



Contribution ID: 335

Type: **Presentazione orale**

Progettazione di un sistema sperimentale per il monitoraggio in tempo reale della frattura dello smalto in serbatoi soggetti a cicli di pressione ad alto numero di cicli

Wednesday 2 September 2026 12:30 (15 minutes)

La durabilità dei rivestimenti vetrosi (smalti) applicati a serbatoi in pressione rappresenta un aspetto critico in numerose applicazioni industriali, in particolare quando i componenti sono soggetti a cicli di carico ad elevato numero di cicli. Nonostante l'ampio utilizzo di tali rivestimenti per le loro proprietà anticorrosive, i meccanismi di iniziazione e propagazione della frattura risultano ancora non completamente caratterizzati, anche a causa dei limiti delle prove standard, che non consentono una osservazione diretta dell'insorgenza del danno.

In questo lavoro viene presentata la progettazione e realizzazione di un sistema sperimentale dedicato alla misura in tempo reale della frattura dello smalto durante prove cicliche di pressurizzazione. Il sistema è basato su un circuito di pressurizzazione che utilizza aria compressa per mettere in pressione l'acqua contenuta nel serbatoio, operando quindi in condizioni idrauliche fino a 9–10 bar, e consentendo l'esecuzione di cicli a frequenza superiore rispetto ai metodi convenzionali, con una significativa riduzione dei tempi di prova.

Il monitoraggio del danneggiamento è ottenuto mediante un sistema ottico costituito da quattro telecamere subacquee equipaggiate con lenti grandangolari, progettate per operare in condizioni di pressione e per garantire una copertura quasi completa della superficie interna del serbatoio. Tale configurazione permette di identificare con elevata risoluzione temporale e spaziale l'innescio della frattura e il successivo distacco dello smalto.

Il lavoro discute le scelte progettuali del set-up sperimentale, le criticità incontrate e le soluzioni adottate, oltre a presentare alcuni casi studio rappresentativi. I risultati evidenziano il potenziale del sistema nel fornire nuove informazioni sui meccanismi di danneggiamento, con implicazioni rilevanti per la progettazione e la qualificazione di componenti smaltati soggetti a carichi ciclici.

Primary authors: ROSSI, Marco (Università Politecnica delle Marche); SABBATINI, Carlo; Dr ZANDRI, Giacomo (Università eCampus); SASSO, Marco (Università Politecnica delle Marche)

Presenter: ROSSI, Marco (Università Politecnica delle Marche)

Session Classification: Progettazione Meccanica

Track Classification: Progettazione Meccanica