

PERIBOOK^{italiano}



PERIBOOK
italiano



Care lettrici e cari lettori,

Siamo lieti di presentarvi la nuova edizione del Manuale, nell'anno in cui PERI celebra il suo 50° anniversario. PERI è stata infatti fondata nel 1969, da Artur Schwörer e dalla moglie Christl. Da allora, quella piccola impresa è cresciuta nel tempo, fino a diventare una delle più grandi aziende nel settore delle casseforme e delle impalcature.

Motore e fondamento per questa straordinaria storia di successi, erano e sono rappresentati dal chiaro obiettivo che, noi di PERI, abbiamo perseguito fin dal primo giorno e che non abbiamo mai perso di vista in tutte le nostre attività: contribuire in modo significativo, al successo dei nostri clienti grazie ai nostri prodotti e sistemi. Ecco la nostra missione, il nostro stimolo. Il servizio migliore per i nostri clienti. Ogni giorno.

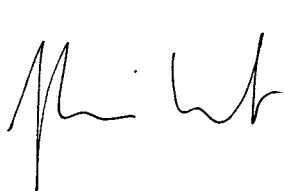
Nelle pagine seguenti, vi illustreremo nel dettaglio i nostri prodotti, sistemi e servizi, con cui intendiamo mantenere questa promessa.

Naturalmente, vi presenteremo anche una vasta panoramica di progetti che abbiamo portato a termine, insieme ai nostri clienti, con successo in tutto il mondo. Con noi, potete avere tutto da un unico fornitore: casseforme, impalcature e una vasta gamma di servizi. In PERI, ogni operazione è coordinata e ogni dettaglio accuratamente studiato per soddisfare le vostre specifiche esigenze.

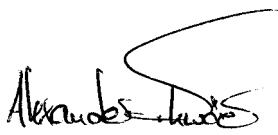
I nostri settori di attività si evolvono a un ritmo vertiginoso. Noi vorremmo tracciare insieme a voi la strada verso il futuro. Creare partnership affidabili a lungo termine è fondamentale per noi. Con questo manuale, vogliamo offrirvi alcune soluzioni che, fin da oggi, possono permettervi di realizzare i vostri progetti con successo.

Ci auguriamo quindi che la lettura sia per voi motivo d'interesse e ispirazione, e non vediamo l'ora di lavorare insieme con successo.

Cordiali saluti,



Dr. Fabian Kracht



Alexander Schwörer



Leonhard Braig

L'AZIENDA

6 PERI si presenta

SISTEMI E SERVIZI

32 Casseforme per pareti

- 34 MAXIMO
- 36 TRIO
- 38 DOMINO
- 40 LIWA
- 42 VARIO GT 24
- 44 RUNDIFLEX
- 46 GRV, RS puntelli di stabilizzazione, sistemi di ancoraggio
- 48 SB contrafforti

50 Casseforme per pilastri

- 52 QUATTRO, TRIO
- 54 LICO, VARIO GT 24
- 56 RAPID, SRS

58 Casseforme per solai

- 60 SKYMAX
- 62 SKYDECK
- 64 GRIDFLEX
- 66 MULTIFLEX, SKYTABLE
- 68 VARIODECK, tavoli speciali, componenti complementari

70 Casseforme universali

- 72 DUO

74 Casseforme speciali

- 76 Moduli di cassaforma 3D
- 78 UNO +

80 Impalcature di sostegno

- 82 PEP Ergo puntelli per solai, PEP Alpha 2 puntelli per solai
- 84 PD 5 Impalcatura di sostegno, PD 8 Tavolo per solai
- 86 MULTIPROP puntelli per solai, ST 100 impalcatura a torre
- 88 PERI UP Flex impalcatura a torre MDS, PERI UP Flex impalcatura a torre
- 90 PERI UP Flex puntoni ad elevata portata HD, HD 200 puntoni ad elevata portata

92 Impalcature di servizio e di protezione

- 94 PERI UP Easy ponteggio di facciata
- 96 PERI UP Flex piattaforma di servizio
- 98 PERI UP Flex impalcatura sospesa, PERI UP Flex impalcatura a ponte
- 100 PERI UP Flex impalcatura per la posa dei ferri d'armatura
- 102 PERI UP Flex sistema di travi reticolari LGS
- 104 Soluzioni su misura

106 Sistemi di accesso

- 108 PERI UP Flex Scala 75
- 110 PERI UP Flex Scala 100/125, PERI UP Public

112 Sistemi di ripresa

- 114 FB 180 passerella ripiegabile, ASG passerella di servizio
- 116 CB sistema di ripresa, BR piattaforma di ripresa
- 118 SCS sistema di ripresa
- 120 RCS sistema di ripresa con guide
- 122 RCS MP piattaforma di carico, LPS paramento di protezione
- 124 ACS sistema di ripresa autosollevante
- 126 ACS Core 400 cassaforma autosollevante

128 Opere di ingegneria civile

- 130 VARIOKIT sistema modulare per opere infrastrutturali
- 132 VARIOKIT per ponti
- 134 VARIOKIT per torri di sostegno e travi reticolari ad elevata portata
- 136 ALPHAKIT sistema modulare di sostegno
- 138 VARIOKIT per gallerie
- 140 Casseforme in acciaio

142 Componenti e accessori

- 144 Componenti
- 146 Sicurezza e logistica
- 148 GT 24 travi per casseforme, VT 20 Alpha travi per casseforme
- 150 Pannelli per casseforme, disarmanti

152 Servizi

- 154 Servizi ingegneristici
- 156 Building Information Modeling
- 158 Project management
- 160 Istruzione e formazione, servizi logistici
- 162 Servizi per attrezzature
- 164 Software e App

PROGETTI

170 Edilizia residenziale e multipiano

- 172 Parco residenziale "Viertel Zwei-Rondo", Vienna, Austria
- 174 Complesso commerciale "Panorama City III", Bratislava, Slovacchia
- 176 Edificio amministrativo Kopp, Emerkingen, Germania
- 178 Plesso scolastico e centro di aggregazione Antinkangas, Raahe, Finlandia
- 180 Polo residenziale e commerciale "Ypsilon", Ulm, Germania

182 Grattacieli e torri

- 184 Young Towers, Tel Aviv, Israele
- 186 Complesso commerciale Maakri-Kvartal, Tallinn, Estonia
- 188 Gartenhochhaus Aglaya, Risch Rotkreuz, Svizzera
- 190 Lakhta Center, San Pietroburgo, Russia
- 192 Torre Generali, Milano, Italia
- 194 Möbius Tower, Bruxelles, Belgio
- 196 Mercury Tower, St. Julian's, Malta
- 198 The JACX, New York, USA
- 200 nhow Hotel, Amsterdam/RAI, Paesi Bassi

202 Centri per la cultura e per il culto

- 204 Victoria & Albert Museum, Dundee, Gran Bretagna
- 206 The Mandel Institute of Leadership, Gerusalemme, Israele
- 208 Casinò e centro congressi, Cap d'Agde, Francia
- 210 Chadstone Shopping Centre, Melbourne, Australia
- 212 Cattedrale di Kazan', Russia
- 214 Museo della Seconda guerra mondiale, Danzica, Polonia
- 216 National Veterans Memorial and Museum, Columbus, Ohio, USA
- 218 University of Technology, Sydney, Australia
- 220 Bee'ah Headquarters, Sharjah, Emirati Arabi Uniti
- 222 Mahatma Mandir, Gandhinagar, India

224 Opere infrastrutturali

- 226 Mersey Gateway, Gran Bretagna
- 228 Nuovo ponte Pumarejo, Barranquilla/Atlantico, Colombia
- 230 Ponte stradale M-8, tangenziale di Neustettin, Polonia
- 232 Ponte Fjordforbindelsen, Frederikssund, Danimarca
- 234 Viadotto autostradale Las Truchas, Nayarit, Messico
- 236 Nuovo Champlain Bridge, Montreal, Canada
- 238 Viadotto autostradale Kičevo-Podvis, Macedonia settentrionale
- 240 Stazione "Porta del Sud", Napoli Afragola, Italia
- 242 Istanbul Airport, Istanbul, Turchia
- 244 Stazione della metropolitana Plaza de Armas, Santiago, Cile
- 246 Terminal passeggeri Gazenica, Zara, Croazia
- 248 Edifici operativi Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge (HZMB), Cina
- 250 Tunnel Marieholm, Göteborg, Svezia
- 252 Tunnel pedonale, Neplachova, Repubblica Ceca
- 254 Tunnel di collegamento al porto, Bremerhaven, Germania
- 256 Tunnel dell'autostrada E 75 a Manajle, Serbia

258 Opere idrauliche

- 260 Centrale idroelettrica di Laúca, Angola
- 262 Depuratore, Korneuburg, Austria
- 264 Serbatoio idrico a torre, Gasperich, Lussemburgo
- 266 Chiusa sul fiume Mosella, Treviri, Germania

268 Edilizia industriale

- 270 Raffineria e complesso petrolchimico, Johor, Malesia
- 272 OTMS Tank Farm Saldanha, Sudafrica
- 274 Nuovo impianto di produzione acetilene, BASF Ludwigshafen, Germania
- 276 European Spallation Source (ESS), Lund, Svezia
- 278 Gulf Coast Petrochemicals Project, Baytown, Texas, USA
- 280 Nuova fornace, cementificio HeidelbergCement, Schelklingen, Germania

282 Riqualificazioni e ristrutturazioni

- 284 Portale d'ingresso, Castello di Neuschwanstein, Füssen, Germania
- 286 Manutenzione del ponte Willemsbrug, Rotterdam, Paesi Bassi
- 288 Restauro della diga, Kružberk, Repubblica Ceca
- 290 Olympiaturm, Monaco, Germania



Noi siamo

PERI

I prodotti PERI sono progettati per rendere i lavori di costruzione più veloci, più economici e sicuri per i nostri clienti. Ecco la nostra mission, il nostro principio guida e il motore del nostro successo.

Da 50 anni il marchio PERI è sinonimo di tecnologia all'avanguardia, innovazione e vicinanza al cliente. Grazie allo spirito imprenditoriale, all'affidabilità e alla nostra passione per i clienti, siamo diventati uno dei principali produttori e fornitori di sistemi di casseforme e impalcature.

Noi siamo PERI. Un'azienda familiare indipendente, con una cultura e valori forti, maturi e inconfondibili, che contraddistinguono le nostre collaborazioni e lo spirito PERI.



Costruire significa creare.
È qualcosa che accompagna l'uomo fin dagli albori della sua storia.
Noi di PERI non costruiamo direttamente.
Aiutiamo a costruire.

La nostra identità

Un'impresa familiare
fondata su valori forti

“Il miglior servizio per il cliente” è il motto che ci guida ogni giorno. Siamo un'impresa moderna con una straordinaria identità, ancora di proprietà della famiglia fondatrice, e rappresentiamo oggi una delle aziende leader nel settore delle casseforme e delle impalcature.

Noi ne siamo orgogliosi. La nostra eccezionale identità culturale è il terreno fertile da cui nasce il nostro successo economico. Questo successo è stato reso possibile dallo straordinario lavoro di molte persone. E i presupposti indispensabili sono sempre stati la reciproca fiducia e la valorizzazione di ogni singola persona.

Il successo non è mai scontato, ma deve essere guadagnato giorno dopo giorno. I nostri valori, i nostri fattori di successo e la nostra chiara strategia, costituiscono le basi e le linee guida affinché PERI continui a scrivere storie di successo.



A cosa aspiriamo:

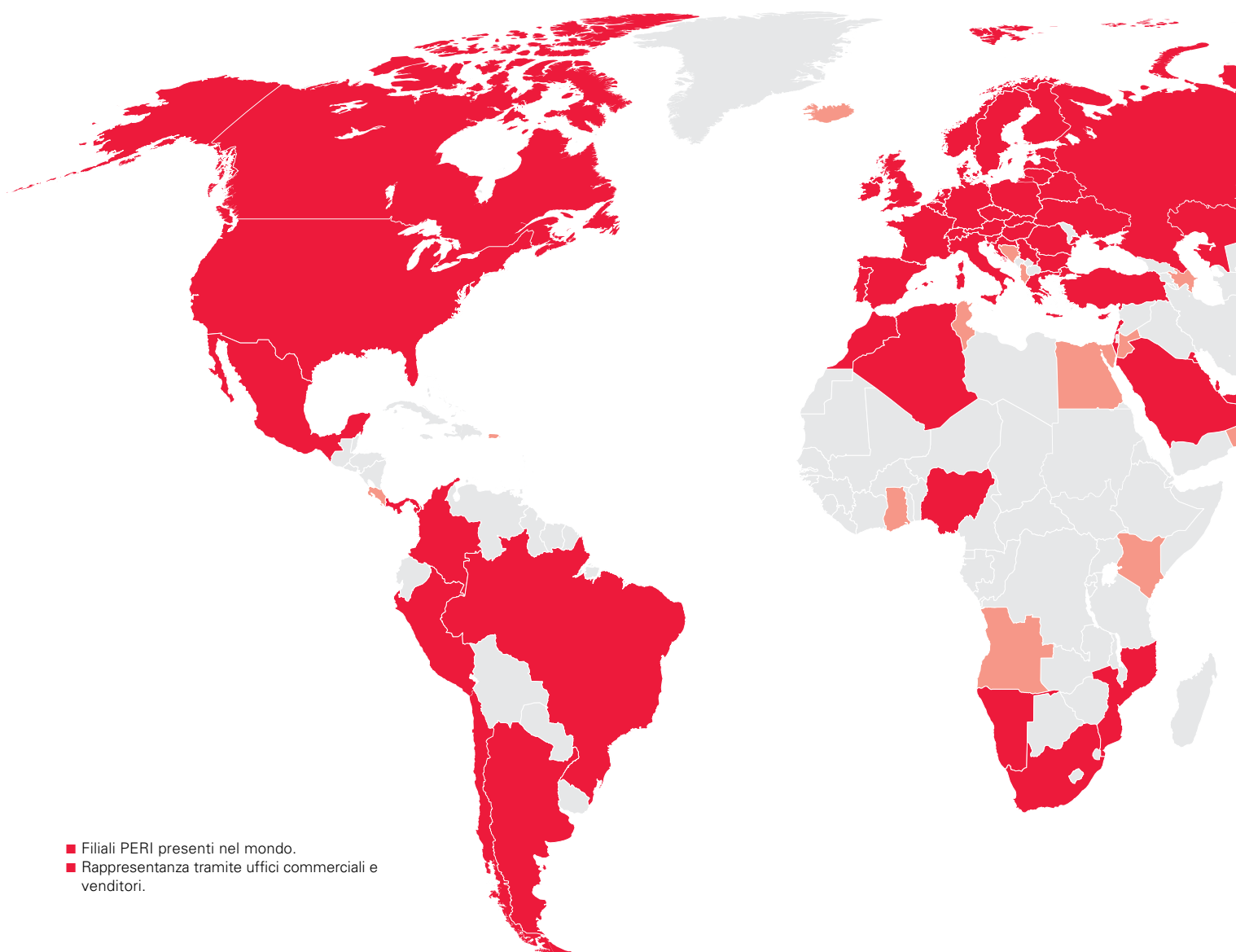
La nostra vision

Puntiamo a essere il principale partner in tutti gli ambiti di impiego delle casseforme e delle impalcature – a livello mondiale.

