

Grande opera d'acciaio

È STATA PORTATA A TERMINE LA PRIMA FASE DEL VARO DELL'IMPALCATO DEL VIADOTTO SERRA CAZZOLA I, LUNGO LA SS 640 IN SICILIA, UN "GIGANTE" DI LUNGHEZZA PARI A 980 METRI A SEZIONE MISTA CALCESTRUZZO-ACCIAIO. DI SEGUITO, UN FOCUS SULLE CARPENTERIE METALLICHE: DALL'OFFICINA ALLA POSA.

A cura della redazione

Dentro la fabbrica dei "giganti" d'acciaio, fatta di tecnologie sempre più sofisticate e di personale specializzato. Nonché di una gestione in qualità dell'intero processo produttivo che, dalla sua costituzione nel 2002, caratterizza l'attività di Giugliano Costruzioni Metalliche, costruttore di carpenterie metalliche medio-pesanti con in *car-net* progetti sempre più rilevanti nel settore delle infrastrutture. Tra gli esempi più recenti, va segnalata una delle principali opere d'arte della rinnovanda SS 640 "di Porto Empedocle", maxi-intervento siciliano di Anas che prevede il raddoppio dell'attuale piattaforma stradale per complessivi 34,6 km (dal km 9+800 al km 44+400), con alcuni tratti in variante. L'arteria inizia da Porto Empedocle, attraversa la Valle dei Templi a Sud di Agrigento e, dopo aver interessato le province di Agrigento e Caltanissetta, termina sull'A19 Palermo-Catania, tra Caltanissetta ed Enna. L'opera in questione è il viadotto Serra Cazzola I, posto al km 29+200 del tracciato, di lunghezza pari a 980 m con impalcato, a sezione composita acciaio-calcestruzzo, costituito da due travi metalliche con sezione a doppio T ad altezza variabile (da 2,90 a 5,50 m). Altri dati significativi sono la lunghezza delle campate (da un minimo di 55 a un massimo di 120 m), la larghezza trasversale dell'impalcato (26,50 m) e l'altezza delle pile (da 19,50 a 58 m). Il peso dell'acciaio presente nell'opera, invece, è di circa 9,500 ton.

Date le proporzioni del viadotto e la geometria variabile delle travi, il varo dell'impalcato metallico è stato diviso in due fasi principali: la prima, già avvenuta, ha riguardato circa 455 m di varo del viadotto dal lato spalla Agrigento, mentre la seconda, il cui avvio è previsto in febbraio con conclusione a giugno, prevede il varo dei successivi 525 m dal lato spalla Caltanissetta. Avvicinandoci quindi alla metà dell'opera (l'apertura del viadotto è prevista per la fine del 2012), risulta pertanto interessante approfondire le soluzioni tecniche adottate per dare vita a questo impalcato unico da 12 campate, la cui scansione è stata prevista a luci crescenti con l'altezza da fondovalle, da 55 a 120 m, che andrà a ospitare entrambe le carreggiate, i marciapiedi e i cordoli della statale.

Le lavorazioni in officina

Per quanto riguarda le lavorazioni in officina, va posto l'accento, innanzitutto, sull'imponente attività svolta per raggiungere un'ottimale sincronizzazione di tutte le procedure di produzione, controlli, logistica e lavorazioni in cantiere. Il processo ha un suo snodo significativo nel controllo di certificazione e schedatura di ogni singola lamiera o profilo provenienti dalle acciaierie. Contemporaneamente - spiegano da Giugliano Costruzioni Metalliche - viene eseguita la verifica delle imperfezioni nelle lamiere attraverso controllo dimensionale, visivo e, dove necessario, ultrasonoro. Quindi vengono effettuati in contraddittorio i prelievi ordinati dalla DL e inviati ai laboratori ufficiali. Dopodiché si avviano le lavorazioni vere e proprie: dal taglio delle lamiere con impianti automatici ad ossitaglio e al plasma, alla sabbiatura, alla saldatura (quella degli elementi principali, quali anime e piattabande, viene effettuata con un impianto automatico del tipo Tee-Master ad arco sommerso). Dopo aver realizzato gli elementi principali, si procede con l'imbastitura, su banco di riscontro, di ogni singola trave dove vengono apposti tutti gli elementi secondari. Come ogni altra struttura mista acciaio-ds è indispensabile l'applicazione dei connettori a taglio (tipo Nelson) sulle piattabande superiori delle travi, sui traversi e sulle mensole mediante procedimento semi-automatico. L'elemento "grezzo" viene infine pulito, sgrassato e preparato per l'esecuzione del trattamento protettivo delle zone oggetto di successiva saldatura in cantiere. L'ultima operazione è la realizzazione della verniciatura, attività anch'essa sottoposta a molteplici controlli.

