

Doka Xpress

Il magazine delle casseforme

1/2011 · www.doka.it

Primi nelle infrastrutture



Nuovo Staxo 40

dimezza i tempi
di montaggio ... pagina 3

Carri per strutture miste

4 in opera sui viadotti
in Sicilia ... pagina 12

Mose a Venezia

Novità dai cantieri alle
bocche di porto ... pagina 6

Carro speciale leggero

per il ponte ad arco
di Terni ... pagina 14

doka
I tecnici delle casseforme

Editoriale



Cari lettori,

per quanto il 2010 lasciasse presagire una ripresa, il mercato delle costruzioni nel 2011 si mantiene in contrazione. La situazione politico-economica non consente la partenza delle infrastrutture, e l'edilizia residenziale è schiacciata dal peso dell'invenduto.

In questo contesto difficile, Doka mantiene la posizione sul mercato e propone una novità: Staxo 40, il sistema di puntellazione per solai leggero, pensato per i cantieri residenziali e industriali, ma adatto anche alle infrastrutture. Consente alle imprese di ottimizzare gli investimenti, e per questo motivo riscuote successo in Italia e all'estero.

La presenza di Doka nei principali cantieri italiani conferma la nostra eccellenza nelle infrastrutture. Dal Mose di Venezia alla SS640 Agrigento-Caltanissetta e al raccordo Civitavecchia-Rieti, le imprese scelgono le nostre tecnologie e un know-how ingegneristico unico nel settore. Per questi motivi siamo stati scelti come partner anche per il grattacielo Intesa San Paolo di Torino, firmato da Renzo Piano, nuovo Landmark italiano.

Concludo il mio ultimo editoriale passando il testimone a Gabriele Basile, da qualche mese nuovo Direttore Generale di Doka Italia. Per quanto mi riguarda, ho assunto la carica di Regional Manager per il Gruppo Doka e mi occuperò dei mercati del Sud Europa.

A Voi tutti, al nuovo Direttore e alla struttura italiana, i più sinceri auguri per i migliori successi!

Paolo Zumaglini
Regional Manager Southern
Europe Doka GmbH

Doka News

La torre a spirale di Panama ▶

Panama – La Revolution Tower, dall'inconscuo design architettonico, raggiungerà i 243 m, attestandosi fra i grattacieli più alti dell'America Latina. E' costituita da 40 piani di forma quadrata, ruotati di 36° l'uno rispetto all'altro a formare una spirale. Per un'opera così insolita, la Revolution Tower Cop. SA. ha scelto i tavoli Dokamatic (700 m²), gettando 1 piano completo alla settimana.



▲ Carro galleria idraulico per sezioni complesse

Svizzera – Un carro galleria Doka a movimentazione idraulica sta realizzando entrambi i tunnel del progetto Base Tunnel del Gottardo. Nonostante la variabilità delle sezioni, da 17,65 a 5,72 m in larghezza e da 10,40 a 7,92 in altezza, il carro ha consentito di mantenere cicli di getto molto corti, e investimenti contenuti, trattandosi di un'attrezzatura noleggiabile per il 75%!



▲ Veloci sulle grandi superfici con Staxo 40

Dubai – Oltre 14.000 m² di solai vengono casserati con le nuove torri di puntellazione Staxo 40, nell'ambito della costruzione del Manipal University Science & Technology Campus di Dubai. Il complesso è caratterizzato da solai a sbalzo, atri che si sviluppano attraverso 3 livelli, e un ampio terrazzo. Sono 3.600 i m² di Staxo 40 e 8.000 quelli di Dokaflex 1-2-4 impiegati in questo cantiere.

Indice

pagina



Staxo 40

Puntellazione in condizioni estreme 4



Cassoni con Framax Xlife

◀ Portata e investimento ottimizzati 5

◀ Avanza il Mose! 6



Carro alleggerito

I carri sbarcano in Sicilia 12

◀ Carro speciale per strutture miste 14



Staxo 40 dimezza i tempi di montaggio

Progettata per rispondere alle esigenze dell'edilizia civile, la nuova puntellazione Staxo 40 si distingue per velocità, sicurezza ed efficienza.

Veloce: telai leggeri per un impiego ergonomico

Progettata con il metodo degli elementi finiti (FEM), Staxo 40 è dotata di telai leggeri ed ergonomici che arrivano a pesare fra i 15 e i 24 kg, e possono essere facilmente movimentati da una persona sola. L'innovativa forma ad H, e la possibilità di sollevarli dal baricentro, facilitano ulteriormente i processi di lavoro, consentendo di raggiungere tempi di montaggio e smontaggio molto ridotti: il 50 % in meno rispetto ad un sistema a stelo tradizionale! Un vantaggio decisivo quando si tratta di puntellare grandi superfici in modo efficiente.

Sicuro in tutti i dettagli

I punti di aggancio per i DPI (dispositivi di protezione individuali), predisposti sui telai, e l'arresto di sicurezza integrato per il fissaggio delle diagonali a croce garantiscono un ambiente di lavoro sicuro, a qualsiasi altezza. Piattaforme di montaggio continue all'interno

delle torri e fra torri adiacenti, complete di scale di accesso stabili e robuste, permettono di realizzare percorsi sicuri. La possibilità di montare le torri a terra, con collegamenti fra i telai a prova di sollevamento, rappresenta un ulteriore vantaggio e accelera allo stesso tempo le lavorazioni.