Che cosa vogliamo:

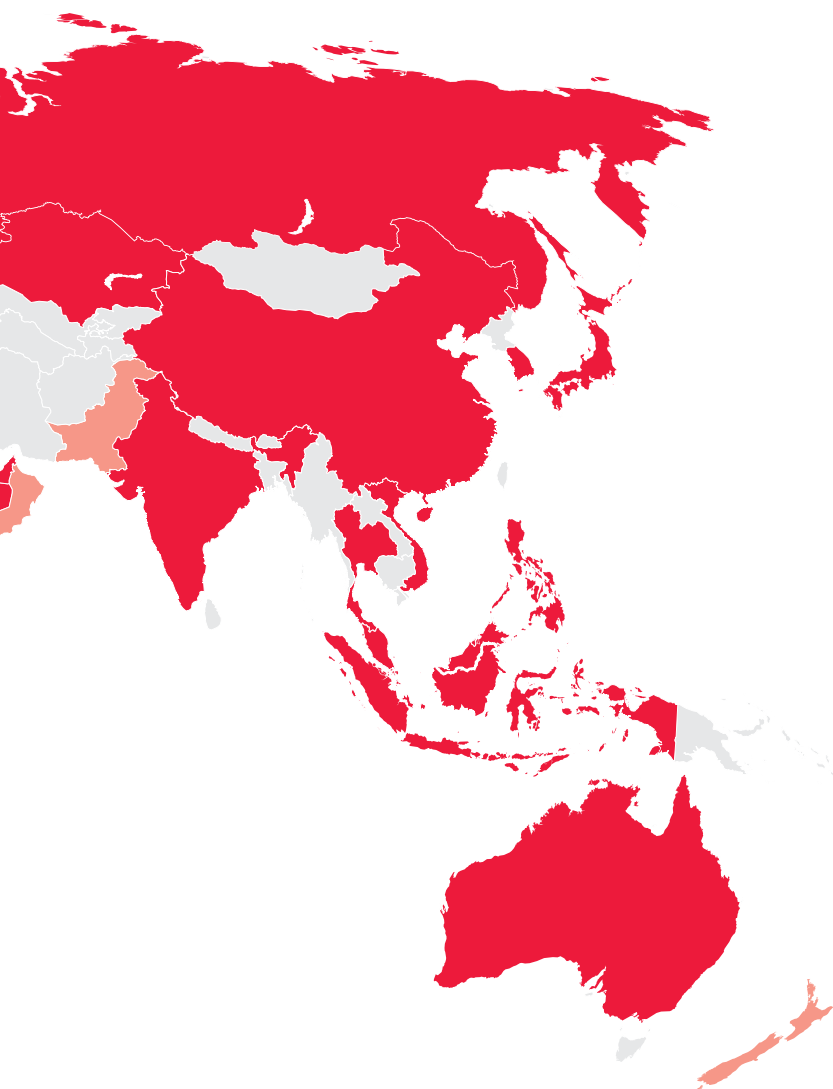
La nostra mission

Rendere i lavori di costruzione più efficienti, più veloci e più sicuri. Offrire il miglior servizio ai nostri clienti è il motto che ci guida ogni giorno.



Parliamo la vostra lingua.

In tutto il mondo.



Per noi di PERI, essere internazionali significa: sentirsi a casa ovunque noi lavoriamo. Avere salde radici, essere presenti in loco. Siamo convinti che, solo in questo modo, possiamo davvero conoscere e comprendere i nostri clienti e le loro esigenze.

Per questo, oggi siamo rappresentati in più di 70 paesi, spesso da più filiali e numerosi uffici commerciali. E continuiamo a crescere.

Custodiamo, in pronta consegna, il materiale necessario per la fornitura di casseforme e impalcature in oltre 145 magazzini di noleggio PERI. In questo modo ci assicuriamo che il nostro servizio di consegna sia esattamente come richiesto dai clienti PERI: affidabile, efficiente e just-in-time.

Europa

1969	Germania
1974	Svizzera, Francia
1975	Spagna
1979	Belgio / Lussemburgo, Olanda
1983	Italia
1989	Gran Bretagna
1990	Ungheria
1992	Repubblica Ceca, Austria
1993	Finlandia, Polonia, Danimarca Norvegia, Svezia
1994	Portogallo
1996	Romania, Slovacchia
1999	Grecia
2000	Ucraina, Bulgaria
2002	Estonia, Lituania
2003	Lettonia, Serbia
2004	Croazia
2006	Russia
2007	Bielorussia
2018	Irlanda

America del Nord e del Sud

1982	Stati Uniti
1995	Canada
1996	Brasile, Argentina, Cile
2003	Messico
2008	Panama, Perù
2012	Colombia

Africa

2011	Sudafrica
2012	Algeria
2014	Nigeria
2015	Namibia, Mozambico
2016	Marocco

Asia

1990	Turchia
1991	Singapore, Malesia
1994	Corea
1997	Emirati Arabi Uniti
1999	Israele
2006	Giappone
2007	Kazakistan, Qatar, India
2013	Arabia Saudita, Kuwait
2014	Filippine, Libano
2015	Tailandia, Hong Kong
2017	Vietnam, Cina
2018	Indonesia

Oceania

1997	Australia
------	-----------



Grazie al know-how e ai prodotti PERI, sono stati realizzati progetti in tutto il mondo: capolavori di architettura, ponti, tunnel e strade che permettono di unire le persone. Ma anche semplici edifici, destinati a uffici e abitazioni. Nei cantieri di tutto il mondo, noi siamo di casa.





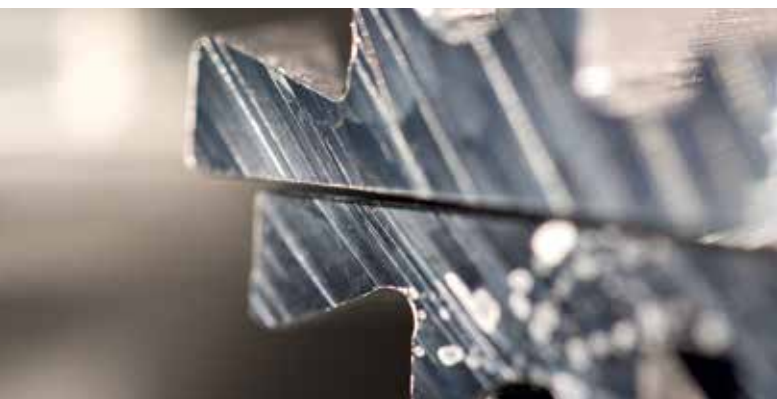


Una forte connessione.

La nostra rete di produzione.

Nei nostri due moderni centri produttivi per i sistemi di casseforme (Weissenhorn) e impalcature (Günzburg), vengono stabiliti gli standard mondiali di produzione e qualità che i clienti si aspettano da PERI. Qui vengono inoltre, definiti i processi che vengono poi implementati nella rete dei nostri stabilimenti produttivi in India, Turchia, Russia e Indonesia.

L'efficiente tecnologia degli impianti, i metodi di saldatura all'avanguardia e i robot per le saldature completamente automatizzati, nonché la gestione dell'intero processo produttivo in base ai flussi di valore, consentono a PERI di garantire in tutto il mondo, la massima qualità, la pronta reperibilità di sistemi e attrezzature e l'affidabilità nelle consegne. E di creare posti di lavoro competitivi e sicuri per molte persone.



Pionieri.

Innovazione e
vicinanza al cliente.

Noi vogliamo essere sempre all'avanguardia, un traino per il settore, in modo da offrire grandi vantaggi ai nostri clienti. I prodotti PERI hanno sempre dato nuovo impulso nei nostri mercati. E continueranno a farlo. L'innovazione è parte di noi. Della nostra identità e del nostro DNA.

Per noi, ingegno e creatività non sono mai fini a se stessi, ma sono strumenti per raggiungere uno scopo ben preciso: accrescere il successo dei nostri clienti.

I nostri settori di attività cambiano sempre più velocemente. In quanto azienda leader nel mercato, tecnologicamente all'avanguardia, noi puntiamo a tracciare con i nostri clienti, la strada verso il futuro del settore delle costruzioni e a percorrerla con successo insieme a loro.

A close-up, vertical shot of a wooden staircase. The focus is on the metal brackets and handrails that hold the wooden treads in place. The lighting is warm and golden, creating a bokeh effect in the background.

GT 24

TRIO

MULTIPROP

SKYDECK

PERI UP

RCS

VARIOKIT

MAXIMO

PROKIT

PERI UP Easy

DUO

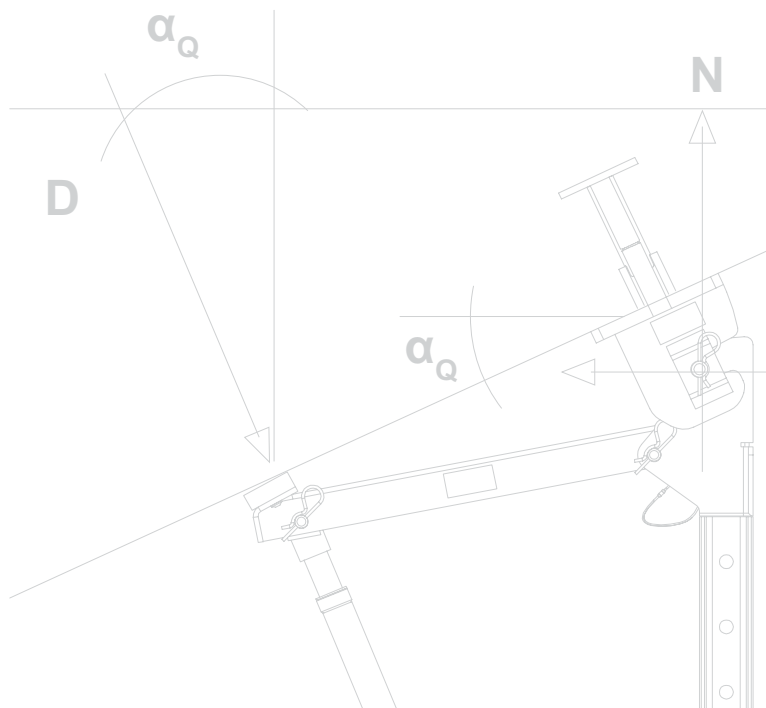
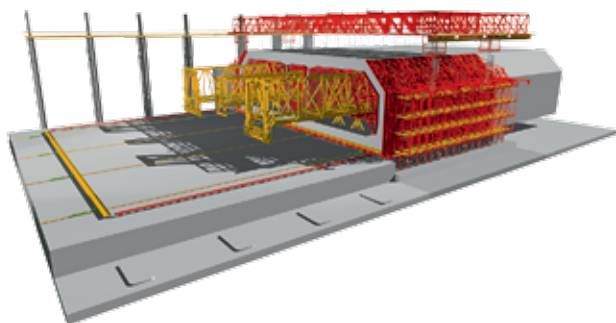
SKYMAX

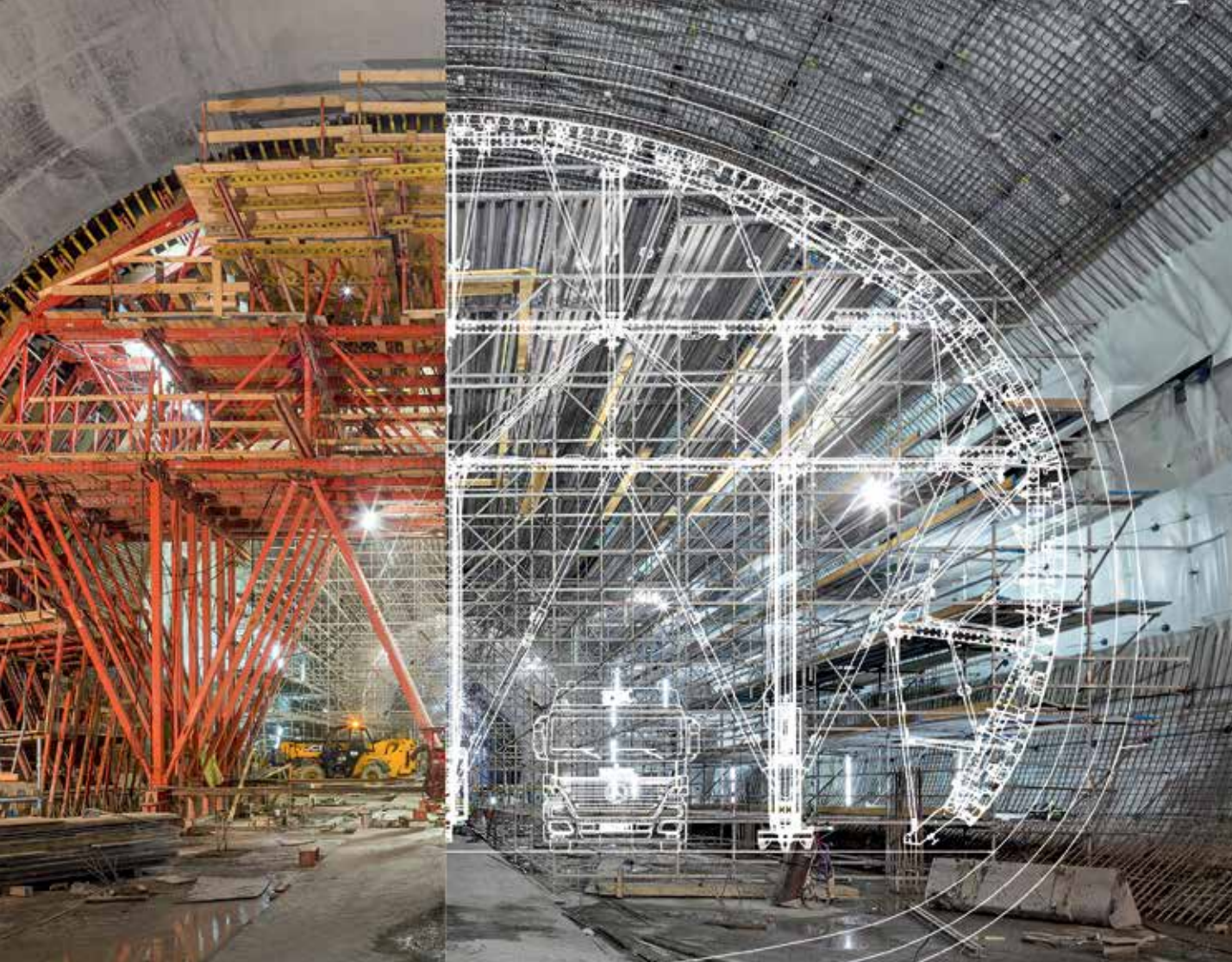
Ingegneria.

