



COR-TEN e protezione anticorrosiva con prodotti vernicianti. Esperienze a confronto



POLITECNICO
DI MILANO



Comportamento a corrosione del Cor-Ten

Prof. Marco Ormellese

PoliLaPP – Laboratorio di Corrosione dei Materiali P. Pedferri
Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “G. Natta”



✓ Meccanismo elettrochimico

✓ Ferro + Ossigeno + Acqua = Ruggine

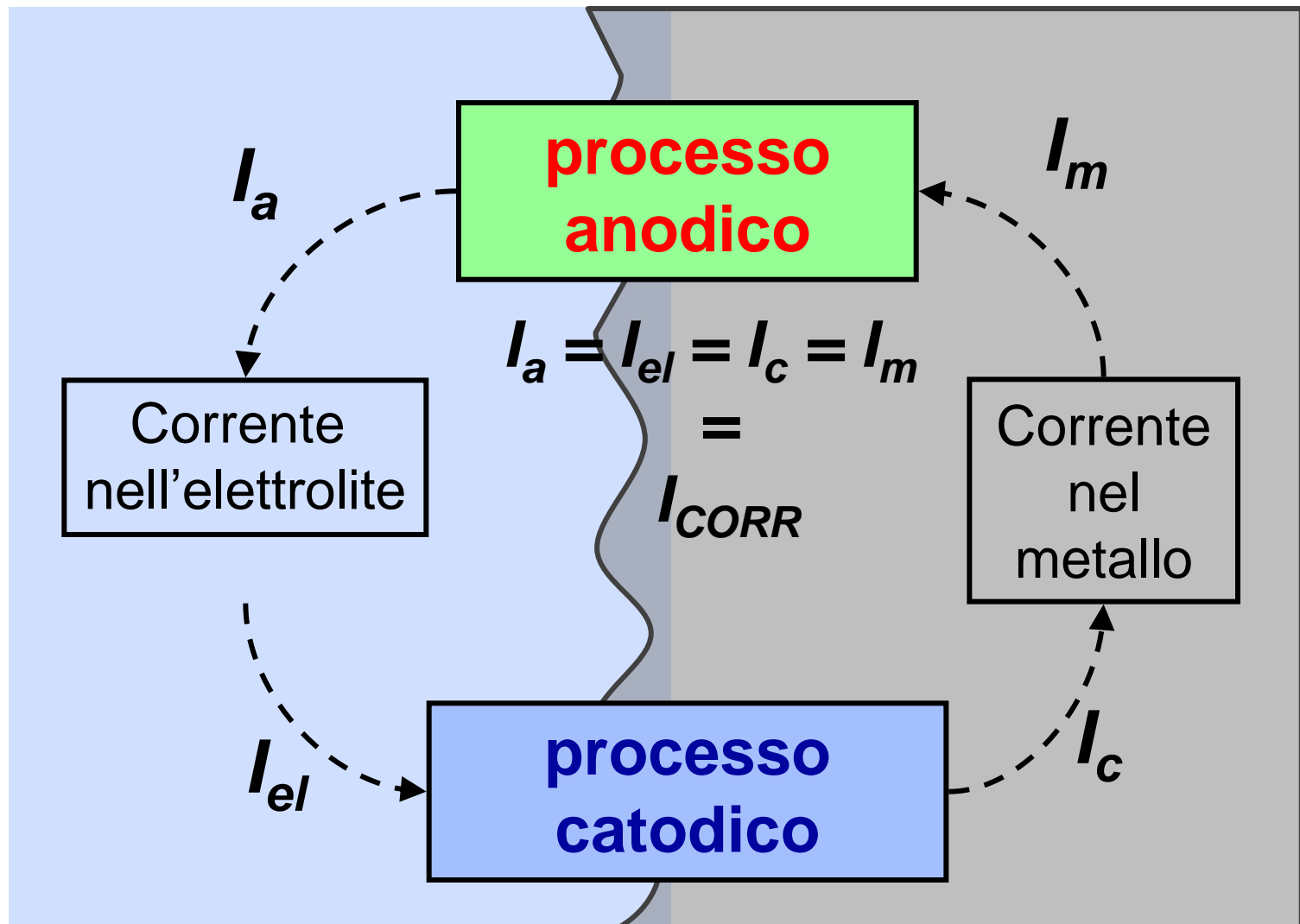
✓ Quattro processi parziali in serie

✓ **Reazione anodica** $\text{Fe} = \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$

