



"Corrosion is like a river. You cannot stop or reverse its course. You can only try to contain its flow."

I have heard this effective as well as poetic description of the corrosion phenomenon from a great expert, Dario Dell'Orto, a collaborator of the US company Cortec, during the long and very informative chat we had during the last Eurocorr congress in Graz, Austria, in September.

Corrosion – the electrochemical process of slow and steady deterioration of a metallic material – is a natural phenomenon, because metals tend to return to their original form, that is, the mineral from which they have been created. Corrosion is therefore a slow release – in the form of temperature and pressure – of the energy surplus applied to a mineral to transform it into metal. Metal elements, in fact, have a higher energy level than their corresponding minerals.

"During its service life, a metal releases this surplus of energy in the form of corrosion to return to its natural state," Dario Dell'Orto explained to me while taking out of its bag a fascinating, almost completely corroded piece of metal, in fact much resembling a mineral. "That is why corrosion is unstoppable: It is a return of a material to its original form."

Even knowing that nothing can be done against corrosion, it is the duty of the protective coating and surface engineering industries to research and develop increasingly efficient products and technologies able to put a limit to this matter transformation phenomenon, to contain it and to delay as much as possible its appearance.

In the big world of surface treatments, the field of protection and corrosion prevention is the most technological one, perhaps because applications are often complex and characterised by adverse climates and conditions, but also because the impairment of the structures' functions can cause serious damage to the health and safety of the environment and people.

However, many other issues come into play:

VOC reduction, elimination of hexavalent chromium and other heavy metals, energy efficiency and, last but not least, the reduction in investments, leading to the need for increasingly long-lasting coatings to protect the assets at best while requiring little or no maintenance.

*This issue of **Protective Coatings** presents many applications with maintenance free and very long-lasting materials: Hard rubber coatings with the same service life of the objects on which they are applied; thermal spray metal coatings; thermoplastic powders; composite materials that double the service life of certain components; and the brand new water-based zinc epoxy coatings whose performance has been the subject of numerous articles in the pages of this magazine.*

"La corrosione è come un fiume, non si può interrompere il suo cammino o invertirne la rotta. Si può solo cercare di contenerne il flusso"

Questa efficace quanto poetica descrizione del fenomeno della corrosione mi è stata data da un grande esperto, Dario Dell'Orto - collaboratore dell'azienda americana Cortec - durante una lunga e molto istruttiva chiacchierata che abbiamo avuto durante l'ultimo congresso Eurocorr di Graz, Austria, lo scorso settembre.

La corrosione - il processo elettrochimico di lento e continuo deterioramento di un materiale metallico - è un fenomeno naturale perché il metallo tende a ritornare alla sua forma originaria, ossia il minerale da cui è stato creato. La corrosione è una lenta cessione di energia, di quel surplus energetico (sottoforma di temperatura e pressione) che fu applicato al minerale per consentirne la trasformazione in metallo. Gli elementi metallici, dunque, si trovano a un livello energetico maggiore di quello a cui si trovano i minerali corrispondenti.

"Durante la sua vita utile, il metallo rilascia questo surplus di energia sottoforma di corrosione per ritornare al suo stato naturale" mi ha spiegato Dario Dell'Orto, cavando dalla borsa un affascinante pezzo di metallo ormai quasi completamente corrosivo e molto più somigliante a un minerale. *"Ecco perché la corrosione è inarrestabile: rappresenta un ritorno della materia alla sua forma originaria"*.

Pur con la consapevolezza che contro la corrosione "nulla può", è compito dell'industria dei rivestimenti protettivi e dell'ingegneria delle superfici ricercare e sviluppare prodotti e tecnologie sempre più performanti, in grado di porre un limite a questo fenomeno trasformativo della materia, di arginarlo e di ritardarne quanto più possibile la comparsa.

All'interno del grande mondo del trattamento delle superfici, il settore della protezione e prevenzione della corrosione è quello che esprime la più alta tecnologia, forse perché le applicazioni sono spesso gravose, in climi e condizioni avverse mentre la compromissione della funzionalità

di ciò che si va a proteggere può causare gravi danni alla salute e alla sicurezza dell'ambiente e dell'uomo. Inoltre, è necessario confrontarsi con le istanze ambientali di riduzione dei COV, di eliminazione del cromo VI e altri metalli pesanti, dell'efficienza energetica ma anche con la contrazione degli investimenti che richiedono rivestimenti protettivi di durata sempre maggiore per salvaguardare quanto più possibile gli *asset*, e che richiedano una manutenzione minima se non assente.

Questo numero di **Protective Coatings** presenta numerose applicazioni di materiali *maintenance free* e con una durata molto prolungata nel tempo: dai rivestimenti in ebanite che presentano la stessa vita utile del manufatto che rivestono ai riporti metallici *thermal spray*; dalle polveri termoplastiche ai materiali compositi che raddoppiano la vita di servizio di certi componenti fino ai nuovissimi zincanti epossidici a base acqua le cui *performance* sono state oggetto di numerosi articoli sulle pagine di questa rivista.



Francesco Stucchi and Alessia Venturi, ipcm®, with Ivana Radic Boršić, Cortec, at EUROCORR 2015.