cemento con un ulteriore irrigidimento della fondazione del perimetro del serbatoio.

La densità raggiunta dal terreno di bonifica dovrà essere controllata con 4 prove di densità in situ.

Una volta raggiunta la quota +17 il riporto strutturale verrà eseguito come dal progetto e con le modalità descritte nella specifica tecnica.


Prof. Ing. Francesco Colleselli

Padova, 11/12/1991



Schema della bonifica della fondazione lungo il perimetro del serbatoio di equalizzazione.





Amministrazione della Provincia di Mantova

Prot. n. 1272/89

Mantova, 13 Aprile 1992

Alla c.a. Sig. Responsabile

Servizio Rifiuti
Settore Ecologia

Via F. Filzi, 22

20125 - MILANO

e p.c. Servizio Affari Generali

Settore Ecologia

Via F. Filzi, 22

20125 - MILANO

Oggetto: Richiesta Regione Lombardia prot.n° 32598 MM/CE DEL 13/3/92.

"Rinvenimento area contaminata da mercurio in zona valliva di proprietà Enichem-Polimeri di Mantova - Segnalazione della U.S.S.L. n° 47 di Mantova con prot. n° 1788/1991 del 29/11/1991.

In relazione all'oggetto si fa presente che il ritrovamento della zona inquinata da mercurio, rientra nel vastissimo programma di indagini messo a punto da questa Amministrazione in riferimento alla verifica degli impatti prodotti sul suolo e sulle acque dagli impianti di smaltimento rifiuti esistenti all'interno dello stabilimento Montedipe (ora Enichem P.) di Mantova. Le indagini sono tuttora in corso, le analisi chimiche specificamente riferite alla zona inquinata da mercurio non sono ancora state trasmesse a Questo Ente.

Tecnici di questa Amministrazione hanno effettuato peraltro numerosi sopralluoghi per la verifica dello stato di avanzamento dei lavori.

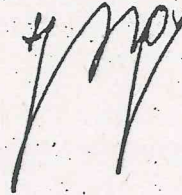
Si ricorda inoltre che la provincia di Mantova con nota n° 1966/9 del 23/3/92 ha richiesto (in seguito ad accordi precedenti) la consulenza di codesto Servizio Rifiuti per la valutazione del progetto di bonifica relativo ad alcune zone dello stabilimento.

Con la presente si invia inoltre una breve sintesi degli avvenimenti collegati alla bonifica generale dello stabilimento.

Distinti saluti.

Il Commissario Prefettizio

Dott. Felice Sorgi

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Sorgi', written in a cursive style.

Allegati: Sintesi degli avvenimenti che hanno riguardato l'indagine.

SINTESI DEI PRINCIPALI AVVENIMENTI CHE HANNO RIGUARDATO L'INDAGINE DEI LAVORI DI VERIFICA SUI RIFIUTI EFFETTUATI NELL'AMBITO DEL PROTOCOLLO GENERALE DI INTESA ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO MONTEDIPE DI MANTOVA:

In data 28/9/1989 è stato sottoscritto un "protocollo d'intesa tra Enti Locali mantovani e Direzione Enimont-Montedipe relativo ad un progetto di miglioramento delle condizioni ambientali delle aree poste a circa 5 Km. a Sud-Est di Mantova (Frassino) interessate dall'insediamento chimico industriale Montedipe.

I contenuti del "protocollo" riguardano in sintesi un vasto progetto di interventi, accordati unanimemente tra Provincia, Comune, U.S.S.L. 47, Parco del Mincio ed Enimont-Montedipe, volti alla drastica riduzione dell'impatto ambientale indotto dall'insediamento sul territorio.

L'intesa si articola su una parte dispositiva e quattro allegati suddivisi in 10 schede che riassumono gli interventi previsti sulla fase attuativa del progetto.

Gli accordi stipulati prevedono dunque in sintesi i seguenti interventi da realizzarsi entro i termini prestabiliti:

- valorizzazione di parte dell'area valliva di proprietà Montedipe per la conservazione dell'ambiente naturale.
- ottimizzazione del sistema di raccolta e collegamento dei reflui dello stabilimento.
- razionalizzazione dell'utilizzo della produzione del "cloro", (si ricorda che la produzione di tale elemento determina la classificazione dell'insediamento tra le industrie a rischio di incidente rilevante) e ottimizzazione dei sistemi per il suo trasporto e movimentazione;
- eliminazione del mercurio dai cicli di lavorazione con l'adozione di celle a membrana;
- miglioramento e ammodernamento dell'impianto di incenerimento anche in relazione all'incenerimento di rifiuti speciali, ospedalieri e tossico-nocivi;
- indagine sugli effetti indotti dai depositi di rifiuti all'interno dello stabilimento regolata da un apposito protocollo operativo di intesa;
- monitoraggio delle immissioni in atmosfera.

