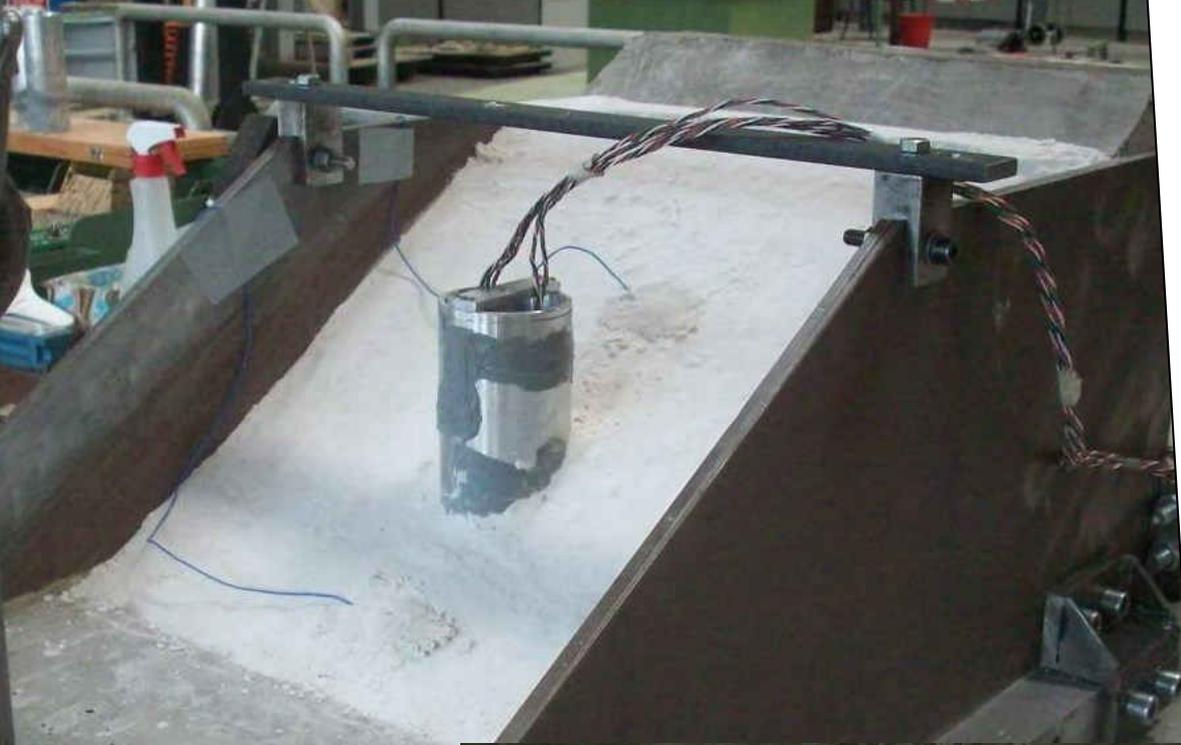
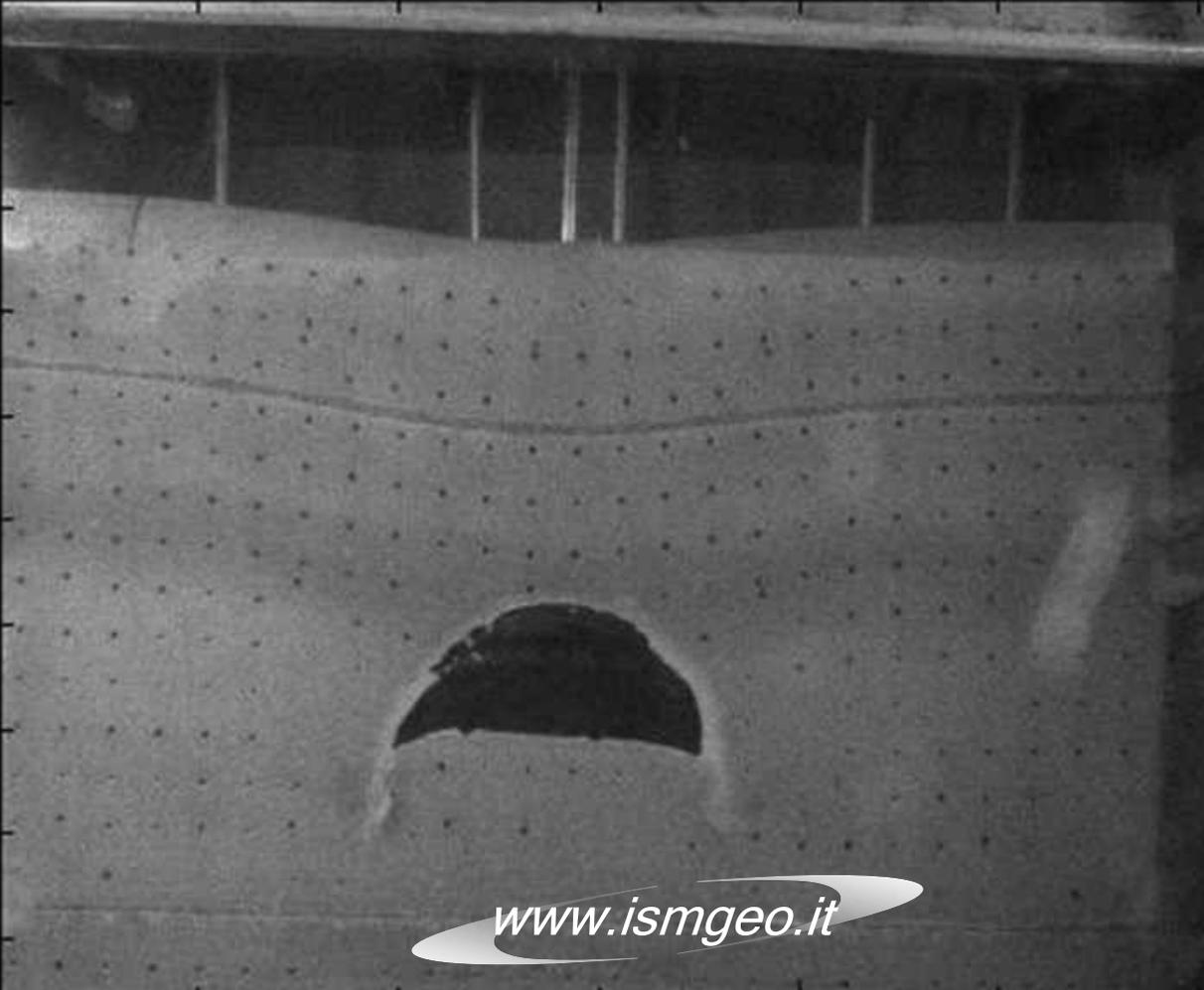