Efficiente per massimizzare la produttività

La possibilità di allestire piani di lavoro fra torri adiacenti rappresenta una novità e crea il presupposto per velocizzare i lavori, aumentando la sicurezza. Sotto la sovrastruttura rimane uno spazio di lavoro ampio (fino a 1,70 m di h), per montare e smontare la cassaforma.

L'adattamento in altezza delle torri è garantito dalle tre misure dei telai e da teste e piedi registrabili, con regolazione millimetrica.

Con Staxo 40 anche la movimentazione è economica e veloce: le torri possono essere movimentate intere, con l'ausilio di ruote o con un tiro di gru. 

◀ Alla prova in cantiere due operatori montano una torre alta 6 m, completa di accessori, in soli 15 minuti!



▲ Peso ridotto ed ergonomia dei telai consentono un montaggio veloce



▲ Piani di lavoro all'interno e fra le torri garantiscono percorsi sicuri

Online!

www.staxo40.it e video di montaggio su www.doka.it, sezione News

Staxo 40 è adatto per getti ► orizzontali in opera con carichi elevati (portata max fino a 45 kN per stelo)

I fatti

PROGETTO Metropolitana di Genova, Tratta De Ferrari-Brignole

OPERA pozzo di aereazione Corvetto

IMPRESA Metrogenova scarl

SISTEMI IMPIEGATI torri di puntellazione Staxo 40 con moduli di cassaforma Top 50

La sfida!

Dovendo casserare un solaio in spazi molto ristretti, e senza mezzi di sollevamento, era necessaria una puntellazione sufficientemente leggera per essere movimentata e assemblata a mano, ma allo stesso tempo con la portata adeguata per sostenere i carichi richiesti.



▲ Innesto telaio e arresto di sicurezza



▲ Piede registrabile e staffa integrata per l'aggancio dei DPI

Torri di puntellazione in condizioni estreme

Assenza di mezzi di sollevamento e spazi ristretti. Quale soluzione per casserare un solaio in queste condizioni? Il nuovo sistema di torri leggere Staxo 40!

Il cantiere è quello della metropolitana di Genova, tratta De Ferrari-Brignole. Il solaio da realizzare si trova a livello + 12,50 m rispetto al piano dei binari, all'interno del pozzo Corvetto. Si tratta di un solaio gettato in opera di 110 m² e spessore 0,5 m.

Le torri Staxo 40 sono state assemblate manualmente dagli operatori in verticale. Gli spazi di lavoro, infatti, erano molto ristretti, e non c'era alcuna possibilità di accedere con mezzi di sollevamento. La leggerezza dei telai, e la loro maneggevolezza, hanno fatto la differenza. Le torri sono state assem-

blate in tempi brevi, anche grazie ai funzionali accessori di collegamento e regolazione, a sostegno di elementi di cassaforma a travi Top 50.

Cosa dicono del sistema in cantiere? Leggero e veloce da montare, anche a mano. Magari lo avessero inventato prima!

Metrogenova scarl, l'impresa esecutrice, dal 2007 ad oggi ha ultimato le seguenti opere nel contesto della tratta: una galleria a doppio binario lunga 1500 m, in parte realizzata in opera ed in parte con elementi prefabbricati, e i pozzi di ventilazione di Largo Lanfranco, Corvetto e Brignole. 

Portata e investimento ottimizzati

Leggerezza e portata fanno di Staxo 40 un sistema affidabile anche per l'impiego in cantieri infrastrutturali, dove consente di ottimizzare gli investimenti.

La realizzazione dell'impalcato di un ponte richiede soluzioni di puntellazione diversificate, in funzione delle altezze e dei carichi da sostenere: minori in corrispondenza delle ali, maggiori nella zona del fondo. Scegliere sistemi di puntellazione adeguati per le esigenze delle diverse zone significa ottimizzare la soluzione e, di conseguenza, l'investimento.

Proprio in quest'ottica s'inserisce l'impiego di Staxo 40 nel cantiere del Viadotto Rimonta a Lentiai. Qui la Cadore Asfalti sta realizzando un'opera, a scavalco del torrente Rimonta, con una lunghezza di 134,00 ml e un volume di getto complessivo di 1.200 m³, di cui

700 per l'impalcato e 500 per le ali. Mentre per la puntellazione del fondo dell'impalcato viene impiegato Staxo 100 Doka (il sistema di puntellazione "pesante", con portata max fino a 100 kN), per la puntellazione delle ali si sceglie Staxo 40. Le sue caratteristiche tecniche ne fanno il sistema adatto per getti orizzontali con carichi meno elevati (portata max fino a 45 kN per stelo) e altezze rilevanti.

In un caso come questo la soluzione ideale, che tuttavia consente di risparmiare fino al 50% rispetto ad un sistema di puntellazione "pesante". Portata ottimizzata, dunque, e investimento altrettanto! 



▲ Collegamento fra il cassero per il fondo e il cassero d'ala



La sfida!

Ottimizzare l'investimento in un cantiere infrastrutturale diversificando la soluzione di puntellazione: torri Staxo 100 per il fondo dell'impalcato e torri Staxo 40 per le ali. Performance garantita.