✓ **Reazione catodica** $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$

✓ Trasporto di elettroni nel metallo (elettroni)

✓ Circolazione di corrente nell'elettrolita (ioni)



✓ Elettrolita

- ✓ sottile strato di acqua sulla superficie metallica

✓ Condensa

- ✓ fisica (H_2O dal vapor acqueo)
- ✓ adsorbita (da 1 a 100 strati molecolari)
- ✓ capillare (patine porose, superfici rugose)
- ✓ chimica (sali igroscopici, cloruri)

✓ Altri fattori

- ✓ umidità relativa (piaggia, vento ...)
- ✓ inquinanti (SO_x , NO_x , polvere ...)
- ✓ tempo di bagnato



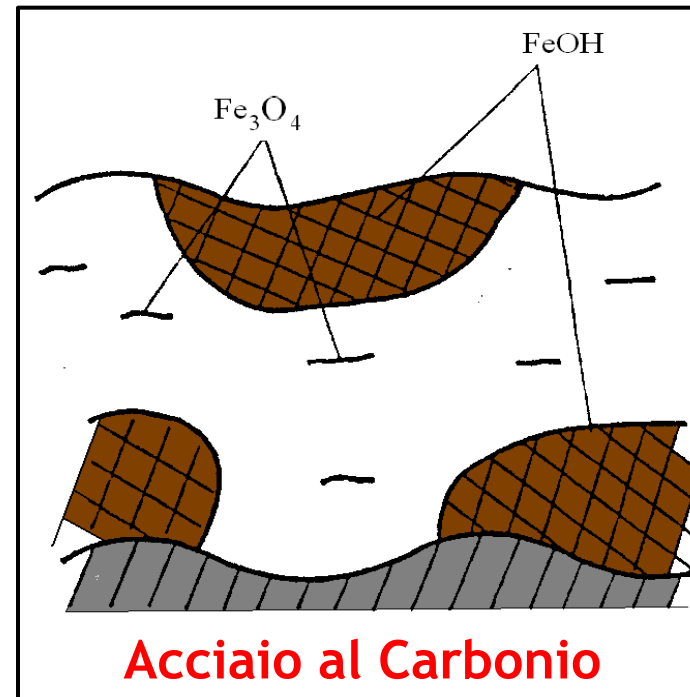
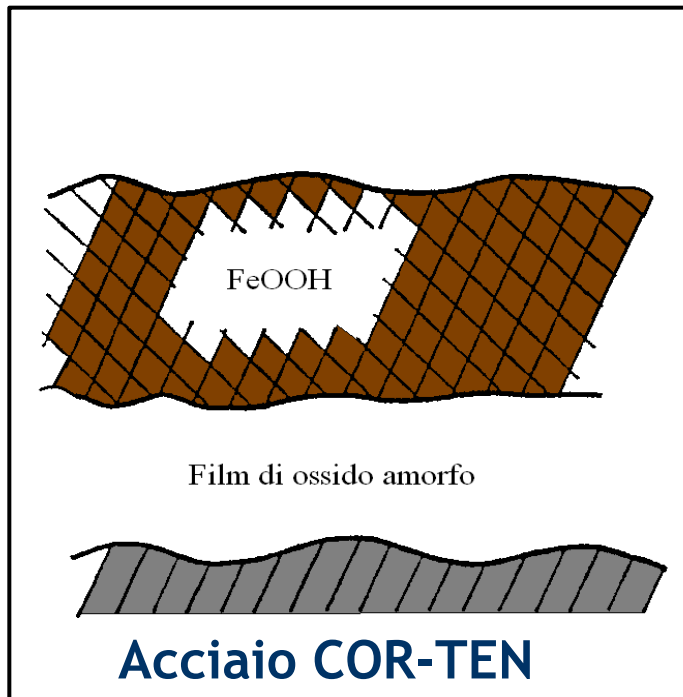
- ✓ **Acciaio al carbonio basso legato**
 - ✓ Rame 0,2-0,5%
 - ✓ Cromo 0,5-1,5%
 - ✓ Nichel 0,4%
 - ✓ Fosforo 0,1%

