**Strumentazione a disposizione del LAGIRN Laboratoriodi geoingegneria e risorse naturali del DICAM – Università di Bologna**

* Carotatrici con foretti diamantati
* Seghe circolari con disco diamantato
* Rettificatrice con mola a tazza
* Frantoi primari e secondari da laboratorio
* Mulino per giare con vari corpi macinati (sfere, barre, cilindri, …)
* Giara di Bond
* Mulinetto a giara da 500 ml con sferette in ceramica
* Mulino a lame per plastiche
* Quartatori per sabbie e per ghiaie con aperture regolabili
* Vibrosetacciatrice con setacci serie UNI maglia e lamiera perforata Ø=208 mm
* Vibrosetacciatrice con setacci e crivelli Ø=300 mm
* Granulometro laser per campioni aventi dimensioni comprese fra 250 μm e 0.16 μm
* Vasca ad ultrasuoni per la pulizia di setacci fino a Ø=300 mm
* Attrezzatura per la determinazione dell’angolo di scorrimento in mucchio di materiali sciolti
* Permeametri ad acqua a carico costante e variabile su materiali granulari
* Micropompa per portate da 1 μl/min a 10 ml/min
* Celle edometriche
* Permeametri a gas ed acqua per rocce
* Porosimetri ad elio ed a mercurio per rocce
* Misuratore di tensione superficiale
* Bilance analitiche e tecniche con attrezzatura per pesate idrostatiche
* Pompe per vuoto con campane per il vuoto di varie dimensioni ed attrezzatura per saturare campioni
* Stufe a circolazione d’aria naturale e forzata (temperatura max 220° C)
* Picnometri di varie dimensioni per la determinazione della massa volumica reale
* Attrezzatura per la misura dell’assorbimento d'acqua a bassa pressione (metodo della pipetta)
* Attrezzatura per la misura della permeabilità al vapore d’acqua
* Attrezzatura per la misura della deformazione delle rocce immerse in acqua
* Calcimetro Dietrich Fruhling
* Misuratore di umidità superficiale con metodo dielettrico
* Pundit: apparecchiature per la misura delle onde p nelle rocce con testine da 54 kHz
* Apparecchiature per la misura delle onde p ed s nelle rocce con testine da 1 MHz con Ø= 54 mm e possibilità di essere montate in cella triassiali e sottoposte a carico
* Apparecchiature per la misura delle onde p ed s nelle rocce con testine da 800 kHz
* Point Load Test a doppia scala 5,5 kN e 55 kN
* Punch Indentation test
* Pressa servoidraulica da 2000 kN con celle intercambiabili da 500, 50, 20, 10,1 kN con avanzamento in controllo di forza o spostamento e sistema di acquisizione dati tramite PC per:  
  - prove di compressione monoassiali,  
  - prove di compressione triassiali con celle di Hoek da 38 e 54 mm (con pompa idraulica manuale max 500 atm),  
  - prove di compressione monoassiali e triassiali con rilievo delle deformazioni tramite estensimetri elettrici,  
  - prove di resistenza a flessione a 3 o 4 coltelli  
  - prove di resistenza a trazione indiretta (prova brasiliana)  
  - DRMS (Drilling Resistance Measuring System)
* Pressa per prove di taglio su roccia da 500 kN
* Pressa elettromeccanica con celle da 10 e 50 kN corredata di attrezzatura per prove di flessione
* Microdurimetro per prove di microdurezza Knoop su rocce
* Abrasimetro con ruota Ø= 200 mm e L=70 mm per rocce e calcestruzzi
* Pendolo per prove di scivolosità in laboratorio ed in situ
* Attrezzatura per la determinazione dell’energia di rottura (resistenza all’urto)
* Armadio congelatore professionale da 380 litri per prove di gelività (range +7°/-20°C)
* Vasca termostatata da 100 litri (range tamb/+90°C)
* Attrezzatura per la determinazione del Rock Index Hardness Number
* Microscopio petrografico con telecamera
* Sclerometro Schmidt per rocce
* Bilancia per fanghi (specifiche API)
* Filtro-pressa Baroid (specifiche API)
* Imbuto di Marsh (specifiche API)
* Viscosimetro rotazionale speditivo per punti
* Viscosimetro rotazionale 0-600 giri/min
* Kit per contenuto in sabbia (specifiche API)
* Shearometer (specifiche API)
* Distillatore di fanghi
* Agitatori
* pH-metro elettrometrico
* Estrattori Soxhlet da 500 e 2000 ml con rispettivi mantelli riscaldanti
* Centrifuga
* Magnete permanente da 0,19T
* Elettromagnete 4-90 Mhz
* Elettromagnete per la misura dei tempi di rilassamento NMR con metodo Fast Field cycling
* NMR mouse: sonda di superficie portatile per segnale NMR
* Geofoni monoassiali
* Accelerometri triassiali con sistema di acquisizione e condizionamento dei segnali
* Accelerometri piezoelettrici sistema di acquisizione e condizionamento dei segnali
* Accelerometri capacitivi sistema di acquisizione e condizionamento dei segnali
* Calibratore portatile
* Fonometro integratore
* Microfono di precisione con sostegno e cavo di prolunga da 10 m corredato di preamplificatore, amplificatore e pistofono per calibrazione
* Tubo di pitot Ø=8 mm L=1000 mm
* Sonda anemometria a filo caldo
* Sonda anemometria a ventolino Ø=110 mm
* Sonda igrotermometrica
* Elettropompa sommersa completa di 70 m di cavo e motore
* Sonde per misure di livello di falda
* Sonda per la misura della conducibilità elettrica e temperatura con 70 m di cavo
* Gruppo elettrogeno
* Telecamera da foro per il rilievo strutturale in pozzo con argano e 500 m di cavo strumentato
* Sistema di ripresa in continuo dell’immagine di piastrelle composto da 3 nastri trasportatori e 2 sistemi di prelievo delle piastrelle