I fatti

PROGETTO Viadotto Rimonta, Lentiai (BL)

LUNGHEZZA TOT 134,00 m

VOLUME DI GETTO 1.200 m³ di cls (700 per l'impalcato, 500 per le ali)

IMPRESA Cadore Asfalti S.p.A

SISTEMI IMPIEGATI torri di puntellazione Staxo 40 e Staxo 100, cassaforma Top 50

◀ In primo piano il cassero per l'ala su Staxo 40, in secondo piano il cassero per il fondo su Staxo 100.

I fatti**PROGETTO** Sistema Mose**REALIZZATO DA** Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Magistrato alle Acque di Venezia**CONCESSIONARIO** Consorzio Venezia Nuova**DESCRIZIONE** Costruzione dei cassoni di soglia e di spalla delle fondazioni per le barriere mobili delle bocche di porto di Chioggia, Malamocco e Lido-San Nicolò, e degli edifici tecnologici sull'isola intermedia a San Nicolò**La Sfida!**

Particolarmente complessa, trattandosi di opere a mare e di aree delicate, è l'organizzazione dei cantieri. Anche nel cantiere di San Nicolò è stata necessaria una gestione logistica peculiare: tutte le forniture per l'isola vengono consegnate da mare sul lato di San Nicolò, dove vengono verificate, smistate e trasportate su chiatte fino all'isola.

▼ Il cantiere dell'isola artificiale visto dal mare. Sono riconoscibili le pareti perimetrali degli edifici tecnologici

Avanza il Mose!

Procedono secondo le tempistiche prestabilite i lavori per la realizzazione del sistema Mose. La tecnologia Doka viene impiegata nella costruzione dei cassoni di fondazione delle barriere nei cantieri di Chioggia e Malamocco, e degli edifici tecnologici sull'isola intermedia di San Nicolò.

Il Mose è il sistema che viene realizzato per la difesa di Venezia e della laguna dalle acque alte. Si tratta di un'opera ad altissima tecnologia che rientra nel vasto programma di opere per la salvaguardia del territorio lagunare realizzato dallo Stato italiano.

Il sistema consiste in 4 sbarramenti composti da barriere mobili poste alle bocche di porto, i varchi che connettono la laguna con il mare Adriatico, che entreranno in funzione a bloccare l'ingresso della marea in laguna solo in presenza di alte maree che possano provocare un allagamento del territorio. Per il resto del tempo rimarranno invisibili nei fondali.

Le attività per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna di competenza

dello Stato, afferiscono al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e al suo organo tecnico Magistrato alle Acque di Venezia. Secondo quanto previsto dalla Legislazione speciale per Venezia, la realizzazione sistemica e integrata del Piano di interventi per la laguna è affidata al Consorzio Venezia Nuova, che è formato da imprese nazionali e locali.

Doka è partner per la progettazione e fornitura delle soluzioni costruttive impiegate in tutti i tre cantieri alle bocche di porto, dove sono in costruzione i cassoni di fondazione delle paratoie, nonché gli edifici che ospiteranno gli impianti per il funzionamento del sistema.





La soluzione!

Framax Xlife per le pareti perimetrali di edifici e vasche, in abbinamento con puntellazione per getti contro terra (h. getto 5,20 m). Dokaflex su 1.200 m² Staxo 40 per il getto in opera dei solai degli edifici.

◀ Due persone, senza l'ausilio dei mezzi di sollevamento, allestiscono agevolmente le torri Staxo 40 in cantiere

Lido San Nicolò: gli edifici tecnologici sull'isola

La bocca di Lido, oltre ad essere ampia 800 m, il doppio delle altre due, presentava due canali (Lido Treporti a nord e Lido San Nicolò a sud) con profondità diverse. Per questo è stato necessario prevedere due barriere di paratoie mobili, che saranno collegate da un'isola intermedia, che sorge nel punto naturale di confluenza dei due canali.

Allo stato attuale nel cantiere della bocca di porto di Lido sono stati ultimati i lavori per la realizzazione del nucleo centrale dell'isola, e delle sponde verso Treporti e San Nicolò che ospiteranno i cassoni di spalla delle relative schiere di paratoie. Inoltre, sono in fase di realizzazione gli edifici tecnologici, che ospiteranno gli impianti per il funzionamento del sistema. Nel dettaglio vengono realizzati tre edifici principali: l'edificio compressori, che alloggerà i compressori per il pompaggio dell'aria nelle paratoie, l'edificio quadri elettrici e l'edificio gruppi elettrogeni. Gli edifici serviranno le schiere di paratoie di entrambi i canali (di San Nicolò e di Treporti); per questo motivo vengono realizzati compartimentati e simmetrici. Essendo fondati ad una quota inferiore rispetto al livello medio mare,

hanno richiesto la posa di palancolati, all'interno dei quali sono stati gettati i tamponi di fondo in cls subacqueo. Successivamente alla costruzione di questi edifici, e di numerosi altri minori, avverrà il completamento del tunnel di accesso ai cassoni di spalla, che sarà collegato a tutti gli edifici tecnici. I solai degli edifici tecnici, con ampia presenza di travi ribassate, vengono realizzati con il sistema Dokaflex su torri di puntellazione Staxo 40. La leggerezza dei telai Staxo 40, e la facilità di montaggio, hanno rappresentato per questo cantiere un vantaggio importante. Le torri vengono montate a mano, da due operatori, senza necessità di mezzi di sollevamento, e le lavorazioni per il montaggio avvengono in verticale, all'interno di spazi ristretti.