- ✓ **Elevata resistenza alla corrosione**
 - ✓ **COR**rosion resistance

- ✓ **Elevata resistenza meccanica**
 - ✓ **TEN**sile strenght



- ✓ **Formazione di una patina protettiva (passivazione)**
 - ✓ alternanza umido/secco
 - ✓ alternanza luce/buio
 - ✓ costituita dagli ossidi dei suoi elementi di lega
 - ✓ impedisce il progressivo estendersi della corrosione

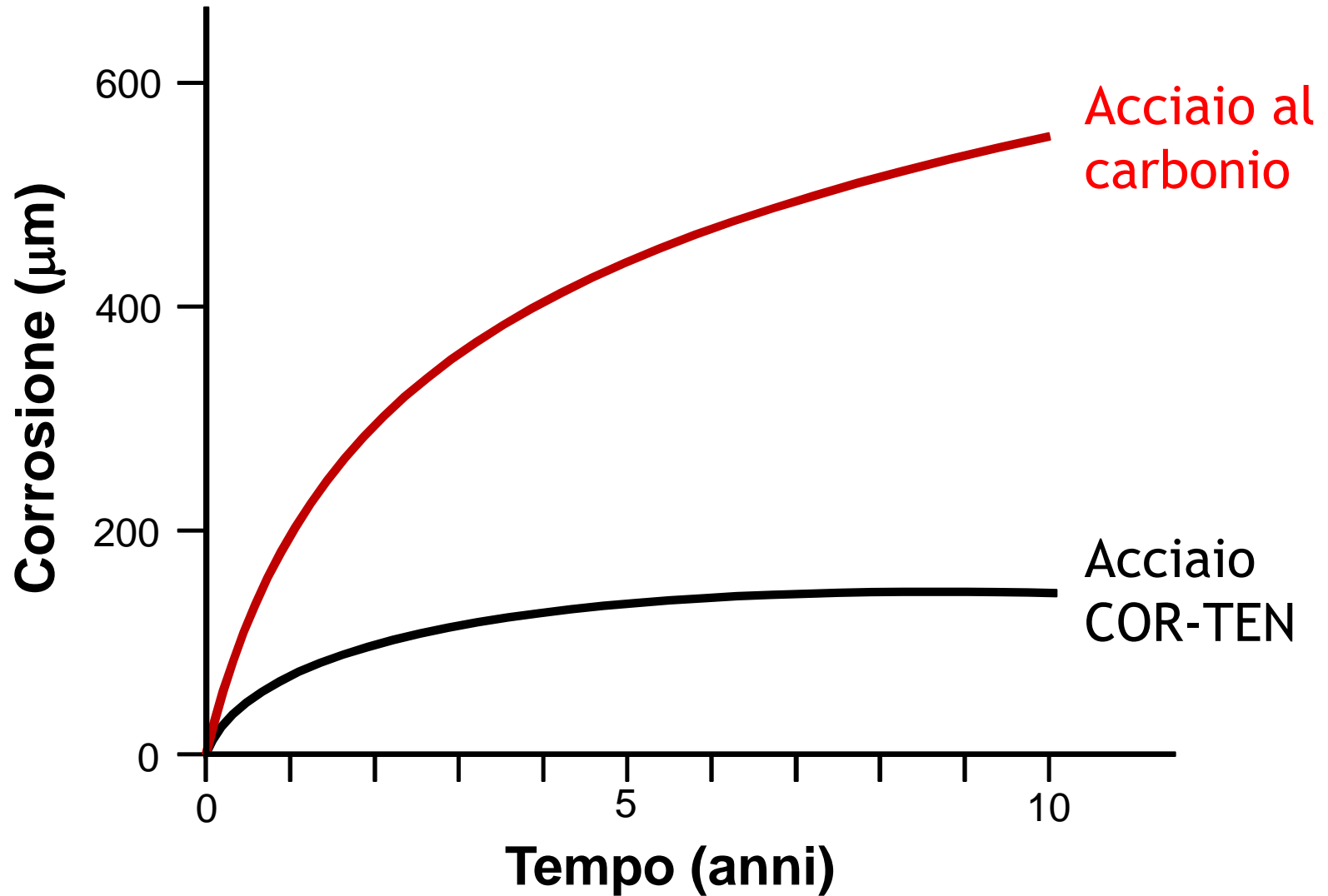




- ✓ **La patina è compatta e poco porosa**
 - ✓ il film varia di tonalità col passare del tempo, solitamente ha una colorazione bruna
- ✓ **La patina NON si forma ...**
 - ✓ in presenza di cloruri
 - ✓ se a contatto permanente con acqua stagnante
 - ✓ se a contatto con il terreno
 - ✓ nelle zone umide schermate
 - ✓ In ambienti inquinanti (SO_x)
- ✓ **La strutture in COR-TEN non devono essere zincate**
 - ✓ Posso essere rivestite con cicli di pitturazione