*Geotecnica e  
modelli*



**Company  
profile**



[www.ismgeo.it](http://www.ismgeo.it)



I PIÙ BENEDETTI DENARI CHE SI SPENDONO  
A CHI VUOL FABBRICAR SONO I MODELLI  
(Del Vesuvio) Michelangelo

**ISMES**  
ISTITUTO SPERIMENTALE  
MODELLI E STRUTTURE

**1** ORGANIZZAZIONE · IMPIANTI · ATTIVITÀ

BERGAMO - SETTEMBRE 1953

ISMGEO (Istituto Sperimentale Modelli Geotecnici) è una società leader nella caratterizzazione geotecnica di rocce e terreni per opere di ingegneria civile, geotecnica e geomeccanica sperimentale.

ISMGEO è anche un istituto di ricerca indipendente nel settore della sperimentazione geotecnica ed un centro per prove geotecniche standard e avanzate.

L'istituto può eseguire un'ampia gamma di **prove di laboratorio geotecnico**: prove statiche, cicliche, dinamiche, prove **avanzate** e prove **speciali**. Inoltre si possono eseguire sondaggi e **prove in sito** su rocce e terreni.

La presenza di alcune **grandi apparecchiature uniche in Italia**, come la **camera di calibrazione** e la **centrifuga geotecnica** permettono la realizzazione di prove su modelli fisici, i cui risultati hanno contribuito e contribuiscono allo sviluppo mondiale delle conoscenze geotecniche



#### LA NOSTRA MISSION:

Le nostre attività sono finalizzate alla valutazione dello stato di sicurezza del territorio, alla mitigazione degli effetti di fenomeni naturali potenzialmente dannosi quali frane, alluvioni, terremoti, ed alla progettazione e realizzazione di grandi opere di ingegneria civile.