Ing. Palmigiano
(Direttore Cantiere di San Nicolò)
a destra e P.i. Marco Ferini
(Capocantiere), Grandi Lavori
Fincosit S.p.A



I professionisti

“ La flessibilità di Staxo 40 ci ha consentito di assorbire anche alcuni imprevisti che si sono presentati durante la fase di montaggio, a causa della presenza di vuoti nel solaio. Con il materiale a disposizione siamo riusciti a sopperire all'imprevisto. Inoltre, ha una buona facilità di montaggio e smontaggio, che velocizza di gran lunga le operazioni in cantiere.”

La sfida!

Il getto in un'unica fase dei 1.500 m³ di cls delle solette è stato possibile grazie alla presenza in cantiere di due impianti di betonaggio dedicati, da 100 m³/h, e di 6 dotazioni complete di casseforme per armare il fondo di altrettanti cassoni

Panoramica dei cassoni ► in realizzazione a Malamocco. Sono necessari da 10 a 12 mesi per la realizzazione di ogni cassone



La soluzione!

Sistema Dokaflex per le solette di fondo dei cassoni, Framax Xlife per i setti delle celle, con angoli di disarmo, e bocchettoni per SCC sulle solette inclinate.

Malamocco: si varano i cassoni

13 ettari, di cui 10 adibiti a campo di prefabbricazione, e un fronte mare attrezzato per il varo dei cassoni: su questa superficie si sviluppa il cantiere di Malamocco, dove vengono realizzati gli elementi di fondazione per le due bocche di porto di Malamocco e San Nicolò.

Dei 18 cassoni totali (14 di soglia – 7

per bocca - e 4 di spalla), 13 sono già in lavorazione. I cassoni hanno una dimensione in pianta di 50x60 m, e altezza variabile fra 10 e 12 m, a seconda della bocca di riferimento. Il più pesante raggiunge le 23.000 t., in funzione di un tasso medio di ferro di 350 kg/m³, che raggiunge picchi di 500 kg/m³ nelle solette di base. Ogni cassone, infatti, si sviluppa su una platea

Su uno dei cassoni più avanzati ► è riconoscibile la sagoma della paratoia e la soletta inclinata, già conclusa





Ing. Enrico Pellegrini
Direttore Cantiere di Malamocco
Grandi Lavori
Fincosit S.p.A.



Il professionista

“ Il getto delle solette inclinate rappresenta una fase complessa e delicata. L'altissimo tasso di ferro ha imposto l'impiego di una miscela di cls autocompattante che non segregasse, e di un sistema di getto che consentisse di verificare costantemente l'avanzamento del calcestruzzo, con bocchettoni per il getto dal basso”

di 3.000 m², gettata in una sola fase per evitare riprese di getto, per un volume complessivo di 1.500 m³ ognuna. Sulle solette di base si sviluppano le prime elevazioni, e su queste le solette successive, e così via, in funzione della struttura cellulare di queste opere, costituite da celle, in parte a tenuta stagna e in parte comunicanti fra di loro, a formare le gallerie per il funzio-

namento degli impianti. La sagoma delle paratoie, che verranno alloggiare all'interno dei cassoni di soglia, ha richiesto la realizzazione di solette inclinate, con l'impiego di cls autocompattante e casseforme Framax Xlife, con bocchettoni per SCC, la cui disposizione è stata studiata per poter controllare il fronte di avanzamento del cls durante il getto.



◀ I cassoni presentano un tasso medio di ferro d'armatura molto alto: 350 kg/m³, che raggiunge picchi di 500 nelle solette di base

**Realizzazione dei cassoni ►
all'interno della tura di Chioggia:
una superficie complessiva di
90.000 m² con quota di fondo alla
- 12,50 da medio mare**

La sfida!

Gestire il sistema di costruzione sotto falda! 2 anni e mezzo di lavoro continuativo con l'impegno di garantire per 24 h il funzionamento ridondato dei pozzi, con un emungimento di 2.500 m³ di acqua al giorno



*Ing. Massimo Paganelli
Direttore Cantiere di Chioggia
Società Italiana per Condotte
d'Acqua S.p.A.*



Il professionista

“ Siamo passati dai 12 mesi per il completamento del primo cassone ad una media di 9 per quelli successivi, con l'obiettivo di ottimizzare ulteriormente le tempistiche! A questo scopo, le maestranze sono organizzate in modo che le stesse persone svolgano le medesime lavorazioni, fino a specializzarsi, per mutuare le esperienze precedenti sui cassoni successivi”

**I setti delle celle di un cassone ►
armati con Framax Xlife Doka**

Chioggia: il cantiere sott'acqua

La barriera alla Bocca di Porto di Chioggia, con una lunghezza complessiva di 360 m, prevede l'installazione di 18 paratoie mobili su una fondazione costituita da 6 cassoni di soglia e 2 di spalla. All'interno della tura, il porto rifugio trasformato in campo di prefabbricazione dei cassoni, sono attualmente in

esecuzione i 6 cassoni di soglia. Del 6°, in particolare, viene realizzata la soletta di base (dimensione in pianta 60x46 m), in due metà successive, secondo la fasizzazione standard che prevede 15 fasi di getto per ogni cassone. Le fasi sono collegate da una precisa tempistica esecutiva, onde evitare che s'innescino fenomeni fessurativi indesiderati.