In data in 6/10/89 tra Amministrazione Provinciale di Mantova e Montedipe veniva concordato, nell'ambito del protocollo generale di intesa, il programma di indagini per la determinazione degli impatti indotti dai rifiuti dello stabilimento Montedipe di Mantova indotti sul suolo e sulle acque dell'insediamento.

L'Assessorato all'Ambiente era infatti in possesso di segnalazioni anonime secondo le quali vaste aree dello stabilimento Montedipe erano state oggetto, nel tempo, di smaltimenti e interramenti di rifiuti con metodologie non conformi alla normativa vigente e senza cautele per la falda.

Veniva così predisposto dall'Amministrazione Provinciale un programma di indagini geognostiche basato soprattutto sulle informazioni anonime sopracitate e alla loro puntuale verifica.

Le indagini proposte riguardavano in breve sintesi:

- 1) sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni di terreno e/o rifiuto da eseguirsi (nel corso dell'indagine è stato necessario modificare e integrare il programma iniziale con trivellazioni aggiuntive per la verifica dettagliata di alcune zone):
 - a) all'interno di impianti di smaltimento conosciuti per la verifica del corretto smaltimento dei rifiuti ivi contenuti;
 - b) all'esterno di impianti di smaltimento, per la verifica di eventuali rilasci dei rifiuti contenuti;
 - c) nelle zone segnalate come oggetto di smaltimenti abusivi;
 - d) controllo della propagazione della falda attraverso l'utilizzo di traccianti isotopici (questa parte di indagine non è stata effettuata in quanto le analisi idrogeologiche effettuate con numerose prove in sito hanno permesso l'esatta definizione delle caratteristiche principali dell'acquifero indagato);
 - e) controllo della integrità delle geomembrane dell'impianto di smaltimento provvisorio n 10 (per rifiuti speciali) attraverso metodologie geoelettriche (il controllo non si è reso necessario in quanto l'impianto n10 è stato nel frattempo disattivato);
 - f) infissione di pozzi piezometrici a profondità differenziate per la verifica di eventuali inquinamenti in atto nella falda.

Montedipe veniva invitata a scegliere una Società esperta nel settore ambientale che potesse svolgere l'intera indagine così prevista in modo affidabile e che fosse di gradimento degli Enti preposti al controllo.

Da parte di Montedipe le indagini venivano affidate alla Società LOMBARDIA RISORSE s.r.l. di Milano esperta nel settore la quale per lo svolgimento dei lavori si affidava rispettivamente alle Ditte RADAELLI E CASTELLOTTI per l'esecuzione dei sondaggi geologici previsti e LABORATORIO NEOTRON di Vignola (Modena), altamente qualificato con attestazione del Ministero dell'Ambiente, per l'esecuzione delle analisi chimiche dei campioni di terreno, rifiuto, acqua.

L'intera indagine così strutturata è stata direttamente seguita dai seguente tecnici:

- Montedipe: Ing. CASAZZA Giorgio, Ing. LODI Luciano, P.I. ROSELLINI Roberto.
- Lombardia Risorse: Dott. Geol. MILANI Alberto, Dott. Geol. GRIPPA Luca, Dott. Geol. OFFREDI Alessandra.
- Amministrazione Provinciale: Dott. Geol. OTTONI Vincenzo;
- Radaelli Castellotti: Dott. Geol. BATTAGLIN, Dott. Geol. BROGGINI.

A causa delle difficoltà tecniche operative di approntamento dei cantieri di perforazione l'indagine prendeva avvio con lieve ritardo il giorno 30 gennaio 1990.

La prima fase delle indagini riguardava essenzialmente l'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo con immediato conferimento dei campioni al Laboratorio sopraccitato. Le operazioni di campionamento, sempre concordate con Provincia e Tecnici del P.M.I.P. della U.S.S.L. 47 venivano effettuate tramite la preparazione di quattro aliquote omogenee di rifiuto.