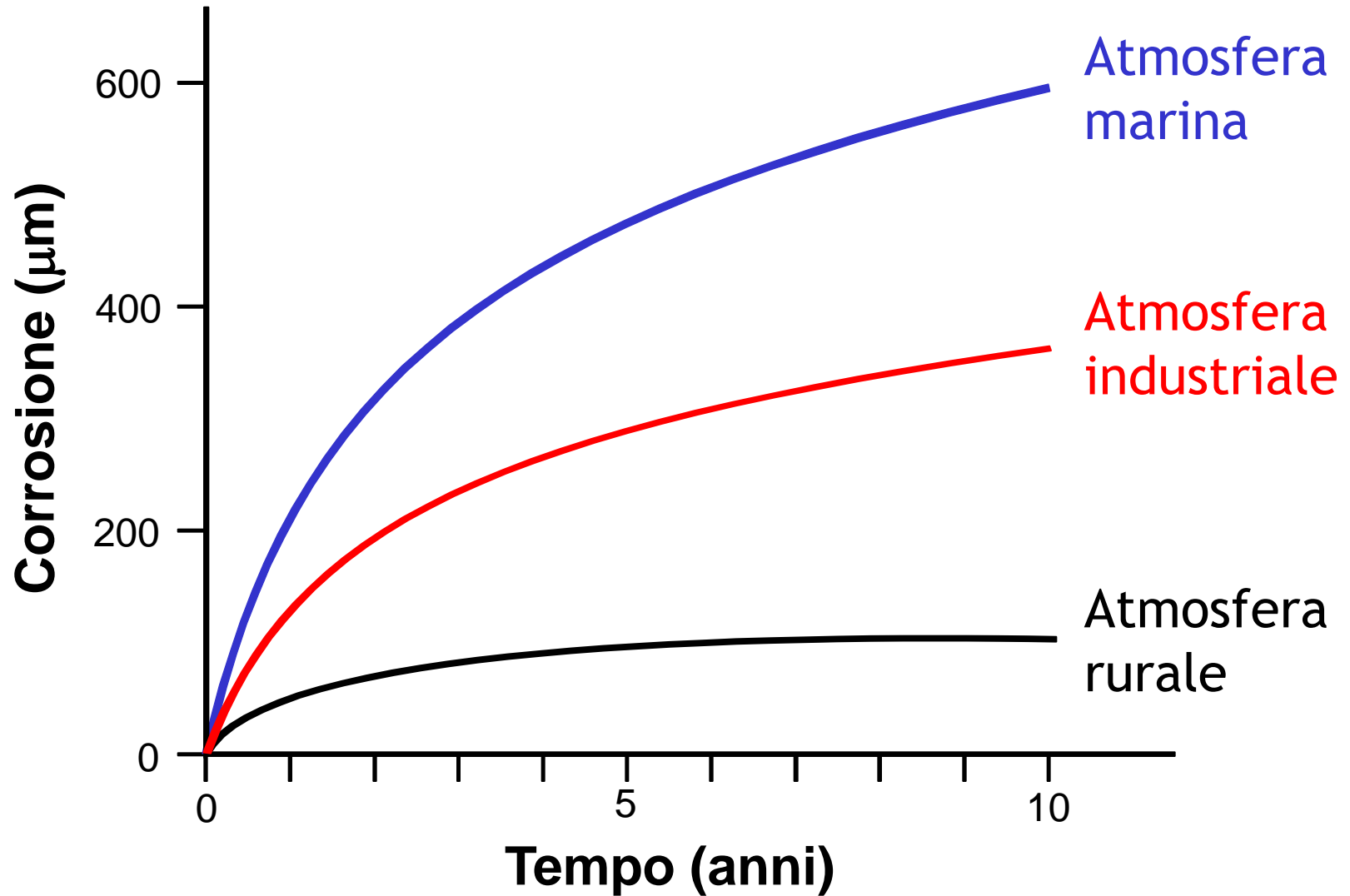


Comportamento a corrosione



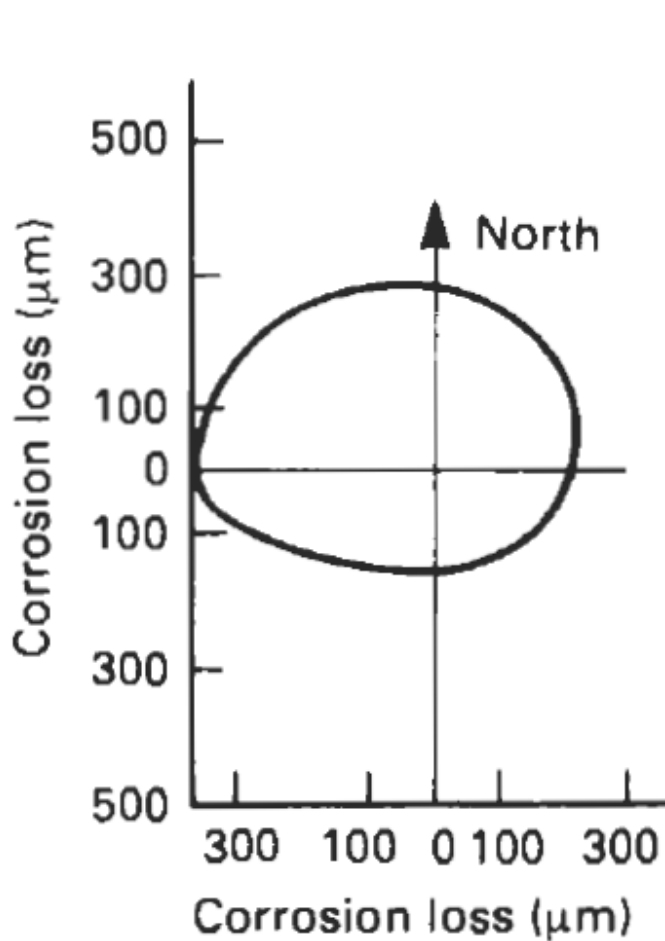