La soluzione !

Sistema Framax Xlife per i getti in elevazione, con progettazione ad hoc in funzione delle pressioni del cls auto-compattante. Ad oggi sono presenti in cantiere 11.000 m²

▼ Per realizzare la tura è stata effettuata una fase di dewatering successiva al posizionamento di 1,8 km di palancole metallico, infisso fino a una profondità di 35 m.

Ognuno dei cassoni, a struttura cellulare e con altezza 11,50 m, viene gettato in calcestruzzo autocompattante con classe di resistenza Rck 45, per un volume complessivo di 8.000 m³ di cls a cassone. L'impiego di SCC, e le tolleranze millimetriche imposte dalla progettazione, hanno richiesto scelte tecniche ben precise, che si sono tradotte nello studio dettagliato delle soluzioni di cassetteria Doka, e in un servizio costante di Project Manager e assistenza in cantiere.

La costruzione dei cassoni di soglia avviene al di sopra della platea di fondazione e, in particolare, delle quattro "vasche" destinate al successivo alloggiamento dei sistemi di autolivellamento, destinati a garantire l'orizzontalità dei cassoni durante l'affondamento. Si tratta di 4 pistoni da 80 cm di diametro per 1,20 m di altezza, che toccano il fondale per primi e che vanno a creare un'intercapedine di 50 cm fra l'intradosso del cassone e il fondale stesso. Detta intercapedine verrà successivamente saturata mediante iniezioni subacquee di malte cementizie, eseguite all'interno di idonei geobags, per garantire la stabilità del cassone una volta alloggiato in sede, sul fondo della bocca. 





▲ Costituito da 15 campate per una lunghezza di 780 m, il viadotto Pellegrino viene realizzato con un carro Doka a sezione variabile

I fatti

PROGETTO SS640 Agrigento-Caltanissetta, 1° lotto

GENERAL CONTRACTOR Empedocle Scpa (ATI fra CMC e CCC)

VIADOTTI REALIZZATI CON CARRI DOKA Petrusa (50 m, campata unica); Pellegrino (780 m, 15 campate); Pioppo (170 m, 4 campate); Rocca Daniele (340 m, 6 campate); Scintilia (403 m, 8 campate)

ALTRI SISTEMI IMPIEGATI Casseri pila, testa pila e pulvino speciali per il Viadotto Serra Cazzola

La soluzione !

Carri Doka per ponti a struttura mista per il getto in opera degli impalcati dei viadotti, con sezione e spessore variabile, e curvatura nella parte inferiore

Online !

le caratteristiche tecniche del carro su www.doka.it/prodotti/puntellazioni/casseformeponte/carrocasseranteperstrutturemiste

I carri Doka sbarcano in Sicilia

Sono quattro i carri per ponti a struttura mista in opera sui viadotti della SS640 Agrigento-Caltanissetta, con impalcato a sezione variabile e geometria curva nell'intradosso.

I lavori sulla strada statale 640, che collega Porto Empedocle allo svincolo dell'Autostrada A19 di Caltanissetta, prevedono l'adeguamento a 4 corsie di un tratto di ca. 30 km, nonché la costruzione di 20 viadotti, 3 gallerie e 8 svincoli. La scelta d'impiegare i carri Doka per il getto in opera degli impalcati dei viadotti è motivata dal fatto che le solette hanno sezione e spessore variabile, con curvatura nella parte inferiore, e sono quindi difficilmente realizzabili con lastre prefabbricate.

Carri a sezione variabile per le zone di transizione

I carri Doka in opera sui viadotti della SS640 si distinguono in due tipologie: carri a sezione costante (impiegati per i viadotti Petrusa, Pioppo, Scintilia) e

carri a sezione variabile (per i viadotti Pellegrino e Rocca Daniele). Mentre i carri a sezione costante coprono larghezze d'impalcato da 12,75 a 13,50 m (in funzione dei diversi interassi fra le travi metalliche dei viadotti), quelli a sezione variabile sono più flessibili, e arrivano a coprire larghezze fino a 16,75 m. Questa flessibilità ne consente l'impiego anche sulle zone di transizione fra i viadotti stessi o nelle zone di svincolo. Per adattare il carro alle zone di transizione, sono stati montati dei profili metallici fra gli appoggi e le rulliere sulle travi impalcato, in modo da consentire il mantenimento dell'interasse delle rulliere al variare dell'interasse degli appoggi. L'avanzamento del carro in queste zone avviene in due fasi successive: in prima fase viene



Il professionista
Ing. Maurizio La Mattina,
Vice Direttore Tecnico



Il professionista

Un vantaggio importante derivante dall'impiego dei carri è la possibilità di eseguire tutte le lavorazioni relative alla soletta direttamente dal carro, senza dover intervenire sotto il viadotto.

fatto avanzare il cassero interno con verricelli e rinvio per mezzo di carrucole, e allargato con l'ausilio di tirfor per agevolare l'inserimento di moduli integrativi di cassaforma. In seconda fase, viene fatta avanzare la struttura superiore del carro, con verricelli con tiro diretto. Il ritmo di produzione dei carri a sezione variabile si attesta su un getto di 12,50 m di lunghezza ogni 2 giorni. Sulle sezioni costanti, invece, si sono raggiunte medie di 3 getti alla settimana (con conci da 8 a 12 m, in funzione delle fasi di getto previste).

