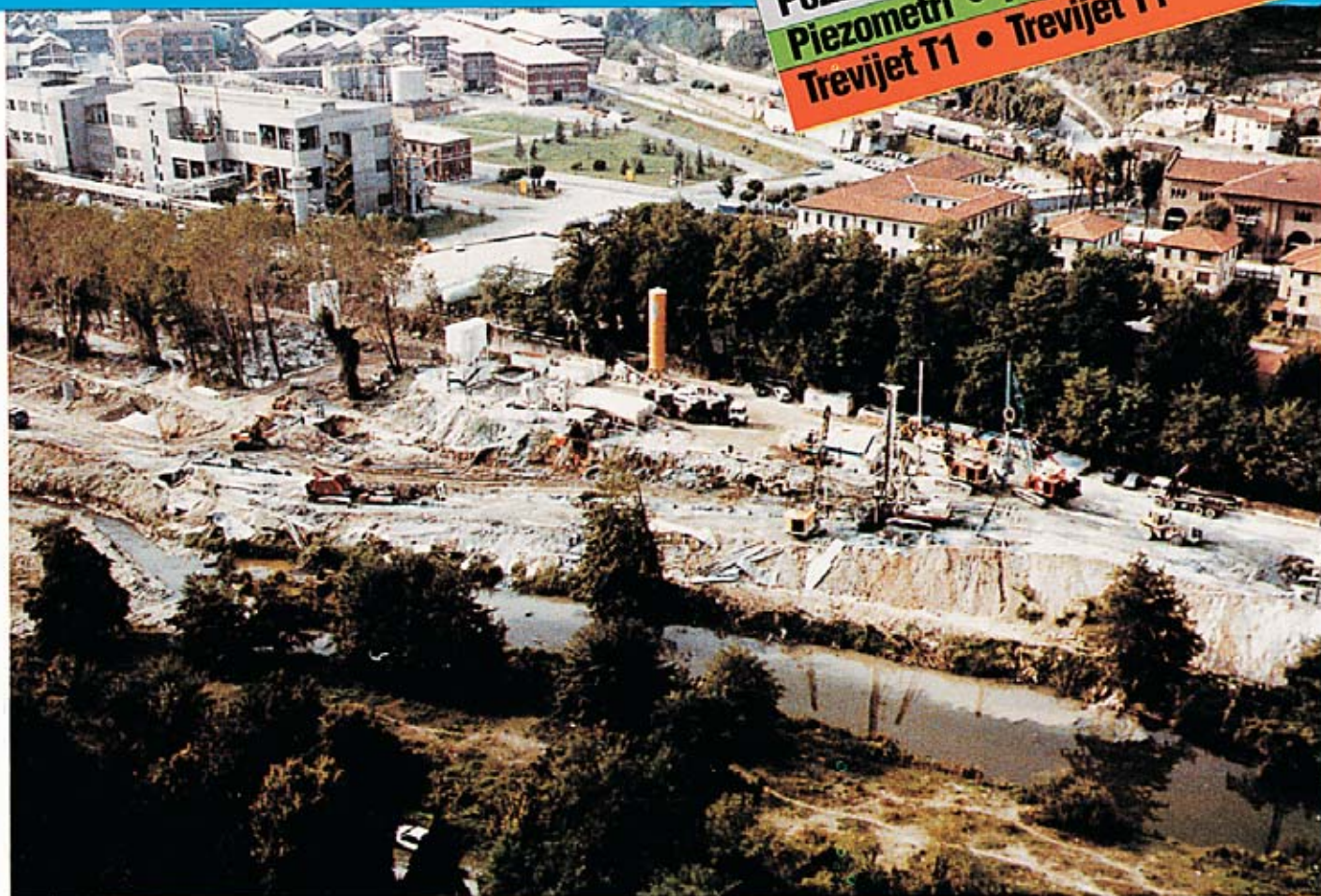


ACNA INDUSTRIE CHIMICHE CENGIO ITALY

Diafram. plastici • Plastic cut-off walls
Diafram.drenanti • Draining barriers
Pozzi drenanti • Draining shafts
Piezometri • Piezometers
Trevijet T1 • Trevijet T1



UBICAZIONE

Lo stabilimento ACNA costruito alla fine del secolo scorso, sorge in Valle Bormida, in località Cengio nella area costituita da un'ansa del fiume Bormida, circa 400 m.s.l.m.

Tale area è caratterizzata da depositi alluvionali superficiali giacenti su di uno strato di marne affioranti localizzato ad una profondità variabile dai 4 ai 9 m dal p.c.

Negli anni, durante il funzionamento degli impianti, si sono verificate percolazioni e perdite di prodotti chimici che hanno provocato l'inquinamento dei terreni alluvionali superficiali e quindi le acque di falda.

