

Pittura intumescente CHAR 21

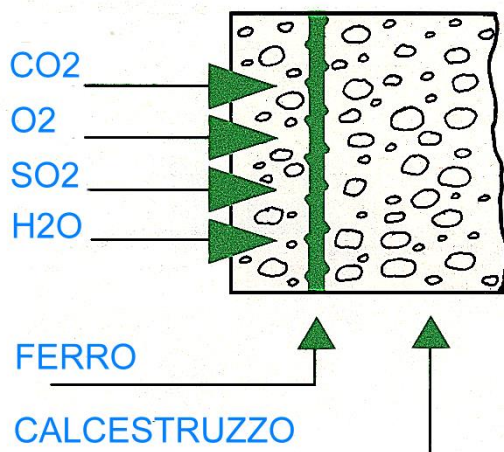
PRESTAZIONI ANTICARBONATAZIONE (barriera alla CO₂)

Il problema della carbonatazione

I materiali cementizi, ed in particolare il cemento armato (CA) e il cemento armato precompresso (CAP) sono stati considerati, all'inizio della loro grande diffusione applicativa iniziata il secolo scorso, materiali pressoché indistruttibili. Sono state anche realizzate opere architettoniche, tra le più importanti del secolo, con finiture in cemento "a vista".

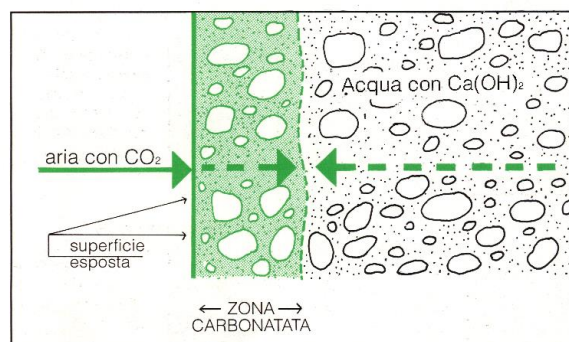
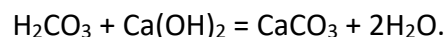
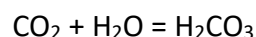
Oggi è ben noto che i sistemi cementizi sono soggetti a gravi fenomeni di degrado legati alla combinazione di varie cause, tra le quali gioca un ruolo preponderante la carbonatazione.

Il materiali cementizi sono caratterizzati da una elevata porosità che consente il trasporto di vari inquinanti dall'ambiente esterno verso l'interno del materiale. In particolare i gas presenti nell'atmosfera migrano, attraverso i pori capillari, verso la sezione nella quale sono annegati i ferri d'armatura. Allo stesso modo diversi sali solubili vengono veicolati all'interno dall'acqua.



L'ossigeno in presenza di acqua e di elettroliti dà origine a reazioni elettrochimiche che portano alla ossidazione del ferro e alla sua corrosione. In questo caso si verifica, oltre alla riduzione di sezione resistente del metallo, una forte espansione dei prodotti di ossidazione (ossidi e idrossidi di ferro). Questa espansione provoca la rottura del copriferro (ovvero della strato cementizio posto a protezione dell'armatura) e consente un accesso ancora più abbondante di sostanze dannose, oltre a mettere in luce visivamente il fenomeno di degrado.

In un sistema cementizio il ferro è inizialmente protetto dalla corrosione grazie al carattere fortemente alcalino della fase acquosa presente nel conglomerato. L'anidride carbonica (presente normalmente nell'aria in ragione circa dello 0.025 %, ma in atmosfere urbane o industriali anche in percentuali quattro volte superiori) reagisce con gli idrossidi alcalini (idrato di calcio) neutralizzandoli secondo le reazioni:



Con il progredire della reazione si riduce il pH del calcestruzzo e viene meno l'effetto di passivazione del ferro. Quando il pH scende a valori inferiori a 11-11.5 la reazione di corrosione elettrochimica del ferro ha inizio.

Il sistema più semplice e conveniente per prevenire i danni al cemento armato è quello di costituire una barriera al trasporto di CO₂ applicando un rivestimento protettivo di adeguate caratteristiche.

Secondo vari studiosi, ed in particolare il Prof. Klopfer (Università di Dortmund) "l'alcalinità del cemento deve essere mantenuta ad alto livello il più a lungo possibile attraverso la soppressione dei processi di carbonatazione".

