

HIGH DURABILITY, NO MAINTENANCE PROTECTIVE COATINGS

Rivestimenti protettivi ad alta durabilità e privi di manutenzione

Preliminary remarks

The longer the duration of a protective coating, the higher value of the substrate on which it is applied. This simple rule, universally known but often poorly implemented, is the foundation of our business. The goal we set ourselves is to provide protective coatings that have the same duration of the substrate on which they are applied. In order to achieve our objective, we participate in projects and works for which maintenance is no longer necessary.

While, for instance, in the electronics world this goal has been fully achieved and the average life of components exceeds the expected service life of the finished objects, this does not happen in the infrastructure world.

Bridges, buildings and industrial plants exceed 50 - 100 years of service life, but, in most cases, the maintenance costs in the lifetime of the facility outweigh the initial construction costs. The damage caused by lack of maintenance is often so high in terms of safety and environmental impact that tearing down and rebuilding the dilapidated structures seems preferable.

All the designers and infrastructure managers know that the best design solutions have now exceeded the provisions of the old Napoleonic Code, which required ten-year warranties on buildings. By using the latest computation and design codes, nowadays the designers are able to develop projects with an expected service life ranging from 50 to 100 years. Unfortunately, however, it is necessary to integrate such projects with impressive service and maintenance schedules that establish how to mend the damage caused by corrosion and aging degradation every 10 - 15 years. Although still little known, protective coatings based on fluoropolymers have been available for several decades. First introduced in the 1960s, with a few exceptions, they have not been subject to maintenance yet.



1 *Serravalle 1 steel viaduct on the Adige River, Rovereto (TN). Customer: Autobrennero Spa; construction company: FIP Spa; coatings application company: Celegato Srl; finishing paint: Fluorcoat™ S.101 – application: 03/2010 - 07/2011*

Viadotto in acciaio Serravalle 1 sul fiume Adige – Rovereto (TN). Committente Autobrennero Spa, Impresa Costruttrice FIP Spa; Impresa applicatrice Celegato Srl; pittura di finitura Fluorcoat™ S.101 – applicazione 3.2010 – 7.2011

Premessa

Aumentare la durata dei rivestimenti protettivi significa aumentare il valore dei supporti sui quali i rivestimenti suddetti vengono applicati. Tale semplice regola, universalmente nota ma spesso male applicata, rappresenta la base della nostra attività.

L'obiettivo che ci siamo posti è quello di realizzare rivestimenti protettivi che abbiano la stessa durata dei supporti sui quali sono applicati. Per garantire questi obiettivi, il metodo di lavoro da perseguire è quello di partecipare alla realizzazione di progetti ed opere per i quali non è più necessaria la manutenzione. Nel mondo dell'elettronica tale obiettivo è stato pienamente raggiunto in quanto la vita media dei componenti è superiore all'attesa di vita dell'oggetto finito. Ciò non accade

nel mondo delle infrastrutture in quanto raramente un ponte, un edificio o un impianto industriale superano i 50 – 100 anni di vita eppure in tantissimi casi si assiste a costi di manutenzione che, nel tempo di vita della struttura, superano i costi iniziali di realizzazione. Spesso accade che il danno generato dalla mancata manutenzione sia talmente elevato in termini di sicurezza e impatto ambientale che si preferisce abbattere e ricostruire ex novo le strutture diventate fatiscenti.

Tutti i progettisti ed i gestori di infrastrutture sanno che le migliori soluzioni progettuali hanno ormai superato quanto previsto dal vetusto codice napoleonico in cui si richiedevano garanzie decennali sul costruito. Utilizzando i più aggiornati codici di calcolo e di progettazione in generale oggi si è in grado di elaborare progetti per i quali la vita attesa è dell'ordine di 50 – 100 anni. Purtroppo è però necessario accompagnare tali progetti con degli imponenti manuali di manutenzione che con cadenza di 10 – 15 anni prescrivono come intervenire per rimediare i danni del degrado dovuti all'invecchiamento.

Sebbene ancora poco noti, da alcuni decenni sono disponibili i rivestimenti protettivi a base di fluoropolimeri che introdotti a partire dagli anni '60, tranne poche eccezioni, non sono ancora stati oggetto di manutenzione.