Comportamento a corrosione

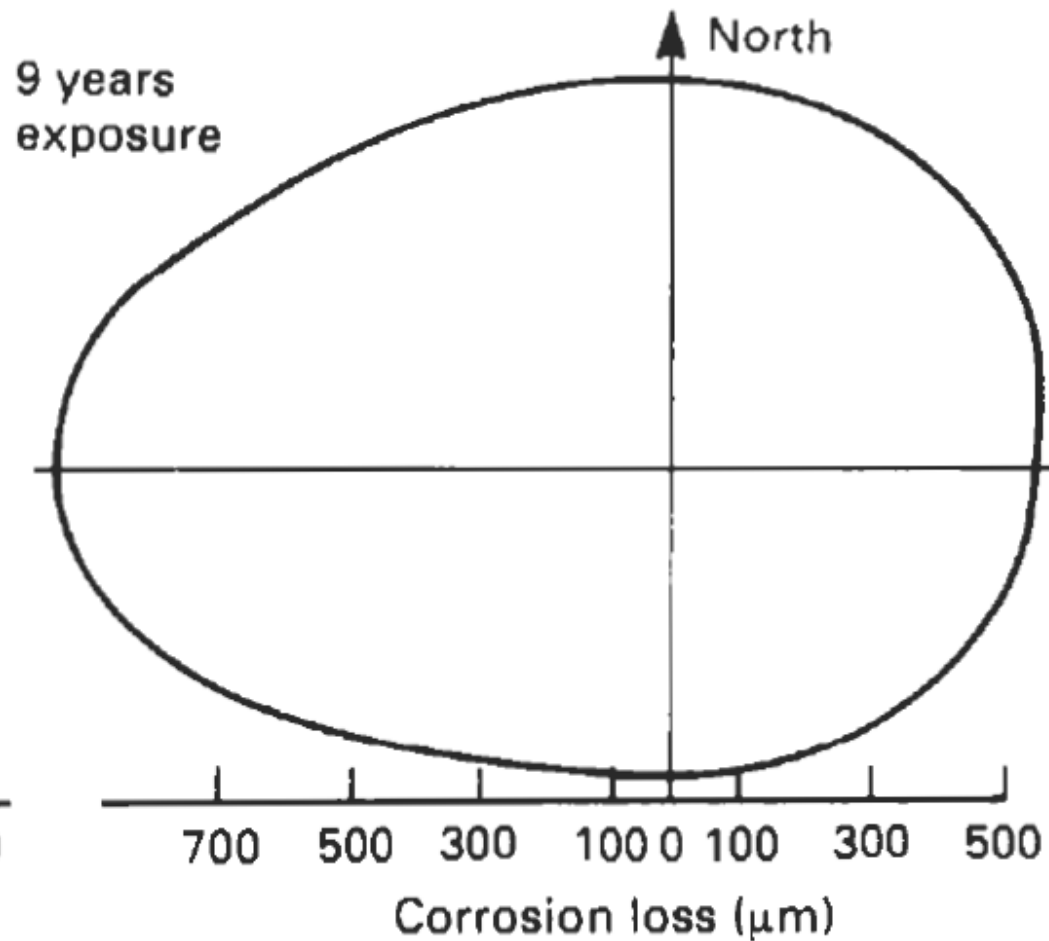




Comportamento a corrosione



Acciaio COR-TEN



