



Sistemi d'Ingegneria Strutturale Applicati

Prove e controlli
Monitoraggi strutturali
Sollevamenti sincronizzati
Manutenzione straordinaria
Rinforzi e consolidamenti
Interventi speciali

Sintesi Intervento

“Spinta sincronizzata del viadotto Serra Cazzola I”

Consorzio Empedocle - Canicattì (AG)



ANNO 2011



Viadotto Serra Cazzola I

Committente:	Empedocle S.C.p.A.
Carpenteria Metalliche:	Giugliano Costruzioni S.r.l.
Montaggi:	Campolo S.p.A.
Tipologia intervento:	Spinta sincronizzata dell'impalcato
Lineare spinta:	1 100 m
Peso impalcato:	Complessivi 10 000 ton
Tecnologia utilizzata:	Sistema di sollevamento sincronizzato a 12 vie Sistema di spinta sincronizzata a 6 vie <i>Sollevamento:</i> 24 Martinetti idraulici da 500 ton e 320 mm di corsa <i>Spinta:</i> 24 Martinetti idraulici da 30 ton e 800 mm di corsa
Periodo di esecuzione:	Febbraio 2011 – Aprile 2012
Durata operazione:	14 mesi



A - DESCRIZIONE DELL'OPERA



Vista generale delle pile in attesa dell'impalcato



Impalcato metallico con avambecco in direzione delle pile



B – OPERAZIONE DI SPINTA

1 – Metodo di costruzione dell'opera

Il viadotto è composto da 12 campate con luci di 55, 70 e 90 m e luce della campata centrale di 120 m. La lunghezza totale dell'opera è di 980 m. L'impalcato è costituito da 2 travi metalliche ad intradosso variabile con soletta collaborante in cemento armato.

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 e viene spinto verso il centro della valle da un sofisticato sistema di sollevamento e spinta sincronizzata.

Vengono spinti complessivamente due tratti da 500 m circa, il primo dal lato Agrigento e il secondo lato Caltanissetta, fino a congiungersi al centro della campata da 120 m.

Le due spinte vengono suddivise in numerose sotto fasi ognuna delle quali prevede l'assemblaggio tramite saldatura dei conci dietro le spalle e la spinta verso il centro da 20 a 45 m a sotto fase.

In questo modo l'impalcato diventa sempre più lungo e deve essere movimentato da più stazioni di spinta (fino a 6 coppie). Le stazioni di spinta devono essere sincronizzate tra loro per movimentare l'impalcato contemporaneamente e non indurre sollecitazioni sulle pile.

Il tratto iniziale di impalcato viene munito di un avambecco, struttura metallica leggera, al fine di raggiungere più rapidamente le pile che servono da punti di appoggio per tutta l'operazione.

Un volta raggiunte le posizioni definitive, i tratti di viadotto vengono abbassati a quota definitiva e viene completata l'opera realizzando la soletta collaborante sopra le travi in acciaio.



2 – Sistema di spinta sincronizzata

Il sistema è composto da 6 coppie di dispositivi di sollevamento e spinta che vengono montate e collegate mano a mano che il tratto da spingere si allunga.

Ogni dispositivo di sollevamento e spinta è composto da 2 martinetti di sollevamento da 500 ton e da un carrello su piano di scorrimento Inox-Xlide movimentato da 2 martinetti orizzontali da 30 ton.

Ogni stazione consente pertanto di sollevare la trave metallica sovrastante e di appoggiarlo sulla slitta. Una volta poggiato sulla slitta, il sistema può spingere il ponte di 80 cm in pochi minuti. Al termine della fase di spinta il ponte viene sollevato di qualche centimetro per liberare, riposizionare il carrello e procedere ad una nuova corsa di 80 cm.

Il tempo di ciclo completo di spinta varia da 15 a 25 minuti a seconda della complessità della spinta.



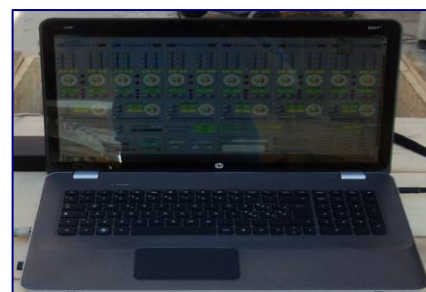
Postazione di sollevamento e spinta



Slitta a fine corsa



Martinetto verticale



PC di comando



3 – Caratteristiche singolari del progetto

Oltre ad essere molto scenografica, la tecnica di costruzione a spinta è una soluzione moderna e economica che semplifica e velocizza il montaggio delle opere importanti.

Viene utilizzata in tutto il mondo da oltre 30 anni con successo incontestabile. Le tecnologie moderne e i sistemi sincronizzati di spinta, sempre elaborati su misura, consentono a questa tecnica di adattarsi semplicemente alla maggior parte delle opere importanti di nuova costruzione.

Nel caso presente si tratta di un'opera di ragguardevole dimensione (1 km di impalcato), a forma di arco ribassato. Ed è questa ultima caratteristica che rende complessa l'operazione rendendola unica nel suo genere. Infatti, oltre alla sincronizzazione della spinta, si chiede al sistema meccanico-idraulico, di adattarsi alla forma del ponte in tutte le fasi di avanzamento, quindi con una pendenza che va da +12 a -12%.

Si tratta della prima volta in Europa che viene utilizzata una tecnica di questo genere con una forma da arco ribassato e una lunghezza di varo superiore a 1 000 m.

Inoltre, le tecniche di comunicazione moderne, adattandosi a questo progetto, permettono di controllare l'operazione in remoto e, una volta effettuate tutte le preparazioni locali, di comandare l'operazione da qualsiasi postazione informatica collegata ad internet.

In particolare la terza fase di spinta del ponte (su 45 m) è stata parzialmente effettuata dall'ufficio di Milano in continua comunicazione con i tecnici locali in cantiere.



Ultimazione della terza fase di spinta

