



**AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI MANTOVA  
ASSESSORATO AMBIENTE ECOLOGIA**

Mantova, 28 Maggio 1990

Oggetto: Lavori di indagine conoscitiva per la verifica degli impatti prodotti sul suolo e sulle acque dagli impianti di smaltimento rifiuti esistenti all'interno dello stabilimento Montédipe di Frassinò, Mantova.

FASE ESECUTIVA SONDAGGI GEOLOGICI

CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI TECNICHE SULLA FASE ESECUTIVA DEI  
SONDAGGI GEOGNOSTICI.

PREMESSA

Il presente rapporto contiene una sintesi dei principali elementi conoscitivi emersi durante l'effettuazione della I^ fase di interventi inerente l'esecuzione dei sondaggi geologici effettuati nello stabilimento Montedipe di Frassino (MN) nel periodo compreso tra il 30 gennaio 1990 e il 31 marzo 1990.

L'esecuzione dei sondaggi interessa l'interno ed il contorno di zone note in cui sono stoccati i rifiuti, regolarmente autorizzate, autodenunciate da Montedipe ai sensi della L.R. 9471980 ed altre, in cui si ha notizia di smaltimenti non conformi alla normativa vigente sullo smaltimento dei rifiuti.

L'intera indagine conoscitiva è stata seguita direttamente dai seguenti tecnici:

Per MONTEDIPE ENIMONT:

Ing. CASAZZA GIORGIO  
Ing. LODI LUCIANO  
P.I. ROSELLINI ROBERTO

Per LOMBARDIA RISORSE: (Ditta esecutrice lavori di indagine)

Dott. ALBERTO MILANI  
Dott. FRANCA PERGHEM  
Dott. LUCA GRIPPA  
Sig.na ALESSANDRA OFFREDI

Per AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI MANTOVA:

Dott. VINCENZO OTTONI  
Geom: PAOLO MARTELLINI

Per RADAELLI E CASTELLOTTI: (Ditta esecutrice sondaggi geologici)

Dott. BATTAGLIN  
Dott. BROGGINI

L'indagine, prende avvio, con qualche difficoltà, il giorno 30 gennaio 1990, mediante l'esecuzione del sondaggio S1. Montedipe, nel corso dei lavori, rende nota la volontà di sondare in questa fase, solo nelle zone conosciute (discariche controllate e discariche autodenunciate, a seguito della L.R. 94, nel 1980) e di lasciare alla fine la verifica (tramite carotaggi e sondaggi) delle aree nelle quali sarebbero interrati i rifiuti in modo "selvaggio" (zone rosse) e quindi senza alcuna precauzione e/o salvaguardia per l'ambiente, acqua, suolo.

L'Assessore all'Ecologia della Provincia di Mantova, Attilio Grazioli, informato di ciò, rende noto (con nota n. 1272/89 prot. del 22/1/89) alla Direzione Montedipe di intervenire in modo organico e compatibile con i problemi logistici dell'indagine nelle "zone rosse" in parallelo alla verifica da eseguirsi nelle zone conosciute.

Tale richiesta viene subito assecondata, senza alcuna riserva, dalla "Direzione" di stabilimento.

#### SINTESI DELLE FASI DI LAVORO EFFETTUATE NELLE SINGOLE ZONE.

##### A) ZONE DI STABILIMENTO N° XXXIV - XXXV

Questa zona dello stabilimento è ubicata nella porzione meridionale (in direzione sud-est) dell'insediamento, lungo la strada che conduce alla darsena e in fregio al canale di scarico "Ex Sisma".

La zona è interessata dalla presenza di una discarica controllata (vasca n. 1) autodenunciata ai sensi della L.R. n. 94/80 con nota n. 176/D/DP del 19/9/80. (zona evidenziata in verde in figura n. 1).

Tale discarica (vedi anche foto n. 1) contiene ufficialmente "... residui vari degli impianti di fabbrica, compresi catalizzatori esausti, rottami, rifiuti di cantiere e immondizie di tipo urbano".

Catastalmente la vasca occupa parte del mappale n° 1 del foglio n° 92.

Buona parte di questa zona dello stabilimento è anche interessata da segnalazioni secondo le quali vaste aree sarebbero state interessate in tempi imprecisati da smaltimenti abusivi di rifiuti prodotti dallo stabilimento; tale area è evidenziata in rosso nella planimetria di fig. n° 1. Il sottosuolo, secondo le segnalazioni, conterrebbe "... scarti di lavorazione FENOLI, MONOMERI, PLIMERI, RESIDUI DI STIROLO, RESIDUI FENOLICI COLOR BITUME E FUSTI ALLA RINFUSA".

Come si osserva dalla planimetria di fig. n° 1, sarebbe interessato anche il suolo posto al di sotto dei 3 serbatoi in zona XXXIV.

La verifica viene quindi programmata attraverso la perforazione di n° 10 sondaggi geologici a rotazione con attrezzatura idonea alla estrazione di campioni di terreno e/o rifiuto (vedi fig. n° 2).

#### SONDAGGIO N° 1

Esecuzione 30/1/90 - 1/2/90.

L'intero sondaggio attraversa i litotipi tipici di questa zona fino a -15, 00 m. dal p.c. (vedi foto n° 2). Tali materiali emanano un deciso odore di sostanze chimiche. A circa 1,50 m. dal p.c. si rinviene sostanza catramosa nera maleodorante. La stratigrafia redatta dal geologo addetto alla perforazione non riporta la descrizione dei caratteri organolettici.

#### SONDAGGIO N° 2

Esecuzione 2/2/90 - 5/2/90

Il sondaggio è litologicamente analogo al precedente e spinto a -15 m. dal p.c.. A circa -5 m. dal p.c. si rinviene sostanza nerastra plastica e catramosa simile al contenuto della discarica n° 1. Il geologo non descrive nella scheda di sondaggio i caratteri organolettici dei litotipi campionati anche se emanano un deciso odore di sostanze chimiche (vedi foto n° 3).

Durante l'esecuzione dei sondaggi n° 1 e n° 2, un accurato rilevamento morfologico della zona in oggetto permette di individuare alcuni "mammelloni" di sostanza di colore nero e consistenza plastica all'interno e vetrosa in superficie, che emergono di alcune decine di cm. dal p.c. (si vedano le foto n° 4, 8, 9, 16). L'impressione è che tali sostanze, interrato in tempi imprecisati, fuoriescano, per differenza di peso specifico, dal suolo, con notevole pressione, solidificandosi parzialmente in superficie.

La scrivente decide di fare eseguire un sondaggio esplorativo in adiacenza al "mammellone" più grosso (sondaggio n° 3), vedi fig. n° 1.

### SONDAGGIO N° 3

Esecuzione 5/2/90 - 6/2/90.

Subito sotto il solito orizzonte di riporto inglobante resti lateritici viene carotato (da circa -2,20 m. dal p.c.) materiale eterogeneo composto da sostanze nerastre e biancastre con fortissimo odore chimico. In particolare, fino a circa -6,00 m. dal p.c., la sonda estrae una strana sostanza argillosa intrisa di fluido oleoso nerastro con odore irritante e nauseabondo. Fino a -8;50 metri dal p.c. si campiona un materiale gommoso nero, fluido con forte ed irritante odore chimico. Con il calore prodotto dalla rotazione della sonda il materiale succitato indurisce e diventa gommoso ed elastico (vedi foto n° 8 e 9).

Alla fine del sondaggio i sondatori sono immediatamente costretti a occludere il foro di sondaggio in quanto refluisce in superficie fluido nerastro semiplastico con alternate "zaffate" di gas in lieve pressione fortemente irritante.

Tali importanti informazioni non compaiono su alcuna scheda descrittiva di sondaggio; il geologo omette inoltre di descrivere i caratteri organolettici riscontrati sulla scheda descrittiva.

Durante la perforazione del S3 il sottoscritto, ispezionando con accuratezza la zona adiacente, nota numerosi fori di sondaggio (4 - 5) ancora aperti e presumibilmente di recente esecuzione. In uno di questi (vedi fig. N° 1 e foto n° 6 e 7), l'inserimento di un pezzo di legno evidenzia a circa 20 cm. dal p.c. presenza di sostanza catramosa, nera e pastosa con fortissimo odore di sostanza chimica.

La direzione di Montedipe, interrogata in merito alla presenza di tali fori di sondaggio, dichiara che tali sondaggi sono in effetti stata eseguiti alcuni mesi addietro con scopi geotecnici relativi al passaggio di una ferrovia interna allo stabilimento.

La disposizione e l'ubicazione dei sondaggi non è però disposta secondo schemi ben definiti, bensì in modo casuale e disordinato se riferita ad eventuali scopi geognostici.

### SONDAGGIO N° 4

Esecuzione 6/2/90 - 8/2/90

Il sondaggio è eseguito in una zona (posta al limite Est dello stabilimento) (vedi figg. n° 1 e n° 2) in cui non dovrebbero esservi interrati rifiuti di nessun tipo.

Viceversa il sondaggio mette in luce, subito sotto il riporto superficiale, da circa -2,00 m. dal p.c., materiale limoso-sabbioso frammisto a morchie nerastre maleodoranti, ceneri, pezzi di plastica e granuli di polistirolo; il tutto fino a circa -5,00-6,00 m. dal p.c.. Il geologo addetto alla perforazione omette di descrivere i caratteri organolettici sulla scheda descrittiva.

#### SONDAGGIO N° 5

Esecuzione dal 9/2/90 al 12/2/90

Il sondaggio viene eseguito alla base del rilevato, a valle delle vasche di trattamento 14A e 14B (vedi fig. n° 2). Anche in questo caso, subito sotto il riporto, e in particolare da circa -2 m. dal p.c., si riscontra la presenza di materiale gommoso, morchie maleodoranti nerastre, liquido nerastro di odore irritante, il tutto variamente mescolato a litotipi sabbioso-limosi fino a circa -5,50 m. dal p.c.. Il geologo non descrive i caratteri organolettici.

#### SONDAGGIO N° 6

Esecuzione dal 12/2/90 al 13/2/90

La perforazione è effettuata a valle della vasca n° 10 alla base del rilevato (vedi fig. n° 2).

Subito sotto il riporto si rinviene, in analogia al sondaggio n° 5, materiale nerastro maleodorante, morchie gombose, plaghe nerastre, ecc., fino a circa -5,00 m. dal p.c.. Il geologo non descrive i caratteri organolettici.

#### SONDAGGIO N° 7

Esecuzione dal 14/2/90 al 15/2/90

La perforazione viene effettuata nella zona antistante la colonna di strippaggio, a fianco della strada per la darsena, (vedi fig. n° 2 e foto n° 5).

