



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Dipartimento
di Ingegneria
e Scienze Applicate

Laboratori MaSTeR

Material Science and Technology Research Center
Scienza e tecnologia dei materiali



Unità Corrosione

STAFF

Prof. Tommaso Pastore
Prof.ssa Marina Cabrini
Ing. Sergio Lorenzi PhD
Ing. Cristian Testa PhD student
Ing. Francesco Carugo PhD student

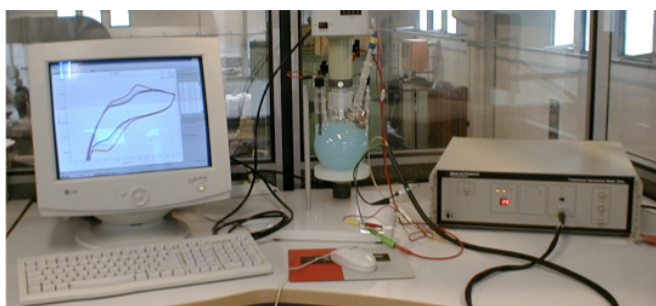
Attività del Laboratorio

Il laboratorio MaSTeR si occupa dello studio, dello sviluppo e della caratterizzazione meccanica e di resistenza al degrado dei materiali metallici e cementizi ad alte prestazioni. Il settore corrosione si occupa dello studio del comportamento elettrochimico, della resistenza alla corrosione e dell'interazione tra sollecitazione meccanica e ambiente di acciai, acciai inossidabili, leghe di rame, titanio, alluminio e magnesio prodotti attraverso sia tecnologie tradizionali sia innovative come l'additive manufacturing; dello studio della corrosione delle armature e degli inibitori di corrosione sia in cementi tradizionali sia realizzati con leganti innovativi. Applicazioni nell'ambito dell'industria dell'estrazione, trasporto e trasformazione di petrolio e gas naturale, produzione di energia geotermica e fonti energetiche alternative da rifiuti e scarti industriali, industria aeronautica e automobilistica, biomateriali.

Diagnosi e monitoraggio della corrosione nelle infrastrutture industriali e civili.
Failure analysis.

Attrezzature

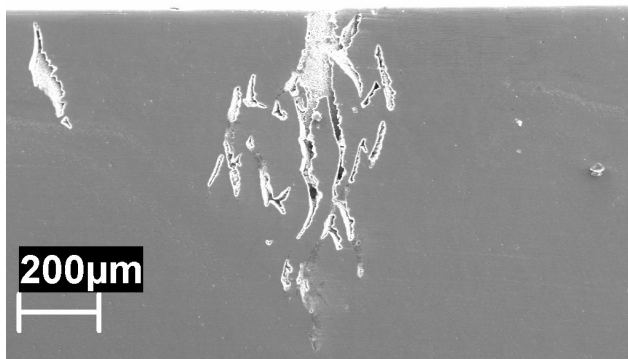
Potenziostati/galvanostati di diverse case produttrici (Ivium, Solartron, Amel, Gamry) con analizzatore di frequenza. Elettrodo rotante EG&G.



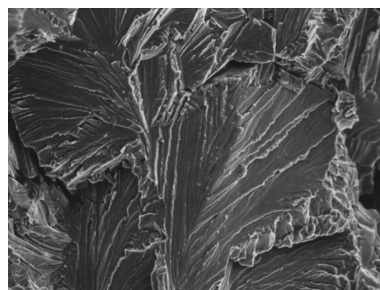
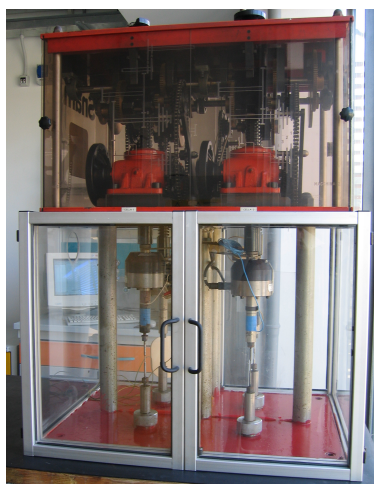


**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO**

Dipartimento
di Ingegneria
e Scienze Applicate



Ph-metri, conduttimetro, misuratore di concentrazione di ossigeno, termometri digitali e lettori di termocoppie. Possibilità di effettuare prove di polarizzazione potenziodinamica e potenziodinamica ciclica, galvanostatiche, potenziostatiche, voltammetria ciclica, resistenza di polarizzazione, spettroscopia d'impedenza elettrochimica, monitoraggio del potenziale di corrosione, della resistenza di polarizzazione e dell'impedenza d'elettrodo in soluzione (secondo standard ISO, ASTM) o direttamente nel calcestruzzo. Misure di resistività e pH di soluzione e conglomerati cementizi con leganti innovativi. Controllo della temperatura e dei processi di diffusione tramite termostato/criostato, elettrodo rotante e ossimetro. Macchina prove di trazione lenta (Slow Strain Rate) a 4 postazioni di prova con velocità di spostamento trasversale indipendente per ciascuna posizione. Controllo meccanico spostamento trasversale, con acquisizione computerizzata delle celle di carico con sistema Spider8.



Autoclave in Hastelloy C per macchina SSR corredata da forno riscaldante e termoregolatore, volume interno 350 ml, per prove di trazione lenta in ambiente fino a temperatura 250°C e pressione 200 bar. Blocco valvole e disco di rottura in Hastelloy C.

Macchine per prove di corrosione sotto sforzo a carico costante, complete di set di afferraggi e pesi di calibrazione.



Tre autoclavi di medie dimensioni in bunker a norma di sicurezza (una in titanio, una in Inconel 600 e la terza in AISI 316) corredate di forno per la regolazione della temperatura. Booster per la compressione di CO₂ fino a condizione supercritica. Possibilità di effettuare test all'abbandono anche in presenza di sollecitazione meccanica (provini di flessione in tre o quattro punti, C-ring, U-bend, e provini di meccanica della frattura lineare elastica, es. WOL-modificati e DCB, ...) ad altra temperatura e pressione, anche in presenza di gas aggressivi, quali H₂S. Camera a temperatura e umidità controllata per la valutazione della resistenza alla corrosione e della cinetica di passivazione delle armature in cemento e leganti alternativi. Possibilità di effettuare monitoraggio della velocità di carbonatazione e della diffusione di cloruri nel calcestruzzo. Prove accelerate di carbonatazione e penetrazione di cloruri, con monitoraggio elettrochimico della velocità di corrosione. Valutazione dell'efficacia di inibitori di corrosione e rivestimenti in soluzione e in calcestruzzo.

