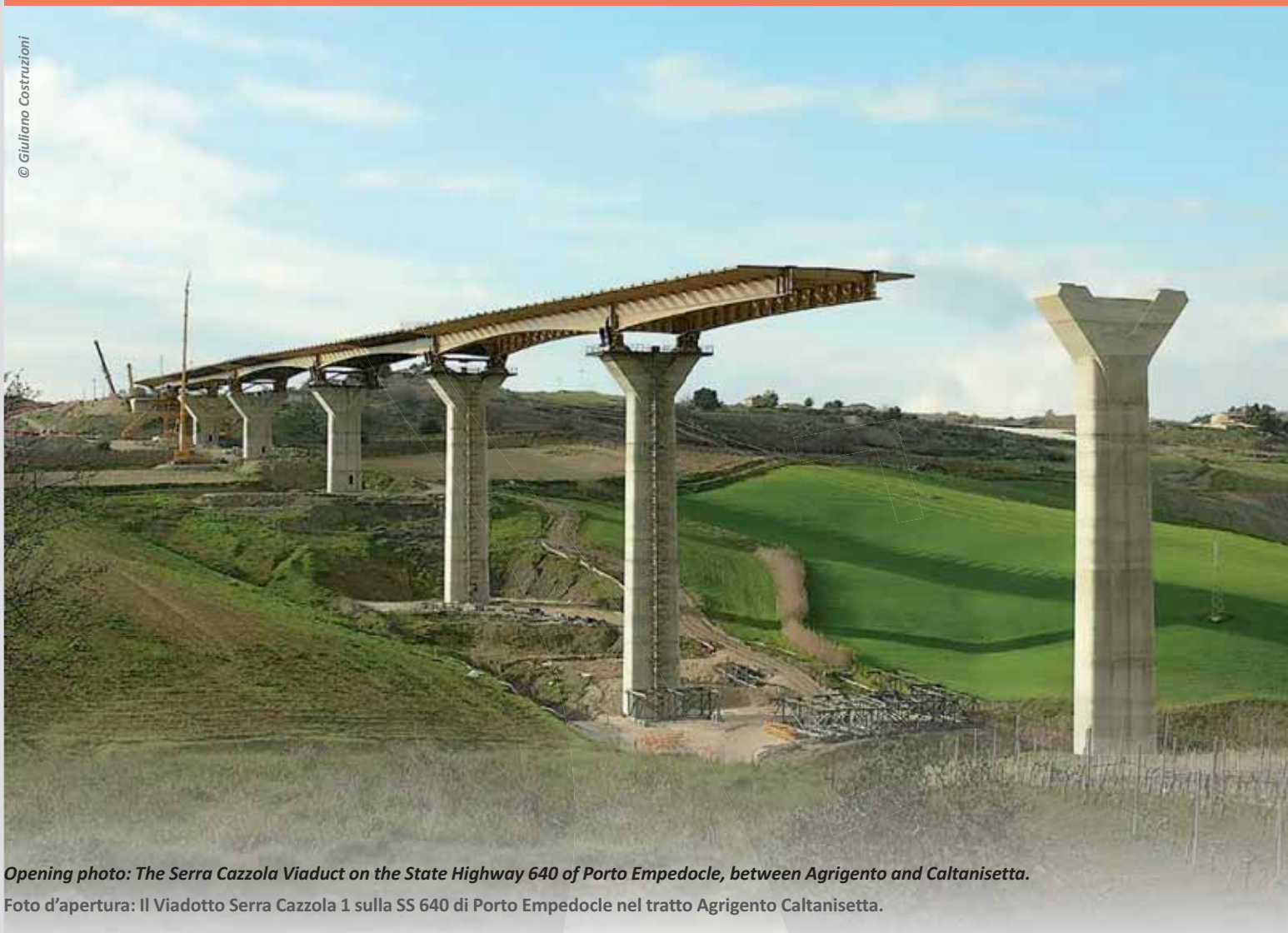


## CORROSION PROTECTION OF THE SERRA-CAZZOLA VIADUCT Protezione anticorrosiva del Viadotto Serra-Cazzola

© Giuliano Costruzioni



Opening photo: The Serra Cazzola Viaduct on the State Highway 640 of Porto Empedocle, between Agrigento and Caltanissetta.

Foto d'apertura: Il Viadotto Serra Cazzola 1 sulla SS 640 di Porto Empedocle nel tratto Agrigento Caltanissetta.

**T**he Italian State Highway 640, which is about 72 km long, is a direct connection between the provincial capitals of Agrigento and Caltanissetta as well as a strategic backbone of the regional road network. Crossing a very sensitive area in terms of environment and landscape, the new SH 640 has required particular attention in the design of the viaducts, so as to ensure the best conditions for an environmental integration. The Serra Cazzola Viaduct (See Opening Photo) is the main one built on this route, both for the environmental importance of the valley crossed and for the overall length of the viaduct (980 m) and its maximum height from the valley floor (about 70 m) (Fig. 1).