Viadotto Serra Cazzola: pile e pulvini speciali

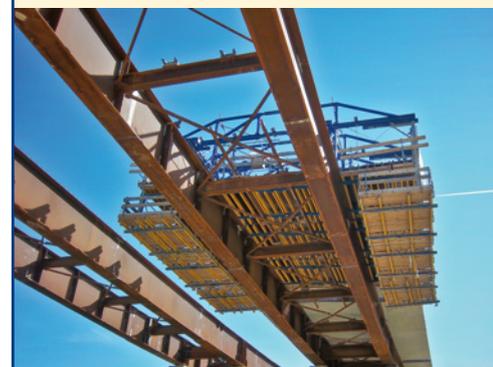
Per l'ampliamento del viadotto Serra Cazzola, l'opera principale con impal-

cato a spinta, Doka ha progettato la soluzione per la costruzione delle pile e dei pulvini. Trattandosi di pulvini complessi, per geometria e dimensioni, è stato necessario prevedere anche una cassaforma specifica per i conci testa pila. Tutti le casseforme sono metalliche speciali, sostenute da puntellazioni per getti contro terra rovesciate nelle zone di testa del pulvino, e dotate di tre livelli di passerelle, per assicurare massima flessibilità di movimento agli operatori. I pulvini vengono realizzati in due sezioni di getto con altezza 3,50 m l'una. Anche per le pile, di tipologia cava, sono state progettate casseforme metalliche speciali, montate su mensole rampanti MF 240, per sezioni di getti con altezza variabile. 

▼ **Viadotto Serra Cazzola: cassero metallico speciale per pulvino**



Sicuro. Veloce. Efficiente



Carro con sicurezza integrata

Il carro per strutture miste rappresenta una soluzione completa sotto il profilo della sicurezza. Dispone di tutte le passerelle necessarie per il lavoro sulle casseforme d'ala, e consente di realizzare anche tutte le operazioni relative al cassero di fondo e all'impalcato direttamente dal carro, senza dovervi accedere da sotto il viadotto, con l'impiego di appositi mezzi di sollevamento.



▲ Panoramica del ponte, che si inserisce fra i lavori di completamento del raccordo autostradale Civitavecchia - Orte - Terni - Rieti (fapress© Enrico Artegiani)

I fatti

PROGETTO Ponte ad arco sulla Valnerina

DIMENSIONI lunghezza tot 301 m, luce max 165 m, freccia 36 m

IMPRESA Tecnis S.p.A

PROGETTAZIONE Prof. Matildi

La soluzione!

Lungo 30 m, e con una sezione trasversale di 12, questo carro speciale Doka ha realizzato la soletta del ponte in 13 sezioni di getto da 25 m l'una, ultimandola nell'arco di 7 mesi.

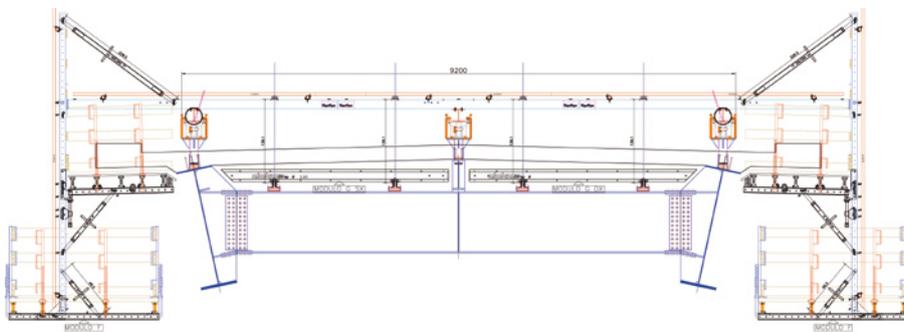
Carro speciale per ponti a struttura mista

E' speciale il carro per il getto dell'impalcato del Ponte sulla Valnerina. Le caratteristiche dell'opera, con struttura metallica e sospesa a 70 m di altezza, hanno imposto la scelta di una soluzione su misura.