Dall'assemblaggio al varo

Le operazioni propedeutiche alla posa dell'opera si svolgono sul campo di varo e consistono nell'assemblaggio, mediante saldatura, dei vari conci di trave. La metodologia prevede l'assemblaggio (assemblaggio) del viadotto nel campo di varo (retro spalla), quindi il varo vero e proprio, a movimento traslatorio, della parte di viadotto costruita: "Avendo a disposizione sul retro spalla un'area limitata - notano da Giugliano - non è risultato possibile assiemare l'intera parte di viadotto da varare, quindi il varo viene eseguito in sequenze ripetute più volte. La



1. Impalcato metallico del viadotto Serra Cazzola I durante la prima fase del varo



posizione dei punti di appoggio, su pile in c.a. e su pile provvisorie, è stata scelta in funzione della geometria del viadotto e delle interferenze possibili del ponte con le opere di fondazione, con la spalla e con quelle pile che non vengono utilizzate per il varo". Per consentire il varo, è stato necessario utilizzare un avambecco - connesso alle travi tramite cerniere nella parte bassa e un sistema di regolazione dell'inclinazione basato su martinetti nella parte alta - di peso molto inferiore alla struttura del ponte, posizionato nella parte anteriore dello sbalzo: "Per mantenere il più possibile regolare l'avanzamento ritmico del varo, la configurazione geometrica dell'avambecco rispecchia quella parabolica delle travi principali sulle campate da 90 m; in questo modo, durante il varo, si simula il moto di una sequenza di 4 archi (3 campate da 90 m più metà campata da 120 m con avambecco) con geometrie paraboliche similari". Data la mole, l'avanzamento del viadotto non è realizzabile con i classici metodi di varo di ponti in acciaio, che prevedono lo scorrimento del manufatto su rulliere o slitte di scivolamento, con spinta dell'intera struttura dalla spalla con argani, o sistemi idrau-

Viadotto Serra Gazzola I: la squadra all'opera

Committenza: Anas

Contraente Generale: Empedocle (CMC, Consorzio Cooperative Costruzioni)

Direzione Lavori: Sintel Engineering

Progetto Esecutivo: Bridge Consulting DSD

Progetto Costruttivo ed Esecuzione impalcato metallico:
Giugliano Costruzioni Metalliche

Progetto attrezzature di varo: Euro Engineering

Costruzione attrezzature di varo: Giugliano Costruzioni Metalliche

Montaggio e varo: Campolo

lici. Un ulteriore motivo di ingestibilità del sistema a spinta risiede nella continua variabilità altimetrica delle quote del manufatto in coda, dove si dovrebbero effettuare le manovre di spinta e trattenuta, che troverebbero ancoraggi al ponte di altezza variabile (e di molto), con rinvii e contrasti a punti fissi, in spalla, gioco forza a quota costante. Per questi motivi si è optato per l'utilizzo di un sistema di avanzamento innovativo che consiste in avanzamenti discontinui, passo-passo, di circa 800 mm/cad, con scorrimento su piano orizzontale di un sostegno articolato. A fine avanzamento, ottenuto dalla spinta di una coppia di pistoni oleodinamici, il manufatto viene di poco sollevato da un'ulteriore coppia di martinetti, a spinta verticale, posti alle estremità del sistema di scorrimento che, liberando la slitta di traslazione, ne permette il riposizionamento 800 mm indietro, in zona di partenza. In questa postazione, il ponte viene calato dai martinetti di sollevamento sull'appoggio scorrevole, per riavviare un nuovo ciclo di traslazione. L'operazione è realizzata in contemporanea su tutti gli appoggi di varo. Sollevamento e traslazione avvengono in simultanea, con movimenti e monitoraggi continui delle pressioni oleodinamiche, controllati da un software dedicato, che impedisce sovrappressioni o movimenti traslatori orizzontali e verticali non autorizzati. ■