Ai massimi livelli.

In PERI lavorano più di 2000 ingegneri e consulenti, impegnati in tutto il mondo in ambiziosi progetti di costruzione. Attraverso il loro know-how e la loro esperienza, hanno reso possibile la realizzazione di grandi opere in tutti i continenti: capolavori moderni dell'architettura come il nuovo "Louvre" di Abu Dhabi, spettacolari grattacieli come le Petronas Towers di Kuala Lumpur, pietre miliari dell'ingegneria come l'estensione del Canale di Panama o il più lungo tunnel sommerso del mondo, tra Hong Kong e Macao, sono ormai entrati nella storia delle costruzioni.

Attraverso la stretta collaborazione tra gli ingegneri del network PERI e ai continui programmi di formazione e aggiornamento professionale, siamo in grado di offrire ai nostri clienti un considerevole bagaglio di conoscenze. A queste si aggiungono l'esperienza e la competenza acquisite grazie agli innumerevoli grandi appalti internazionali aggiudicati e portati a termine con successo. E soprattutto: grazie all'entusiasmo e alla passione che mettiamo, in tutti i progetti che ci vedono coinvolti.





Le tecnologie applicative PERI accompagnano ogni progetto, dal bando di gara al suo completamento. Obiettivi: ottimizzazione dei processi, sicurezza e convenienza economica dei lavori esecutivi.



Tutti i servizi PERI hanno un elemento in comune.
Consentono ai nostri clienti di concentrarsi su ciò che li rende
protagonisti di successo:
il loro core business.





Vero valore aggiunto.

I nostri servizi.

Per noi, prodotti e servizi sono un tutt'uno.

Abbiamo creato per i nostri clienti un assortimento completo di servizi che integrano i nostri prodotti e sistemi: ingegneria, preassemblaggio, progettazione 3D, software e molto altro ancora.

In collaborazione con il cliente, PERI sviluppa soluzioni tecniche che ottimizzano l'impiego delle attrezzature così come l'andamento dei lavori di costruzione.

I prodotti preassemblati incrementano la produttività, la redditività e aumentano la certezza dei costi. Per garantire il rispetto dei budget e delle scadenze, PERI offre un servizio di assistenza e consulenza professionale per l'intera durata dei progetti.

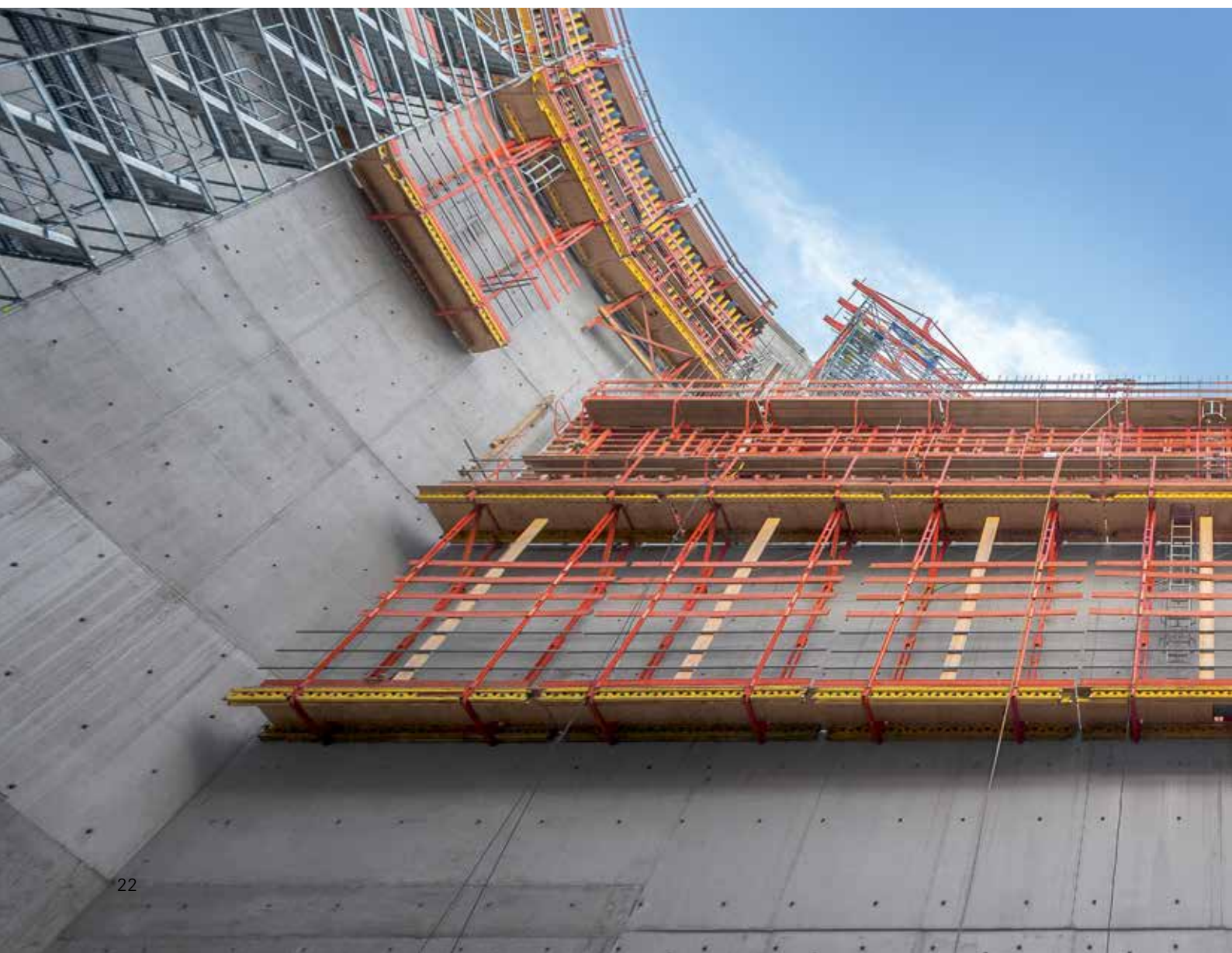
Tutti i servizi PERI hanno in comune: la capacità di assistere i nostri clienti in tutte le fasi determinanti della creazione di valore aggiunto, incrementando la convenienza economica, la rapidità e la sicurezza del loro lavoro. Consentono quindi ai nostri clienti di concentrarsi unicamente su ciò che li rende protagonisti di successo: il loro core business.

Soluzioni complete.

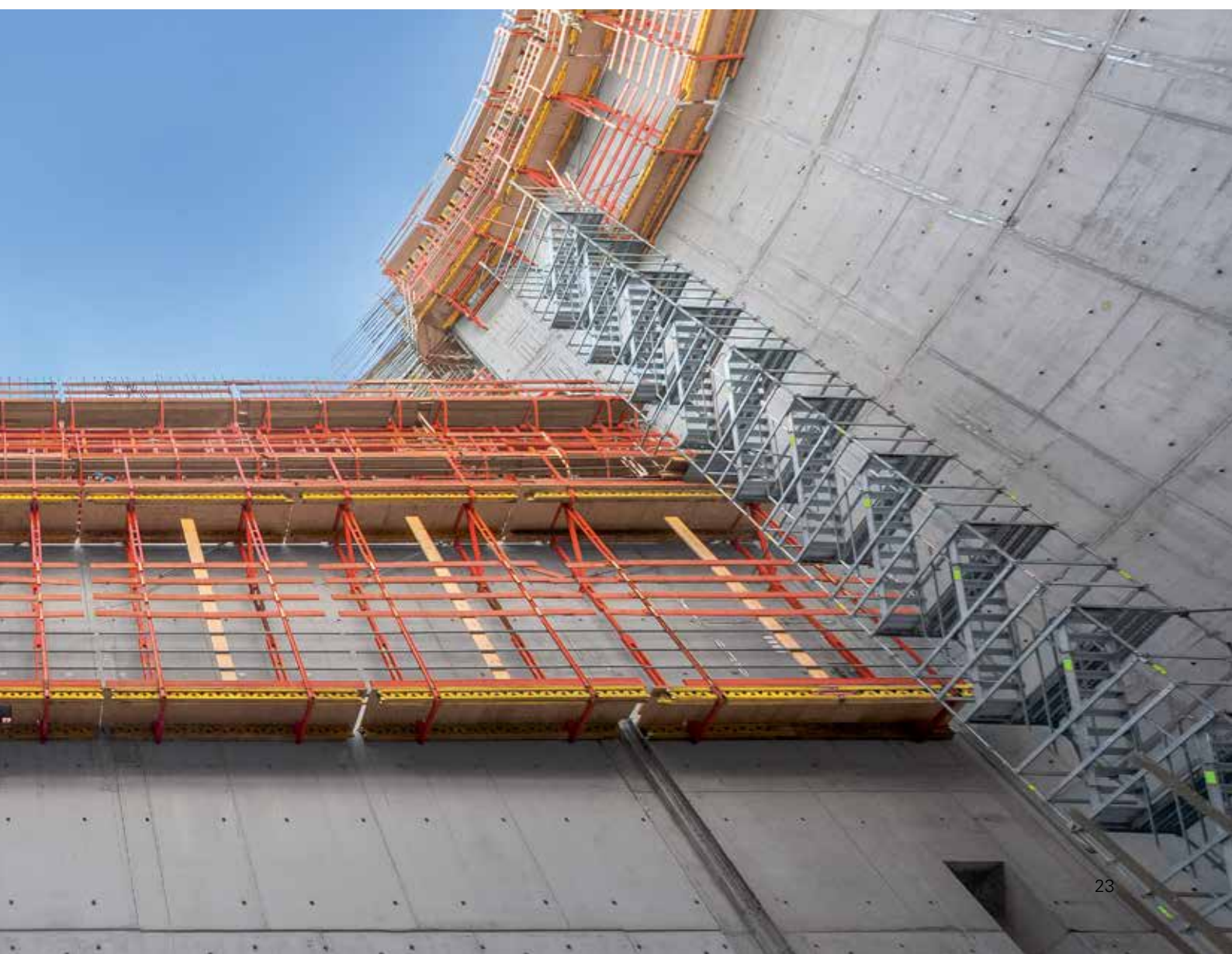
Un unico partner.

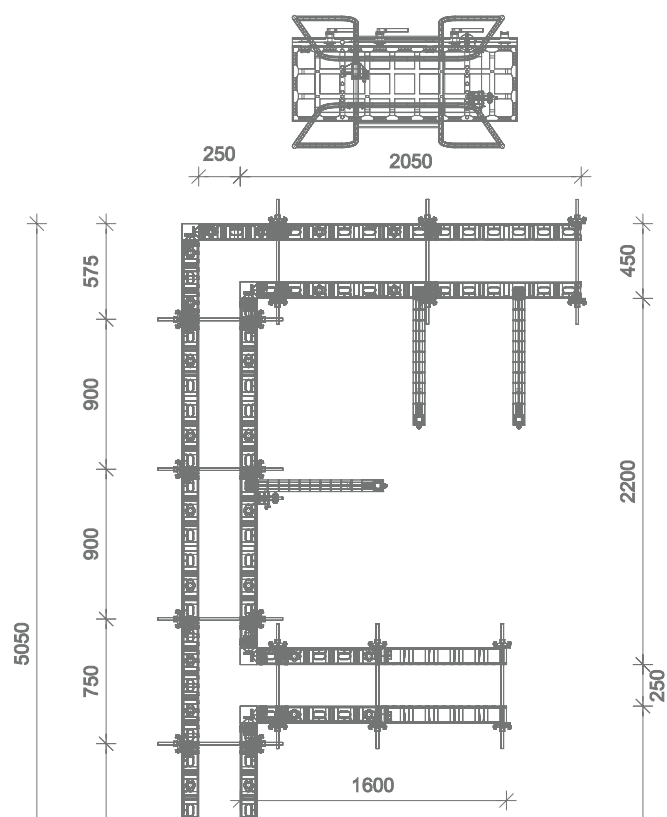
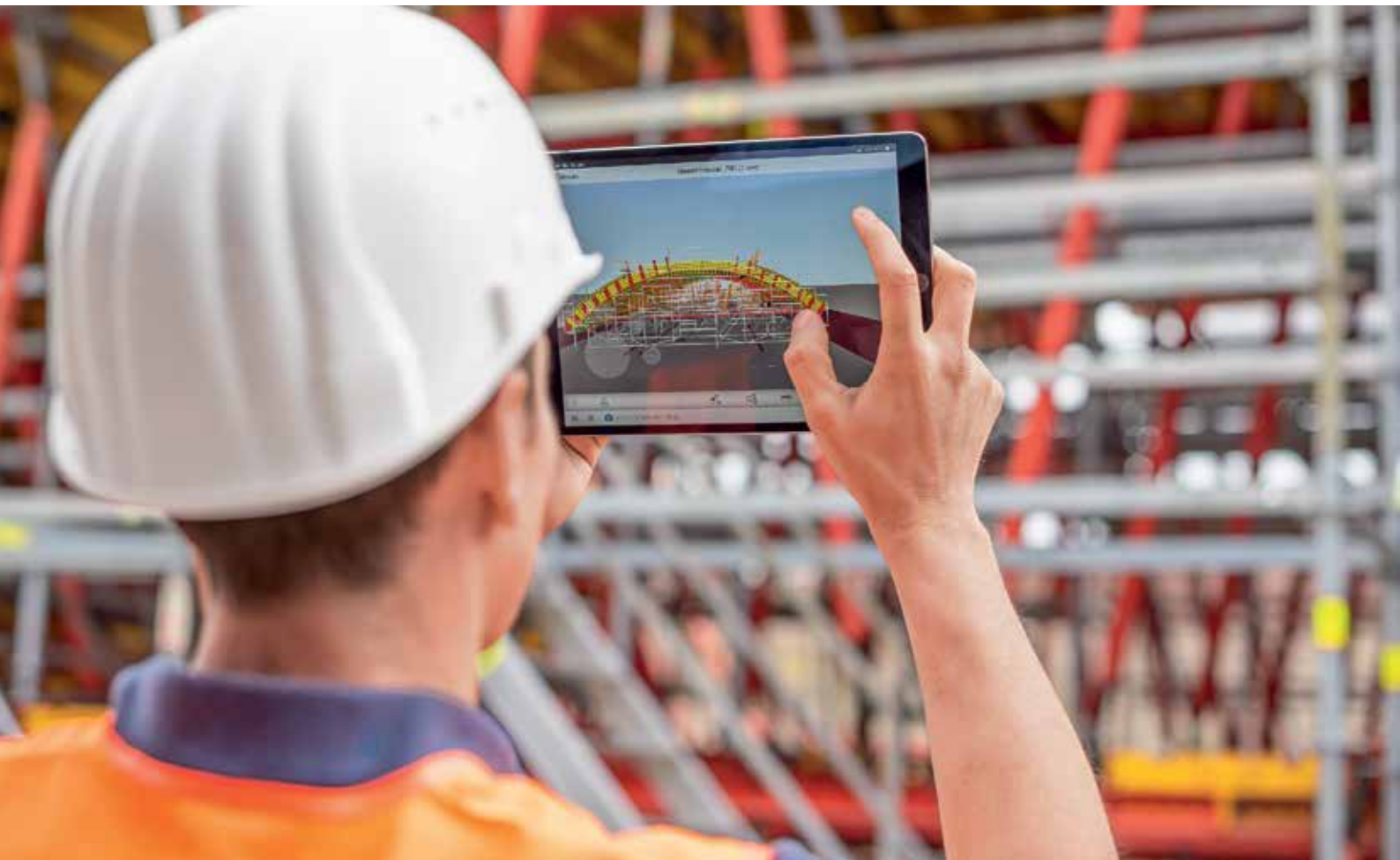
È la verità quando diciamo che siamo un partner affidabile, un fornitore completo e che assistiamo i nostri clienti durante l'intero processo di creazione di valore aggiunto. Senza discontinuità, attraverso soluzioni coordinate. Per garantire ai clienti, il massimo successo.