#### LA NOSTRA VISION:

Supportare sperimentalmente l'avanzamento delle conoscenze in ingegneria geotecnica vuol dire lavorare con attenzione per fornire dati sperimentali di alta precisione e risultati di qualità elevata.



#### I NOSTRI VALORI:

La passione per la sperimentazione geotecnica ci guida nel nostro lavoro. Ad essa si affiancano la professionalità dei tecnici, che mantengono accesa la capacità del saper fare un lavoro artigianale specializzato, e la volontà di mantenere forti legami con il mondo della ricerca e con il mondo industriale.



#### DA DOVE VENIAMO:

ISMGEO nasce nel 2000, in seguito alla dissoluzione dell'ISMES, da un gruppo di ricercatori e tecnici della divisione di Geotecnica.

L'ISMES (Istituto Sperimentale Modelli e Strutture) è stato uno dei più grandi centri di ricerca Europei di ingegneria sperimentale. A partire dagli anni '50 ha rappresentato lo stato dell'arte nella modellazione fisica di strutture e di opere geotecniche. Ha realizzato modelli di dighe, ponti, edifici, centrali nucleari in ogni paese del mondo testandone la resistenza in condizioni statiche e sismiche.

All'inizio del XXI secolo, dopo cinquant'anni di esperienza, l'ISMES ha generato diverse piccole società, tra le quali l'ISMGEO. Alla sua costituzione ISMGEO ha rilevato il personale ed i circa 3000 metri quadri di laboratorio con le apparecchiature per le prove, i macchinari per la modellazione fisica e le procedure tecniche. Ciò ha permesso di preservare il know-how e di garantire la qualità tipica della tradizione ISMES. In quasi 20 anni di attività ISMGEO è divenuta ormai un punto di riferimento stabile per molte società e enti di ricerca che operano nel campo della geotecnica.

BOMBARDIERI S.p.A.  
BUZZARSA-BO





## ***LABORATORIO TERRE E ROCCE***

Forniamo la caratterizzazione geotecnica e geomeccanica completa di terreni e rocce mediante **prove standard** e **prove avanzate**. Si possono eseguire prove statiche e dinamiche in condizioni controllate e ripetibili. Le procedure applicate per la caratterizzazione dei terreni sono quelle ASTM (Volume 04.08 Soil and Rock), AGI (Associazione Geotecnica Italiana) ed UNI. Per le rocce si applicano le procedure ASTM ed ISRM (Suggested Methods for Rock Characterization Testing and Monitoring).