Subito sotto il riporto viene carotato fino a circa -7,00 m. dal p.c., materiale limo-sabbioso, abbondantemente frammisto a morchie nerastre, gomma, polistirolo, dall'odore forte ed irritante. Il geologo non descrive sulle schede di sondaggio i caratteri organolettici.

#### SONDAGGIO N° 8

Esecuzione dal 15/2/90 al 16/2/90.

Il sondaggio viene eseguito a Sud-Est del S 7 in un'area interessata dalla presenza di vasti e numerosi "mammelloni" nerastri di materiale plastico che emergono dal sottosuolo, associati a grosse pozzanghere di acqua nerastra di odore irritante, nelle quali si notano gorgogliamenti di gas proveniente dal sottosuolo, (vedi fig. n° 1 e 2, foto n° 16, 17).

Il sondaggio, sotto un debole riporto di circa 1 m. campiona liquido nerastro fortemente irritante, frammisto a oli, plastica, liquido viscoso nerastro e materiale gommoso. Viene altresì "tagliato" un coperchietto di lamiera (potrebbe essere un fusto sepolto) (vedi foto n° 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17).

Alla fine, dal foro, refluisce in superficie liquido nerastro e gas tamponato con sigillante bentonitico a palline.

Il geologo, non descrive sulla scheda stratigrafica questo importante fenomeno.

#### SONDAGGIO N° 9

Esecuzione dal 20/2/90 al 21/2/90.

Il sondaggio viene eseguito lievemente inclinato rispetto all'orizzontale sotto i serbatoi di zona XXXIV di stabilimento (vedi figg. n°2, 8 e foto n° 18), in quanto secondo alcune segnalazioni vi sarebbero sepolti rifiuti nei terreni sottostanti la fondazione dei silos.

Il litotipo campionato, essenzialmente sabbioso, risulta frammisto a resti catramosi nerastri emananti un lieve odore di sostanze chimiche non ben definite.

In particolare, i resti catramosi sono campionati da -5,00 m. dal p.c. e -10,00 m. dal p.c..

Materiale eterogeneo emanante lieve odore è altresì presente da -10,30 m. dal p.c..

Resti di gomma, plastica, ceneri e polistirolo con odore intenso sono addirittura presenti da -12,70 m. a -19,40 m. dal p.c..

Lieve odore si riscontra ancora nel materiale eterogeneo estratto fino a -22,20 m. dal p.c..

## SONDAGGIO N° 10

Esecuzione dal 22/2/90 al 23/2/90

Il sondaggio viene eseguito a carotaggio continuo sotto i serbatoi di zona XXXIV con aste di perforazione inclinate rispetto alla verticale.

Anche questa zona, secondo le segnalazioni sarebbe interessata da interramenti incontrollati di rifiuti indefiniti.

In effetti, anche se la prima parte del sondaggio evidenzia da 0,00 m. a -10,00 dal p.c. litotipi essenzialmente integri localmente frammisti a "inerti", da questa quota (-10,00 m. dal p.c.) e fino a -14,30 m. dal p.c. viene carotato un materiale limo-argilloso, passante a sabbia limosa con odore medio di sostanze chimiche non ben identificate.

Il carotaggio, spinto fino a -23,00 m. dal p.c., campiona terreni limo-argillosi con sabbia intercalata localmente.

## B) ZONA DI STABILIMENTO VALLIVA PROSPICIENTE IL BASSO CORSO DEL FIUME MINCIO

Questa vasta area dello stabilimento, è ubicata a SUD, nella parte meridionale dell'insediamento, in sponda sinistra del Fiume Mincio. Con esso è collegata da alcuni canali che permettono il fluire e lo scambio vicendevole delle acque in funzione delle diverse condizioni idrometriche del corso d'acqua stesso.

Le zone soggette a verifiche geognostiche sono 2:

- zona denominata "Vasca 3";
- zona denominata "Vasca 9".

### - Vasca n° 3

Questa zona, anche se attualmente appare completamente ricoperta da una fitta e intricata boscaglia naturale di salici ed altre essenze spontanee di ambiente tipicamente fluvio-palustre è stata utilizzata in passato come "discarica controllata" di fanghi mercuriosi derivanti dal dragaggio dell'alveo del Fiume Mincio nel tratto prospiciente (vedi fig. n° 14).

Il sistema di riempimento è stato il tipico "sistema a colmata" con vasca di sedimentazione e arginatura perimetrale di contenimento (vedi fig. n° 9).

Per questa vasca si programma l'esecuzione di n° 3 sondaggi geognostici per la verifica della reale tipologia del rifiuto stoccato ed il controllo di eventuali rilasci al di sotto del fondo del bacino.

- Vasca n° 9

Questa parte di zona valliva (vedi fig. n° 3) non è mai stata interessata ufficialmente da smaltimento controllato di rifiuti di tipo industriale.

Secondo alcune segnalazioni invece, in alcune occasioni la zona sarebbe stata interessata da interramenti di rifiuti industriali non ben definiti.

A causa della precaria agibilità del sito (zona paludosa con scarsissime doti di capacità portante) si decide la perforazione di n° 2 carotaggi a rotazione in zone adiacenti all'arginatura posta a Nord del bacino, e comunque, su terreno sufficientemente solido (vedi fig. n° 3).

SONDAGGIO N° 11

Esecuzione dal 26/2/90 al 27/2/90

Il carotaggio, spinto fino a -27,00 m. dal p.c. campiona una bella sequenza sedimentologica tipica di ambiente fluviale che appare indisturbata da circa -8,00 m. dal p.c. fino alla fine (vedi fig. n° 3).

Da non trascurare però la presenza di materiale limo-sabbioso debolmente argilloso con tipico odore di sostanza chimica da circa -4,50 m. dal p.c. a -6,00 m. dal p.c. (vedi fig. n° 3).

SONDAGGI N° 13-14-15

Esecuzione dal 5/3/90 al 6/3/90.

Viene esposta per i 3 carotaggi una descrizione comune in quanto essenzialmente simili per caratteristiche litologiche e tecniche di esecuzione.

La profondità dal p.c. è fissata in 4,50 metri per ogni foro al fine di non lesionare il fondo di natura argillosa del bacino e quindi favorire "eventuali, potenziali" rilasci di inquinanti in falda (vedi fig. n° 4).

La vasca, utilizzata come premesso come discarica controllata di fanghi mercuriosi, appare interessata effettivamente da un contenuto prevalentemente sabbioso-limoso inodore con resti organici sparsi, con potenza di circa 4/4,50 m..

I campioni, estratti ed inviati in laboratorio evidenzieranno la % di mercurio ivi contenuta.

### C) ZONA DI STABILIMENTO N° XXXV

Si tratta di una zona parzialmente paludosa, di forma allungata, posta al margine meridionale SUD-EST dell'insediamento ed interposta tra la strada per la darsena e la sponda orografica sinistra del canale "Ex Sisma" (vedi fig. n° 5).

La zona è stata utilizzata come vasca con il sistema di "colmata" (vedi fig. n° 9) per il deposito e lo stoccaggio dei terreni di fondo alveo dragati periodicamente nel Canale "Ex Sisma".

La discarica è ufficialmente denominata "vasca n° 2".

Attualmente la vasca appare completamente invasa da essenze arbustive spontanee di ragguardevoli dimensioni e pertanto difficilmente penetrabile anche dai mezzi meccanici.

Per l'esecuzione della campagna geognostica infatti necessario aprire delle piste di accesso alle macchine operatrici con una ruspa.

Ufficialmente la vasca dovrebbe contenere solamente fanghi con idrato di alluminio con tenore prossimo allo 0,5%.

### SONDAGGIO N° 16

Esecuzione dal 6/3/90 al 7/3/90.

Il sondaggio viene eseguito sull'argine di contenimento della discarica ed è spinto fino a -25,00 m. dal p.c.. Sotto i -2,00 m. dal p.c. si campiona un litotipo limo-argilloso grigiastro con sostanza nerastra indefinibile emanante odore caratteristico di sostanza chimica.

Presenza di odore decisamente forte di sostanze chimiche è rinvenuta nel materiale sabbioso carotato da circa -3,50 m- a circa -8,50 m. dal p.c..

### SONDAGGIO N° 17

Esecuzione dal 8/3/90 al 8/3/90.

Il sondaggio, spinto fino a -5,00 m. dal p.c. viene eseguito a ridosso della scarpata sinistra della vasca, in fregio alla strada per la darsena (vedi fig. n° 5).

Anche in questo caso il litotipo prevalente, limoso-argilloso, passante talora a sabbie franche, ingloba plaghe nerastre di materiale indefinito emanante caratteristico odore di sostanza chimica.

#### SONDAGGIO N° 18 (inclinato)

Esecuzione dal 8/3/90 al 8/3/90

Il sondaggio, eseguito in linea con il precedente S17, viene eseguito lievemente inclinato verso l'interno della vasca (vedi fig. n° 2) al fine di valutare con più precisione il "potenziale" grado di contaminazione del sito indagato.

La perforazione, effettuata per una lunghezza reale di 9,00 m., evidenzia limo sabbioso, debolmente argilloso, che nel livello posto tra -2,10 m. e -8,30 m. emana il caratteristico odore di sostanza chimica non ben definita.

#### SONDAGGIO N° 19

Esecuzione dal 9/3/90 al 9/3/90

La perforazione è spinta fino a -5,00 m. dal p.c..

Il sondaggio campiona litotipi essenzialmente sabbiosi, passanti a limo argilloso grigiastro, poi ad argilla limosa grigia. Nulla da rilevare (vedi fig. n° 5).

#### SONDAGGIO N° 40

Esecuzione I^ settimana aprile 1990.

Sotto il p.c. (vedi fig. n° 5), si rileva limo argilloso nocciola con discreto odore di sostanza chimica indefinita (intervallo compreso tra -1,50 m. e 4,50 m. dal p.c.).

Dalla descrizione delle perforazioni n° 16, 17, 18, 40, si evince una situazione che necessita di alcune considerazioni.

Se si può aprioristicamente escludere sotto il profilo geologico l'interramento a queste profondità, di rifiuti o materiale contaminato in falda. Si può quindi supporre che siano in atto trafileamenti e/o rilasci di sostanze chimiche impattanti

provenienti da sorgenti inquinanti poste verosimilmente a Nord a monte del flusso freatico predominante; (vasca n° 1?) zona dei sondaggi n° 3,5,6,7,8 ? (vedi fig. n° 5).