From the building point of view, the viaduct has a 26.50 m

**L**itinerario della S.S. 640, lungo circa 72 km, rappresenta il collegamento diretto tra i capoluoghi di provincia di Agrigento e Caltanissetta e delinea una dorsale strategica della viabilità regionale. La nuova SS 640, attraversando una zona molto sensibile dal punto di vista ambientale e paesaggistico, ha richiesto un'attenzione particolare nella progettazione dei viadotti per garantire le migliori condizioni di integrazione ambientale. Il viadotto Serra Cazzola (rif. foto d'apertura) è l'opera principale che punteggia questa nuova statale, sia per l'interesse ambientale della vallata attraversata sia per la lunghezza complessiva del viadotto (980 m) e l'altezza massima da fondovalle (circa 70 m) (fig. 1).

Dal punto di vista costruttivo, il viadotto presenta un impalcato

long deck (**Fig. 2**) with a composite section of steel- concrete and consists of two metal double T-beams with a variable height (from 2.90 to 5.50 m), arranged in a distance of 12.50 meters and linked to load-bearing construction beams placed at the extrados of the main beams, with protruding sides supporting the reinforced concrete base (**Fig. 3**). The viaduct consists of 12 spans of 55, 70 and 90 m; the central one is 120 m long.

After completion of the 11 pillars in the valley and of a few temporary ones, the metal deck has been assembled in segments (voussoirs) in designated areas behind the abutments (**Fig. 4**) and has been pushed towards the centre of the valley by a sophisticated synchronous lifting and pushing system. The final operations ended on April 24. The Serra Cazzola Viaduct is therefore an important milestone in the building of the first lot of the new State Highway 640 and, for the region of Sicily, is a European level infrastructure.

largo 26,50 m (**fig. 2**) del tipo a sezione composta acciaio-calcestruzzo ed è costituito da due travi metalliche con sezione doppio T ad altezza variabile (da 2,90 a 5,50 m), disposte a interasse di 12,50 m e associate a traversi portanti posti all'estradosso delle travi principali, provvisti di parti laterali in aggetto a sostegno della soletta in calcestruzzo armato (**fig. 3**). Il viadotto è composto da 12 campate con luci di 55, 70 e 90 m e luce della campata centrale di 120 m.

Una volta ultimate le 11 pile nella valle ed alcune pile provvisorie, l'impalcato metallico viene assemblato a segmenti (conci) nelle apposite zone dietro le spalle (**fig. 4**) e viene spinto verso il centro della valle da un sofisticato sistema di sollevamento e spinta sincronizzata. Le ultime operazioni di spinta sincronizzata si sono concluse lo scorso 24 aprile. Il Viadotto Serra Cazzola rappresenta quindi un traguardo importante nei lavori del primo lotto della nuova strada statale 640 e costituisce, per la regione Sicilia, un'opera infrastrutturale a livelli europei.



**1** The synchronous lifting and pushing operations ended on April 24. The viaduct is 980 m long and its maximum height from the valley floor is of 70 m.

Lo scorso 24 aprile sono state ultimate le operazioni di spinta sincronizzata degli ultimi segmenti del viadotto, lungo 980 m e con altezza da fondovalle di 70 m.

The work, commissioned by ANAS SPA to Epedocle s.c.p.a., has seen Giuliano Costruzioni Metalliche Srl, a leading company in the field of structural steel at the Italian level, based in Marcianise (CE), engaged in the planning stage and in the building of the metal deck and of the launching equipment.

The structure of the bridge presents a mixture of steel and concrete. There are 9,500 tons of steel, which has been protected against corrosion with a B Anas system as follows:

- epoxy primer, 30-40 micron thickness;
- epoxy intermediate coating, 80-100 micron thickness;
- polyurethane finish, 30-40 micron thickness.

The paint products used were supplied by Camerini & C., a company based in Sesto ed Uniti (CR) that, since 1922, formulates anticorrosive paints approved by the main contractors in the road (ANAS, Società Autostrade), rail (RFI, Ferrovie dello Stato) and energy sectors (ENEL, Terna).

Specifically, coatings approved by ENEL have been used on the Serra Cazzola Viaduct, since they are suitable for protecting new and galvanised steel in an industrial and marine environment.

The two-component zinc phosphate polyamide epoxy primer EPOGRIFOS® F41 has excellent wettability and penetration of the support, dries quickly and exerts an effective corrosion protection function due to the high content of selected active and lamellar pigments. It is resistant to mineral oil with temperatures up to 100°C. The primer has been applied on the degreased and sandblasted surface in compliance with ISO 8501, with Sa 2 or SSPC-SP6 and an incision profile from 25 to 50 µm.

The two-component high thickness polyamide epoxy intermediate coating EPOGRIFOS®hb, exerting an effective barrier function thanks to the peculiarity of the pigments used, has been chosen for the intermediate layer.

Finally, the two-component high thickness aliphatic polyurethane coating ISOTONE® hb/f, approved by RFI for steel structures in mixed industrial and marine environments, has been used for the top coat.