Siamo in grado di mantenere questa promessa. Con noi, casseforme, impalcature e servizi procedono di pari passo. E anche nelle nostre attività siamo versatili come i nostri clienti: noleggio? Acquisto? Entrambi? A voi la scelta, in base ai progetti e alle vostre esigenze individuali. Vi lasciamo carta bianca. Potete prenderci in parola.



I prodotti e i servizi PERI devono rendere il processo di costruzione più economico, più veloce e più sicuro per i nostri clienti. E questa mission guida il lavoro di PERI, giorno dopo giorno. In tutto il mondo.







Ripensare l'edilizia.

Sfruttare le opportunità digitali.

Noi vogliamo tracciare insieme ai nostri clienti, la strada verso il futuro digitale del settore delle costruzioni.

Noi di PERI partiamo dai migliori presupposti: i nostri oltre 2000 ingegneri e consulenti tecnici vantano una grande esperienza e dispongono delle conoscenze necessarie per sviluppare soluzioni digitali mirate, attraverso le quali permettere ai nostri clienti di incrementare il loro valore aggiunto.

Siamo convinti che la digitalizzazione offrirà grandi possibilità al nostro settore. Noi siamo già pronti. I nostri clienti possono starne certi: chi sceglie PERI, sceglie un partner forte.



Costruire significa:

dare forma al futuro.

Guardiamo al domani e ci chiediamo in che modo gli uomini daranno forma al loro ambiente tra 30 anni. Come costruiremo? Con quali materiali? Con quali tecnologie? Noi di PERI cerchiamo risposte e prospettive.

Perché una cosa è certa: gli uomini continueranno sempre a costruire e a dare forma all'ambiente che li circonda. E PERI continuerà a proporsi come partner affidabile.



Guardare avanti. Dare forma al futuro. Assumersi le proprie responsabilità. Questo approccio era ed è un importante fattore di successo per PERI. Apertura alle novità, coraggio imprenditoriale e affidabilità in quello che facciamo.

Da noi, potete aspettarvi tutto questo anche in futuro.

I sistemi di casseforme ed impalcature e i componenti complementari presentati nelle pagine seguenti, offrono una panoramica generale della gamma internazionale di prodotti PERI. Le tipologie di attrezzature disponibili nei vari paesi sono stabilite dalle singole filiali PERI sulla base delle effettive esigenze dei mercati locali. È possibile visualizzare i sistemi e i servizi disponibili nei vari mercati, consultando i siti web PERI dei singoli paesi.

SISTEMI E SERVIZI

32	Casseforme per pareti	92	Impalcature di servizio e di protezione
50	Casseforme per pilastri	106	Sistemi di accesso
58	Casseforme per solai	112	Sistemi di ripresa
70	Casseforme universali	128	Opere di ingegneria civile
74	Casseforme speciali	142	Componenti e accessori
80	Impalcature di sostegno	152	Servizi

CASSEFORME PER PARETI

Un tempo, le casseforme per pareti erano opere di carpenteria realizzate con tavole e travetti in legno. Oggi sono sistemi modulari, caratterizzati da una grande versatilità d'impiego e da una lunga durata. A seconda delle caratteristiche del sistema, si distinguono in casseforme a travi e casseforme a telaio.

Le casseforme a travi possono essere facilmente adattate anche a forme geometriche complesse e a carichi elevati, ed è quindi adatta, per esempio, per strutture in calcestruzzo a vista. Le casseforme a telaio, in acciaio o alluminio, richiedono invece un numero di componenti singoli decisamente inferiore e permettono di casserare rapidamente grandi superfici. La possibilità di movimentare, tramite gru, unità di cassaforma di grandi dimensioni, accelera notevolmente le operazioni di armatura e disarmo.





MAXIMO

Cassaforma a telaio

La cassaforma per pareti con tirante MX messo in opera da un solo lato



Il sistema di ancoraggio MX del MAXIMO permette la messa in opera del tirante da un solo addetto, operando da un solo lato della cassaforma. Questo riduce il fabbisogno di manodopera. La cassaforma è interamente progettata per operare da un solo lato, compreso il posizionamento dei puntelli di stabilizzazione e delle mensole di servizio e di getto. Inoltre, l'ottimizzazione del numero di ancoraggi necessari riduce i costi delle operazioni relative alle casseforme. MAXIMO soddisfa anche i più elevati requisiti in termini di qualità del prodotto finito. I tiranti posizionati al centro degli elementi a telaio e il reticolo ordinato dei giunti e dei fori di ancoraggio del sistema MAXIMO, consentono una progettazione visivamente accattivante delle superfici in calcestruzzo.

Più veloce

Il tirante viene messo in opera operando da un solo lato della cassaforma, senza tubi distanziatori e coni in plastica.

Efficiente

Disposizione ottimizzata dei punti di ancoraggio.

Migliore finitura del calcestruzzo

L'impronta degli elementi a telaio e la disposizione dei fori dei tiranti risultano ordinate e regolari.

Altezza degli elementi a telaio fino a 3,60 m, larghezza fino a 2,40 m.

Pressione ammissibile massima del calcestruzzo fresco: 80 kN/m².

Con il tirante MX si realizzano pareti di spessore compreso tra 15 e 60 cm; con il tirante DW si realizzano pareti di spessore maggiore.

Nessuna chiusura dei punti di ancoraggio non necessari: normalmente, tutti i fori per il passaggio dei tiranti degli elementi a telaio vengono utilizzati.

La morsa BFD accosta, allinea e serra ermeticamente gli elementi a telaio.

Compatibile con la cassaforma a telaio TRIO.

Facile pulizia dei telai grazie alla loro verniciatura a polvere termoindurente.

Migliore protezione contro la corrosione grazie alla protezione delle superfici interne dei profili scatolari del telaio.

Sistema di chiusura dei fori dei tiranti anche per esigenze particolari, es. calcestruzzo impermeabile, a vista, F90 ecc. con relativa certificazione



MAXIMO è utilizzato principalmente per la costruzione di edifici multipiano e per l'edilizia industriale. Il sistema si basa su elementi a telaio con modularità di 30 cm.



Il sistema modulare MXK è costituito da componenti leggeri e preassemblabili. Il montaggio delle passerelle di servizio può avvenire a terra e manualmente.



Oltre a una notevole riduzione dei tempi, MAXIMO garantisce una buona finitura superficiale del calcestruzzo, grazie ad un reticolo ordinato dei giunti e ad una disposizione regolare dei fori dei tiranti.

Varianti MAXIMO

MAXIMO 300 / MAXIMO 360

Altezza degli elementi a telaio rispettivamente di 3,00 e 3,60 m (con sistema di ancoraggio MX 18).

MXP Piattaforma di servizio

Il sistema di piattaforme di servizio per operare in massima sicurezza, compatibile con le casseforme a telaio MAXIMO e TRIO.

MXK Sistema di mensole

Sistema di mensole per passerelle di servizio modulari per MAXIMO e TRIO, con larghezze di 0,90 / 1,20 / 2,40 m. Mensola, piano di calpestio e grigliato di protezione possono essere preassemblati in sicurezza sugli elementi a telaio sdraiati a terra.

MXH Pannelli riscaldanti MAXIMO

I pannelli riscaldanti MAXIMO, abbinabili all'omonima cassaforma, permettono il getto del calcestruzzo in climi molto freddi; garantiscono un'elevata convenienza economica grazie ad una maggior possibilità d'impiego del sistema di cassaforma.

TRIO

Cassaforma a telaio

La rinomata cassaforma universale per pareti con un solo componente di congiunzione

TRIO è il sistema di cassaforma universale per tutte le applicazioni in cui sono richiesti ridotti tempi di cassetteria, utilizzabile con i comuni sistemi di ancoraggio DW. Grazie alla morsa BFD, unico componente di congiunzione, e a molte pratiche soluzioni di sistema, la cassaforma TRIO trova impiego in innumerevoli cantieri di tutto il mondo, sia nell'edilizia residenziale che nelle grandi opere. TRIO può essere impiegato in abbinamento alla cassaforma a telaio MAXIMO. Molti componenti complementari, come la morsa BFD o le mensole MXK, sono compatibili con entrambi i sistemi.



Altezza degli elementi fino a 3,30 m, larghezza fino a 2,40 m.

Pressione ammissibile massima del calcestruzzo fresco: 80 kN/m².

Utilizzabile con i sistemi di ancoraggio DW 15 e DW 20.

La morsa BFD accosta, allinea e serra ermeticamente gli elementi a telaio.

Facile da pulire grazie alla verniciatura a polvere termoidurente dei telai.

Rapida

Pochi elementi a telaio di differente larghezza, utilizzabili sia in orizzontale che in verticale.

Semplice da collegare

Un solo componente, la morsa BFD, per tutte le congiunzioni tra gli elementi a telaio.

Grandi dimensioni

Elementi a telaio standard con dimensioni fino a 3,30 x 2,40 m, con ottima planarità.

Varianti TRIO

TRIO ALU

Cassaforma leggera in alluminio per operare senza gru, facilmente distinguibile per la verniciatura a polvere termoidurente di colore giallo.

TRIO Struktur

Elementi a telaio TRIO con pannello di rivestimento a scelta, per getti con finiture superficiali particolari; consegnati completamente assemblati.



La morsa BFD può essere montata sulla cassaforma con una sola mano.



Gli elementi a telaio TRIO in alluminio sono protetti da uno strato di vernice di colore giallo e possono essere movimentati a mano.



L'elemento di disarmo TRIO permette di sollevare rapidamente unità complete di cassaforma interna di vani, creando uno spazio di 30 mm su ogni lato tra la cassaforma e il vano.

DOMINO

Cassaforma a telaio

La cassaforma per pareti compatta per opere fuoriterra e in sotterraneo

DOMINO è una cassaforma a telaio leggera di dimensioni compatte, movimentabile con la gru. Il sistema è particolarmente adatto per l'edilizia residenziale, per le opere in sotterraneo e per le ristrutturazioni. I fori per i tiranti posizionati anche all'interno dell'elemento a telaio permettono di armare rapidamente e con facilità anche i plinti di fondazione, i parapetti, i muri di contenimento e le travi ribassate. L'impiego del nastro forato in abbinamento all'attacco superiore per tirante, o in alternativa il connettore a compressione e trazione, consentono di realizzare fondazioni continue senza tiranti di ancoraggio passanti nel getto.

Semplice

Elementi di piccole dimensioni e dal peso ridotto, soprattutto nel caso degli elementi a telaio in alluminio.

Ideale per fondazioni

Fori per i tiranti anche all'interno dell'elemento a telaio, vasta gamma di accessori.

Pratica

Un componente per tutte le congiunzioni: la morsa DRS.



Altezza degli elementi a telaio fino a 3 m, larghezza fino a 1 m.

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 60 kN/m².

Tutte le congiunzioni sono realizzate con un solo componente: la morsa DRS, che accosta, allinea e serra ermeticamente gli elementi a telaio.

Per le fondazioni la congiunzione degli elementi a telaio, soggetti ad una bassa pressione del calcestruzzo fresco, può essere realizzata con la ganascia DKS.

Facile pulitura grazie alla verniciatura a polvere termoidurente dei telai.



La morsa DRS accosta, allinea e serra ermeticamente gli elementi a telaio.



La robusta cassaforma per pareti DOMINO è particolarmente adatta per la realizzazione delle fondazioni.



In assenza di gru, può essere utilizzata la variante DOMINO Alu, realizzata in alluminio.

Varianti DOMINO

DOMINO Alu

Elementi a telaio in alluminio dal peso ridotto, facilmente distinguibili grazie alla verniciatura di protezione a polvere di colore giallo.

DOMINO 150/275/300

Elementi di altezza 1,50 / 2,75 / 3,00 m per un'ampia gamma di applicazioni.

DOMINO Pilastrì

Per pilastri a sezione quadrata o rettangolare da 20 x 20 cm fino a 60 x 60 cm, con passo di regolazione di 5 cm.