### **Prove su Terre**

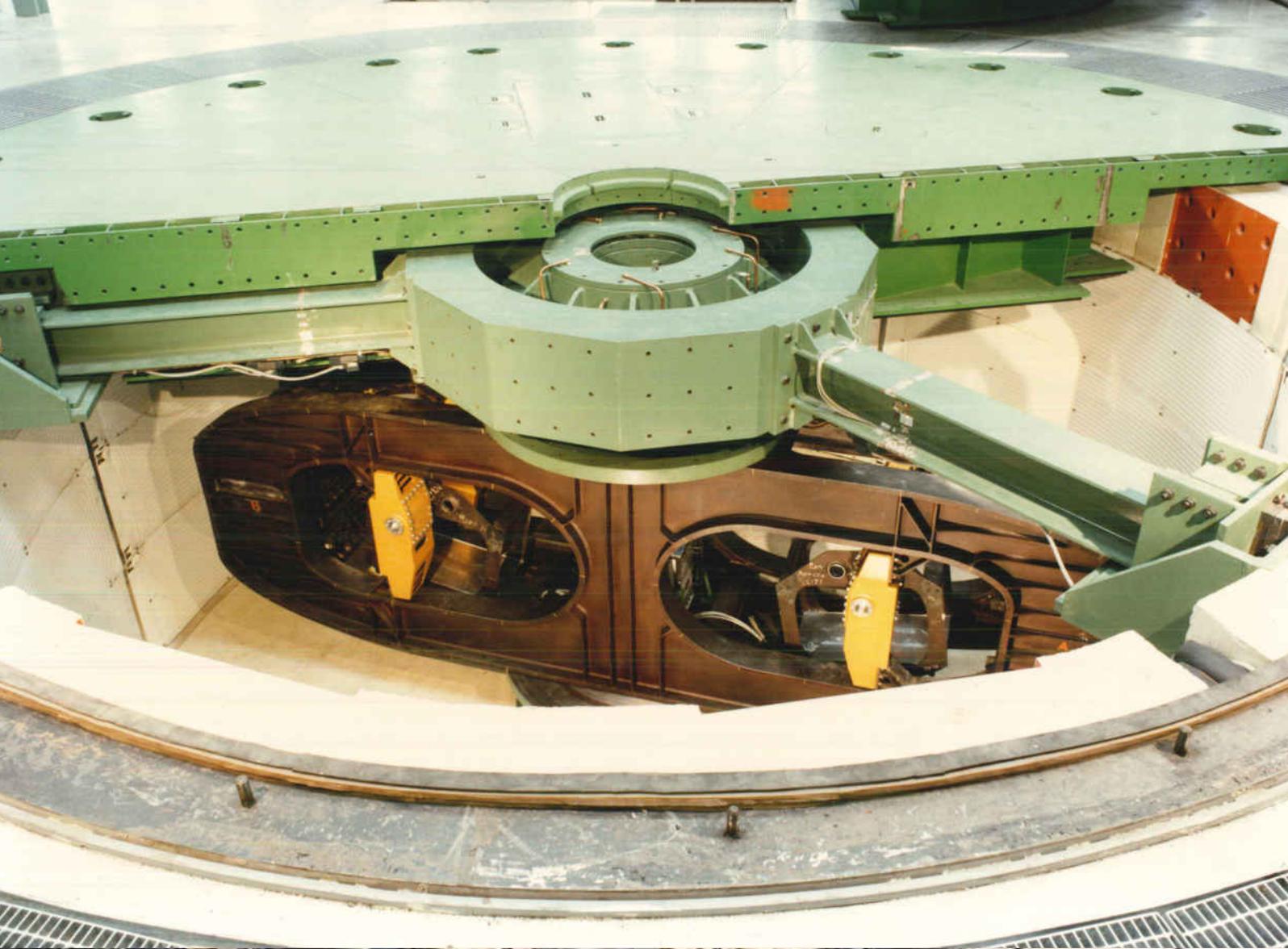
- parametri fisici e classificazione
- Prove edometriche a carico controllato (edometro IL) ed a deformazione controllata (edometro CRS)
- triassiali a percorsi di carico controllati (TxCIU, TxCID, TxCAU, TxCAD, UU)
- taglio diretto (DS)
- taglio anulare (RS)
- misure di permeabilità tramite permeametri a carico costante
- misure dirette di permeabilità (flow pump)
- compattazione (Proctor Test) e portanza (CBR)
- triassiali cicliche (TXC)
- taglio semplice ciclico (CSS)
- taglio torsionale ciclico (CTS)
- velocità onde sismiche P ed S tramite bender e compression elements (BE e CE)
- colonna risonante (RC)

### **Prove su Rocce**

- caratterizzazione fisica
- permeabilità diretta
- compressione monoassiale
- triassiale in cella di Hoek
- rottura a trazione (Brasiliana)
- taglio su giunto

### **Prove avanzate**

- edometro  $K_0$  (con misura dello sforzo orizzontale)
- triassiali con misura velocità di onde elastiche di compressione,  $V_p$  e di taglio,  $V_s$  polarizzate lungo i piani principali
- triassiali ad alte temperature ( $< 120\text{ °C}$ ) alte pressioni ( $< 20\text{ MPa}$ ) con sistema HI-TEP
- triassiali con misura locale delle deformazioni assiali e radiali
- triassiali con misura pressione di estrusione
- taglio diretto a rigidità normale imposta (DS-CNS)
- triassiali di grande diametro ( $D=150\text{ mm}$ ,  $200\text{ mm}$ ,  $300\text{ mm}$ )



## **MODELLAZIONE FISICA**

I meccanismi di interazione fra il terreno ed una struttura sono complessi e possono essere compresi lavorando su modelli. Questo comporta grandi vantaggi: si possono riprodurre sollecitazioni controllate anche estreme fino alla rottura del modello, si possono effettuare analisi parametriche, i costi ed i tempi di realizzazione sono ridotti rispetto alle prove in vera grandezza sulle opere. Si analizzano: fondazioni, muri, dighe, argini e rilevati, liquefazione sismica di sabbie, frane ed instabilità di versanti.