L'ipotesi testè avanzata sembra sostenibile in quanto, limo sabbioso emanante caratteristico odore di sostanza chimica è campionato da -13,30 a -15,00 m. dal p.c..

#### D) ZONE DI STABILIMENTO N° XXXII, XXXIII.

Questa grande zona praticamente unificata ed accorpata, è posta al margine centro-sud dello stabilimento, subito a valle dell'inizio dell'"Ex Sisma", a monte dell'inceneritore.

In sostanza, in questa area, esistono 2 impianti di smaltimento autorizzati esauriti: uno contenete R.S.U., fanghi demineralizzati, rifiuti inerti; l'altro contenete rifiuti speciali (scorie e ceneri dell'inceneritore).

Gli impianti sono stati autodenunciati dalla Direzione di stabilimento nel 1980 ai sensi della L.R. 94/80; in verde in fig. n° 6.

In rosso sono invece evidenziate le zone per le quali si ha notizia di smaltimenti abusivi (potenziali e/ o supposti) di origine industriale non ben definiti.

La verifica della intera area, nei limiti delle potenzialità operative e logistiche è stata programmata con al esecuzione di n° 13 carotaggi geologici con estrazione di campioni.

#### SONDAGGIO N° 20

Esecuzione dal 12/3/90 al 14/3/90

Il sondaggio, spinto fino a -22,50 m. dal p.c., evidenzia litotipi sabbiosi e limo-sabbiosi intercalati talora a livelli argillosi e torbosi. Nella prima porzione della carota, dal p.c. fino a -5,00 m., viene campionato materiale presumibilmente rimaneggiato contenete resti lateritici di riporto.

#### SONDAGGIO N° 21

Esecuzione dal 14/3/90 al 15/3/90

Il sondaggio viene eseguito nel corpo della vasca autodenunciata n° 4 che risulta altresì inserita in una zona "rossa".

Subito sotto il p.c. si incontrano materiali tipici derivanti da un riempimento recente (ciottoli, pezzi di calcestruzzo, ghiaia grossa ecc.). Da -2,00 m. sino a -7,00 m.

dal p.c. (profondità massima raggiunta dal sondaggio), si campiona un litotipo sabbioso-limoso abbondantemente intriso di sostanza chimica maleodorante emanante forte odore, il tutto mescolato a varie tipologie di rifiuto: pezzi di ferro, ceneri solidificate, ecc..

Le ceneri campionate non emanano odore particolare al contrario del terreno cui sono frammiste.

Si veda la fig. n° 6 per l'ubicazione del foro.

Odore atipico in riferimento al rifiuto autodenunciato.

#### SONDAGGIO N° 22

Esecuzione dal 15/3/90 al 15/3/90

Anche questo sondaggio viene effettuato nel corpo della discarica n° 4 (sempre inserita in zona rossa).

La profondità raggiunta è identica al precedente.

Anche la tipologia del terreno campionato è praticamente la stessa del sondaggio n° 21.

Il forte odore di sostanza chimica, che pervade i livelli carotati da circa -2,00 m. a -7,00 m. dal p.c. risulta più intenso di quello riscontrato nel sondaggio n° 21.

Odore atipico in riferimento al rifiuto campionato.

#### SONDAGGIO N° 23

Esecuzione dal 15/3/90 al 15/3/90

Il sondaggio viene eseguito nel corpo della discarica n° 12 per la verifica qualitativa del rifiuto smaltito (vedi fig. n° 6).

L'impianto, regolarmente autorizzato, dovrebbe ufficialmente contenere le seguenti tipologie di rifiuto:

- granuli di polistirolo;
- R.S.U. (rifiuti solidi urbani);
- fanghi demineralizzazione acqua;
- rifiuti inerti.

Subito sotto il terreno di riporto, composto da resti di laterizi, calcestruzzo ecc., da circa -14,00 m. fino a -7,00 m. dal p.c. (massima profondità raggiunta dal sondaggio) si riscontra un materiale non ben definibile fortemente intriso da morchie nerastre emananti un forte odore chimico, frammiste a sostanze filamentose gommose, che, con il calore della perforazione, tendono alla liquefazione impastando la batteria di aste. Si vedano a tale proposito le fotografie n° 21 e 22.

SONDAGGIO N° 24

Esecuzione dal 15/3/90 al 15/3/90

Il sondaggio, eseguito circa un centinaio di metri a Sud del precedente (vedi fig. n° 6), è spinto a -8 m. dal p.c..

Il materiale riscontrato è analogo a quello campionato nel S23; si tratta di sabbia e limo sabbioso che, sotto il riporto di 2,00 m., risultano intrisi di sostanza chimica maleodorante, specie nell'intervallo compreso tra -2,90 e -5,00 m. dal p.c.; si veda la foto n° 24.

SONDAGGIO N° 25

Esecuzione dal 15/3/90 al 15/3/90

La perforazione è ubicata a circa 100 m. ad Est della n° 24; la profondità massima raggiunta è -6,00 m. dal p.c. (vedi fig. n° 6).

Sotto un sottile strato di riporto, si rileva materiale sabbioso intriso di materiale nerastro oleoso, inerti e rifiuti di vario tipo. L'odore di sostanza chimica che si sprigiona è molto intenso.

SONDAGGIO N° 30

Esecuzione dal 21/3/90 al 21/3/90

Anche in questo caso, dai materiali di riporto sotto il p.c. e fino a circa -5,00 m. (profondità massima raggiunta) il materiale limo-sabbioso campionato emana un forte odore di sostanza chimica, non ben definibile; si veda la foto n° 27.

SONDAGGIO N° 31

Esecuzione dal 21/3/90 al 21/3/90

Il sondaggio è eseguito sul rilevato di contenimento sul lato Sud della discarica n° 12.

La perforazione viene eseguita fino a -20,00 m. dal p.c.. Il materiale subito sotto il riporto, valutabile in circa 3,00 m. non appare contaminato e comunque non emana alcun tipo di odore.

#### SONDAGGI N° 26-27-28

Esecuzione dal 16/3/90 al 19/3/90

Queste perforazioni, spinte tutte a -4,50 m. dal p.c., sono state effettuate nel centro di una vasta area "rossa" utilizzata un tempo come vasche di emergenza fogne acide!.

Attualmente la zona si presenta come un vasto campo sub-pianeggiante completamente inerbito e sgombro da impianti di produzione.

I tre sondaggi, praticamente identici (vedi fig. n° 6), hanno messo in evidenza, subito sotto un debole riporto di terreno vegetale, litotipi sabbiosi fortemente intrisi di morchie oleose, residui polistirolici e liquido nerastro fortemente irritante (al tatto ed olfatto).

Per evitare percolamenti e contaminazioni del terreno e della falda sottostante, si decide unanimemente di bloccare la perforazione a -4,50 m. dal p.c.; si vedano le foto, molto eloquenti, n° 19, 20, 25, 26.

#### SONDAGGIO N° 29

Esecuzione dal 19/3/90 al 21/3/90

Viene eseguito a valle delle vasche di emergenza, in prossimità dell'inizio del canale "Ex Sisma".

Il sondaggio viene spinto fino a -21,00 m. dal p.c. in un'area in cui sono da escludere interramenti di rifiuti a causa delle particolari condizioni morfologiche.

Subito sotto il p.c., però, si riscontra il tipico odore di sostanza chimica non definibile. Tale odore, localmente forte, è presente fino a circa -9,00 m. dal p.c.. La presenza di odore a questa profondità potrebbe significare l'esistenza di rilasci di inquinanti provenienti da monte!.

Anche qui valgono le considerazioni già espresse per i sondaggi 16-17-18-40, ovviamente con inquinanti potenziali di diversa provenienza.

#### SONDAGGIO N° 32

Esecuzione dal 22/3/90 al 23/3/90

Il sondaggio viene eseguito dietro l'inceneritore, al piede del terrazzo morfologico in fianco a un piccolo stagno di palude residuale, vedi fig. n° 6 e foto n° 28-29.

La Direzione di stabilimento, esclude che in tale zona siano mai stati eseguiti interramenti e/o sversamenti di rifiuti.

Sotto il p.c., da -1,00 m. a -3,90 m., si campiona limo sabbioso frammisto a ceneri con odore localmente intenso di sostanza chimica. L'odore, un pò meno forte, è presente fino a -6,00 m. dal p.c.. Nulla di particolare da segnalare fino a -22,00 m. dal p.c., massima profondità raggiunta dal foro.

#### E) ZONE DI STABILIMENTO N° II E IV

Queste due zone, sono interessate dall'esistenza di impianti di stoccaggio definitivo e smaltimento di rifiuti inerti e fanghi mercuriosi in fusti.

Nella zona n° II (vedi fig. n° 7), sono infatti ubicate, sotto il piano campagna, 2 buche contenenti fanghi intrisi di mercurio. Nella zona n° V sono invece presenti n° 2 vasche contenenti fanghi derivanti dalla demineralizzazione delle acque di processo degli impianti.

La zona n° II, è altresì segnalata come "zona rossa"; vi sarebbero, infatti, secondo le segnalazioni in possesso di questo Assessorato, alcune migliaia di fusti in eccesso rispetto a quelli denunciati.

Parte di tali fusti, sarebbe interrata sotto le fondazioni dei capannoni adiacenti.

L'indagine viene programmata con la perforazione di n° 6 sondaggi per la zona n° II e n° 1 sondaggi per la zona n° IV.

#### SONDAGGI N° 33-34-35-36-37-38

Esecuzione dal 26/3/90 al 29/3/90. Vedi fig. n° 7.

Tranne che per il sondaggio n° 38, eseguito nel corpo dello stoccaggio denunciato regolarmente, effettuato per la verifica dell'integrità dei fusti, gli altri sondaggi (il n° 36 e il n° 37 sono stati effettuati inclinati sotto i capannoni; vedi foto n° 10) e non hanno fatto riscontrare anomalie e/o segnali di smaltimento abusivi.

I sondaggi, eseguiti a "fitta rete" sono stati spinti alle seguenti profondità:

S33= -23,50 m. dal p.c.;

S34= -7,00 m. dal p.c.;

S35= -6,00 m. dal p.c.;

S36= (inclinato) reale -5,00 m. dal p.c.;

S37= (inclinato) 2 -5,00 m. dal p.c.;

S38= -3,00 m. dal p.c. (vasca fusti).

## SONDAGGIO N° 39

Esecuzione dal 30/3/90 al 30/3/90

Il sondaggio, eseguito sotto le vasche dell'impianto n° 6 per la verifica di eventuali rilasci nel sottosuolo, campiona una serie stratigrafica indisturbata fino a -29,45 m. dal p.c.. Non si rilevano anomalie.