Acciaio al Carbonio



Chicago (IL)



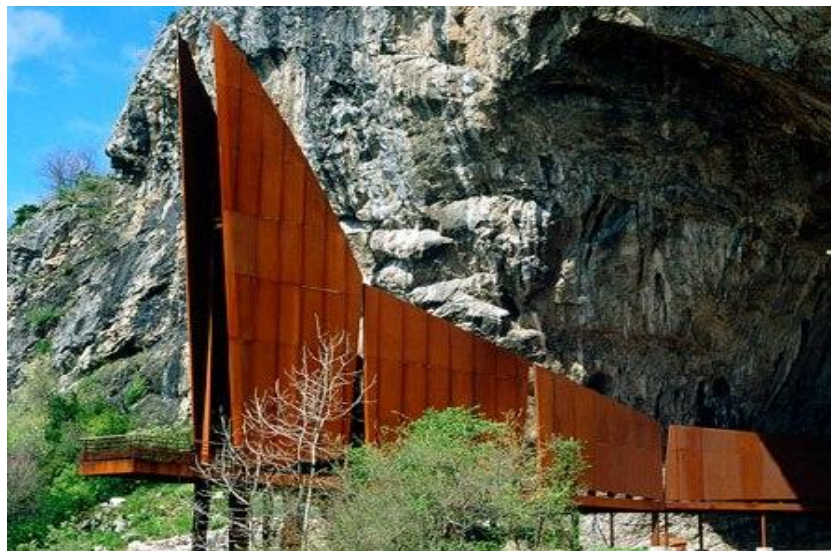
Museo della musica
Bilbao (SP)