ISMGEO realizza attività di modellazione fisica in geotecnica attraverso le sue apparecchiature speciali di laboratorio:

- Centrifuga geotecnica sismica (una delle quattro centrifughe dinamiche d'Europa)
- Camera di calibrazione
- Scatola di taglio diretto di grandi dimensioni
- Modellazione di opere in vera grandezza

---

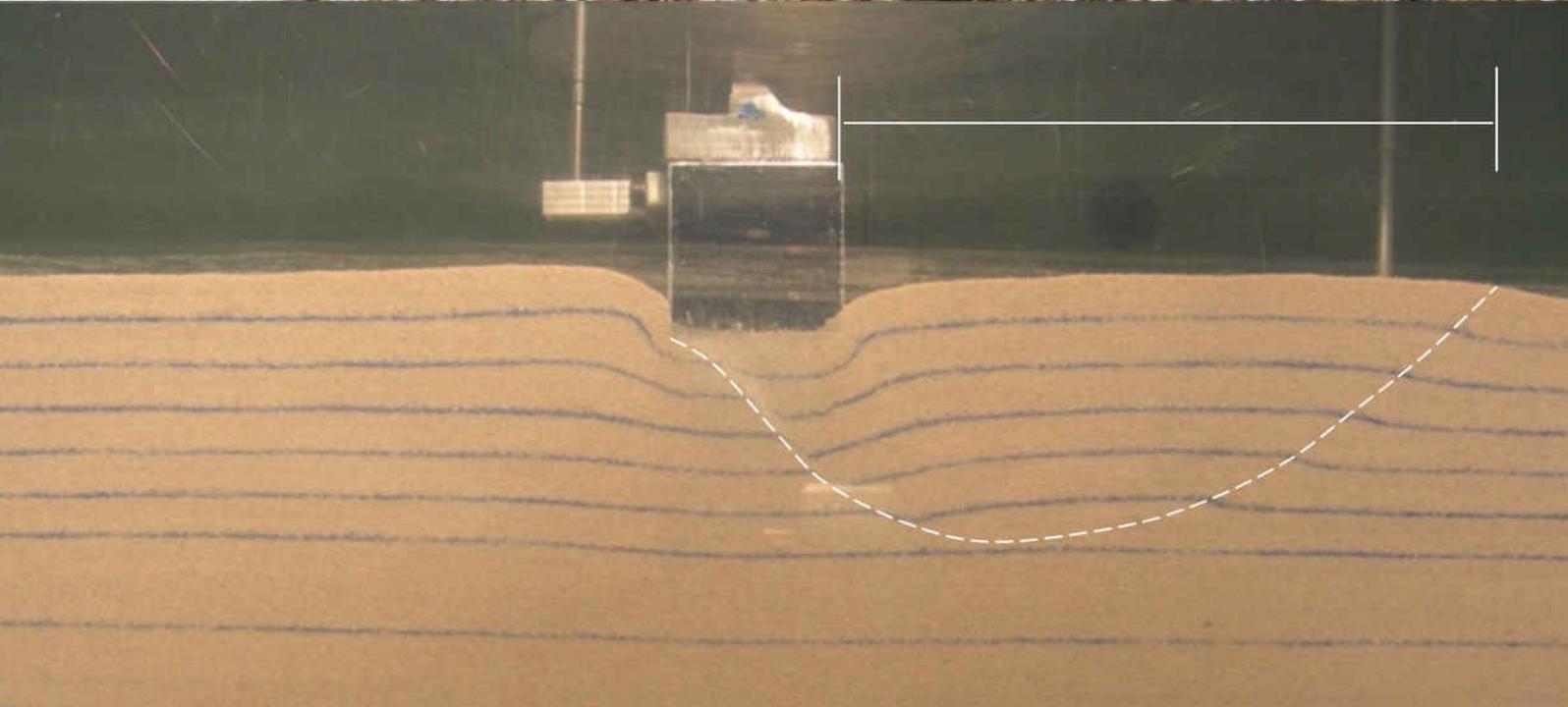