### F) CONCLUSIONI

La presente memoria contiene le principali note tecniche emesse durante i sopralluoghi effettuati dal sottoscritto all'interno dello stabilimento Montedipe di Frassino (MN), durante la campagna geognostica conoscitiva per la valutazione degli impatti indotti sul suolo e sulle acque dagli impianti di smaltimento rifiuti esistenti.

Anche se la chiave di lettura completa dello stato di fatto si avrà solo con il responso finale delle analisi chimiche di laboratorio, effettuate sui campioni estratti dai sondaggi e via via inviati al laboratorio NEOTRON di Vignola (Mo); il presente rapporto consente di trarre alcune importanti conclusioni, di seguito sinteticamente descritte.

\* numerosi sondaggi eseguiti fuori dal corpo di impianti di smaltimento rifiuti regolarmente autorizzati e/o autodenunciati, hanno messo in luce zone interessate da interramenti e/o sversamenti di sostanze, sicuramente "non autoctone", emananti talora odore di sostanza chimica tipica del ciclo produttivo dello stabilimento Montedipe;

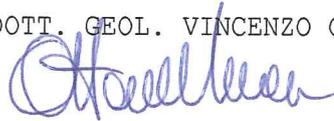
\* in diversi fori di sondaggio, spinti a notevole profondità dal p.c. (oltre -10 m. dal p.c.), in litotipi mai interessati da rimaneggiamenti, e quindi risultati inconfutabilmente "in situ" si percepiscono odori talora intensi, di sostanze chimiche, di chiara provenienza industriale, che sarebbero quindi percolate da sorgenti inquinanti anche puntiformi poste a monte e/o in zone di facile diffusione.

\* in alcuni casi, perforazioni eseguite nel "corpo" di impianti di smaltimento con contenuto stabilito dalle delibere autorizzative, hanno evidenziato campioni di terreno e/o rifiuto con odore talora forte di sostanza chimica, atipico rispetto alla classe di rifiuto prevista.

\* i caratteri organolettici riscontrati al momento dell'esecuzione dei sondaggi (odore - condizioni di impregnazione di sostanze chimiche) sempre annotati dal Geologo Direttore dei lavori, Dott. Battaglin, sulle schede stratigrafiche di campagna (in possesso del sottoscritto), non sono stati riportati sulle schede ufficiali definitive (dalla n° 11 alla n° 38).

Il Tecnico incaricato del controllo dei lavori di indagine conoscitiva.

DOTT. GEOL. VINCENZO OTTONI



## INTEGRAZIONE

(Novembre 1990)

### PREMESSA

In data 10 ottobre 1990 il sottoscritto Dott. Vincenzo Ottoni, geologo incaricato presso il Servizio Discariche, Assessorato all'Ambiente della Provincia di Mantova, assieme al Dott. Luigi Prandi, chimico responsabile 2a U.O. P.M.I.P. USSL 47, nel corso di una riunione tecnica operativa tenutasi presso lo Stabilimento Montedipe di Frassinò (Mantova), ha formalmente informato la Direzione dello Stabilimento in merito alle difficoltà tecniche emerse durante le ultime fasi di analisi e campionamento riferite all'indagine di verifica dell'inquinamento nell'area in oggetto.

Tali difficoltà, corredate da alcune proposte tecniche risolutive erano state segnalate con nota a firma del sottoscritto, Prot. n. 1236/90 del 4/10/90.

Alla riunione erano presenti:

- Dott. Vincenzo Ottoni, Amministrazione Provinciale;
- Dott. Luigi Prandi, P.M.I.P.;
- Dott. Sergio Schena, Direttore Montedipe;
- Ing. Piergiorgio Casini, Vicedirettore Montedipe;
- P.I. Roberto Rosellini, Responsabile P.A.S. Montedipe;
- Dott. Mauro Molinari, geologo Montedipe;
- Dott. Alberto Milani, geologo Lombardia Risorse;
- Dott.ssa Franca Perghem (Chimico L. Risorse):

All'unanimità, dopo un dettagliato sopralluogo effettuato in sito e protrattosi per tutto il pomeriggio, sono stati concordati e quindi programmati per l'esecuzione i seguenti interventi aggiuntivi, non previsti nel programma tecnico operativo del "Protocollo D'Intesa":

- 1) esecuzione di n° 1 sondaggio idraulico a rotazione e carotaggio continuo nel corpo della vasca ex emergenza acida, da spingersi fino al raggiungimento "visivo" del pacco di argilla compatta in sito, presente circa a -18 m. dal p.c., con immediata cementazione dello stesso dopo l'esecuzione;
- 2) esecuzione di n° 1 piezometro totalmente microfessurato nel corpo della vasca ex emergenza acida, da spingersi a -6 m. dal p.c. per il controllo diretto in falda dei solventi "sospesi";
- 3) esecuzione di n° 3 sondaggi profondi n° 41/42/43, nell'area adiacente alla vasca n° 1 per la determinazione dell'estensione dell'area interessata dallo smaltimento abusivo di rifiuti.

Le operazioni previste, dovrebbero fornire agli Enti preposti all'emissione del parere di fattibilità del nuovo depuratore biologico, ulteriori ed utili elementi conoscitivi atti a completare le conoscenze sul reale stato di inquinamento in atto o potenziale della zona oggetto dell'intervento.

Viene di seguito riportata la sintesi delle caratteristiche litologiche emerse durante l'effettuazione dei sondaggi integrativi.

L'ubicazione è stata riportata in colore arancio rispettivamente:

- sondaggi n° USSL 1 e n° USSL 2 sulla fig. n° 6;
- sondaggi n° 41, 42 e 43 sulla fig. n° 2.

#### SONDAGGIO USSL 1

Esecuzione 22/10/90

Il sondaggio è spinto fino a -20 m. dal p.c.. Sotto il primo strato di riporto di circa 1,5 m., è presente fino a -5,00 m- dal p.c. terreno eterogeneo con forte odore di sostanza chimica.

#### SONDAGGIO USSL 2

Esecuzione 24/10/90

La perforazione, profonda in totale 6 m., è stata evidentemente eseguita nel corpo di una zona soggetta a interrimento di sostanze di scarto, senza le previste cautele. Sotto un riporto di terreno di circa 1,5 m. si campiona immediatamente un fango nero, misto a sostanza plastica-gommosa emanante un fortissimo e irritante odore di sostanza chimica (si vedano le foto n° 30, 35, 36, 37).

#### SONDAGGIO N° 41

Esecuzione 8/11/90

Il sondaggio è profondo 20 m.. Dopo circa 2,00 m. di terreno di riporto misto a ghiaia si campiona materiale nerastro fortemente frammisto a frammenti di plastica e cellophane con melma grigia e piccolissime sfere di plastica, (diametro inferiore a 1 mm.) fino a circa -8 m. dal p.c.. Il rifiuto, da -3,00 m. a -5,50 m. dal p.c. è composto da

materiale argilloso con plastica, fortemente intriso di sostanza chimica maleodorante. (foto n° 31, 32). La torba, presente fino a -10 m. dal p.c. emana caratteristico odore di sostanza chimica.

#### SONDAGGIO N° 42

Esecuzione 9-12/11/90

La profondità massima raggiunta durante l'esecuzione è pari a -20 m..

Sotto il primo strato di riporto di 1,00 m. sono presenti melme nerastre di consistenza plastica e maleodoranti. Le melme, a -2,5 m. dal p.c., passano a fanghi giallastri emananti un forte odore di sostanza chimica, fino a -7 m. dal p.c. (vedi foto n° 33).

#### SONDAGGIO N° 43

Esecuzione dal 13/11/90 al 14/11/90

Il sondaggio è spinto fino a -21 m. dal p.c..

La stratigrafia risulta essere la seguente:

da 0 m. a 1 m.: rifiuti inerti;

da 1 m. a 2,5 m.: frammenti di plastica con melme maleodoranti grigie e piccolissime sferule con diametro inferiore a 1 mm.;

da 2,5 m. a 5 m.: fanghi giallastri maleodoranti;

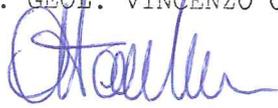
da 5 m. a 7 m.: limo argilloso con sabbia, emanante debole odore di sostanza chimica (vedi foto n° 34).