Le fasi di lavoro venivano relazionate periodicamente alla Provincia attraverso stati di avanzamento lavori bimestrali.

In seguito a un sopralluogo effettuato nel luglio 1990 all'interno dello stabilimento, durante l'esecuzione dei sondaggi, emergeva che in una zona nella quale era stato evidenziato terreno contaminato erano in corso lavori di costruzione di un grosso depuratore biologico prima dello svincolo dell'area attraverso necessario parere di bonifica.

Con immediato provvedimento venivano sospesi i lavori e imposta a Montedipe l'esecu-

zione di sondaggi aggiuntivi per la verifica più precisa dello stato di fatto della contaminazione precedentemente evidenziata nel sito al fine dell'emissione del parere sulla fattibilità del depuratore biologico.

Nel periodo compreso tra l'estate e l'inverno 1990 veniva portata a termine la campagna di infissione dei pozzi piezometrici per il controllo della falda freatica.

Nel mese di febbraio 1991 Montedipe ha consegnato alla Provincia il rapporto finale con i risultati complessivi delle analisi effettuate su campioni di terreno e/o rifiuto estratti dai sondaggi e di acqua prelevata nei piezometri.

Considerato che il rapporto finale consiste in una mole notevole di dati di complessa lettura, alla data odierna non si dispone di un quadro completo dello stato di fatto attraverso il quale programmare gli interventi successivi di bonifica e comunicare alla Magistratura eventuali reati emersi nell'indagine. Si sta ancora valutando il progetto di bonifica dell'area antistante l'inceneritore sulla quale è prevista la costruzione del depuratore biologico.



COPIA (P)

Amministrazione della Provincia di Mantova

Prot. n. 1966/90

Mantova, 18 maggio 1992

Al COMMISSARIO PREFETTIZIO
Dott. FELICE SORGI

S E D E

OGGETTO: VERBALE DELLA RIUNIONE TECNICA RELATIVA ALLA VALUTAZIONE DEL PROGETTO DI BONIFICA DELLE ZONE "A", "B" ED "I" UBICATE NELL'AREA DELL'INSEDIAMENTO "ENICHEM POLIMERI", STABILIMENTO DI FRASSINE MANTOVA.

Ore 10,30

Presenti:

- Dott. GIOVANNONI - Segretario Provinciale
- Dott. OTTONI - Tecnico incaricato Servizio Rifiuti
- Dott. PRANDI - P.M.I.P. USSL n. 47
- P.I. LODI - P.M.I.P. USSL n. 47
- P.I. BALLONI - P.M.I.P. USSL n. 47
- Dott. STORTI - Servizio 1 USSL n. 4
- Dott. MAZZOLI - Servizio 1 USSL n. 47
- Dott. CRISTOFORI - Comune di Mantova
- Dott. PRAT - Presidenza Consiglio Ministri (Servizio Geologico)
- Dott. DI NUZZO - Regione Lombardia
- Arch. MANFREDI - Regione Lombardia
- Dott. FOGLI - Direttore ENICHEM Mantova
- Ing. GAVAGNIN - Direttore ENICHEM Milano
- Ing. BRUCOLI - Responsabile P.A.S. ENICHEM Mantova
- Ing. COLLESELLI - Consulente ENICHEM Progettista
- Prof. DAL PRA' - Consulente ENICHEM Progettista

Nella riunione in oggetto si è provveduto, da parte dei progettisti, alla illustrazione dei criteri delle indagini geologiche, idrogeologiche e chimiche che hanno portato alla formulazione

ingegneristica del progetto. Sono state inoltre descritte le caratteristiche tecnologiche dell'intervento di bonifica in progetto.

Da parte dei tecnici della Regione e del Servizio Geologico Nazionale sono state inoltre richieste esplicazioni di dettaglio sui singoli settori di intervento proposti.

Alla riunione sono stati altresì presenti tecnici di S.N.A.M. Progetti per conto di ENICHEM POLIMERI.

Viene quindi unanimemente riconosciuta la validità del progetto per la cui esecuzione si ritiene comunque necessario acquisire per iscritto i pareri e le eventuali prescrizioni e/o condizioni del Servizio Geologico Nazionale e del Servizio Rifiuti della Regione Lombardia.

Di ciò viene edotto il Commissario Straordinario, che convoca nel proprio ufficio i tecnici intervenuti, acclamando l'impossibilità di una acquisizione immediata o quanto meno sollecita dei pareri suindicati, specialmente da parte degli Organi regionali, stante la loro crisi attuale.