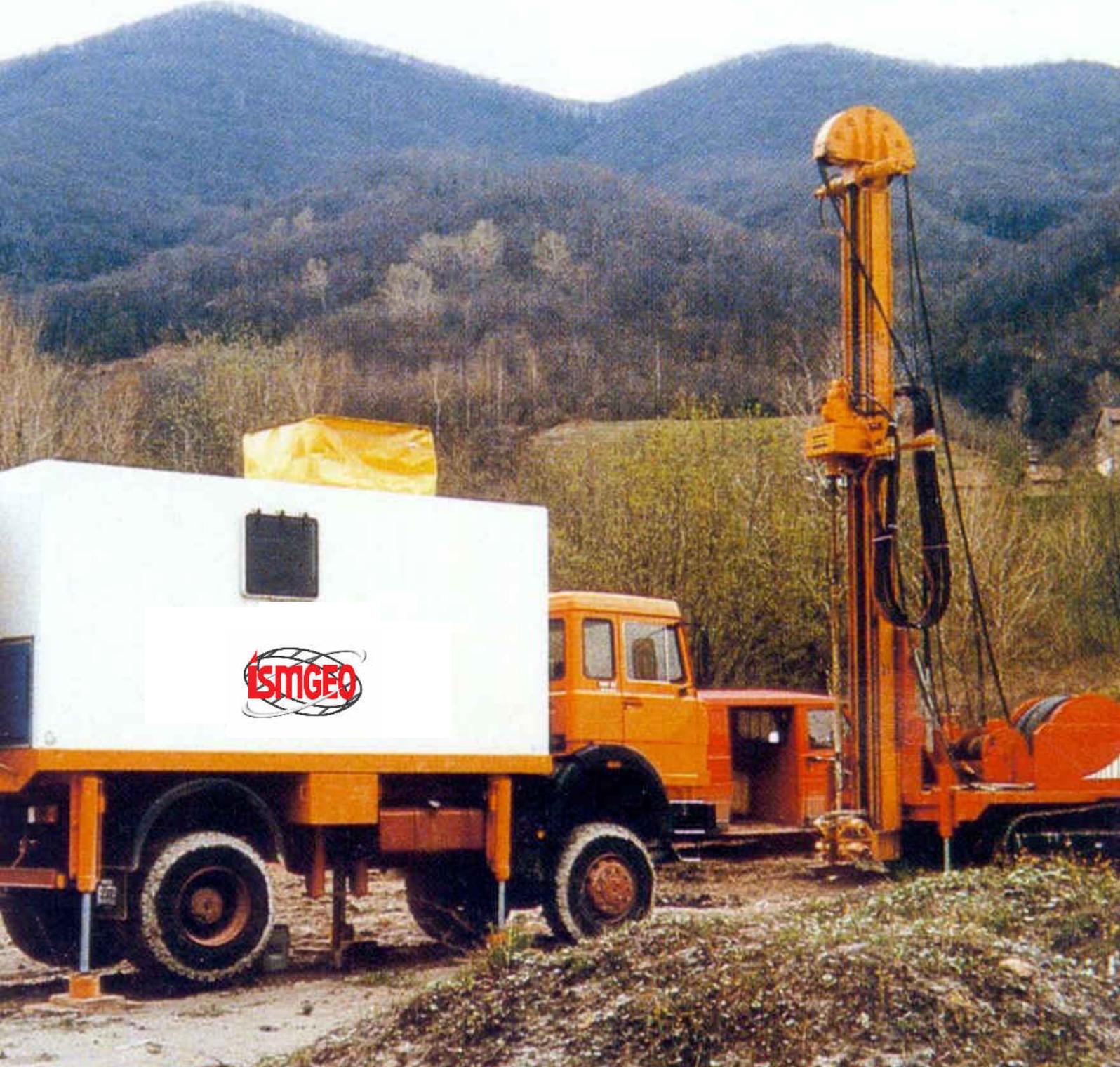
La **centrifuga geotecnica** sottopone il modello ad un campo gravitazionale artificiale (fino a **300g**) riproducendo in esso lo stesso stato di sforzi esistente in sito. Si possono simulare **sovraccarichi**, e sollecitazioni orizzontali anche fino alla rottura; è possibile inoltre riprodurre **terremoti** per effettuare analisi sismiche.

