

Apparecchiatura per l'analisi della corrosione CANIN

Applicazioni

- Individuazione delle aree a rischio di corrosione nelle strutture in c.a.

Standard e normative di riferimento:

ASTM C876-80

BS 1881, parte 201

SIA 2006

DGZ/P B3

UNI 10174



Sviluppata con il supporto scientifico diretto dell'“Istituto per lo Studio dei Materiali da Costruzione, della Chimica dei Materiali e della Corrosione” dell'ETH di Zurigo, questa strumentazione d'avanguardia permette di accertare in modo non distruttivo la corrosione delle armature e scoprire la ruggine prima che provochi gravi danni.

CANIN è in grado di misurare - in maniera totalmente non distruttiva - il potenziale elettrico sulla superficie del cemento armato, segnalando le aree dove il gradiente del potenziale è tale da poter innescare il fenomeno della corrosione.

L'utilizzo del sistema è estremamente semplice; una volta completata la preparazione dell'elettrodo puntiforme (che dovrà essere riempito di una soluzione satura di solfato di rame) si procede con le misurazioni sulla superficie da analizzare. Le misure di potenziale elettrico, effettuate in corrispondenza dei nodi di una maglia, possono essere automaticamente memorizzate e visualizzate a display, in toni di grigio o in forma numerica, secondo una vera e propria mappa di coordinate X-Y; è possibile anche una stampa diretta su stampante esterna senza bisogno di interfacciarsi a un PC.

In alternativa all'elettrodo a puntale singolo compreso nel sistema base sono disponibili vari sistemi di elettrodi puntiformi o a rotella; questi ultimi, collegati ad un odometro, consentono la mappatura speditiva di vaste superfici.



Quando il processo di carbonatazione ha raggiunto le armature, oppure quando il calcestruzzo viene inquinato da cloruri (dovuti all'impiego di acqua, aggregati o additivi anche a basso tenore di cloruri, oppure quando ci troviamo in condizioni di ambiente marino o in presenza di sali antigelo), il film protettivo di ossido di ferro che riveste le armature di acciaio al carbonio risulta praticamente distrutto. A partire da questo punto (cioè dalla fine della cosiddetta "fase di innesco"), se sulla superficie delle armature sono presenti ossigeno e acqua, il processo di corrosione avanza rapidamente fino a compromettere la stabilità o la funzionalità della struttura stessa, richiedendo quindi un intervento di manutenzione straordinaria.

La reazione che si innesca è di tipo elettrochimico e le variazioni del campo elettrico - misurabili in superficie con un elettrodo a semi-cella - sono direttamente collegabili al degrado del materiale.

Il fenomeno è costituito da quattro processi parziali:

- 1) ossidazione del ferro (processo anodico)
- 2) riduzione dell'ossigeno (processo catodico)
- 3) trasporto degli elettroni all'interno del metallo (da anodo a catodo)
- 4) circolazione di corrente nel calcestruzzo (da catodo a anodo)

Dal momento che questi quattro processi devono avvenire simultaneamente, la velocità della corrosione è determinata dal più lento di questi quattro fenomeni. La velocità di corrosione può considerarsi trascurabile solo se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- 1) il processo anodico è lento perchè le armature sono passive (in calcestruzzo non carbonatato e in assenza di cloruri)
- 2) il processo catodico è lento perchè l'ossigeno penetra con difficoltà all'interno del calcestruzzo (per esempio quando è saturo d'acqua)
- 3) la resistività del calcestruzzo è elevata (ovvero quando l'ambiente è secco o comunque a bassa umidità relativa)

In realtà, se si escludono le condizioni di completa e permanente saturazione del calcestruzzo, l'ossigeno è sempre in grado di raggiungere la superficie delle armature in quantità sufficienti per permettere lo svolgimento del processo corrosivo.

Caratteristiche tecniche CANIN

Memoria interna:	max.12000 valori misurati, suddivisi in 72 oggetti
Display:	LCD grafico, 128x128 pixel
Interfaccia:	RS-232
Software di trasferimento dati:	floppy disk con software per trasferimento dati in EXCEL
Temperatura operativa:	da -10°C a +60°C
Alimentazione:	6 batterie LR6, 1,5V
Autonomia:	60 ore
Dimensioni:	valigetta 300x330x110mm
Peso:	5 kg (sistema base)

Modelli disponibili

CANIN	PRO-001-034	Versione base con sonda a puntale singola, completo di cavo per stampante, cavo trasferimento dati, software di trasferimento per foglio elettronico Excel
-------	-------------	--

Accessori

- Sistema con elettrodo a rotella singolo, completo di odometro (Cod.330 00 256 034)
- Sistema con 2 elettrodi a rotella, completo di odometro (Cod.330 00 263 034)
- Sistema con 4 elettrodi a rotella, completo di odometro, per misure su superfici orizzontali (Cod.330 00 260 034)
- Sistema con 4 elettrodi puntuali, spaz.150mm (Cod.330 00 230 034)