LIWA

Cassaforma a telaio

Cassaforma in acciaio leggera e semplice
con un'innovativa soluzione per gli angoli

La cassaforma LIWA è caratterizzata da elementi a telaio in acciaio dalla struttura semplice, che la rende estremamente leggera e consente di ridurre i costi d'investimento. Si compone di pochi differenti elementi a telaio, che però possono essere impiegati con differenti funzioni, grazie ai profili metallici forati. È quindi possibile armare anche angoli e pilastri senza dover ricorrere ad elementi speciali. LIWA è una cassaforma ideata per soddisfare le esigenze del mercato, ideale per le imprese, per esempio, che utilizzano per la prima volta una cassaforma evoluta.



Cassaforma a telaio PERI caratterizzata da peso ridotto e semplicità d'impiego, spesso soli 10 cm.

Altezza degli elementi a telaio fino a 3 m, larghezza fino a 75 cm.

Massima pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 50kN/m².

Utilizzabile con il sistema di ancoraggio DW 15.

Congiunzioni standard realizzabili con la ganascia LIWA.

Morsa LRS per la congiunzione degli elementi a telaio con esigenze di allineamento superiori.

Per pareti di spessore 15 – 40 cm.



La morsa LRS accosta, allinea e serra ermeticamente tra loro gli elementi a telaio, anche con interposizione di compensazioni fino a 5 cm.



Con gli elementi a telaio jolly è possibile armare anche pilastri con sezione orizzontale fino a 55 x 55 cm, con incrementi dimensionali di 5 cm.



Con le mensole e i montanti parapetto è possibile fissare agli elementi LIWA passerelle di servizio e di getto larghe fino a 80 cm.

Pochi differenti componenti

Solo quattro elementi a telaio di diversa larghezza: ogni elemento standard funge anche da elemento jolly.

Configurazione semplice

Con telaio in acciaio verniciato a polvere, poche regole e componenti di congiunzione di facile impiego.

Impiegabile anche senza gru

Grazie al suo peso ridotto, anche l'elemento a telaio largo 75 cm può essere montato manualmente.

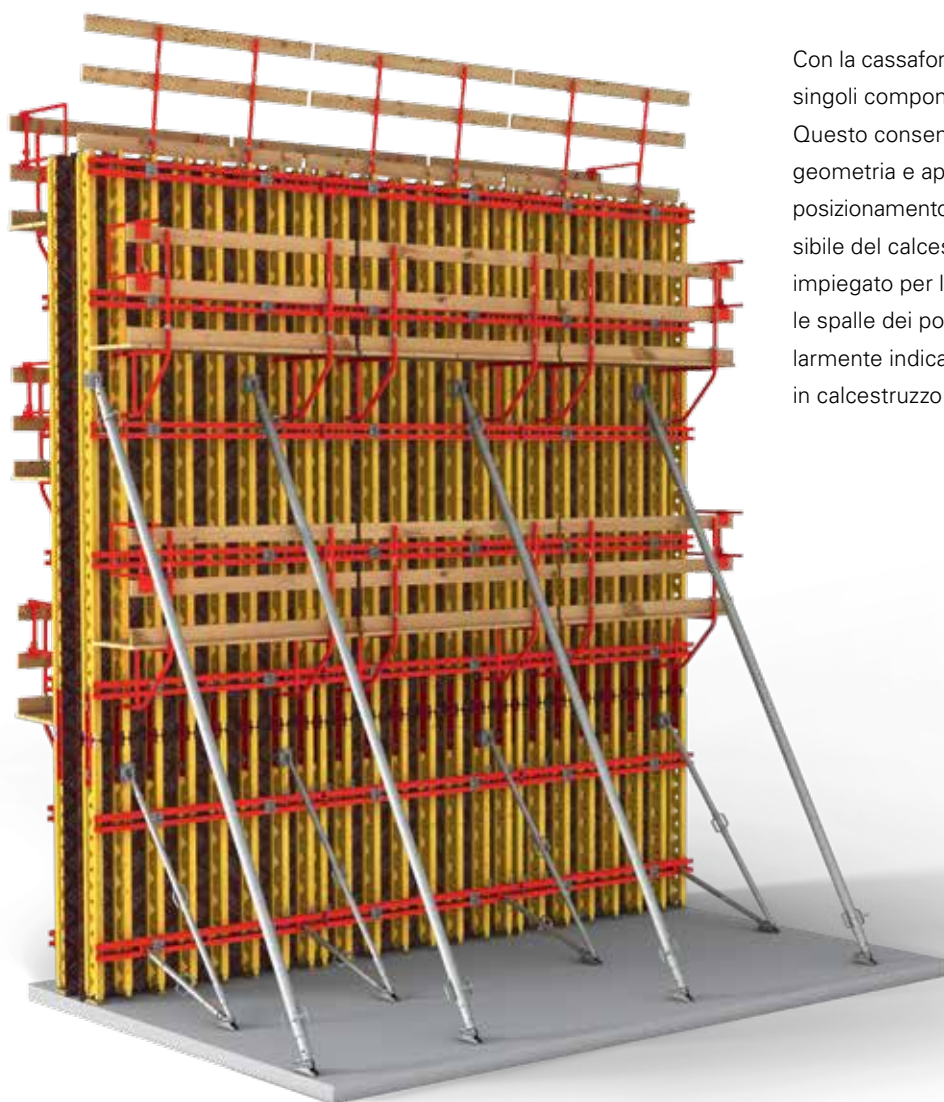
Adattabile con pochi componenti di sistema

Soluzioni sistematiche per angoli, riprese di getto e pareti con nodi a T.

VARIO GT 24

Cassaforma a travi per pareti

La cassaforma componibile per pareti con l'affidabile trave reticolare GT 24



Con la cassaforma VARIO GT 24, la disposizione dei singoli componenti può essere scelta liberamente. Questo consente di adattare il sistema a qualsiasi geometria e applicazione, variando per esempio il posizionamento degli ancoraggi o la pressione ammissibile del calcestruzzo fresco. Il sistema può essere impiegato per l'edilizia residenziale e industriale, per le spalle dei ponti o per pareti portanti, ed è particolarmente indicato per realizzare elementi costruttivi in calcestruzzo faccia a vista.

Progettata ad hoc, configurabile in modo da poter resistere ad elevate pressioni del calcestruzzo fresco.

Altezza dei moduli variabile in funzione della lunghezza delle travi GT 24 (lunghezza standard delle travi tra 0,90 m e 6,00 m, con incrementi dimensionali di 30 cm; lunghezze speciali fino a 17,80 m).

Larghezza dei moduli variabile in base alla lunghezza dei correnti metallici SRZ o SRU.

L'elevata capacità di carico e l'elevata resistenza a flessione delle travi GT 24 ne riducono la quantità necessaria.



I pannelli di rivestimento di grande formato FinPly Maxi sono ideali per realizzare superfici in calcestruzzo a vista di ottima qualità.



Se abbinata al sistema di ripresa con guide RCS, la cassaforma VARIO GT 24 consente di realizzare anche i vani scala e ascensore dei grattacieli.



Nella costruzione delle pile dei ponti, la cassaforma VARIO GT 24 è spesso montata su mensole di ripresa.

Versatile

È possibile variare la disposizione delle travi reticolari e dei correnti.

Per superfici in calcestruzzo a vista

Posizione degli ancoraggi e reticolo dei giunti in base alle esigenze progettuali.

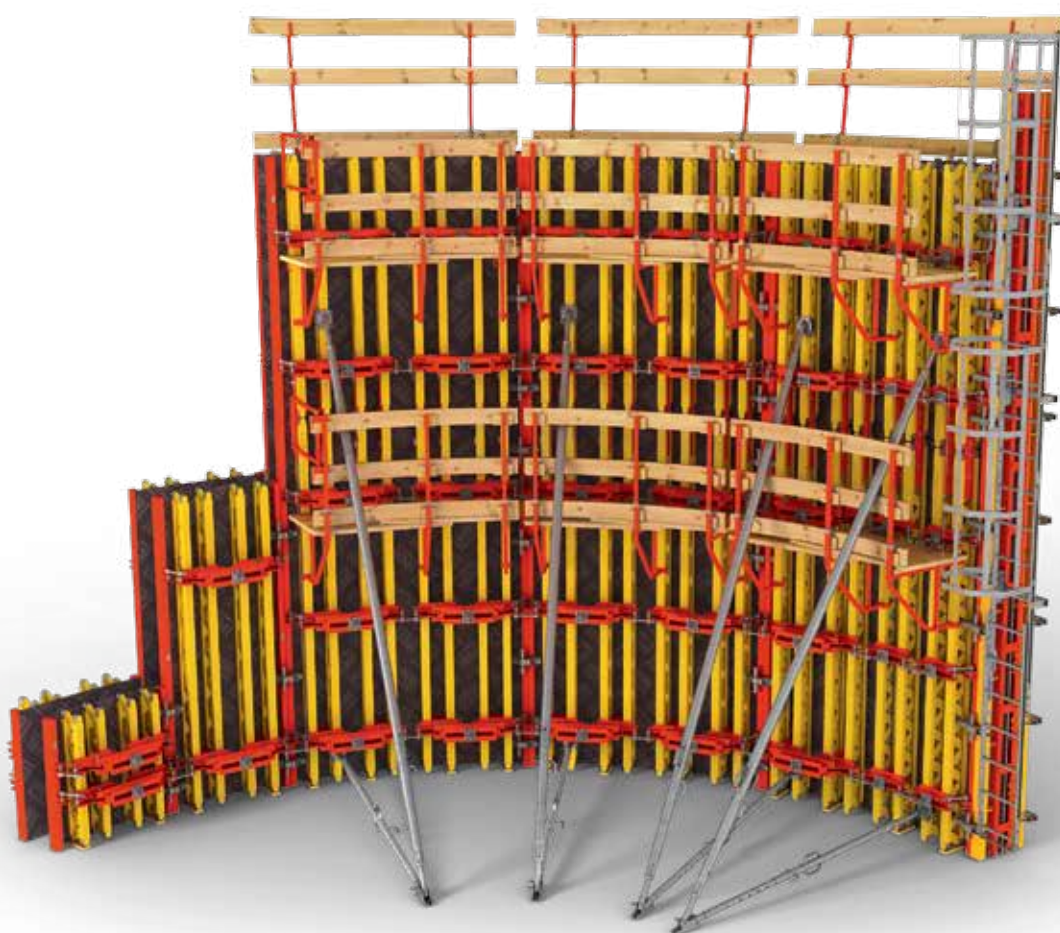
Regolabile

Le asole longitudinali dei correnti e delle giunzioni consentono una regolazione graduale dei moduli di cassaforma; la giunzione li accosta, allinea e serra ermeticamente.

RUNDFLEX

Cassaforma circolare

La cassaforma per pareti facile da regolare
per raggi di curvatura a partire da 1,00 m



Il sistema RUNDFLEX è costituito da moduli standard preassemblati, che consentono di armare rapidamente pareti circolari o curvilinee con qualsiasi raggio di curvatura. RUNDFLEX si rivela dunque particolarmente utile per la costruzione di impianti di depurazione, rampe di parcheggi e silos, dove i raggi di curvatura cambiano frequentemente.

Altezza dei moduli fino a 3,60 m, larghezza fino a 2,50 m (raggio esterno parete).

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 60 kN/m².

La morsa BFD accosta, allinea e serra ermeticamente i moduli.

Veloce

I moduli preassemblati e l'efficiente morsa BFD accelerano i tempi di montaggio.

Facilmente regolabile

La dima e i gruppi di regolazione permettono di ottenere facilmente la curvatura desiderata.

Versatile

Adattabile a pareti con raggio di curvatura interno a partire da 1,00 m, anche per geometrie complesse.



Agendo con la chiave a cricchetto sui gruppi di regolazione, con filettatura autopulente, si ottiene la curvatura desiderata.



Il raggio di curvatura dei moduli RUNDLFLEX può essere modificato facilmente grazie ai gruppi di regolazione. L'adattamento a pareti con curvatura variabile è quindi estremamente rapido.



La cassaforma RUNDLFLEX montata su passerelle di ripresa può essere impiegata per esempio per la costruzione di silos.

GRV Cassaforma circolare a correnti con snodo

Per costruzioni circolari, senza tiranti

Con la cassaforma circolare a correnti con snodo GRV, è possibile realizzare strutture circolari senza tiranti di collegamento tra la cassaforma interna ed esterna. Con questo sistema, le forze di trazione sulla cassaforma esterna e di compressione su quella interna sono supportate dai correnti con snodo, che fungono da orditura principale anulare. Questo comporta un notevole risparmio economico, per esempio nella costruzione di serbatoi, per i quali sarebbe altrimenti necessario chiudere a tenuta stagna i fori dovuti ai tiranti.

Vantaggiosa

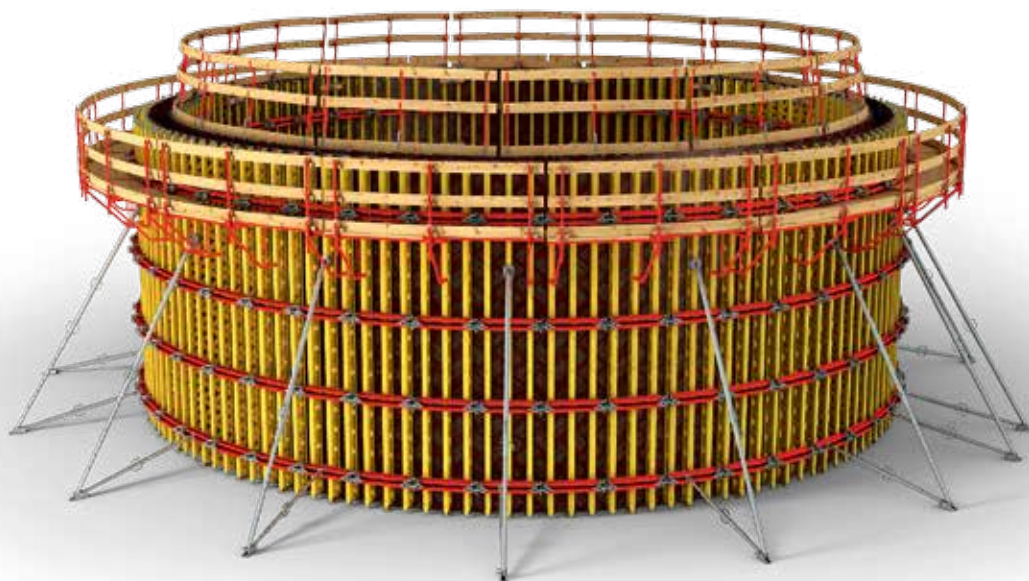
Nessun tirante di collegamento, grazie all'orditura principale anulare.

