



Arcorox®

Acciaio patinabile conforme alla EN10025-5 / ASTM A588

L'acciaio strutturale Arcorox appartiene alla famiglia degli acciai basso legati definiti patinabili (o anche acciaio patinato), caratterizzati da una resistenza alla corrosione atmosferica migliorata. La definizione della prima lega di ferro rispondente a tali proprietà risale al 1933 e da allora il suo impiego si è diffuso in numerose applicazioni dell'ingegneria civile.

Utilizzo

La scelta dell'Arcorox si addice in primis ad opere per cui si richiede una lunga vita di servizio associata a costi di manutenzione ridotti. Inoltre il suo impiego si giustifica per ragioni di pregio estetico, architettonico, e di valorizzazione ambientale dell'opera concepita.

Principio



Edificio ad uffici, Esch-sur-Alzette (L)

Il principio dell'acciaio Arcorox è quella di autoprotettersi dalla corrosione elettrochimica, mediante la formazione di un film (patina) superficiale compatta passivante, costituita dagli ossidi dei suoi elementi di lega.

A differenza dell'acciaio convenzionale, nel quale i prodotti superficiali della corrosione tendono a disperdersi nel tempo, tale

film si caratterizza per una composizione chimica studiata per garantire un'ottima aderenza sul materiale di base. In questo modo la patina superficiale costituisce una barriera all'attacco atmosferico dell'acciaio sottostante impedendo il progressivo estendersi della corrosione.

Vantaggi

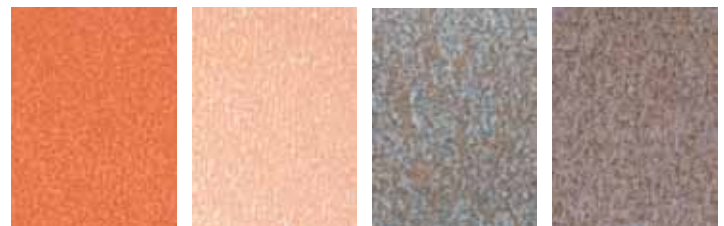
I profili in acciaio Arcorox sono concepiti per non richiedere alcuna protezione addizionale alla corrosione atmosferica. Di regola si rende quindi superfluo l'utilizzo di vernici protettive, di processi di zincatura o di altri sistemi di protezione contro la corrosione. Tra i principali vantaggi legati alla tecnologia dell'acciaio patinabile si contano:

- Riduzione dei costi e dei tempi di costruzione grazie alla semplificazione del sistema di anti-corrosione;
- Riduzione della manutenzione legata alla scelta di un materiale auto protettivo;
- Nessun impatto ambientale legato alle operazioni di manutenzione della vernice e ai suoi residui.

Aspetti estetici

L'aspetto, la consistenza e la maturazione della patina dipendono dall'atmosfera circostante nonché dalla durata e dal grado di esposizione. Nel corso del tempo, l'ossido passa da un rosso-arancio ad una colorazione bruna (talvolta con sfumature leggermente viola). I colori più scuri sono tipici in ambienti industriali. Nelle zone rurali lo strato di ossido si forma più lentamente dato il basso livello d'inquinamento atmosferico, dando luogo ad una tonalità più chiara.

L'acciaio Arcorox non richiede preparazione di superficie particolare per attivare il suo sistema di protezione. Tuttavia, una sabbiatura della superficie assicura una patina di colorazione regolare ed uniforme, ed è quindi consigliabile nel caso in cui sia importante l'aspetto estetico. In ogni caso, è raccomandabile prevenire l'accumulo di sostanze aggressive sulla superficie del prodotto per evitare una formazione della patina a macchie di leopardo.



Esempio di colorazioni possibili assunte dal materiale in funzione delle condizioni di esposizione

Progettazione

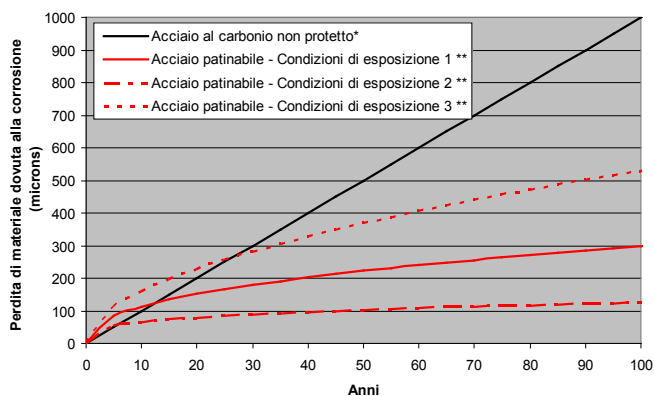
Il calcolo delle strutture in acciaio Arcorox, analogamente agli acciai convenzionali, è basato sugli Eurocodici strutturali o rispettivamente sulle Norme Tecniche delle Costruzioni.

Eventuali applicazioni particolari dell'acciaio patinabile possono essere regolate da norme nazionali specifiche.