In presenza di tale situazione il Commissario Straordinario:

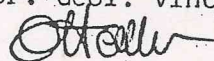
- 1) Preso atto dei consensi verbalmente manifestati sul progetto;
- 2) Considerato che i pareri ed i suggerimenti o consigli richiesti stanti gli assenti manifestati, dovrebbero avere un contenuto puramente migliorativo, come confermano i tecnici presenti;
- 3) Accertata, la piena disponibilità dell'Azienda ad eseguire senza indugi i miglioramenti che verranno proposti dagli Organi tecnici interessati;
- 4) Ritenuta la necessità e l'urgenza di avviare la realizzazione del progetto, con il pieno consenso dei tecnici presenti su conforme sollecitazione dei tecnici rappresentanti della ENICHEM POLIMERI:

D E C I D E

Di dar luogo al rilascio del nulla osta di competenza per la realizzazione del progetto, fermo restando che sullo stesso vanno comunque acquisiti per iscritto i pareri ed i suggerimenti del Servizio Geologico Nazionale, della Regione Lombardia, della USSL n. 47 e del Comune di Mantova, ciascuno dei quali sarà immediatamente comunicato all'Azienda per la sua messa in opera come da impegno verbalmente assunto.

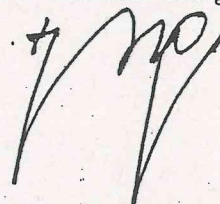
L'ESTENSORE

(Dr. Geol. Vincenzo Ottoni)



IL COMMISSARIO PREFETTIZIO

(Dr. Felice Sorgi)



n. 167/r.d.93

N.405/93 Reg.mod.45

Al Sig. Dr. Riccardo Di Pasquale
S.Procuratore della Repubblica
presso la Pretura Circondariale
di Mantova.-----

OGGETTO: accertamenti in merito alla comunicazione della AMM. Prov: di Mantova n. 1272/90 prot. del 25.3.91 in merito ad interramento di rifiuti presso lo stabilimento ora ENICHEM di Mantova

In esito alla richiesta della S.V. relativa all'oggetto, i sottoscritti U.P.G. v.s.c. Corbari Sergio e Dr. Vincenzo Ottoni, Geologo presso l'Amm.ne Prov.le di Mantova, hanno effettuate le verifiche del caso e sentiti a SIT alcuni dipendenti ed ex dipendenti dell' azienda in narrativa, che potevano essere in grado di riferire sui fatti in quanto da molti anni in servizio con incarichi di responsabilità.-----

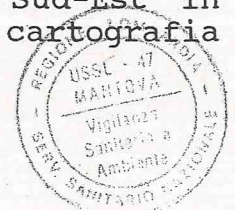
In merito si sono sentiti: l'Ing. ALESSI Ettore che è stato addetto e per un certo periodo di tempo (dal 1985 al 1988) responsabile del P.A.S.; il Sig. ROSELLINI Roberto in attività nell'ambito di P.A.S. sino allo 01.10.91 ed il Sig. FRANCHINI Franco, assistente tecnico presso la funzione P.A.S. dal 1982 al 17.09.92 ed in servizio dal 1957 come assistente addetto alle fognature.

I sunnominati hanno concordemente riferito, come appare dagli allegati verbali, che lo scarico incontrollato dei rifiuti all'interno dello stabilimento ed in particolare nelle zone oggetto dei sondaggi indicati nella nota della S.V. è cessato alla fine degli anni settanta, essendo nel 1980 entrata in vigore la L.R. n.94 che dettava le prime norme da osservarsi per lo smaltimento dei rifiuti.

Conferma del fatto, si è avuta dal nuovo sopralluogo effettuato dagli scriventi all'interno dello stabilimento, col quale si è accertato che la situazione, oltre che essere rimasta immutata rispetto ai precedenti accertamenti, è senz'altro in equilibrio morfologico da vari anni.

Unico punto di interventi recenti (sicuramente sino al 1992) è quello riferito alla cartografia, allegato 14, nel quale sono stati scaricati materiali inerti derivanti da scavi e demolizioni interni, col conseguente riempimento di una vasta zona palustre adiacente al nuovo impianto di depurazione biologica. La zona stessa, oltre che essere colmata è ricoperta da un enorme cumulo di materiale terroso precedentemente utilizzato per il "precarico" delle fondazioni del citato impianto di depurazione.