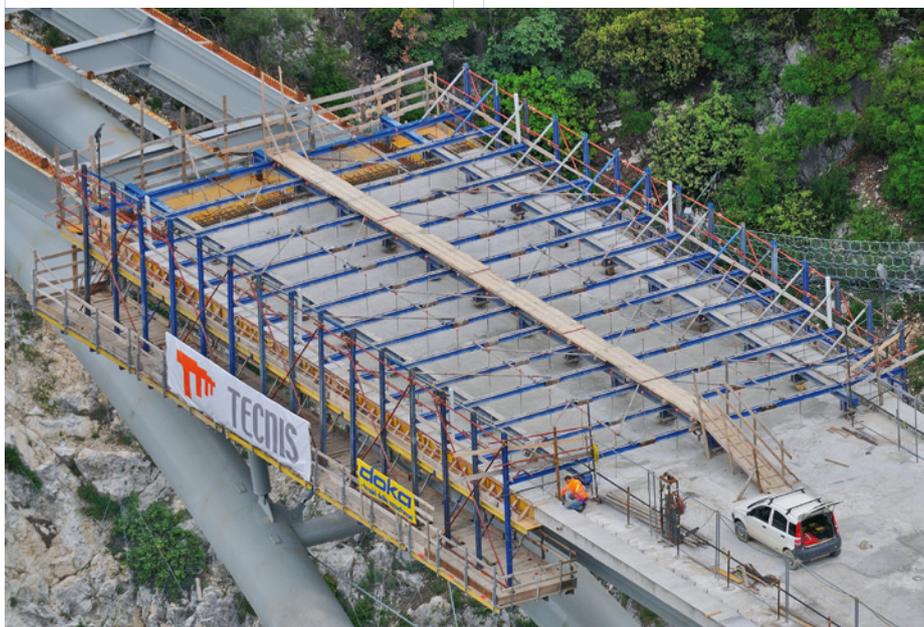
Tecnica e estetica si fondono nel Ponte ad arco sulla Valnerina, in prossimità di Terni. Con una lunghezza complessiva di 301 m, il ponte è dominato da un arco in carpenteria metallica, con luce massima di 165 m tra gli appoggi e una freccia di 36 m. Le due porzioni dell'arco sono costruite a conci e saldate in opera, preservandone l'aspetto estetico, mentre la soletta dell'impalcato viene gettata in opera con l'impiego di un carro Doka per ponti a struttura mista.

Un carro "leggero"

Il carro Doka per ponti a struttura mista è un sistema modulare costituito da una struttura a traliccio superiore, alla quale vengono appesi sia il cassero per la realizzazione della soletta interna, sia i moduli per il getto delle ali, formati da casseforme complete di passerelle di servizio. Questo carro in particolare è caratterizzato da una struttura superiore alleggerita, e movimentata su 3 file di rulliere, appoggiate sulle travi longitudinali dell'impalcato metallico. Il cassero per la soletta in-



◀ Sezione del carro speciale, progettato e realizzato in funzione delle esigenze di questo cantiere: un ponte con struttura metallica, sospeso a 70 m di altezza



◀ Vista aerea del carro in opera (fapress© Enrico Artegiani)

Ing. Antonio Mazzola,
Direttore Tecnico
Technis S.p.A

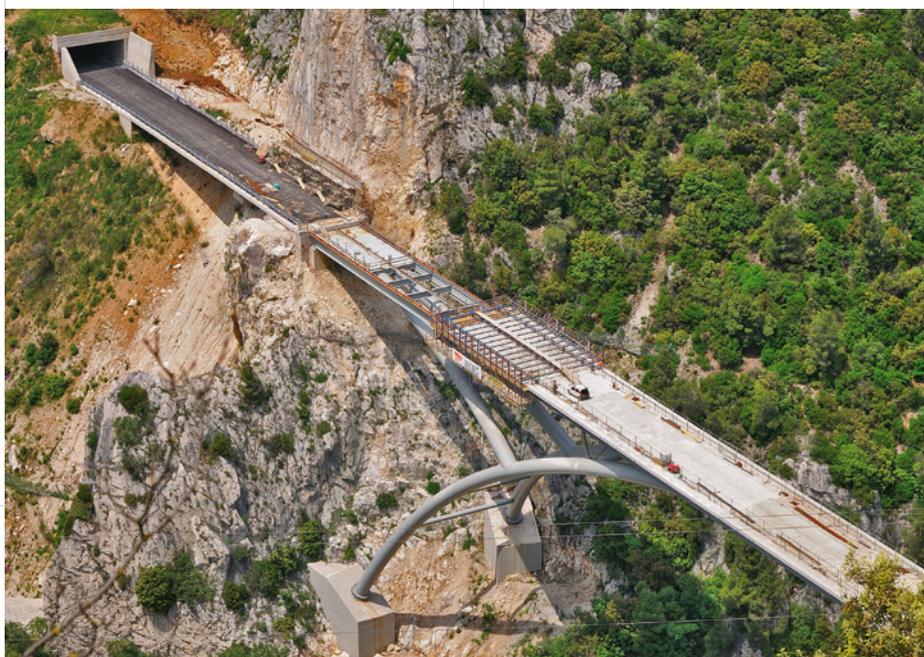


Il professionista

“Questo ponte, con le travi principali di geometria complessa a sostegno dell’impalcato ad arco, ha richiesto una fase preparatoria laboriosa. Il dialogo con i progettisti è stato fondamentale, così come il coinvolgimento di Doka fin dagli studi iniziali. Lavorando Insieme, siamo arrivati alla soluzione costruttiva adeguata, che rispettasse nel contempo le caratteristiche dell’opera e le esigenze legate e tempistiche e budget”.

terna, in funzione della conformazione delle travi impalcato, viene spezzato in due moduli, e fatto avanzare contemporaneamente alla struttura superiore, alla quale è collegato per mezzo di puntelli telescopici. La movimentazione dell’intero carro (struttura a traliccio + cassero per la soletta interna + casseri per le ali) avviene per mezzo di Tirfor (argani manuali mobili a fune passante), posizionati sulla spalla opposta del viadotto.