È importante tuttavia ricordare l'importanza di una corretta scelta dei dettagli costruttivi per evitare sfavorevoli condizioni di applicazione (vedi paragrafo: limiti di applicazione) che potrebbero ridurre l'efficacia del sistema autoprotettivo. In genere il rispetto delle disposizioni costruttive indicate nella letteratura tecnica (es. ISO12944-3) sono adeguate per evitare tali inconvenienti.

Giunti bullonati

Gli elementi di collegamento, come bulloni, viti, dadi, rondelle devono avere una resistenza alla corrosione atmosferica equivalente a quella del profilo. La formazione di una pila elettrochimica deve essere evitato – si raccomanda quindi di utilizzare acciai con composizioni chimiche compatibili. Eventualmente, l'uso di una vernice resistente alla corrosione può essere utilizzata per le superfici in contatto. In casi particolari, la sigillatura del giunto può essere necessaria per evitare infiltrazioni d'acqua.



* Previsione di perdita di spessore per corrosione atmosferica tipica di un acciaio da costruzione basso legato [EC3-5]

** Previsione di perdita di spessore per corrosione atmosferica in funzione della guida ASTM G101-04 (sulla base dei risultati ottenuti in differenti località: 1: Columbus (USA); 2: Betlemme (USA); 3: Pittsburgh (USA))

Giunti saldati

Arcorox può essere saldato con tutti i processi di saldatura manuale e automatica attualmente in uso nella pratica corrente, secondo le prescrizioni di saldatura abituali. Il metallo d'apporto deve essere adatto alla composizione chimica del metallo di base. Per il materiale direttamente esposto, la resistenza alla corrosione atmosferica del metallo d'apporto deve essere comparabile a quella del materiale di base (questo non è quindi necessario per i passaggi di riempimento nel caso di saldatura a passaggio multiplo).

Profili disponibili

S355 J0 W / S355 J2 W / S355 K2 W conforme alla normativa EN10025-5 (con marcatura CE)

- Profili IPE con flange parallele (o UB)
- Profili a flange larghe HE (100-1000)
- Profili a flange molto larghe HL
- Profili colonne HD (o CPU)
- Profili pali HP (o UBP)
- Profili ad U con flange parallele UPE (o PFC)
- Profili ad U con flange inclinate UPN (o CH)
- Profili angolari L ad ali simmetriche o asimmetriche

ASTM A588 Grado B

- W, profili ad ali larghe, profili HP

Disponibilità limitata alle sezioni con spessore di flangia inferiore a 40mm (eccezion fatta per le sezioni della serie W14x16 e W36x16.5, limitate a 70mm). Altri profili eventualmente disponibili su richiesta. Il quantitativo minimo è previo accordo.

Ulteriori informazioni, un elenco dettagliato dei profili e la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD secondo la ISO 14025) sono disponibili sul sito :

sections.arcelormittal.com

Limiti di applicazione

La formazione del film superficiale passivante avviene solo in presenza di determinate condizioni ambientali quali:

- esposizione all'atmosfera;
- alternanza di cicli di bagnato-asciutto;
- assenza di ristagni e/o contatti permanenti con acqua.

Tali condizioni corrispondono alla maggioranza delle applicazioni abituali delle strutture metalliche per uso civile. In caso contrario il film protettivo non si forma e il comportamento alla corrosione dell'acciaio patinabile non è significativamente migliore dei convenzionali acciai al carbonio. Gli agenti che possono condizionare negativamente la formazione di un film di ossido stabile sono i seguenti:

- ristagni di acqua,
- ambienti con cloruri o con presenza di acqua di mare. I cloruri tendono a non far formare un film protettivo;
- schermature;
- applicazioni di pitture o cere protettive subito dopo l'esposizione all'atmosfera cioè prima della formazione e crescita del film passivante;
- rimozione continua dello strato protettivo per abrasione meccanica.

Dal punto di vista pratico l'utilizzazione della tecnologia dell'acciaio patinabile risulta quindi discutibile:

- In ambienti contenenti polveri industriali altamente corrosive, oppure contenenti prodotti chimici concentrati;
- In luoghi ove è presente in atmosfera sospensione salmastra (e quindi ambiente marino);
- In opere stradali per le quali lo spargimento invernale di sale comporta significativa deposizione di cloruri sulla superficie in acciaio;
- Nelle applicazioni in cui l'acciaio è costantemente immerso in acqua, sepolto nel terreno o, più in generale, in luoghi caldi e umidi (assenza di cicli umido/secco).



Contatti

ArcelorMittal Commercial Long Italia Srl

Strada Torino 43 c/o -Europalace Center
I-10043 Orbassano (TO)
Italia
T : +39 011 906 3931
sections.italia@arcelormittal.com

ArcelorMittal Commercial Sections S.A

66, rue de Luxembourg
L-4221 Esch-sur-Alzette
Lussemburgo
Tel.: +352 5313 3010
sections.tecom@arcelormittal.com