Fluorinated top coats in the infrastructure field: steel and concrete protection

The fluoropolymers have been used in the field of protective coatings for pre-coated steel and aluminum since the early 1960s. The fluorinated polyurethanes, applicable at room temperature, have been successfully used in the infrastructure field for steel and concrete protection. The fluoropolymer coatings are not subject to photo-oxidative degradation and therefore ensure a 3 to 5 times longer lasting protection compared to the common polyurethane, acrylic or polysiloxane based systems. Depending on the corrosiveness of the environment, the coating is expected to have a service life of about 50 years without maintenance. The Life Cost Analysis¹ carried out on a few major infrastructure projects in the Mediterranean area showed that, in a marine environment with strong UV radiation and high quantities of bird guano, the first maintenance service should take place after at least 30 years.

The large infrastructure operators have already included the fluorinated coatings within their specification and price lists²³ and their application is less and less rare. The projects to be contracted in the coming years have large dimensions and a great environmental impact, but the works completed so far testify the feasibility of their application with a low impact on the overall investment.

The pictures show a few recent applications. ■



2

Viaduct SS456 concrete tower in Nizza Monferrato (AT); designer: eng. M. De Miranda; customer: ANAS Piemonte; construction company: COESTRA spa; coatings application company: Colour Factory Srl; finishing paint: Fluorcoat™ S.161 – application: 02/2012

Torre in calcestruzzo viadotto SS456 a Nizza Monferrato (AT); progettista ing. M. De Miranda, Committente ANAS Piemonte, Costruttore COESTRA spa, Applicatore Colour Factory Srl, pittura di finitura Fluorcoat™ S.161 – applicazione 2..2012



3

Pegognaga junction's steel flyover. Customer: Autobrennero Spa; construction company: Mattioli Spa; coatings application company: Eurosabbature Srl; finishing paint: Fluorcoat™ S.101 – application: 01-08/2009

Cavalcavia in acciaio svincolo Pegognaga. Committente Autobrennero Spa, Impresa Costruttrice Mattioli Spa; Impresa applicatrice Eurosabbature Srl; pittura di finitura Fluorcoat™ S.101 – applicazione 1-8.2009.

I rivestimenti fluorurati nel settore delle infrastrutture: protezione acciaio e calcestruzzo

Le prime applicazioni dei fluoropolimeri sono stati utilizzati nel settore dell'acciaio ed alluminio preverniciato a partire dai primi anni '60. I poliuretani fluorurati applicabili a temperatura ambiente, hanno riscosso notevole successo nel settore delle infrastrutture per la protezione di acciaio e calcestruzzo. Non essendo soggette a degrado di tipo foto-ossidativo, a parità di ciclo protettivo i rivestimenti da fluoropolimeri garantiscono una protezione 3 – 5 volte più duratura dei normali cicli poliuretanicici, acrilici o polisilossanici. In funzione dell'ambiente corrosivo si ipotizza una vita attesa dei rivestimenti di oltre 50 anni senza manutenzione. Studi di Life Cost Analysis¹ condotte nell'ambito di importanti progetti infrastrutturali hanno mostrato che in ambiente marino con forte irraggiamento UV ed alto livello di guano da volatili, il primo intervallo di manutenzione è ipotizzabile non prima dei 30 anni.

I grandi gestori di infrastrutture hanno già inserito i rivestimenti fluorurati nell'ambito delle loro specifiche e dei prezziari^{2,3} e le realizzazioni sono sempre meno occasionali. I progetti che andranno in gara nei prossimi anni sono di grandi dimensioni ed elevato impatto ambientale ma le opere fin qui realizzate testimoniano la fattibilità degli interventi con impatti marginali sull'investimento complessivo.

Le immagini riportano alcuni interventi realizzati negli ultimi anni. ■

1 Life Cycle Cost Study (LCC), part of the "Final Design of the Strait of Messina Bridge" - Nov. 2010

2 ANAS, 2011 Maintenance Price List; codes 05.08.138.b & d for steel protection, code 05.08.139.b for COR-TEN steel protection, code 05.02.144 for concrete protection

3 2010 Public Works Price List – City of Milan; code 1C.24.100.0020 for concrete painting, code 1C.24.300 for steel painting.

1 Life Cycle Cost Study (LCC) parte del Progetto Definitivo del Ponte di Messina- Nov. 2010

2 Anas, Elenco Prezzi Manutenzione anno 2011, codici 05.08.138.b e d per manutenzione acciaio, codice 05.08.139.b per la manutenzione dell'acciaio COR-TEN, codice 05.02.144 per la manutenzione calcestruzzi

3 Listino dei prezzi per l'esecuzione delle opere pubbliche del Comune di Milano 2010, pitturazione calcestruzzi codice 1C.24.100.0020, pitturazione acciaio codice 1C.24.300