La **camera di calibrazione** riproduce una porzione di terreno in scala 1:1 ed applica le condizioni di sforzo reali. Si possono calibrare modelli interpretativi, definire correlazioni tra dati misurati e prove in sito, calibrare strumenti,

La **scatola di taglio diretto di grandi dimensioni** (0.7 x 0.7 m) consente di caratterizzare dei materiali a grana grossa non caratterizzabili mediante prove di laboratorio classico. Si può applicare un carico verticale per simulare lo stato di sforzo esistente in sito. Ad esempio si possono caratterizzare ghiaie, interfacce struttura terreno, inclusioni rigide ed altro ancora.

ISMGEO lavora anche su **modelli in vera grandezza** di opere come muri di sostegno, pavimentazioni stradali ed altro.

Le possibilità di realizzare modelli sono vastissime, la società desidera ascoltare le proposte ed i bisogni dei clienti per mettere la propria esperienza al loro servizio e fornire risposte adeguate.



## ***PROVE IN SITO***

Le indagini in sito, complementari alle prove di laboratorio, sono fondamentali per la corretta ricostruzione del modello geotecnico. ISMGEO realizza, direttamente o tramite consolidate partnership, indagini e prove in sito per la caratterizzazione geotecnica ed ambientale dei terreni tramite:

- Sondaggi geognostici
- Prove penetrometriche statiche con punta elettrica e con piezocono (CPT, CPTU)
- Prove penetrometriche dinamiche (SPT, SPTL)
- Prove di carico superficiale con piastra circolare (PLT)
- Prove scissometriche (FVT)
- Misure di permeabilità (K)
- Down - hole con cono sismico (SCPTU)
- Envirocone
- Spectral Analysis of Surface Waves SASW
- Pressiometro autop perforante (SBPM, Camkometer)
- Permeometro autop perforante

---

## ***RICERCA SPERIMENTALE***

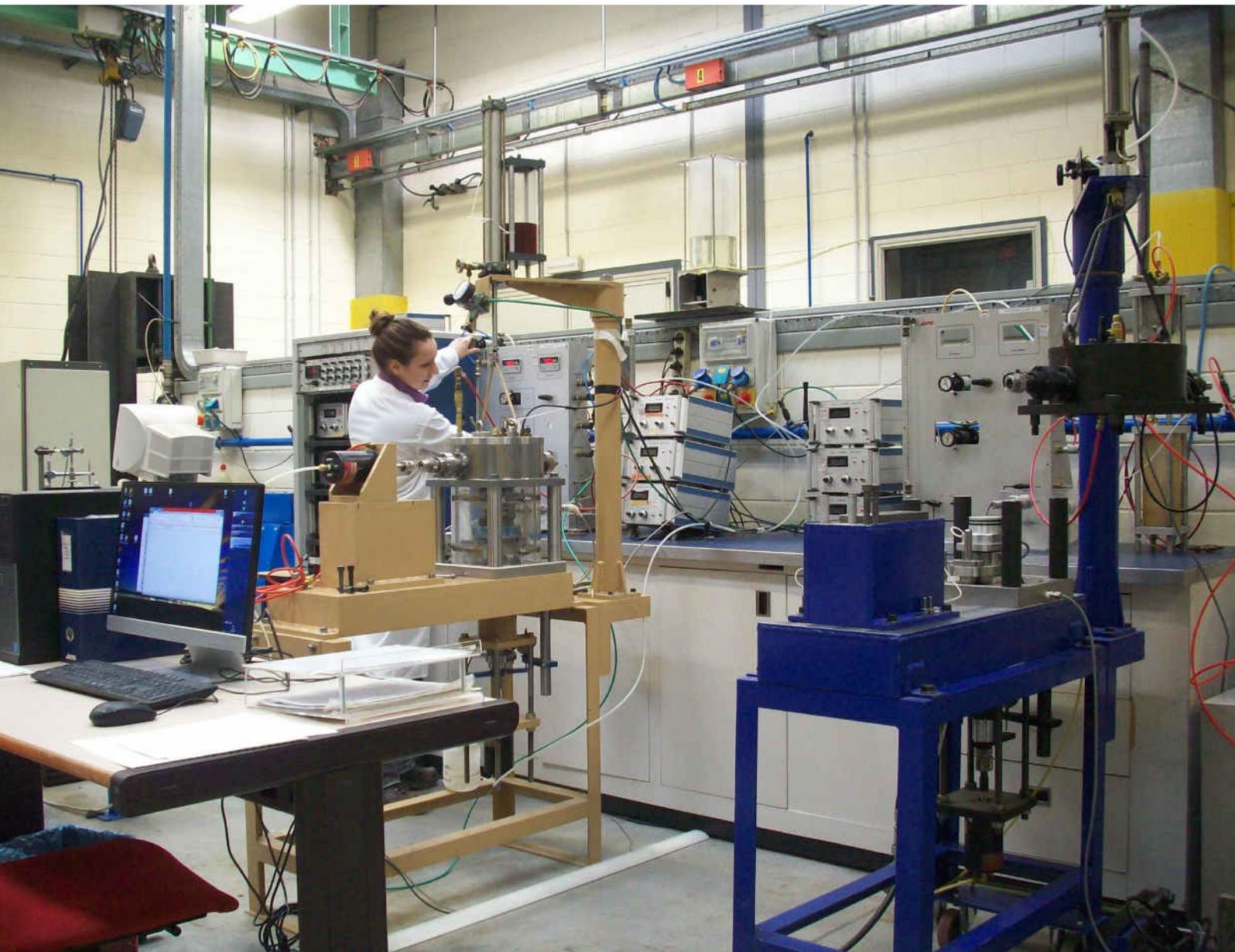
La storia che è alle nostre spalle e lo spirito che da sempre ha animato la società fanno sì che la ricerca scientifica sperimentale sia uno dei nostri naturali obiettivi. Lo perseguiamo con tenacia, non facendoci intimorire dalle difficoltà e dalle sfide continue che questo comporta.