Alla Trevi sono stati affidati dalla Soc. Tecnimont, per conto dell'ACNA, tutti i lavori di contenimento della falda acquifera attorno allo stabilimento e la costruzione del sistema di emungimento della stessa.

LOCATION

The Acna Plant, built in the Cengio village, Bormida Valley, by the end of last century, is located over an area figured by a loop of the Bormida river, at approximately 400 m above sea level.

Such area is characterised by superficial alluvial deposits on a stratum of outcropping marls at a depth varying from 4 to 9 m from g.l.

Over the years, some percolations and chemical products leaks have taken place. These have caused the pollution of the superficial alluvial soils and consequently, of the underground water.

Trevi has been awarded by Tecnimont, on behalf of Acna, with the contract for the execution of all restraining works of the underground water surrounding the plant and, the realization, of its drainage.



Ente appaltante:	Acna Chimica Organica S.p.A.
Owner:	Cengio (SV) - Italy
Contrattista principale:	TREVI S.p.A.
Direz. Lavori e Progettazione:	TECNIMONT S.p.A.
Main contractor:	
Durata dei lavori:	Giugno 1989 - Gennaio 1990
Working period	June 1989 - January 1990

TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Nelle opere oggetto dei lavori, sono state applicate numerose e differenti tecnologie che si adattavano all'esigenza di ottenere la perfetta impermeabilità del sistema costruito.

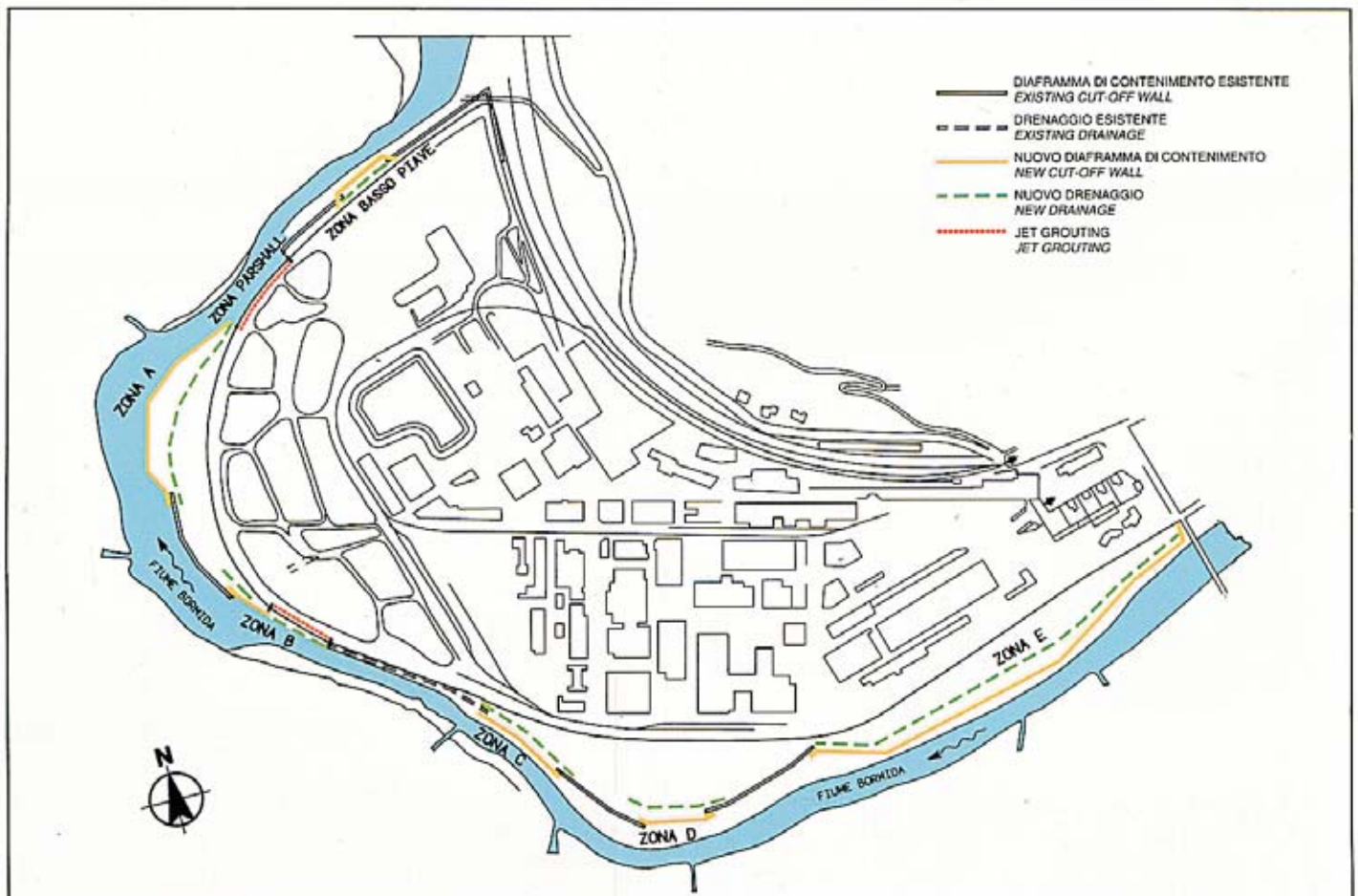
Sono stati così applicati:

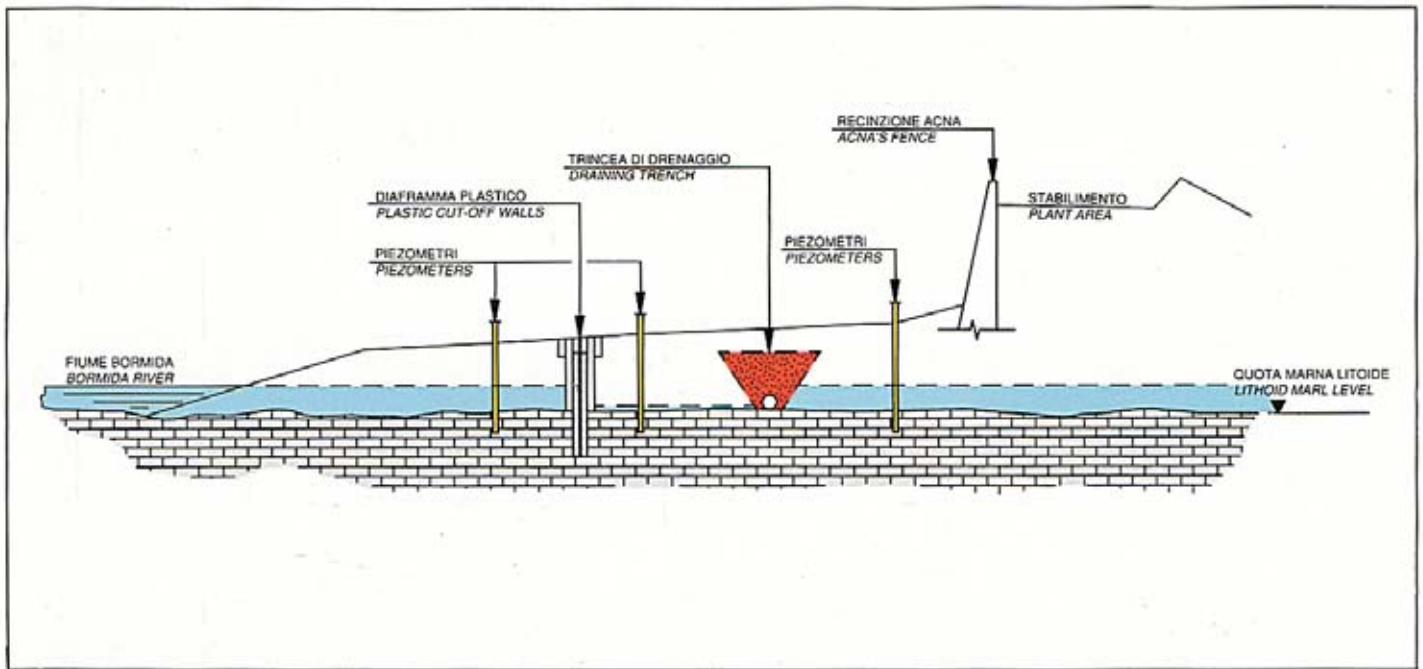
- DIAFRAMMI PLASTICI CON TELI IN HDPE
- DIAFRAMMI DRENANTI
- POZZI DRENANTI
- TRINCEE DRENANTI
- PIEZOMETRI
- JET GROUTING

OPERATIVE SYSTEMS

The execution of the project has involved the use of different techniques, as to accomplish with the requirements of a perfect seal of the provided structures and works, such as:

- PLASTIC CUT-OFF WALLS WITH HDPE SHEETS
- DRAINING BARRIERS
- DRAINING SHAFTS
- DRAINING TRENCHES
- PIEZOMETERS
- JET GROUTING





DIAFRAMMI PLASTICI CON TELI IN HDPE

Questi particolari diaframmi sono stati utilizzati per garantire la perfetta impermeabilità e, allo scopo, sono stati eseguiti con spessore di 60 cm. immorsati di 2 ml. nella marnalitoide e, all'interno degli stessi, è stato messo in opera uno speciale telo in HDPE con giunti espansivi che ne garantissero la continuità.