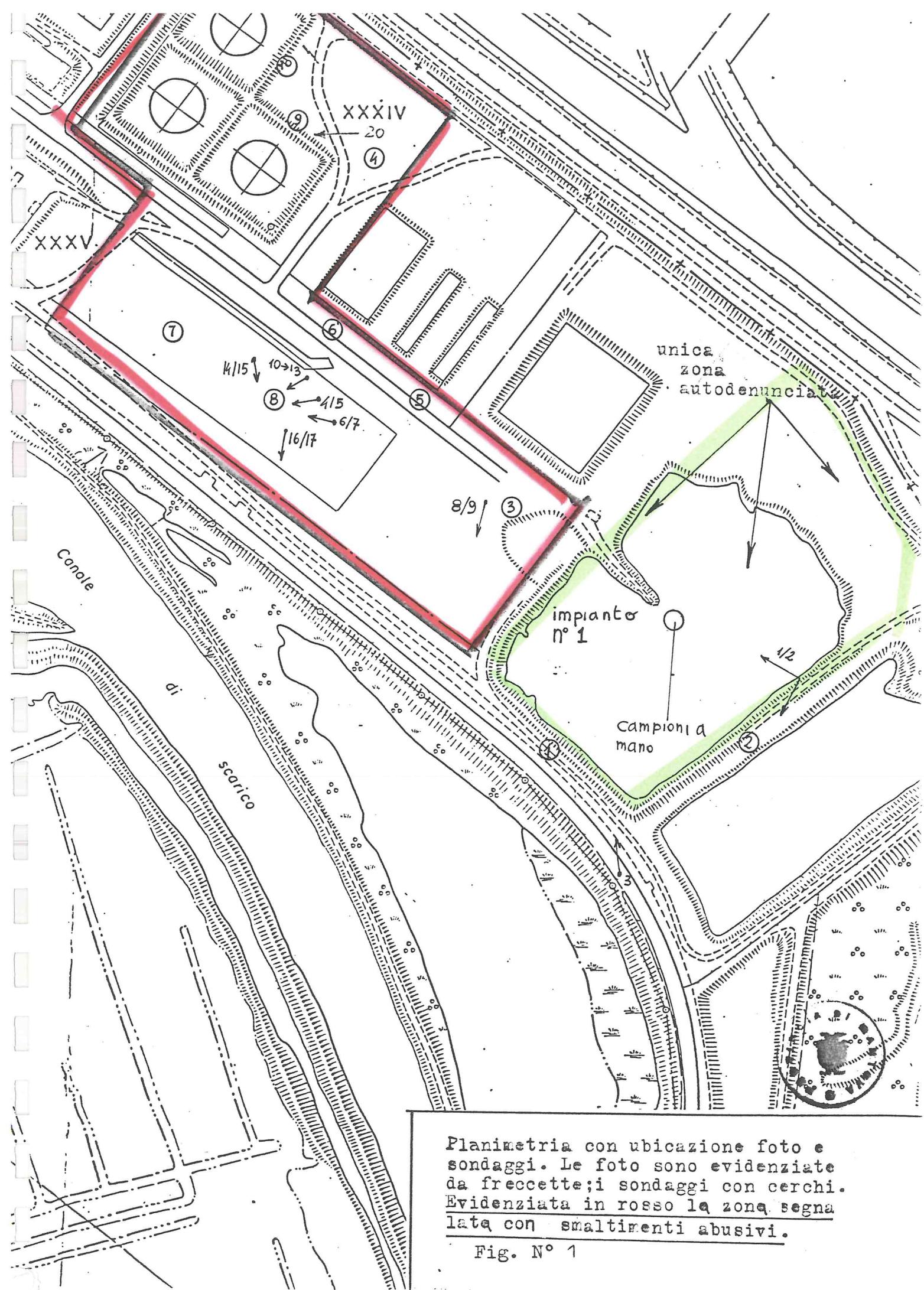
CONCLUSIONI INTEGRAZIONE

Anche nella presente integrazione, emerge che i 5 sondaggi integrativi eseguiti evidenziano materiali di scarto, interrati, e/o sversati in epoche imprecisabili. I sondaggi, anche in questo caso sono stati eseguiti al di fuori di zone autodenunciate ai sensi della L.R. n° 94/80.

Il Tecnico incaricato del controllo  
dei lavori di indagine conoscitiva

DOTT. GEOL. VINCENZO OTTONI





Planimetria con ubicazione foto e sondaggi. Le foto sono evidenziate da freccette; i sondaggi con cerchi. Evidenziata in rosso la zona segnalata con smaltimenti abusivi.

Fig. N° 1

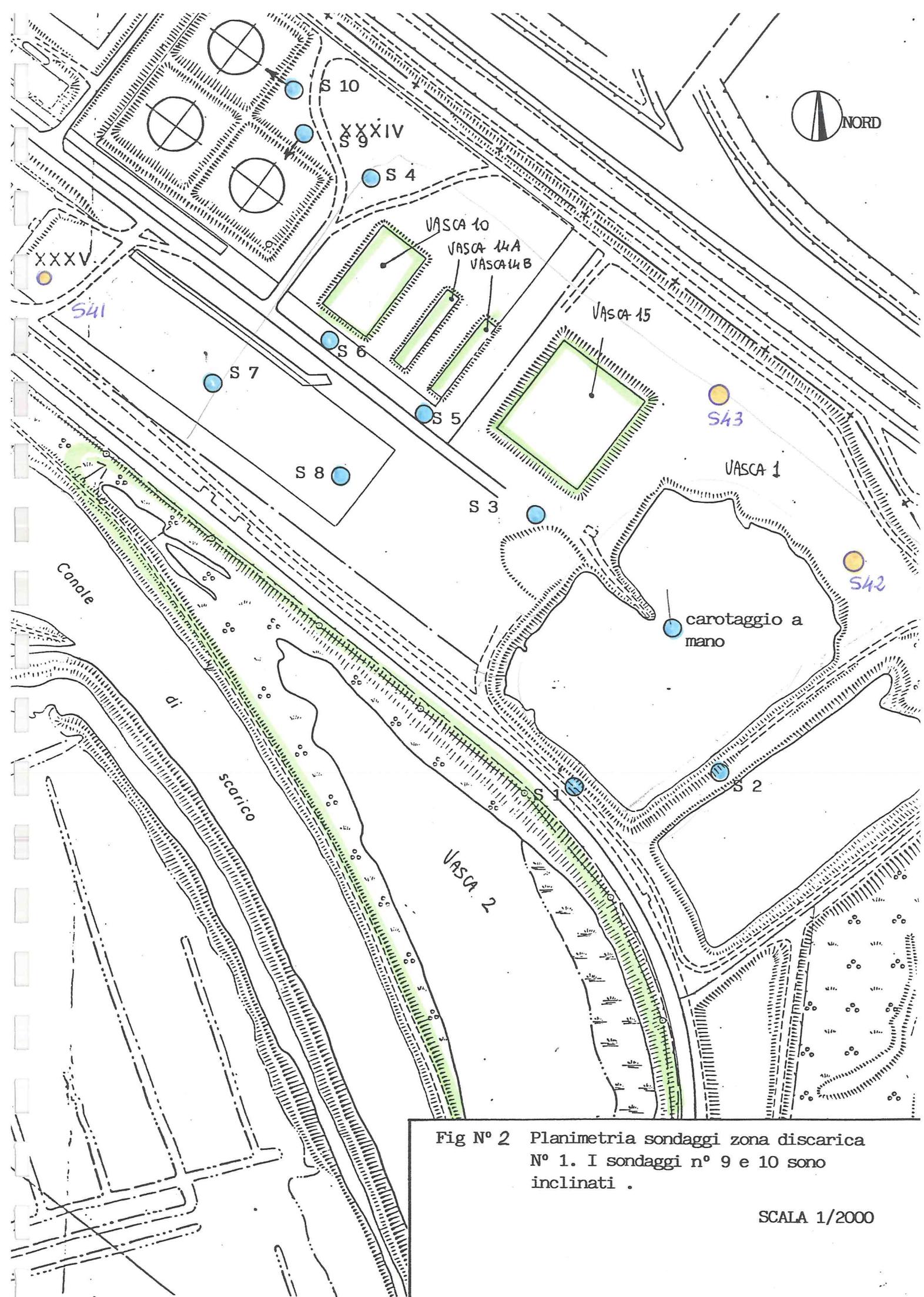


Fig N° 2 Planimetria sondaggi zona discarica N° 1. I sondaggi n° 9 e 10 sono inclinati .

SCALA 1/2000



Fig. N° 3 Planimetria sondaggi zona  
vasca n° 9

SCALA 1/2000

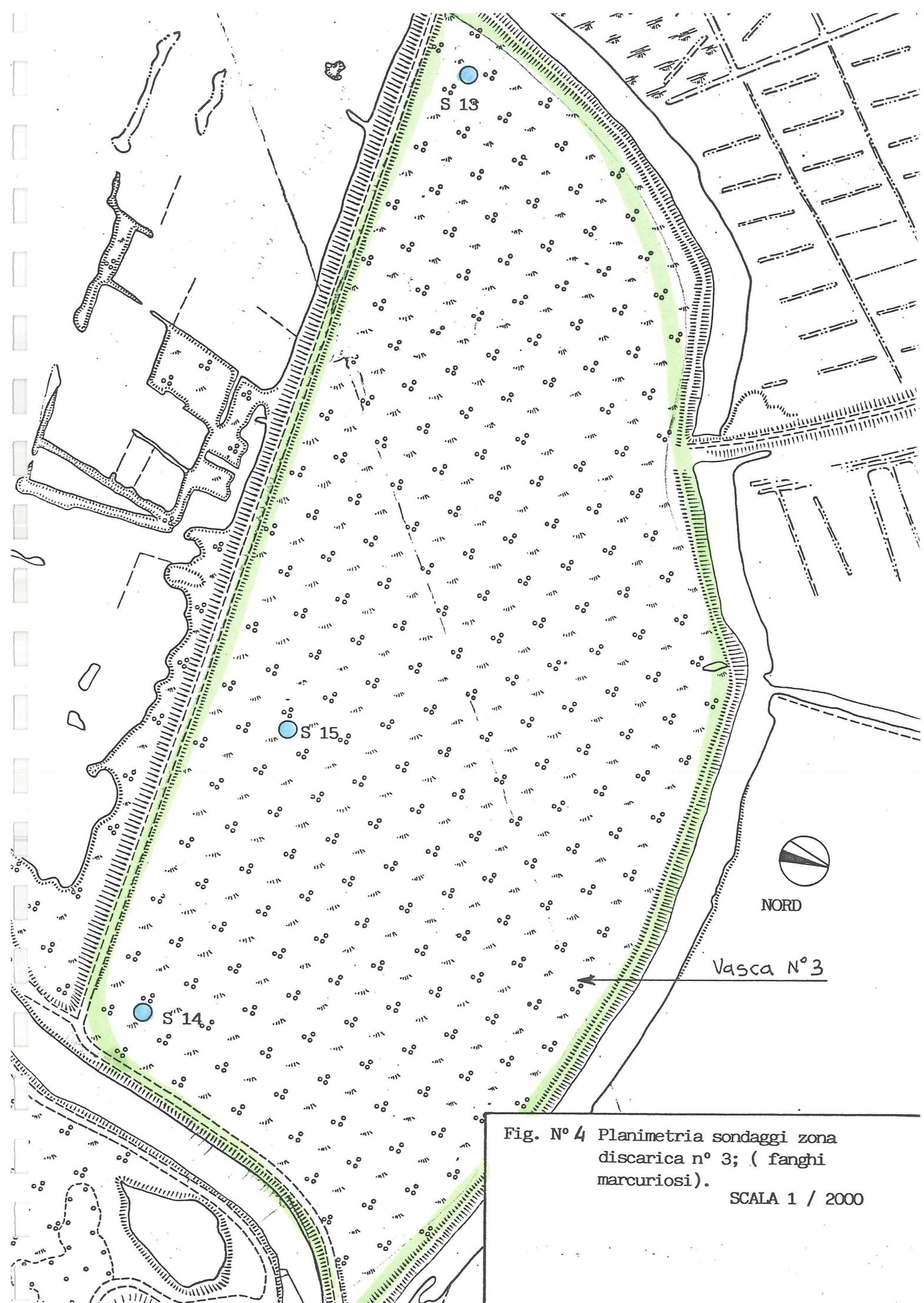


Fig. N° 4 Planimetria sondaggi zona  
discarica n° 3; (fanghi  
marcuriosi).