In merito si precisa che la Ditta nel 1988, ha ottenuta una autorizzazione edilizia dal Comune di Mantova, di cui si allega fotocopia, per provvedere al reinterro di area valliva, come richiesto dalla Ditta stessa, con la nota che pure si allega in fotocopia. La autorizzazione è stata rilasciata per tutta l'area valliva che si estende dalla zona del depuratore, rastremandosi verso Sud-Est in fregio al canale di scarico ex Sisma, come appare dalla cartografia allegata.



Si evidenzia che nonostante l'intervento non sia stato compiutamente realizzato, non è stata rispettata la prescrizione di cui al n. 4 della citata autorizzazione che imponeva l'esclusivo utilizzo di terreno di riporto di scavi o comunque di natura vegetale.

Gli scriventi ritengono opportuno far rilevare che, in merito ai sondaggi effettuati nelle vasche 12/A e 12/B, è possibile che, come riferito anche dall'Ing. Alessi, via siano stati degli scarichi diversi da quelli previsti, effettuati direttamente dal personale dipendente che non si è attenuto scrupolosamente alle disposizioni.

Con osservanza.

Gli incaricati dell'accertamento

Il Geologo Dr. Vincenzo Ottoni

L'U.P.G. v.s.c. Sergio Corbari

Stellin
Sergio Corbari



(R)

P.M.I.P. di Mantova --- Az. U.S.S.L. n° 21
U.O. CHIMICA
V.le Risorgimento n° 43 -- Tel. 334.840
MANTOVA

Protocollo n° 2476

Mantova Il 15/12/1997

--- Al Signor Direttore dello Stabilimento

ENICHEM di MANTOVA

OGGETTO : Trasmissione risultati di analisi -- Campionamenti Zona "D"
- Fase IV della D.Q.P. n° 0787 del 04 luglio 1997 - Enichem Mantova

I valori analitici dei parametri determinati nei 33 campioni di terreno derivanti dai sedici microsondaggi effettuati nella Zona " D " adiacente l'impianto biologico di depurazione, nonché i 3 campioni di terreno prelevati nel corso della perforazione del piezometro " DP8 ", non evidenziano particolari livelli di contaminazione.

Essendo la zona indagata costituita da rilevati artificiali e da due piccole zone depresse, i vari livelli di contaminazione risultano distribuiti casualmente e senza nessuna correlazione tra di loro né come profondità, né come spessore di terreno contaminato. I rilevati, sono infatti il frutto di abbancamenti e scavi che si sono susseguiti nell'ultimo decennio e questo spiega la grande eterogeneità della zona oggetto di studio.

Infatti, alla fine degli anni ottanta, la zona era costituita da tre grandi zone depresse profonde circa 2 + 3 metri. Questi avvallamenti, sono stati quasi interamente colmati con il terreno del cumulo di precarico che erano stati fatti per l'assessamento del terreno in zona " A " prima della realizzazione dell'impianto di depurazione biologico. Successivamente, il terreno proveniente dalle operazioni di scavo, effettuate per la realizzazione delle fondamenta dell'impianto stesso, è stato abbancato in modo casuale e

disomogeneo nella zona adiacente l'impianto fino a realizzare i rilievi che oggi sono oggetto d'indagine.

Da questa brevissima e sommaria ricostruzione storica dei fatti, si può concludere che il terreno nei primi 2 + 3 metri di profondità dal piano campagna è terreno pulito, proveniente come detto dai cumuli di precarico, mentre la zona rilevata presenta piccoli livelletti di contaminazione inframezzati in modo rinfuso a grosse masse di terreno più pulito.

I valori analitici riscontrati comunque, pur cercando di prelevare in modo quasi chirurgico i livelletti visivamente ed olfattivamente più contaminati, non sono tali da destare nessun tipo di preoccupazione e per di più, in nessun punto e per nessun parametro si superano i valori previsti dalla D.G.R. n° 6/17252 del 1 agosto 1996 "Standard di qualità dei suoli " per il riutilizzo dei suoli ad uso industriale.

Alla data odierna non è stato ancora possibile valutare l'eventuale presenza di mercurio.

Si precisa che i relativi oneri saranno addebitati con nota a parte.

Distinti Saluti

Il Responsabile U.O. Chimica
(Luigi Prandi)

Il Tecnico Incaricato
Per. Ind. Francesco Balloni

Francesco Balloni