Regolabile

Per qualsiasi raggio interno, a partire da 0,90 m.

Versatile

Per serbatoi o per sovrastrutture di ponti o gallerie ad arco.



Cassaforma senza tiranti di collegamento, per costruzioni circolari con raggi di curvatura a partire da 0,90 m o per sovrastrutture di ponti ad arco.

Montaggio, specifico per ogni progetto, dei vari componenti con 4 diversi correnti con snodo e correnti regolabili.

Resistente a sollecitazioni assiali, di trazione o di compressione, dei correnti con snodo fino ad un massimo di 300 kN.



RS Puntelli di stabilizzazione

Una gamma completa di puntelli telescopici
lunghi fino a 14,00 m

I puntelli di stabilizzazione PERI servono per mettere a piombo le casseforme per pareti e per pilastri e trasferire i carichi del vento. Poiché svolgono anche la funzione di bracci regolabili, la quantità di attrezzatura necessaria si riduce.

Veloci e sicuri

Operando dal piano di appoggio, con poche e veloci operazioni è possibile eseguire la regolazione di massima e di fine della loro lunghezza.

Idonei per elementi prefabbricati

Tramite adattatore e attacco rapido i puntelli possono essere fissati in sicurezza ad elementi prefabbricati in calcestruzzo.

Durevoli

La zincatura dei tubi e degli alberi filettati offre un'efficace protezione dalla corrosione e garantisce una lunga vita di esercizio.



PERI Sistemi di ancoraggio

Chiusura a tenuta stagna dei fori dei tiranti

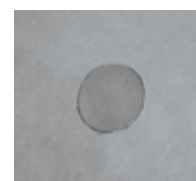
I sistemi di ancoraggio DK e SK permettono di chiudere a tenuta stagna i fori nelle pareti in calcestruzzo, dovuti ai tiranti di ancoraggio delle casseforme. I fori sono chiusi tramite tappi conici in cemento ed apposita resina sigillante.

Tenuta stagna certificata

A tenuta stagna, a tenuta di gas, resistenti al fuoco, isolanti acusticamente e idonei per la costruzione di serbatoi per acqua potabile.

Disponibili in differenti diametri

Sono disponibili coni e tubi distanziatori di differenti diametri.



SB Contrafforti

Puntellazione di contrasto per casseforme ad un solo paramento, alte fino a 8,75 m

In caso d'impiego di casseforme ad un solo paramento, i contrafforti SB trasferiscono le sollecitazioni, dovute alla pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sulle casseforme, al piano di appoggio o alle fondazioni. Il sistema è composto da diversi telai, che possono essere utilizzati singolarmente o in varie combinazioni per raggiungere altezze differenti. Inoltre, i contrafforti SB possono essere utilizzati in orizzontale come sistema di sostegno per carichi elevati.

Connessione rapida senza componenti complementari

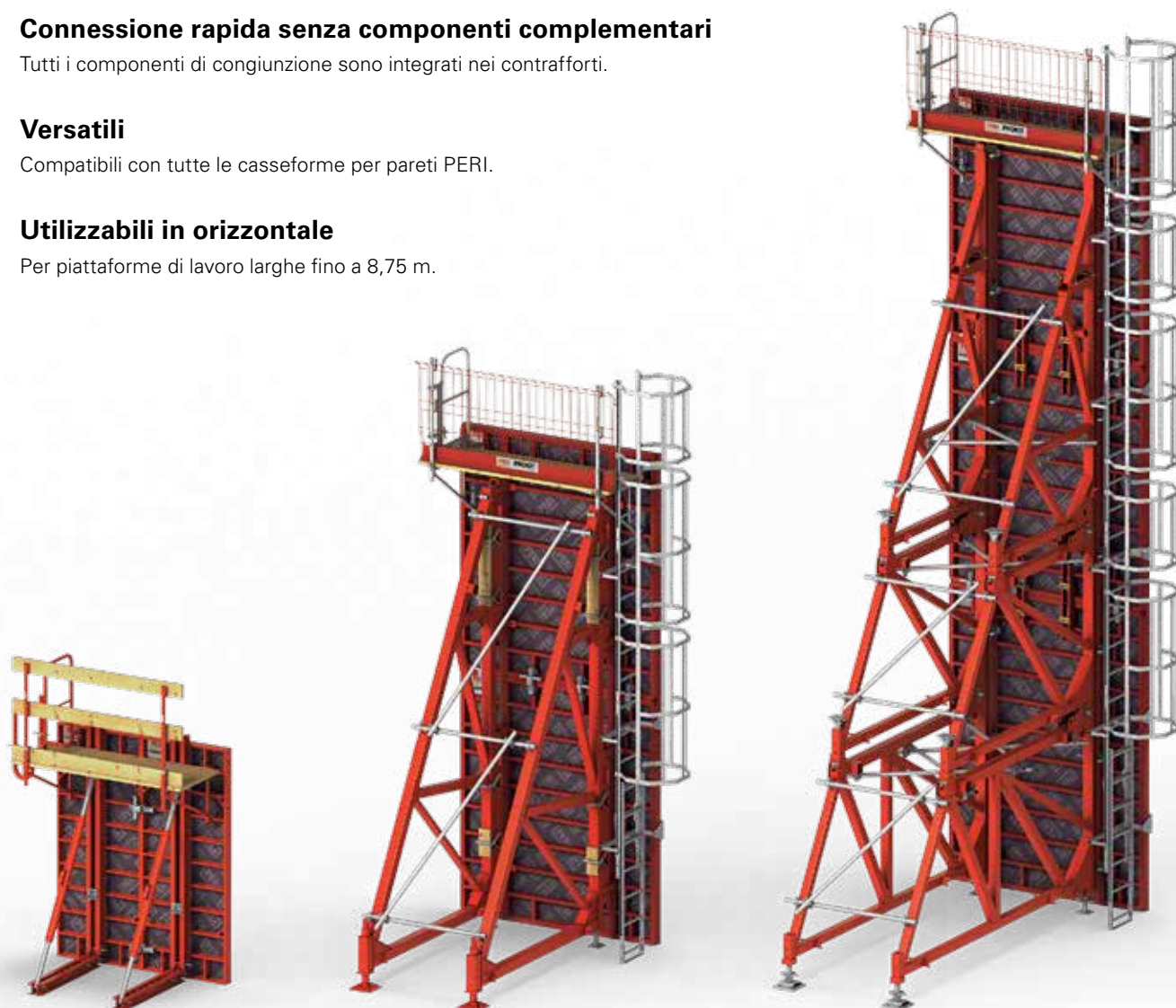
Tutti i componenti di congiunzione sono integrati nei contrafforti.

Versatili

Compatibili con tutte le casseforme per pareti PERI.

Utilizzabili in orizzontale

Per piattaforme di lavoro larghe fino a 8,75 m.

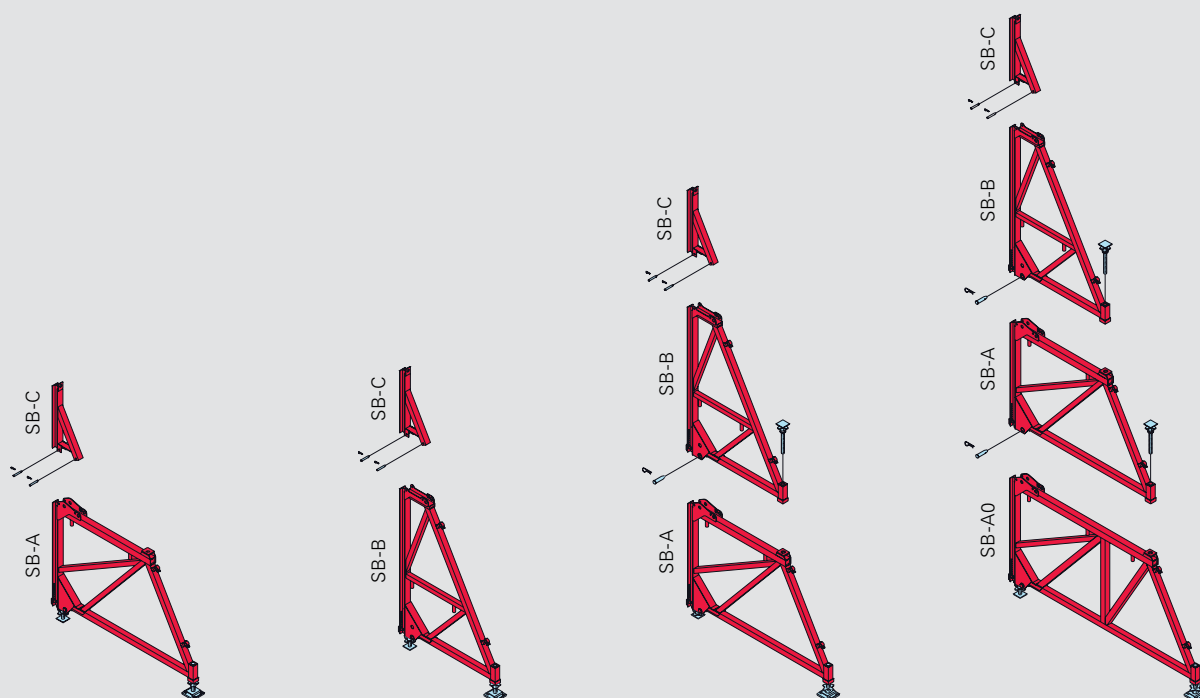


Pressione ammissibile massima del calcestruzzo fresco: 60 kN/m^2 .

È possibile utilizzare sistemi di ancoraggio differenti in base alla forza di trazione ammissibile.

Compatibili con tutti i sistemi di casseforme PERI.

La sovrapposizione richiede soltanto i
perni e gli inserti a molla integrati nei
contrafforti.







Le casseforme per pilastri devono essere dimensionate per resistere a una pressione del calcestruzzo fresco relativamente alta, poiché il getto dei pilastri avviene rapidamente e la loro sezione orizzontale è ridotta. Per non incorrere in problemi di tenuta, è quindi necessario prestare particolare attenzione ai giunti della cassaforma.

Le casseforme per pilastri possono essere realizzate completamente in acciaio, con travi per casseforme o con elementi a telaio. Grazie a soluzioni di sistema, è inoltre possibile soddisfare elevati requisiti di qualità relativi alle superfici in calcestruzzo a vista, alla loro planarità e agli spigoli vivi.

CASSEFORME PER PILASTRI

QUATTRO

Cassaforma per pilastri

Movimentabile come una sola unità,
completa di puntelli e piattaforma

La cassaforma per pilastri QUATTRO può essere sollevata con un solo tiro di gru, completa di puntelli di stabilizzazione e piattaforma di servizio. In alternativa, può essere traslata sul piano manualmente, grazie ad apposite ruote di movimentazione. Poiché il pannello di rivestimento è avvitato al telaio da dietro, con QUATTRO è possibile ottenere superfici in calcestruzzo di alto livello qualitativo.

Veloce da armare e disarmare

Gli elementi a telaio possono essere chiusi e aperti per il disarmo con poche e semplici operazioni manuali.

Rapida da movimentare

Le unità complete di cassaforma possono essere movimentate con la gru, oppure manualmente mediante 4 ruote di movimentazione, con altezza massima della cassaforma di 3,50 m.

Per superfici di qualità

I pannelli di rivestimento, in materiale plastico, sono avvitati al telaio da dietro.



Per pilastri di sezione quadrata o rettangolare da 20 x 20 cm fino a 60 x 60 cm, con una modularità dimensionale di 5 cm.

Componibile in altezza, con una modularità di 25 cm, fino ad un'altezza massima di 4,50 m, con elementi a telaio di 4 differenti altezze (0,50 m / 1,25 m / 2,75 m / 3,50 m).

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 80 kN/m².

TRIO

Cassaforma per pilastri

Il perfetto completamento della
cassaforma per pareti TRIO

Con gli elementi a telaio per pilastri TRIO, larghi 90 cm, è possibile casserare pilastri a sezione orizzontale quadrata o rettangolare. I fori per tiranti, di cui sono provvisti, permettono di utilizzarli come normali elementi a telaio del sistema per pareti TRIO.

Sovrapponibile

Gli elementi a telaio possono essere collegati tra loro con facilità grazie alla morsa BFD.

Semplice

Il profilo con smusso triangolare PERI a fissaggio rapido rende superfluo l'impiego dei chiodi.

Resistente

La robustezza dei telai ne aumenta il numero di reimpieghi.



Per pilastri a sezione quadrata o rettangolare, da 20 x 20 cm fino a 75 x 75 cm, con una modularità dimensionale di 5 cm.

Componibile in altezza, con una modularità di 30 cm, fino ad un'altezza massima di 8,10 m, con elementi a telaio di 3 differenti altezze (0,60 m / 1,20 m / 2,70 m).

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 100 kN/m².

Varianti

TRS 90-120

Per pilastri di sezione maggiore con attacco scala regolabile (altezza degli elementi a telaio 3,30 m / 2,70 m / 0,60 m)

LICO

Cassaforma per pilastri

La cassaforma a telaio leggera ed economica,
per operare senza gru

Grazie al peso ridotto e alla semplice struttura degli elementi a telaio, i pannelli LICO possono essere montati e smontati a mano. Il sistema LICO è la soluzione ideale per tutti quei progetti in cui l'aspetto economico è più rilevante rispetto alla qualità finale delle superfici.

Economica

Semplici telai in acciaio, per operare senza impiego della gru.

Semplice

Il ridotto numero di elementi a telaio, di 3 sole differenti altezze, e gli elementi di congiunzione e serraggio integrati nel telaio semplificano e velocizzano il montaggio.

Funzionale

I golfari, presenti su tutti gli elementi a telaio, servono come punti di attacco dell'imbracatura della gru e come elementi di giunzione.



Per pilastri a sezione quadrata o rettangolare, da 20 x 20 cm fino a 60 x 60 cm, con modularità dimensionale di 5 cm.

Con l'impiego di tiranti passanti è possibile realizzare pilastri di sezione maggiore.

Componibile in altezza, con una modularità di 50 cm, fino a 4,50 m, con elementi a telaio di sole 3 differenti altezze (0,50 m / 1,00 m / 3,00 m).