SCALA 1 / 2000

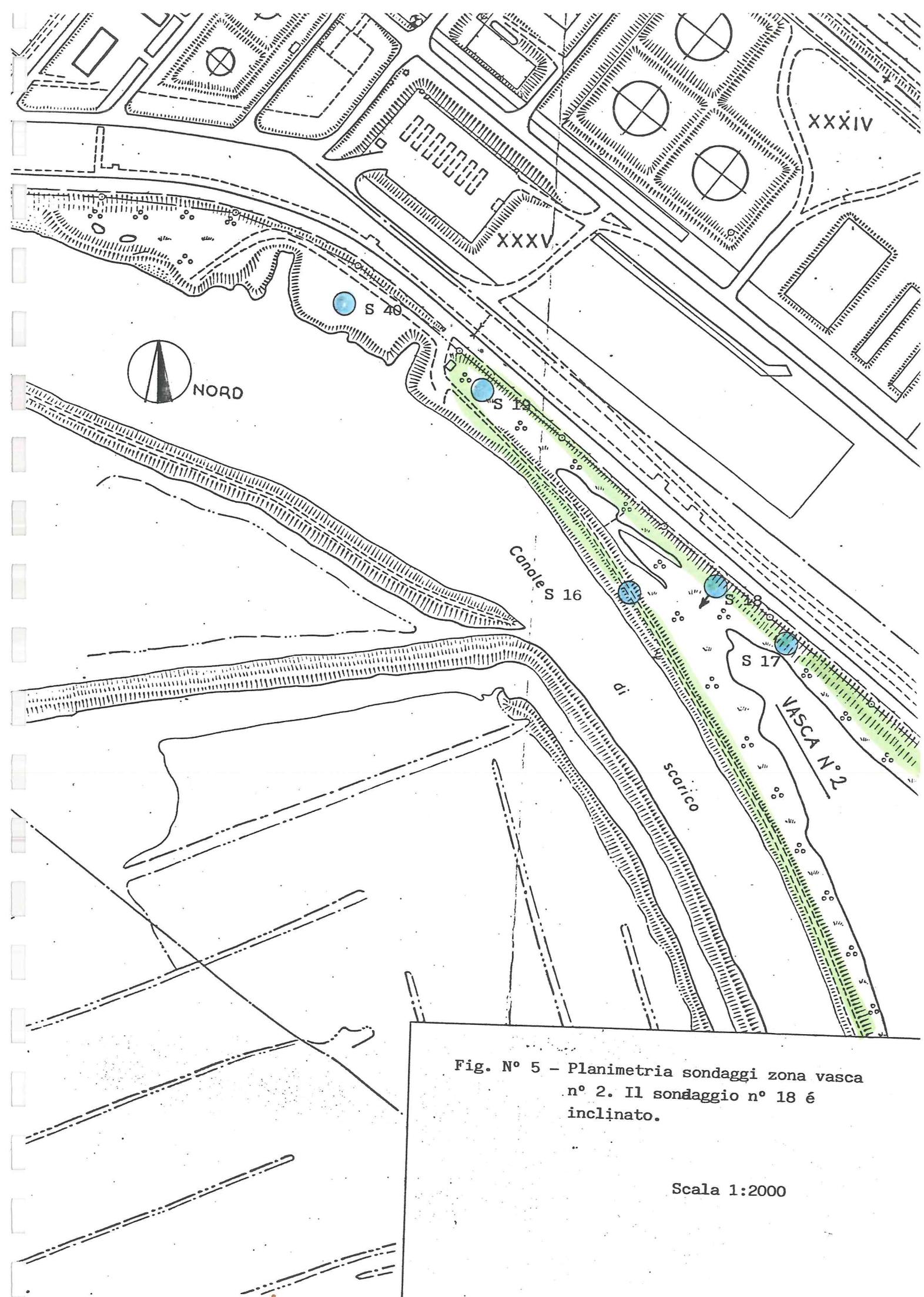


Fig. N° 5 - Planimetria sondaggi zona vasca n° 2. Il sondaggio n° 18 é inclinato.

Scala 1:2000

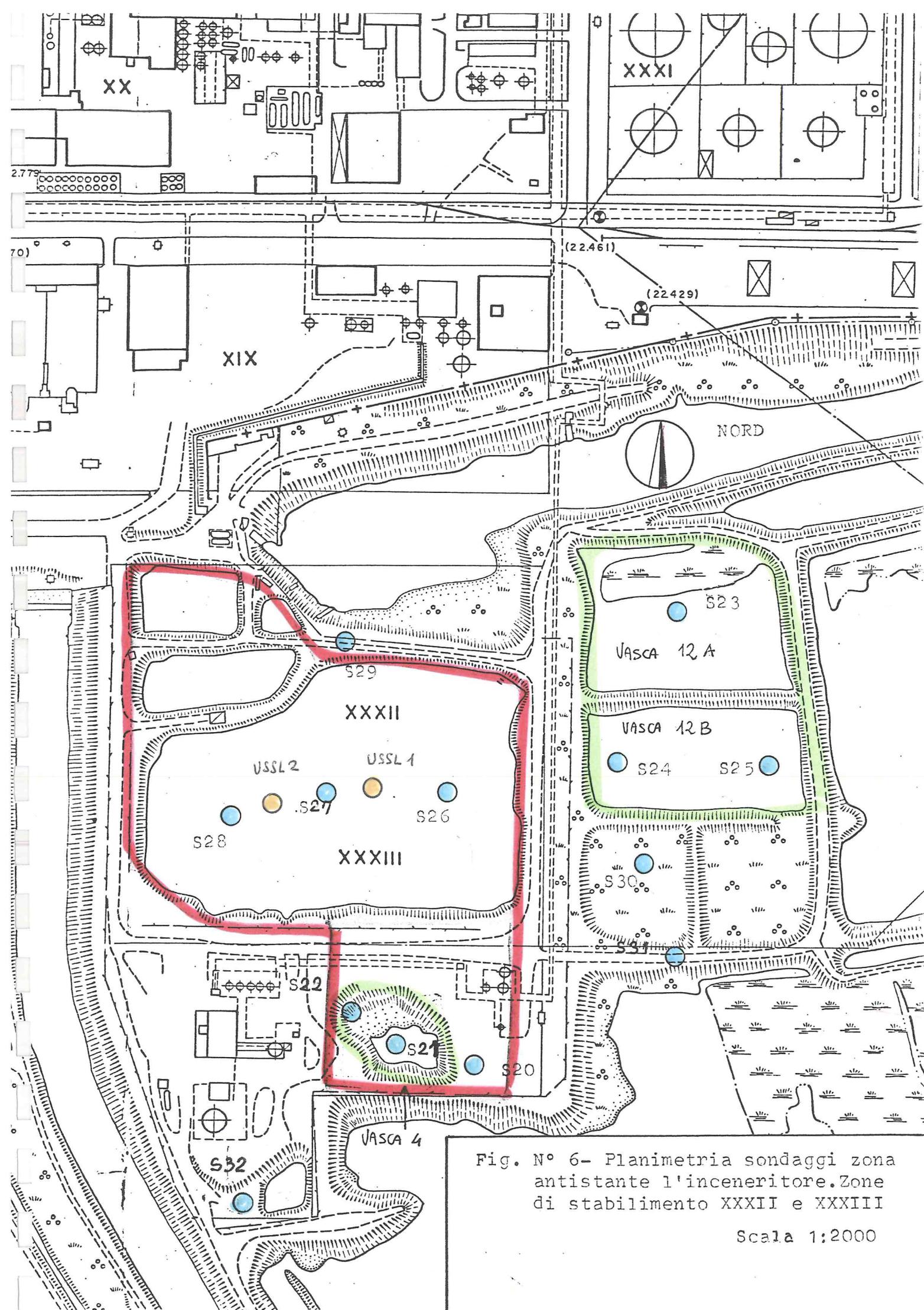


Fig. N° 6- Planimetria sondaggi zona  
 antistante l'inceneritore. Zone  
 di stabilimento XXXII e XXXIII