Siamo al fianco di società che sviluppano e verificano metodologie innovative, collaboriamo con università ed enti di ricerca sia in Italia che all'estero; impieghiamo un'elevata percentuale di dottori di ricerca; partecipiamo a progetti di ricerca europei (Horizon-2020) ed internazionali.

Per questo ci appassioniamo quando qualcuno ci parla di ricerca, sia di base che applicata, e miriamo ad essere sempre più coinvolti in questo campo proponendo servizi di supporto ad università, enti e società.



*I NOSTRI PROGETTI...*



## PRINCIPALI LAVORI

Lavoriamo in Italia ed all'estero fornendo supporto in tutti i campi che interessano la geotecnica sperimentale ed applicata. Alcune delle nostre principali commesse:



### Infrastrutture ed opere in terra

- Ponte sullo Stretto di Messina
- Metropolitana C di Roma
- Metropolitane di Salonicco, Varsavia, Riyad
- Linee ferroviarie ad Alta Velocità (Mi-To, Mi-Na, Ba-Le, Ve-Ts, Algeria)
- Ampliamento Porti (Taranto, Vado Ligure, Valencia, Al Faw-Iraq, Rio -Brasile)
- Pavimentazione Aeroporto di Linate
- Gallerie stradali ed autostradali (A14, Monte Mario, ... )
- Stabilizzazione di frane mediante pali
- Comportamento sismico degli argini del Po



### Energia

- Centrali eoliche Enel Green Power (Italia meridionale ed insulare)
- Centrali elettriche (Honduras)
- Dighe in terra (Algeria, Polonia, Georgia, Tagikistan, Italia)
- Gasdotti (Kazakistan)
- Rigassificatori (Italia)



### Offshore

- Campi Oil and Gas (Mare del Nord, Mozambico, Myanmar, Egitto)
- Stabilità sismica versanti offshore (America Latina)
- Isole artificiali per produzioni petrolifere (Abu Dhabi, Golfo Persico)



### Beni culturali, gestione e mitigazione di rischi naturali

- Interventi di salvaguardia della Torre di Pisa (modelli fisici)
- Progetto MOSE Venezia (modelli fisici fondazioni)
- Murazzi di Venezia per protezione dall'erosione (modelli fisici)
- Microzonazione di comuni toscani e de l'Aquila
- Rimozione della Costa Concordia (analisi di laboratorio)

ISMGEO S.r.L.

Via Pastrengo 9 - 24068 Seriate (BG) Italy

Tel./Fax +39 035 303120

[ismgeo@ismgeo.it](mailto:ismgeo@ismgeo.it)

[www.ismgeo.it](http://www.ismgeo.it)