



CONVEGNO FABRE
PONTI, VIADOTTI, E GALLERIE ESISTENTI:
RICERCA, INNOVAZIONE E APPLICAZIONI
LUCCA, 2-4 FEBBRAIO 2022



L'effetto della corrosione per “pitting” sulla risposta forza-spostamento di trefoli in acciaio

Matteo Marra^a, Michele Palermo^a, Stefano Silvestri^a, Tomaso Trombetti^a

^a Dipartimento di ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali DICAM, Università di Bologna, Viale del Risorgimento 2, Bologna, 40136, Italy.

matteo.marra6@unibo.it

Parole chiave: pitting corrosion, corroded strands, simplified models, Force-displacement relationship

SOMMARIO

I trefoli in acciaio armonico risultano essere molto suscettibili a fenomeni di corrosione localizzata per pitting che ne possono ridurre significativamente la capacità resistente e deformativa, come purtroppo mostrato dal recente tragico collasso del Ponte Morandi sul Polcevera. In questa memoria vengono discussi gli effetti dovuti alla presenza di corrosione localizzata sviluppatasi lungo la direzione di sviluppo longitudinale del trefolo e caratterizzata da specifiche forme, spesso indicate in letteratura internazionale come “pits”. Viene in particolare presentata una formulazione analitica semplificata sviluppata sulla base di alcuni parametri adimensionali, dalla scala del singolo filo corrosivo fino all'intero trefolo corrosivo, che viene modellato come un sistema in parallelo i cui componenti sono costituiti dai singoli fili corrosivi. I parametri adimensionali alla base del modello descrivono la configurazione geometrica della corrosione in termini di perdita di area resistente, di sviluppo longitudinale del tratto corrosivo e delle principali caratteristiche del legame costitutivo del materiale non corrosivo. In particolare si considerano legami costitutivi di tipo elastico perfettamente plastico e di tipo bilineare con diversi rapporti di incrudimento e duttilità e se ne confrontano gli effetti. Le capacità predittive del modello vengono presentate attraverso i risultati di una estesa analisi parametrica con l'obiettivo di mettere in luce gli effetti dei diversi parametri sulla risposta globale del trefolo espressa in termini di legame forza-allungamento assiale. L'obiettivo finale di questo lavoro è quello di fornire una stima della forza ultima di un trefolo corrosivo soggetto ad uno sforzo assiale di trazione, con evidenti risvolti applicativi sia nell'ottica di valutazioni progettuali sia nell'ottica di valutazioni di sicurezza di strutture esistenti.