Scala 1:2000

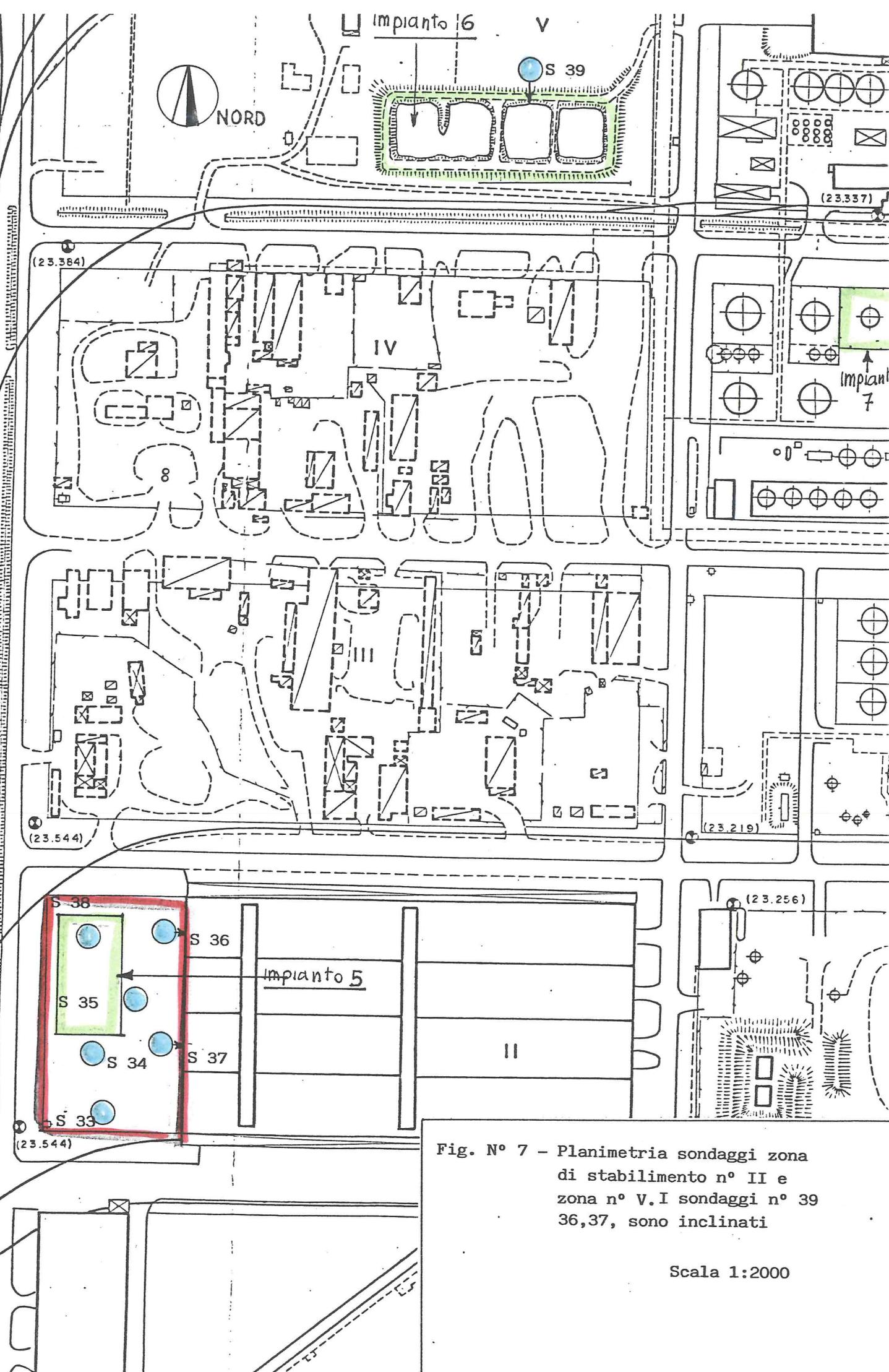
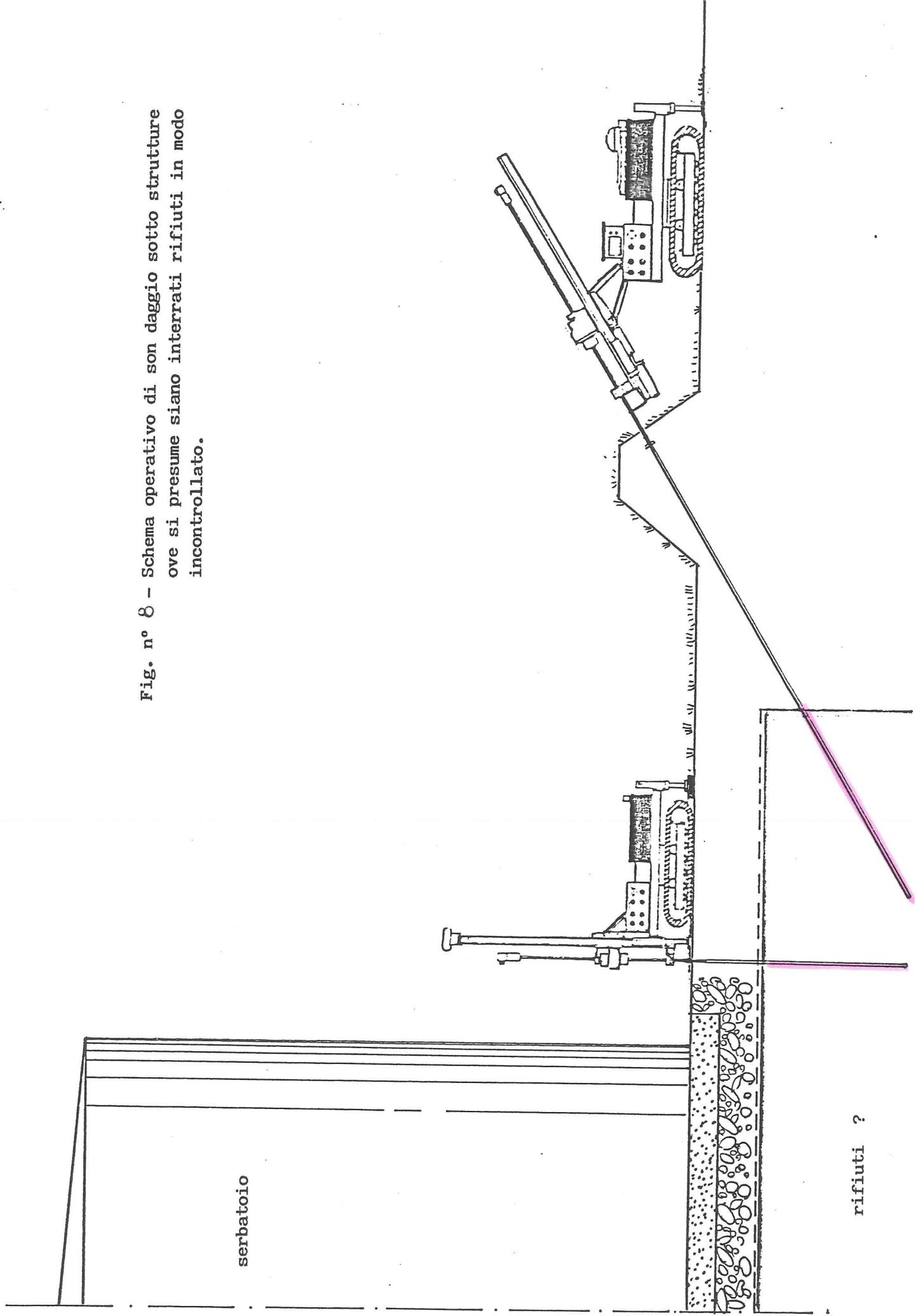


Fig. N° 7 - Planimetria sondaggi zona di stabilimento n° II e zona n° V.I sondaggi n° 39 36,37, sono inclinati

Scala 1:2000

Fig. n° 8 - Schema operativo di son daggio sotto strutture  
ove si presume siano interrati rifiuti in modo  
incontrollato.



serbatoio

rifiuti ?

F. MINCIO

draga

acqua in fase di decantazione

fango già decantato

P.C. preesistente

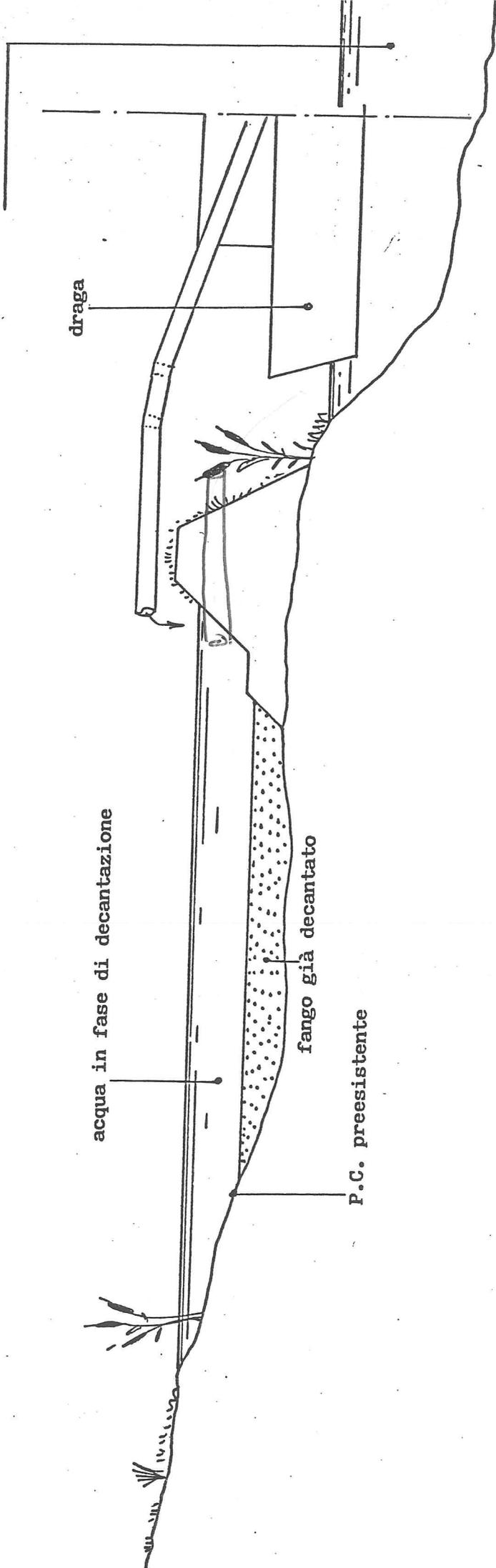


Fig. n° 9 - Schema delle operazioni di "colmata!"

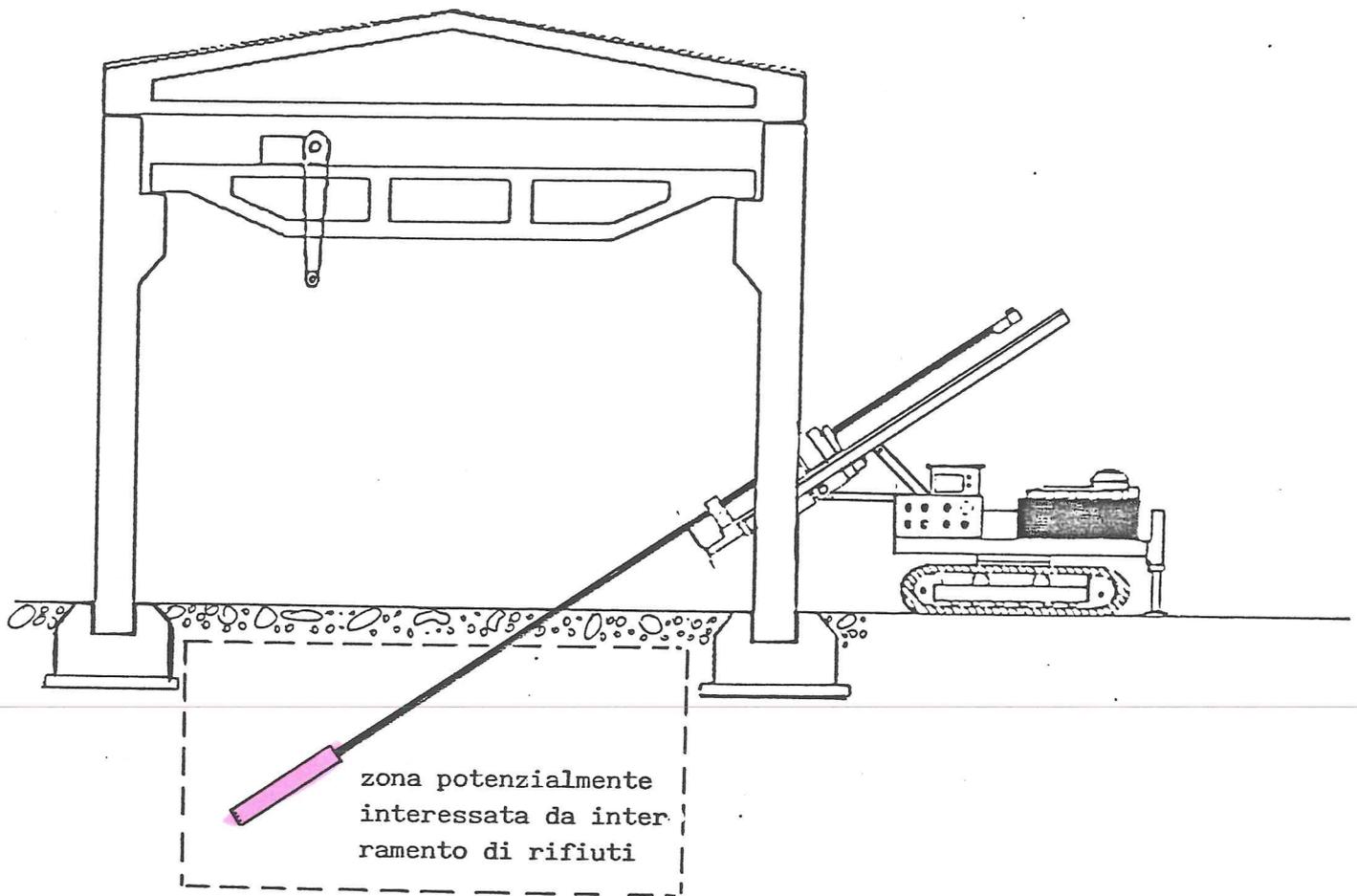


Fig. n° 10 - Schema operativo di indagine tramite sonda idraulica a rotazione per la verifica di eventuali interrimenti di rifiuti posti sotto strutture esistenti inamovibili.