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 80 kN/m².

VARIO GT 24

Cassaforma per pilastri

Per qualsiasi altezza e sezione orizzontale
e per superfici in calcestruzzo a vista di
ottima qualità

VARIO GT 24 permette di realizzare soluzioni personalizzate, costituite da travi per casseforme, correnti e pannelli di rivestimento a scelta. Il sistema si adatta a qualsiasi sezione orizzontale e altezza di getto e può essere dimensionato per resistere a differenti pressioni del calcestruzzo fresco. VARIO GT 24 è ideale per getti in calcestruzzo con una finitura superficiale di ottima qualità.

Regolabile

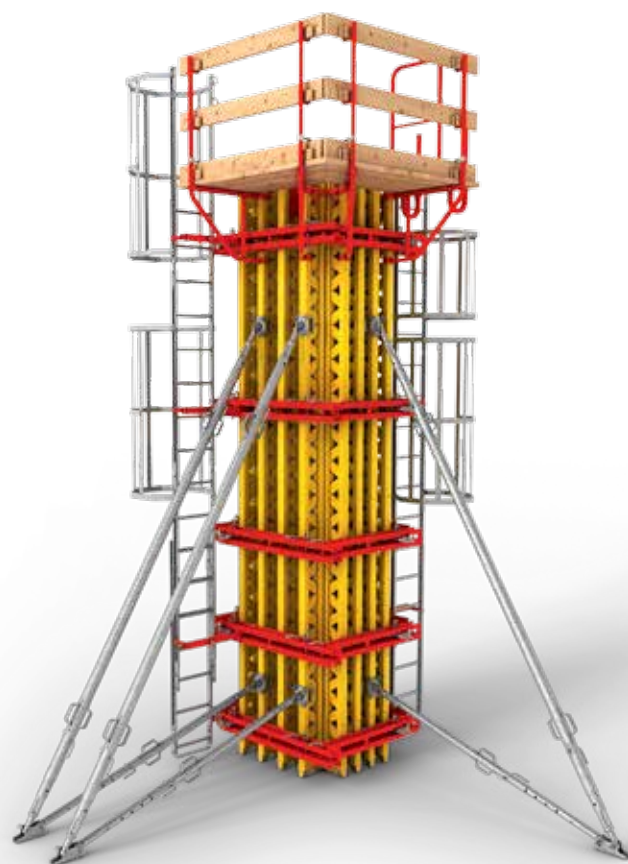
Per pilastri di sezione rettangolare e quadrata di qualunque dimensione.

Per getti in calcestruzzo a vista

Progettazione ad hoc e libera scelta dei pannelli di rivestimento.

Elevata pressione del calcestruzzo

Libera disposizione delle travi e dei correnti.



Per pilastri a sezione quadrata o rettangolare, da 20 x 20 cm fino a 120 x 80 cm.

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 100 kN/m² nella configurazione standard; su richiesta è possibile progettare la cassaforma per resistere a pressioni maggiori.

Soluzioni personalizzabili e progettate ad hoc.

RAPID Cassaforma per pilastri

Per superfici in calcestruzzo a vista e spigoli impeccabili

Grazie ad un eccezionale dispositivo di fissaggio rapido, il pannello di rivestimento viene fissato al telaio in modo semplice e veloce, senza lasciare alcuna impronta di chiodi o viti sulla superficie del getto. Con RAPID è quindi possibile realizzare getti in calcestruzzo a vista con una finitura superficiale di ottima qualità. La cassaforma RAPID è progettata per resistere ad una elevata pressione del calcestruzzo fresco.

Senza impronte

Ampia scelta dei pannelli di rivestimento, fissabili senza viti.

Per pilastri con spigoli vivi

È possibile ottenere spigoli vivi impiegando pannelli di rivestimento fresati su misura.

Rapida

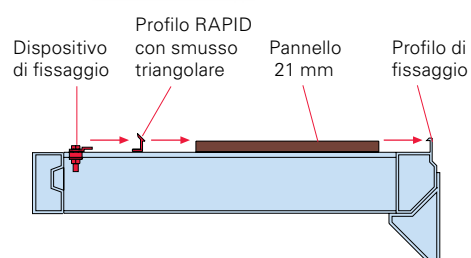
I telai in alluminio hanno un peso ridotto e il pannello di rivestimento può essere fissato facilmente con l'apposito dispositivo di fissaggio rapido.

Per pilastri di qualunque sezione orizzontale quadrata o rettangolare, con lati fino a 60 cm (58 cm nel caso di spigoli vivi).

Possibilità di realizzare sezioni orizzontali di dimensioni maggiori, da 85 x 85 cm fino a 130 x 130 cm, con l'aggiunta di correnti di rinforzo e tiranti passanti.

Componibile in altezza, con una modularità di 30 cm, fino a un massimo di 8,10 m, con elementi a telaio di 3 differenti altezze (0,60 m / 2,10 m / 3,00 m).

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 120 kN/m².



SRS Cassaforma per pilastri

Cassaforma in acciaio per pilastri circolari con un'ottima finitura superficiale del calcestruzzo a vista.

Con la cassaforma in acciaio SRS, caratterizzata da giunti a tenuta stagna e da un'elevata resistenza alla pressione del calcestruzzo fresco, è possibile realizzare pilastri circolari in calcestruzzo a vista con una finitura superficiale impeccabile. I pochi componenti e la scala di accesso collegata alla cassaforma consentono di operare con rapidità e sicurezza.

Rapida da montare

La cassaforma è costituita da due semigusci con tenditori integrati con filettatura autopulente.

Ideale per superfici in cls a vista

La cassaforma è realizzata secondo standard qualitativi elevati.

Logistica sicura

Gli inserti accatastatori integrati facilitano l'impilaggio ed il posizionamento sicuro dei semigusci durante il trasporto.



Per pilastri circolari di diametro compreso tra 25 e 70 cm, con incrementi dimensionali di 5 cm.

Su richiesta si possono realizzare diametri fino a 120 cm.

Si realizzano pilastri di altezza variabile, a seconda del diametro, fino ad un massimo di 8,40 m, con una modularità di 30 cm.

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 150 kN/m².

CASSEFORME PER SOLAI

Le casseforme per solai consistono generalmente in una struttura portante orizzontale, sulla quale vengono posizionati i pannelli di rivestimento a contatto con il getto, che trasferisce i carichi ad un sistema di sostegno sottostante. Questa configurazione permette di adattare le casseforme a differenti carichi e forme architettoniche. I moderni sistemi di casseforme modulari per solai, composte da elementi a telaio o da graticci, consentono di armare rapidamente i solai con pochi componenti di sistema e con sequenze di montaggio semplici e ripetitive. Per le compensazioni delle aree residue, i componenti complementari dei vari sistemi offrono soluzioni veloci e sicure. Inoltre, i tavoli per solai preassemblati garantiscono un'elevata sicurezza, soprattutto lungo i bordi liberi dei solai, e permettono di armare molto rapidamente superfici estese.



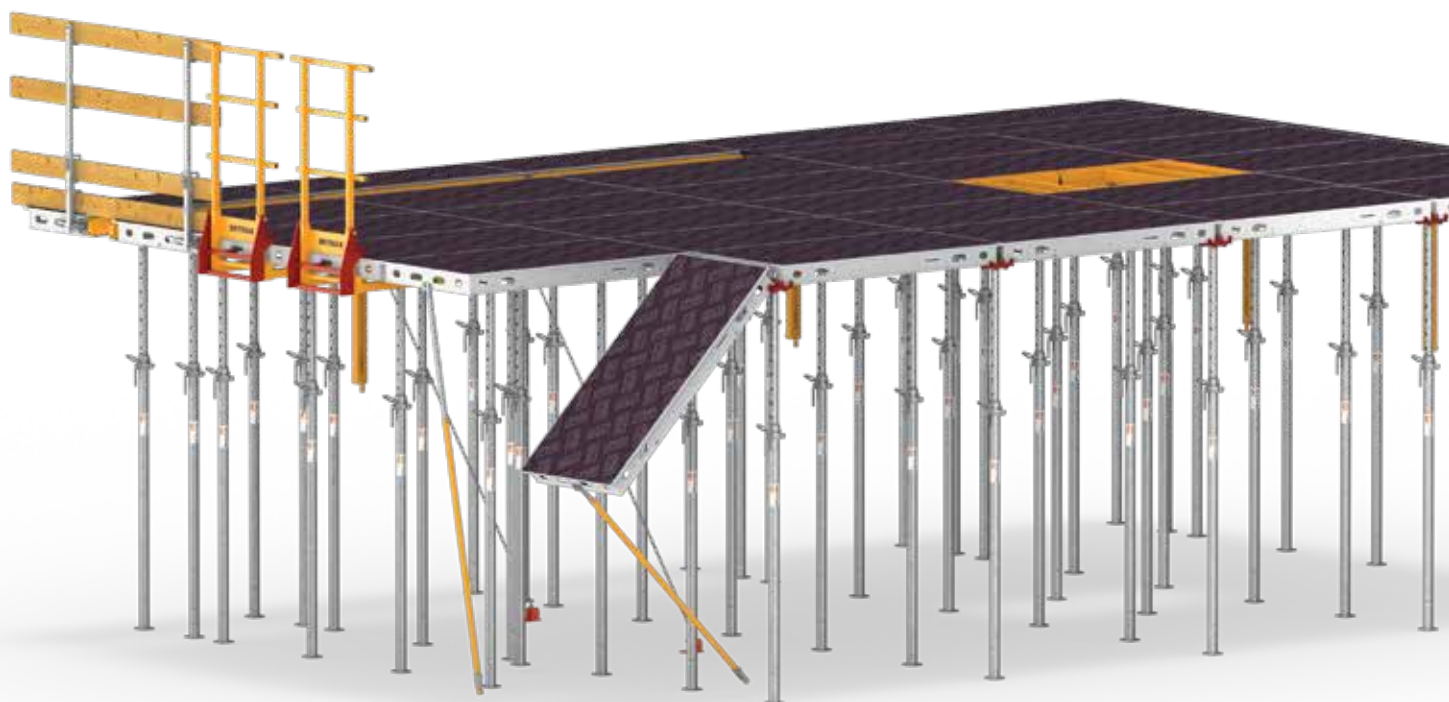


SKYMAX

Cassaforma a pannelli per solai

Cassaforma leggera con pannelli di grandi dimensioni e montabile in sicurezza

Impiegata nell'edilizia residenziale e industriale, la cassaforma SKYMAX garantisce standard di sicurezza particolarmente elevati durante il montaggio. I componenti di questo innovativo sistema possono infatti essere agganciati e spinti verso l'alto, operando in totale sicurezza sul piano di appoggio della cassaforma. Con la testa d'appoggio o la testa a caduta, è possibile sostenere i pannelli in alluminio in qualsiasi punto. Il sofisticato design delle teste per puntelli e dei pannelli permette di cambiare la direzione di montaggio della cassaforma senza bisogno di componenti complementari.



Montaggio in sicurezza

I pannelli e il parapetto possono essere montati operando dal basso. Una volta armato, il piano della cassaforma è subito calpestabile.

Una testa posizionabile ovunque

La testa d'appoggio e la testa a caduta possono essere utilizzate anche lungo i bordi dei pannelli e nei punti di cambiamento di direzione della cassaforma.

Minore dotazione di cassaforma

La testa a caduta consente il disarmo parziale anticipato.

Compensazioni ridotte al minimo

Per chiudere le superfici residue, è possibile utilizzare componenti di sistema come i telai per pilastri e le traverse di compensazione.



Per solai di spessore fino a 40 cm, senza puntellazione intermedia.

Pannelli in alluminio di dimensione max di 2 m², con manto di rivestimento integrato.

Ideale anche per realizzare tavoli per solai di grandi dimensioni, con l'aggiunta di pochi componenti complementari.

Elevata maneggevolezza, grazie alla forma e alla particolare configurazione dei componenti del sistema.

Possibilità di creare aperture nell'impalcato anche dopo il montaggio, rimuovendo facilmente singoli pannelli.

SKYDECK

Cassaforma a telaio in alluminio per solai

Il sistema efficiente che riduce i tempi d'impiego



Il campo di applicazione della cassaforma SKYDECK varia dall'edilizia residenziale a quella industriale, quest'ultima caratterizzata da solai di grande spessore. Grazie al suo speciale assortimento di componenti complementari, il sistema è particolarmente indicato per i mercati che richiedono standard di sicurezza elevati. Il peso ridotto degli elementi a telaio, le dimensioni compatte e un pratico design dei componenti del sistema permettono di lavorare senza sforzo ed in modo ergonomico. Inoltre il ridotto numero di puntelli richiesti dal sistema, garantisce una maggiore libertà di movimento sul piano di appoggio della cassaforma, consentendo così anche un facile trasporto dei materiali.

Cassaforma a telaio in alluminio per solai con componenti leggeri, comprensiva di pannelli.

Per solai di spessore fino a 109 cm.

Con componenti leggeri (pannelli e travi principali non pesano più di 15 kg).

Solo 0,29 puntelli per m² di cassaforma.

La possibilità di cambiare la direzione dei pannelli riduce al minimo le compensazioni.



Pratica

Componenti in alluminio particolarmente leggeri e maneggevoli.

Minore dotazione di cassaforma

Grazie alla testa a caduta, che permette il disarmo parziale anticipato, e alla rapida movimentazione delle travi e dei pannelli per la fase di getto successiva.

Veloce

Sequenza di montaggio semplice e ripetitiva e ridotto numero di puntelli.

Facile da pulire

Componenti verniciati con polvere termoindurente; travi e pannelli dotati di sgocciolatoio.



Un colpo di martello sblocca la testa a caduta e la cassaforma si abbassa di 6 cm. A questo punto è possibile rimuovere le travi e gli elementi a telaio.



La piattaforma di servizio SKYDECK permette di lavorare in sicurezza lungo i bordi liberi dei solai.



Nelle operazioni di armo dall'alto, l'ancoraggio SKY serve come punto di ancoraggio del dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

GRIDFLEX

Cassaforma a graticcio per solai

Il sistema versatile con elementi a graticcio calpestabili in sicurezza

Il sistema GRIDFLEX viene impiegato per l'edilizia residenziale e multipiano. I graticci standard pesano soltanto 20 kg e vengono agganciati alla testa d'appoggio operando dal piano di appoggio della cassaforma e spinti verso l'alto con l'ausilio dell'asta di montaggio. Successivamente, è sufficiente innestare i puntelli con testa d'appoggio all'estremità dei graticci, posizionandoli verticalmente. I graticci formano così un impalcato di calpestio in alluminio su cui è possibile appoggiare i più svariati pannelli di rivestimento. La sequenza di montaggio semplice e sistematica si ripete invariata, permettendo così di armare i solai con grande rapidità.