Flessibilità nella gestione delle ali
La geometria della struttura metallica del ponte ha imposto la realizzazione di una sezione di getto variabile, in corrispondenza dell’attacco fra soletta e impalcato, la cui lavorazione ha richiesto grande flessibilità nella gestione dei casseri d’ala. Per questo motivo, le operazioni di disarmo e armo dei moduli d’ala avvenivano direttamente dalle passerelle di servizio, appese alla struttura superiore. □



◀ Ultime fasi di getto della soletta (fapress© Enrico Artegiani)

In Breve

News, appuntamenti, media



▲ Grattacielo Intesa San Paolo



▲ I nuclei del grattacielo in costruzione

DOKA PARTNER PER IL GRATTACIELO INTESA SAN PAOLO!

Per la costruzione del grattacielo Intesa San Paolo a Torino, Rizzani De Eccher sceglie la tecnologia e l'esperienza Doka.

La soluzione di sistemi autorampanti SKE 50 plus per il nucleo, e schermo di protezione XClim60 per i solai, già testata sugli altri grattacieli italiani, qui sarà arricchita di novità, come i cilindri idraulici SKE100 Plus per il sollevamento dei sistemi autorampanti più pesanti. Il grattacielo, che si sviluppa su 39 piani, è firmato dall'architetto Renzo Piano.

GUARDALI IN VIDEO!

Per approfondire il montaggio e l'impiego dei nuovi sistemi Doka, guarda i video caricati sul nostro sito internet www.doka.it. Nella sezione News, visibile in homepage, troverai segnalati i contributi più recenti. A cominciare dalla puntellazione Staxo 40.



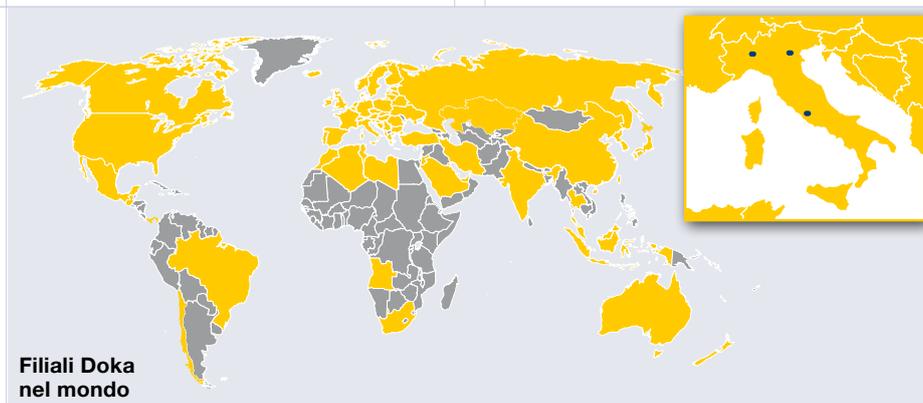
▲ Raffineria ENI a Sannazzaro de Burgondi

RAFFINERIA ENI A SANNAZZARO DE BURGONDI

640 m2 di torri di puntellazione Staxo 40 vengono impiegate per il sostegno delle travi ribassate nei nuovi edifici della Raffineria ENI di Sannazzaro de Burgondi. Nell'ambito del progetto EST di ENI, l'impresa Costruzioni Giuseppe Maltauro S.p.A. sta realizzando con sistemi Doka la nuova Sala Controllo denominata SC1.

Doka Italia
Sede Centrale
Strada Provinciale Cerca, 23
I-20060 Colturano (MI)
Tel. +39 (0)2 98276.1
Fax +39 (0)2 98237577
E-Mail: italia@doka.com
Internet: www.doka.it

www.doka.it
E-Mail: marketing-italia@doka.com



Filiali Doka nel mondo

„Doka Xpress“ è una pubblicazione di Doka Italia S.p.A. registrata presso il Tribunale di Lodi, in data 13.12.2007, al n. 07/2007.

Direttore responsabile: Paolo Zumaglini **Redazione:** Laura Legnani

Progetto grafico: Studio Grafico Biagini **Stampa:** Arti Grafiche Alpine s.a.s, Busto Arsizio, Varese

Le fotografie pubblicate documentano talvolta montaggi parziali delle attrezzature e come tali non sono sempre da considerarsi complete per quanto concerne le prescrizioni sulla sicurezza.

**Filiale KAM -
Filiale di Milano**
Strada Provinciale Cerca, 23
I-20060 Colturano (MI)
Tel. : +39 (0)2 982761
Fax : +39 (0)2 98237577
E-mail: Italia@doka.com

Filiale di Roma
Via Ardeatina Km. 21,750
Z.I. Santa Palomba
I-00040 Pomezia (RM)
Tel. : +39 (0)6 91991711
Fax : +39 (0)6 91984620
E-mail: roma@doka.com

Filiale di Padova
Centro Direzionale Newton
Via Germania, 23
I-35010 Peraga di Vigonza (PD)
Tel. : + 39 (0)49 8934008
Fax : + 39 (0)49 8935678
E-mail: padova@doka.com