

INDICE

0	INTRODUZIONE	1
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3	TERMINI E DEFINIZIONI	2
4	PRINCIPIO	2
5	MATERIALI E APPARECCHIATURE	2
5.1	Elettrodo di riferimento.....	2
prospetto 1	Potenziale di alcuni elettrodi di riferimento rispetto all'elettrodo ad idrogeno (Standard Hydrogen Electrode, SHE) [1]	3
5.2	Soluzione di contatto.....	3
5.3	Voltmetro	3
5.4	Cavi di collegamento.....	3
5.5	Multimetro	4
6	PROCEDIMENTO	4
6.1	Schema di misura.....	4
figura 1	Schema di base della catena di misura del potenziale elettrico dell'armatura di acciaio.....	4
6.2	Continuità elettrica fra voltmetro e armature	5
6.3	Continuità elettrolitica fra elettrodo di riferimento e armatura.....	5
6.4	Preparazione della superficie di calcestruzzo.....	5
6.5	Esecuzione delle misure.....	6
7	PRESENTAZIONE GRAFICA DEI DATI	6
7.1	Generalità.....	6
7.2	Mappatura di curve isopotenziale	6
figura 2a)	Esempio di mappatura di curve isopotenziale [2]	7
figura 2b)	Esempio di mappatura su scala di colori [3]	7
7.3	Distribuzione statistica della frequenza	8
figura 3	Esempio di distribuzione cumulativa delle letture di potenziale [4].....	9
8	INTERPRETAZIONE DELLE MISURE E DELLE PRESENTAZIONI GRAFICHE	9
9	RESOCONTO DI PROVA	10
APPENDICE A (informativa)	INTERPRETAZIONE DELLE MISURE DI POTENZIALE	11
A.1	Aspetti generali dell'interpretazione	11
A.2	Contributi spuri	11
A.3	Individuazione di stati di corrosione (stati attivi/passivi)	11
figura A.1	Valori di potenziale assunto da armature di acciaio al carbonio in relazione alle condizioni di corrosione naturali	12
figura A.2	Valori del potenziale di armature di acciaio in presenza di polarizzazione dovuta a cause esterne.....	13
prospetto A.1	Campi di potenziale relativi a differenti stati di passivazione/corrosione [1].....	13
A.4	Stima della entità del fenomeno corrosivo attraverso l'analisi dei gradienti di potenziale	14
A.5	Integrazione con altre indagini	14
	BIBLIOGRAFIA	15

QUESTO DOCUMENTO È UNA PREVIEW. RIPRODUZIONE VIETATA

INTRODUZIONE

Le strutture in calcestruzzo armato possono essere soggette ad azioni ambientali tali da favorire l'innescare del processo di corrosione dopo un periodo più o meno lungo di tempo.

La UNI 11104 prescrive per ogni classe di esposizione alle azioni ambientali i valori limite di composizione del calcestruzzo per assicurare una vita utile di progetto non minore di 50 anni posto che siano rispettati i valori di copriferro previsti nella UNI EN 1992-1-1 e che l'esecuzione dell'opera sia conforme alla UNI EN 13670.

Può accadere tuttavia che, a causa di una errata valutazione della severità delle azioni ambientali e/o di una inadeguata esecuzione, le opere in calcestruzzo mostrino segni precoci di danneggiamento e necessitino quindi di interventi di manutenzione.

Nel caso in cui le informazioni sullo stato di servizio della struttura o di una sua parte, acquisite durante regolari ispezioni visive, non siano sufficienti a pervenire a conclusioni affidabili, sono necessarie ulteriori indagini mirate ad accertare le eventuali cause di danneggiamento. Fra queste vanno annoverate quelle non distruttive allo scopo di valutare l'estensione e la localizzazione delle zone soggette a eventuali processi di danneggiamento.

In tale contesto la mappatura di potenziale rappresenta un metodo di indagine non distruttiva, particolarmente adatto per una valutazione preliminare dello stato di corrosione dell'armatura presente nella struttura. Esso può essere efficacemente integrato con altre informazioni quali per esempio le condizioni di esposizione ambientale, il contenuto di ioni cloruro, la profondità di carbonatazione la presenza di aree con delaminazioni o distacchi localizzati.

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica la procedura per la misura e la mappatura del potenziale elettrico delle armature al fine di valutare se, al momento della misura, è in atto un processo di corrosione (generalizzato o localizzato); sono fornite inoltre indicazioni circa la interpretazione dei dati di misura e della loro mappatura.

Nota 1 La presente norma non fornisce alcuna informazione quantitativa né sulla velocità di corrosione né sull'entità del danno che si è già prodotto al momento della misura.

Il metodo di prova non si applica alle strutture in calcestruzzo armato la cui superficie è ricoperta da strati isolanti, quali per esempio pitture, impermeabilizzazioni, ecc., che interrompono la continuità elettrica tra l'armatura di cui si vuole misurare il potenziale e l'elettrodo di riferimento. Per lo stesso motivo non può essere utilizzato in corrispondenza di zone di delaminazione o in presenza di strati superficiali di calcestruzzo particolarmente secchi.

Il metodo è applicabile solo ad armature in acciaio prive di rivestimenti isolanti quali per esempio resine epossidiche.

Sono escluse da questa indagine tutte quelle strutture con rinforzi di tipo frp (fiber reinforced polymer, per esempio gfrp – glass fiber reinforced polymer), strutture in calcestruzzo armato precompresso, strutture rinforzate con fibre metalliche.

Nota 2 Nel calcestruzzo armato post-teso è necessario aprire la guaina per poter effettuare una misura.

Il metodo è invece applicabile a strutture rinforzate con fibre polimeriche¹⁾.

1) In presenza di armature zincate o in fibra di carbonio i valori di potenziale possono attestarsi su valori generalmente inferiori rispetto a quelli che si otterrebbero con armature di acciaio nelle stesse condizioni di prova. Per tale ragione la presente norma non fornisce alcuna interpretazione dei risultati ottenuti in presenza di tali armature.