L'opera commissionata da ANAS SPA alla Epedocle s.c.p.a., ha visto impegnata nel progetto costruttivo, nell'esecuzione dell'impalcato metallico e nella costruzione delle attrezzature di varo la Giuliano Costruzioni Metalliche Srl di Marcianise (CE), una delle aziende di punta nello scenario nazionale dei costruttori di carpenterie metalliche.

La tipologia costruttiva del viadotto è una soluzione che prevede la commistione di acciaio e calcestruzzo, per un peso dell'acciaio presente nell'opera pari a 9.500 tonnellate. L'acciaio è stato protetto dalla corrosione con un ciclo B Anas, così costituito:

- primer epossidico, spessore 30-40 micron;
- intermedio epossidico, spessore 80-100 micron;
- finitura poliuretana, spessore 30-40 micron.

I prodotti vernicianti serviti allo scopo sono stati forniti dalla Camerini & C., di Sesto ed Uniti (CR), che dal 1922 formula pitture anticorrosive omologate dai principali committenti nel settore viario (ANAS, Società Autostrade), ferroviario (RFI, Ferrovie dello Stato), energetico (ENEL, Terna).

Nello specifico del Viadotto Serra Cazzola, sono stati utilizzati dei prodotti vernicianti omologati ENEL, adatti per cicli protettivi su opere nuove in acciaio e acciaio zincato, inserito in un contesto ambientale industriale e marino.

Il primer epossipoliammidico bicomponente al fosfato di zinco EPOGRIFOS® F41, presenta eccellente bagnabilità

e penetrazione del supporto, buona rapidità di essiccazione ed esplica un'efficace protezione anticorrosiva per l'elevato contenuto di pigmenti selezionati di tipo attivo e lamellare. È resistente all'olio minerale con temperature fino a 100°C. Il primer è stato applicato sulla superficie sgrassata e sabbiata con sabbiatura commerciale secondo ISO 8501 con grado Sa 2 o SSPC-SP6 e profilo di incisione dai 25 ai 50 µm.

Per lo strato intermedio, è stato scelto l'intermedio epossipoliammidico bi-componente ad alto spessore EPOGRIFOS®hb che esplica un'efficace azione barriera grazie alla particolarità dei pigmenti utilizzati.

Infine, per la mano a finire si è scelto il prodotto ISOTONE® hb/f un poliuretano alifatico, bi-componente ad alto spessore, omologato da RFI per strutture in acciaio in ambiente misto industriale e marino. "Si è scelto questo prodotto - spiega Alessandro Camerini, ti-



2

Top view of the metal deck that will support the road surface of the viaduct.

Vista dall'alto dell'impalcato metallico che reggerà il manto stradale del viadotto.



© Giuliano Costruzioni

**3**  
The viaduct consists of 12 spans of 55, 70, 90 and 120 m (the central one).

Il viadotto è composto da 12 campate con luce minima di 55 m e massima di 120 m per la campata centrale.

*“This product has been chosen - Alessandro Camerini, owner of Camerini & C., explains - because it is a finish with excellent gloss, coverage, colour stability, permanent elasticity and abrasion resistance characteristics. Furthermore, it has high resistance to sunlight, chalking, marine climate and weathering even in a chemically harsh environment. These features make it the ideal paint for this context of use, that is a marine environment with high solar radiation for most of the year. This coating, moreover, can be applied on concrete, too.”* ■



© Giuliano Costruzioni

**4**  
There are 9,500 tons of steel, protected against corrosion with a coating system by Camerini & C, consisting of an epoxy primer, an epoxy intermediate layer and a polyurethane top coat (ANAS B system).

L'acciaio presente nell'opera, circa 9.500 tonnellate, è stato protetto dalla corrosione con un ciclo di verniciatura fornito dalla Camerini & C, comprendente primer ed intermedio epossidici e finitura poliuretanic a rispondenti al ciclo ANAS B.

tolare della Camerini & C. - perché si tratta di una finitura dotata di eccellenti caratteristiche di brillantezza, coprenza, stabilità della tinta nel tempo, elasticità permanente ed eccellente resistenza all'abrasione. Inoltre, presenta elevata resistenza alla luce solare, allo sfarinamento, al clima marino e agli agenti atmosferici anche in ambiente chimicamente severo, caratteristiche lo rendono la pittura ideale per il contesto di utilizzo, ossia un'infrastruttura viaria situata in ambiente marino e con elevato irraggiamento solare per buona parte dell'anno. La medesima finitura, inoltre, può essere applicata anche sul calcestruzzo". ■

CAMERINI & C.

dal 1922

La Camerini & C., fondata nel 1922, inizia e sviluppa la sua attività come produttore di prodotti vernicianti per anticorrosione, volti principalmente alla protezione di strutture quali edifici, elettrodotti, strutture off-shore, ponti, impianti chimici, condotte forzate, centrali elettriche e raffinerie.



Via Cavatiozzi, 11  
6028 SESTO ED UNITI (Cremona)  
tel + 39 0372 710705/710707  
fax + 39 0372 710725  
info@camerini.it  
www.camerini.it