CHAR 21

La pittura intumescente a base acqua CHAR 21, utilizzata per la protezione del fuoco di strutture in cemento, fornisce anche un'efficace barriera alla CO₂ fungendo così da efficace protettivo anticarbonatazione.

Per valutare la prestazione di anticarbonatazione sono state eseguite presso il laboratorio accreditato GFC Chimica specifiche prove secondo la norma Europea EN 1062-6 i cui risultati sono stati valutati secondo EN 1504-2.

I risultati ottenuti (rapporto di prova 104/L del 30.03.2022) dimostrano un'eccellente protezione anticarbonatazione che allo spessore massimo di applicazione di CHAR 21 (circa 1300 µm film secco) fornisce addirittura un Sd_{CO2} di 450 m. Questo

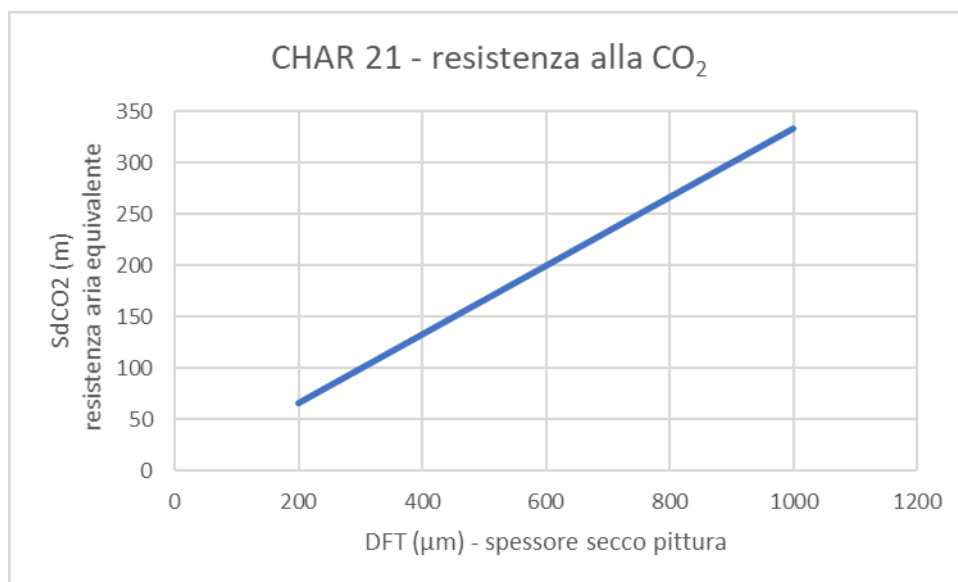
eccezionale risultato diminuisce al diminuire dello spessore secco applicato, tuttavia al minimo spessore di applicazione di CHAR 21 si riscontra ancora l'eccellente valore di 67 m ampiamente sufficiente a garantire protezione anticarbonatazione secondo EN 1504-2 (Sd_{CO2} ≥ 50 m).

Il parametro Sd_{CO2} indica convenzionalmente, lo spessore di aria equivalente, ovvero lo spessore d'aria ferma, espresso in metri, che offre la stessa resistenza al passaggio della CO₂.

Il risultato della prova fornisce anche la misura della prestazione anticarbonatazione del prodotto verniciante come resistenza specifica alla diffusione della CO₂ (µ_{CO2}) che assume per CHAR 21 il valore di 333270.

Grafico prestazionale

Il grafico seguente, ad uso del progettista, riporta il valore di Sd_{CO2} in funzione dello spessore secco applicato di pittura intumescente CHAR 21, con riferimento agli spessori dello stesso prodotto prescritti per la protezione al fuoco di elementi in CA/CAP nei rapporti di valutazione delle prove di resistenza al fuoco eseguiti secondo EN 13381-3 ai fini della certificazione antincendio.



Le presenti informazioni rappresentano il risultato di estese sperimentazioni e della nostra migliore esperienza. Ciononostante tali informazioni sono da considerarsi indicative data l'estrema variabilità delle condizioni di esercizio. Nel consigliare l'esecuzione di prove applicative confermiamo la migliore disponibilità del nostro servizio tecnologico.

IRIS Coatings Srl - Via Novi 42, 15060 Basaluzzo (AL), Italia
info@iriscoatings.it - www.iriscoatings.it