PLASTIC CUT-OFF WALLS WITH HDPE SHEETS

Such special cut-off walls have been constructed in order to provide the safest degree of tightness and, in this connection, they have been dimensioned with 60 cm. thick walls embedded 2 m into the lithoid marl. A special HDPE plastic sheet with expanding joints was also installed inside the walls as to guarantee sealing throughout the structure.



DRENAGGI

Queste opere sono state costruite fra il diaframma plastico e lo stabilimento per captare le acque accumulate ed inviarle al depuratore. Nel caso del diaframma drenante si sono usati, per sostenere gli scavi, fanghi biodegradabili permettendo lo scavo di tratti di diaframma sp. 1200 mm. lunghi 20-30 m. poi riempiti con materiale drenante. Alle estremità venivano poi posizionati pozzi di captazione attrezzati con pompe sommerse.

DRAINING BARRIERS

These barriers have been built between the cut-off wall and the plant, in order to collect the accumulated water and convey it to the depurator.

Digging on the draining barriers was accomplished through biodegradable muds to prevent collapsing of the wall sides during the excavation stage; this system permitted to excavate and fill 1200 mm. wide trenches over lengths of 20-30 m. which have then been filled with draining material. At the ends of these trenches large diameter draining shafts have been constructed and fitted with relief pumps.



TREVIJET T1

In alcune zone, in cui, fra le strutture di stabilimento ed il fiume Bormida si disponeva di spazi limitati, la barriera impermeabile è stata costruita tramite consolidamenti colonnari che hanno sostituito il diaframma plastico.

TREVIJET T1

In some areas extending from the factory to the Bormida river, the available working areas were rather restricted. For this reason, the waterproofing barrier was built by means of jet grouting columns instead of plastic cut-off walls.





PIEZOMETRI

Per il controllo del funzionamento del sistema contenimento-drenaggio, è stata costruita una rete di piezometri a monte e a valle del sistema che ne ha confermato l'affidabilità.

PIEZOMETERS

In order to verify the efficiency of the drainage-proofing system, a set of upstream and downstream piezometers which proved the efficiency of the structure, was installed.

CONTROLLI DI QUALITÀ

Nell'ambito dei lavori, sono state eseguite campagne di carotaggi, prove di permeabilità in sito, e in laboratorio prove di permeabilità e compressione della miscela con ottimi risultati.

Il coordinamento di diverse lavorazioni in spazi e tempi ridotti, lo studio di nuove tecnologie all'avanguardia, l'elevato numero di attrezzature e personale hanno costituito un'importante esperienza

nel campo delle discariche per il contenimento dell'inquinamento. L'efficienza dimostrata, riuscendo ad ottenere un prodotto di alta qualità in tempi ridottissimi, ha consentito l'acquisizione, da parte della TREVI di lavori simili in altre discariche e ne ha fatto una ditta all'avanguardia in questo settore per lo sviluppo di nuove soluzioni e l'ottenimento di nuovi traguardi in questo grave problema ecologico.



QUALITY TESTS

A range of corings and in situ permeability tests was carried out on the job site, followed by compression and permeability laboratory tests which all showed the most satisfactory results.

The coordination of working stages, scheduled for completion in restricted times and spaces, the application of advanced systems as well as the great quantity of personnel and equipment available on

the site, have largely contributed to extend the know-how to the antipollution underground works.

The expertise and dispatch acknowledged in the course of the job, have rewarded TREVI with contracts of similar projects and new solutions which made the Company one of the leaders in the field, in order to develop and gain new targets in today's serious ecological context.

LAVORI ESEGUITI (Giugno - Ottobre 1989) - WORKS EXECUTED (June-October 1989)

DIAFRAMMI PLASTICI CON TELO HDPE <i>PLASTIC CUT-OFF WALLS WITH HDPE SHEET</i>	mq <i>sqm</i>	15.450
PERFORAZIONI DI ALLEGGERIMENTO PER DIAFRAMMI <i>PRE-DRILLING HOLES FOR CUT-OFF WALL EXCAVATION</i>	ml <i>lm</i>	14.215
TRINCEA DRENANTE <i>DRAINING TRENCHES</i>	ml <i>lm</i>	921
DIAFRAMMI DRENANTI <i>DRAINING BARRIERS</i>	mq <i>sqm</i>	1.230
TREVI JET T1 <i>TREVI JET T1</i>	ml <i>lm</i>	6.175
CONTROLLI DI QUALITÀ <i>QUALITY TESTS</i>	nr	600



TREVI spa
5819, Via Dismano - 47023 Cesena - Italy
Tel. 0547/319311- Telefax 319313
Telex 550687 TREVII