5 Febb. 90



Foto N° 1 - Vasca autodenunciata N° 1. Si noti che il bacino di contenimento rifiuti non é stato completamente recuperato e ricoperto con terreno vegetale.



Foto N° 2 Sonda in posizione sul S.2. Si noti l'acqua putrida nella palude residua

05 FEB. 1990



Foto N° 3 Vasca Controllata N° 1

05 FEB. 1990



14 FEB 1990

Foto N° 4 Materiale nerastro con forte odore chimico in uscita dal sottosuolo per differenza di peso specifico La zona é compresa tra il S3 e il S8



14 FEB. 1990

foto N° 5 Sonda in posizione sul S7



14 FEB. 1990

Foto N°6 Si noti Il materiale nerastro dà aspetto viscoso che è stato trovato in un foro di sondaggio eseguito da Montedipe (con scopi geognostici) nei pressi del S.8



14 FEB. 1990

Foto N°7 Stesso materiale della foto precedente. La sostanza emanava un fortissimo odore di sostanza chimica non definibile. La zona è ubicata nei pressi del S.8.



14 FEB. 1990

8 L'intera area compresa tra la discarica N°1 e il S.3 appare in vistoso rigonfiamento. IL sottosuolo é evidente sede si fenomeni di vistosi rigonfiamenti e fermentazioni chimica In varie parti fuoriesce materiale nerastro talora solidificato avente fortissimo odore chimico.



14 FEB. 1990

Si notò la crepa formatasi nel crostone solidificato del materiale citato alla foto precedente. La zona appare inequivocabilmente interessata da fenomeni di sollevamento. Differenza di peso specifico del materiale interrato, lo porta in superficie



16 Febb 90

Foto N°10 Sonda perforatrice in posizione sul Sondaggio N° 8



16 Febb 90

Foto N°11 Sonda sul sondaggio S8. Si noti l'acqua nerastra che si miscela con sostanze fluide risalenti dal sottosuolo (maleodoranti e fortemente fastidiose) a sinistra, dietro la macchina



16 Febb 90

Foto N°12 Cassette catalogatrici di campioni stratti dal sondaggio n°8. Si noti che i campioni estratti sono composti prevalentemente da materiale che ben poco ha a che vedere con i litotipi propri della zona in esame (poco terreno e molte altre sostanze).



16 Febb 90

Foto N°13 Foto analoga alla precedente



Foto N° 14 si noti la fuoriuscita di materiale chimico nero scuro  
in uscita dal foro di sondaggio, prontamente tappato  
dai sondatori. Tale materiale emanava un forte odore  
di sostanza chimica non definibile

14 Febb 90



Foto N° 15 Foto analoga alla precedente. Alla fine del sondaggio  
dopo lo sfilamento delle aste di perforazione,  
fuoriusciva abbondante gas maleodorante, evidente  
sintomo di fermentazione sotterranea

14 Febb 90





14 FEB. 1990



16 Materiale chimico con crostone solidificato in uscita dal sottosuolo Si noti il rilascio di liquido nerastro nella Pozzanghera



14 FEB. 1990



17 Pozzanghera fortemente contaminata dal materiale di cui alla foto precedente



20 FEB. 1990

Foto N° 18 Sonda perforatrice in posizione su carotaggio  
inclinato N° 9



Foto N° 19

Sonda in posizione sul sondaggio S28 nel prato antistante l'inceneritore. In questa area insistevano alcune vasche di emergenza fogne acide e oleose.



Foto N° 20 Cassa del "terreno" campionato nel S 28. Si noti, dopo il riporto, la sostanza nerastra talora liquida maleodorante di sostanze chimiche.

19 MAR. 1990



Foto N°21 cassa del sondaggio N23. Si noti da 3.50 a 5.00 il fango plastico grigio che al momento della estrazione emanava un irritante odore di sostanze chimiche aromatiche.



Foto N° 22 cassa del sondaggio S23 Si noti il materiale presente fino a 7 m dal P.C.

19 MAR. 1990

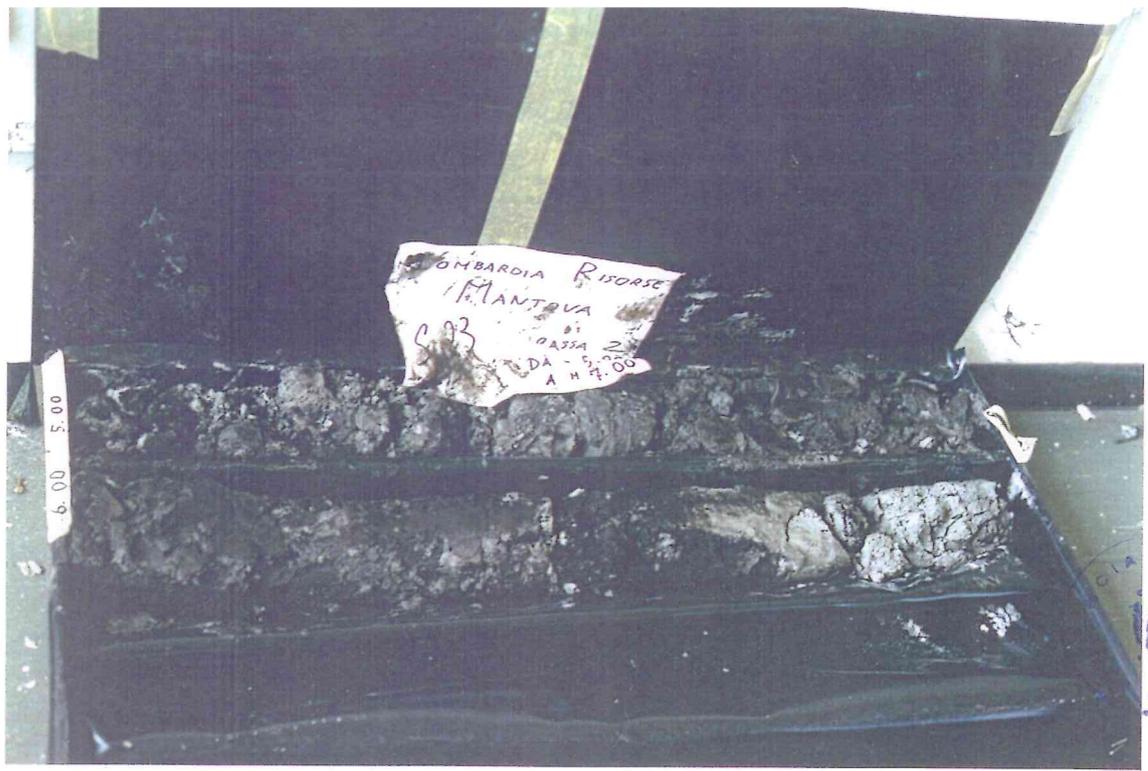


Foto N° 23 Si noti il materiale fortemente intriso del S23



Foto N° 24 Cassa del S24

19 MAR. 1990



Foto N°25 Cassa del S26. Il materiale compreso tra 3,50 e 5,00 (fango grigiastro nella foto) emanava un fortissimo odore di sostanze chimiche fastidiose.



Foto N°26 Cassa del sondaggio S27 .Si noti il materiale grigio presente da circa 2.50 a 4.20 fortemente intriso di sostanze oleose/catramose fortemente irritanti all'olfatto

19 MAR. 1990



23 MAR. 1990

Foto N°27 - cassa campionatrice del S30. Si noti il materiale organico presente negli ultimi 2 metri (torba), che, al momento di ripresa della foto emanava un discreto odore di sostanze chimiche.



23 MAR. 1990

Foto N°28 - cassa campionatrice del S32



23 MAR. 1990

Foto N°29 - Sonda perforatrice in posizione sul sondaggio n°32 dietro l'inceneritore.



Foto N° 30 Sonda perforatrice sul S USSL 2

17 NOV. 1990



17 NOV. 1990

Foto N° 31 Sondaggio N° 41 Cassa 1 Si noti il materiale eterogeneo composto da plastica e gomma maleodante di sostanza chimica present@ subito sotto il riporto





17 NOV. 1990

Foto N° 32 Si noti , nel sondaggio N° 41 il rifiuto presente subito sotto il p.c. che al momento della campionatura con la sonda, emanava un forte odore di sostanza chimica ,



17 NOV. 1990

Foto N° 33 Sondaggio N°42. Subito sotto il p.c. si osservi il rifiuto nerastro passante a materiale argilloso fortemente intriso di liquido emanante un forte odore di sostanza chimica



Foto N° 34 . S. N° 43, si veda il rifiuto presente sotto il piano campagna. I fanghi argillosi presenti almeno fino a 5 m. sono fortemente maleodoranti.

17 NOV. 1990



17 NOV. 1990

Foto N° 35 Si noti nel S. uSSL 2 il rifiuto presente almeno fino a 5 m. di profondità.





17 NOV 1990



Foto N° 36 Si osservi il materiale nerastro maneggiato dal sondatore . È il materiale della foto precedente .



Foto N° 37 Nel sondaggio USSL 2 , il rifiuto estratto, emanava un fortissimo odore irritante di sostanza chimica .

17 NOV 1990