Applicazioni

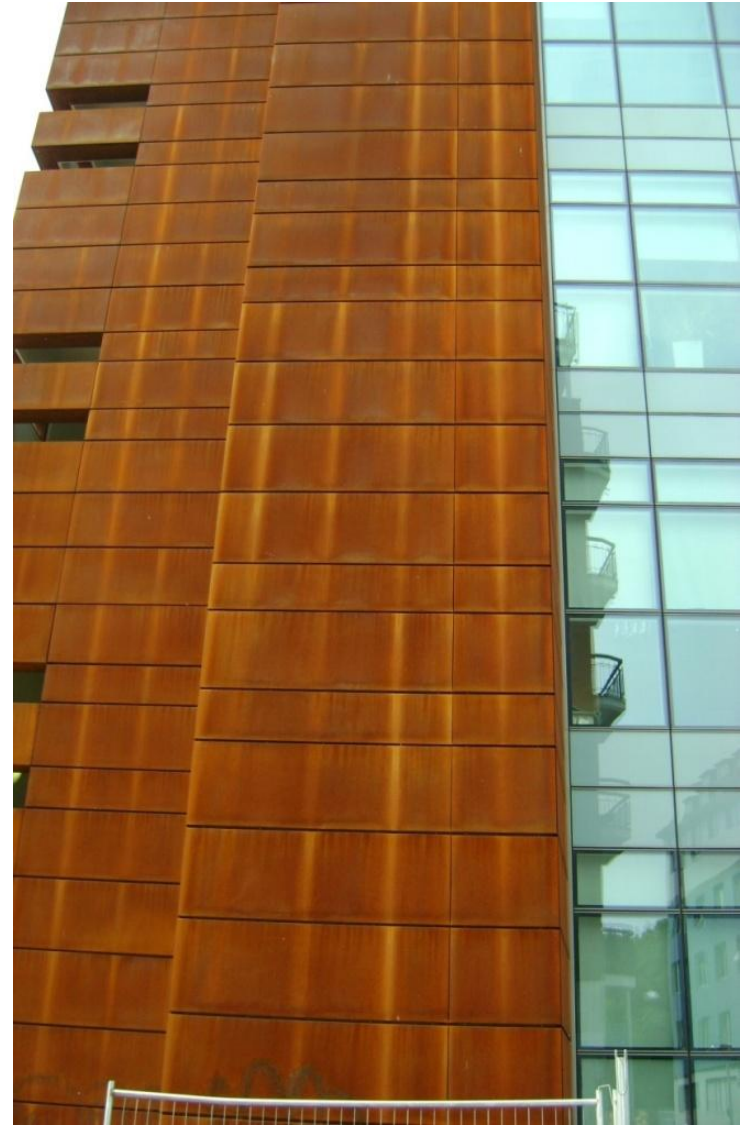


POLITECNICO
DI MILANO





Patina non omogenea





Patina non omogenea

Aloha Stadium di Halawa

(isole Hawaii)

Anno costruzione 1975

Costo costruzione

37ML \$



1° intervento manutenzione

1985-1995

Costo intervento: 80 ML \$



2° intervento manutenzione 2005





- ✓ Prof. Marco Ormellese
- ✓ **Polilapp**
 - ✓ **Laboratorio di corrosione dei materiali “P. Pedefferri”**

Via Mancinelli, 7 – Milano

TEL. 02,2399,3152 - 02,2399,3118

e-mail polilapp@chem.polimi.it

Web polilapp.chem.polimi.it