Sicura

Massima sicurezza, grazie alla possibilità di agganciare i graticci operando dal basso, cioè dal piano di appoggio della cassaforma.

Semplice

Sequenza di montaggio sistematica, con un solo graticcio standard e due graticci di compensazione.

Rapida e versatile

Si adatta a qualsiasi planimetria, semplicemente cambiando la direzione dei graticci e utilizzando i graticci di compensazione trasversale e longitudinale.





Per solai pieni in c.a. con spessore fino a 33 cm. Con l'aggiunta di una puntellazione intermedia è possibile realizzare solai in c.a. con spessore fino a 67 cm.

Solo 2 componenti di sistema per la campata tipo: testa d'appoggio e graticcio standard GRIDFLEX.

Solo 0,5 puntelli per m² di solaio.

Possibilità di cambiare la direzione della cassaforma, riducendo al minimo le compensazioni.

Chiusura completa delle superfici residue, con 2 soli graticci di compensazione.

Montaggio dal basso anche del parapetto di protezione, posizionato lungo i bordi liberi del solaio.

I diversi colori del rivestimento di protezione a base di polveri termoindurenti identificano la funzione dei graticci. Questo semplifica le operazioni di armatura e la logistica. Una volta completato il montaggio, i graticci formano un impalcato di calpestio chiuso, che consente di posizionare in piena sicurezza i pannelli di rivestimento.



MULTIFLEX

Cassaforma a travi per solai

Il sistema versatile per qualsiasi pianta e spessori fino a 1,00 m

I componenti principali del sistema MULTIFLEX sono le travi per casseforme VT 20 e GT 24. È possibile scegliere liberamente la tipologia di orditura primaria e secondaria, la posizione delle travi, il loro interasse e i pannelli di rivestimento. Estremamente versatile, MULTIFLEX si adatta alle più svariate applicazioni. Grazie alla sua portata elevata, la trave GT 24, impiegata sia come orditura primaria che secondaria, consente di coprire grandi luci. MULTIFLEX è pertanto la soluzione ideale per realizzare edifici dalla pianta complessa, solai con sporgenze o travi ribassate o da realizzare in spazi ristretti.



Vantaggiosa

Piena libertà nella combinazione delle travi GT 24 e VT 20 e nella loro disposizione.

Adattabile

Il sistema si adatta a qualsiasi planimetria grazie al libero posizionamento delle travi, che possono anche essere disposte in forma poligonale, trapezoidale oppure a correre.

Versatile

Libertà di scelta dei pannelli di rivestimento, a seconda dei requisiti estetici richiesti per l'intradosso del solaio.

Grazie alla semplice App PERI è possibile ottimizzare l'interasse delle travi e dei puntelli.



Libera scelta delle travi e della loro disposizione, conformemente alle esigenze progettuali.

Libera scelta dell'impalcatura di sostegno e del pannello di rivestimento.

Nessuna superficie di compensazione, grazie ad una progettazione ad hoc.

Nessun pericolo di ribaltamento delle travi di orditura secondaria appoggiate sull'orditura primaria, grazie all'impiego della staffa di fissaggio Flexclip.

SKYTABLE

Tavolo per solai

Il tavolo per solai di grandi dimensioni: fino a 150 m² di superficie

SKYTABLE è la soluzione ideale per casserare solai particolarmente grandi. Nella realizzazione di edifici con facciata aperta, i tavoli per solai di grande dimensione consentono di armare fino a 150 m². Il tavolo SKYTABLE viene sempre progettato su misura per ogni progetto. Le dimensioni variano a seconda della forma degli edifici e sono limitate soltanto dal carico massimo ammissibile dei tavoli. Il dispositivo di sollevamento radiocomandato consente di trasferire rapidamente e in sicurezza con la gru il tavolo SKYTABLE al piano superiore, senza che il personale debba accedere al tavolo durante la movimentazione.

Veloce

I tavoli coprono ampie superfici e possono essere facilmente abbassati per il disarmo.

Sicuro

Grazie al dispositivo di sollevamento radiocomandato, il personale può operare in sicurezza dall'ultimo solaio realizzato.

Versatile

Progettazione ad hoc per ogni singolo progetto.



Tavolo per solai progettato su misura, con superficie fino a 150 m²; lunghezza massima 24,40 m e larghezza massima 9 m.

Per solai pieni in c.a. di spessore fino a 40 cm.

Trasferimento dei carichi mediante puntelli MULTIPROP, fissati alle travi reticolari metalliche tramite dispositivo di abbassamento rapido, o mediante torri di sostegno MULTIPROP in caso di altezze di interpiano elevate.

Nessuna superficie di compensazione, grazie ad una progettazione personalizzata dei tavoli per ogni singolo progetto.

VARIODECK

Tavolo modulare per solai

Il tavolo con correnti metallici per grandi superfici ed elementi prefabbricati di peso elevato



Pronto all'uso

I tavoli vengono consegnati in cantiere già preassemblati: al momento del loro impiego basta fissare ai puntelli la parte inferiore della testa girevole.

Portata elevata

I correnti longitudinali in acciaio permettono di realizzare grandi sporgenze e di sostenere elementi prefabbricati di peso elevato.

Adattabile

La posizione della testa girevole, lungo l'asse longitudinale del corrente, può essere variata di ± 15 cm.

Con VARIODECK è possibile armare circa 15 m² di solaio, con uno spessore massimo di 50 cm. Il tavolo può essere trasferito velocemente al piano superiore con un solo tiro di gru. La testa girevole consente di ruotare facilmente i 4 puntelli nella direzione longitudinale del tavolo: una caratteristica molto utile, per esempio, in presenza di travi ribassate o parapetti. VARIODECK può essere impiegato anche solo lungo i bordi liberi dei solai, quando per le aree interne viene utilizzata la cassaforma a telaio in alluminio per solai.



Tavoli preassemblati in 4 dimensioni standard

Per solai pieni in c.a. con spessore fino a 50 cm (con 4 puntelli MULTIPROP); per solai di spessore maggiore sono richiesti puntelli supplementari o l'impalcatura di sostegno PERI UP Flex.

Possibilità di realizzare tra i tavoli compensazioni longitudinali con larghezza fino a 50 cm, grazie alle travi sporgenti rispetto al manto di rivestimento che fungono da superficie di appoggio per i pannelli di compensazione.

Utilizzabile lungo i bordi liberi dei solai con l'aggiunta di parapetti, senza modificare la posizione dei puntelli.

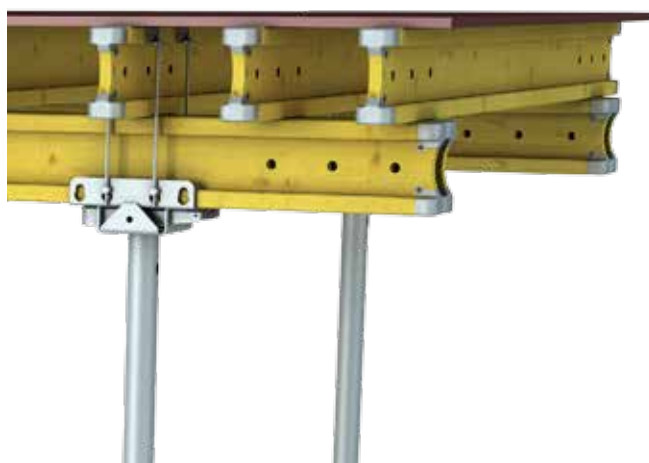
L'altezza ridotta diminuisce i volumi di trasporto e stoccaggio.

Tavoli speciali

Tavoli per solai

Tavoli su misura, utilizzabili anche per compensazioni e forme complesse

Per realizzare solai dalle forme complesse o soddisfare requisiti statici particolari, per armare solai con altezze d'interpiano elevate o chiudere superfici residue, PERI offre tavoli progettati ed assemblati su misura. A seconda delle necessità, vengono impiegate teste per tavoli girevoli o fisse. Per il sistema di sostegno dei tavoli, si ha un'ampia libertà di scelta: dai semplici puntelli per solai fino alle torri di sostegno alte più di 20 m. In caso di solai di grande spessore e carichi elevati è possibile impiegare la trave reticolare per casseforme GT 24, caratterizzata da un'elevata capacità di carico.



La testa per tavoli TK collega saldamente il puntello alla struttura orizzontale del tavolo. È un'economica alternativa alla testa girevole per tavoli.

Componenti complementari per tavoli

PERI offre un'ampia scelta di attrezzature per la movimentazione rapida e sicura dei tavoli per solai.



Carrello elevatore PERI

Per una veloce traslazione orizzontale dei tavoli: facile da guidare, con motore elettrico.



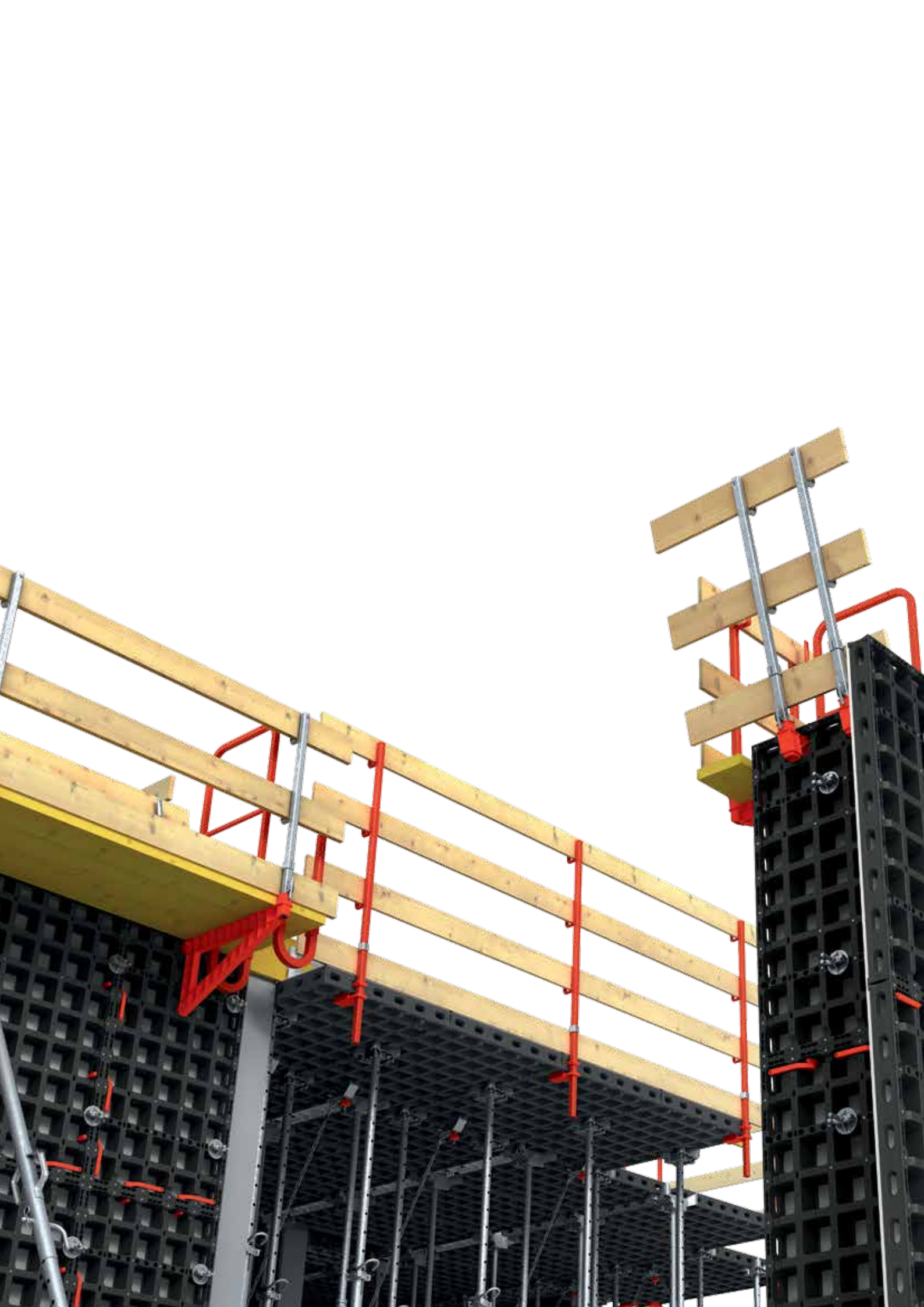
Carrello con verricello a cremagliera

Per il sollevamento e traslazione orizzontale dei tavoli.



Forca per tavoli PERI

Per un veloce trasferimento dei tavoli al piano superiore con l'impiego della gru.



CASSEFORME UNIVERSALI

Tramite l'impiego di casseforme universali, gli stessi componenti coprono diversi campi di applicazione e possono quindi essere impiegati per casserare elementi architettonici sia verticali che orizzontali. I componenti di questi sistemi sono multifunzionali, ottimizzati per soddisfare molteplici esigenze. Le casseforme universali comportano dunque costi di investimento inferiori rispetto ai sistemi di casseforme ideati specificatamente per le stesse applicazioni.

Il numero ridotto di componenti differenti semplifica inoltre la logistica e riduce la quantità di materiali circolanti in cantiere. La ripetitività delle operazioni per l'armo e il disarmo incrementa l'efficienza del personale di cantiere, la superficie necessaria per lo stoccaggio si riduce, e i costi di trasporto diminuiscono considerevolmente.



DUO Cassaforma universale

La cassaforma leggera per pareti, fondazioni, pilastri e solai

La cassaforma DUO si contraddistingue per il peso estremamente ridotto e per la grande facilità d'impiego. Utilizzando un numero ridotto di componenti è possibile armare, con semplicità ed efficienza, pareti, fondazioni, pilastri e solai. Innovativo non è solo il concetto di fondo, ma soprattutto il materiale impiegato. Sia gli elementi a telaio della cassaforma, comprensivi di pannello di rivestimento, sia i componenti complementari DUO sono realizzati con nuovo materiale composito a base di polimeri. DUO è la soluzione ideale sia per la realizzazione di elementi di piccole o grandi dimensioni, senza particolari requisiti relativi alla finitura superficiale, sia per lavori di ristrutturazione senza impiego della gru.

Multifunzionale

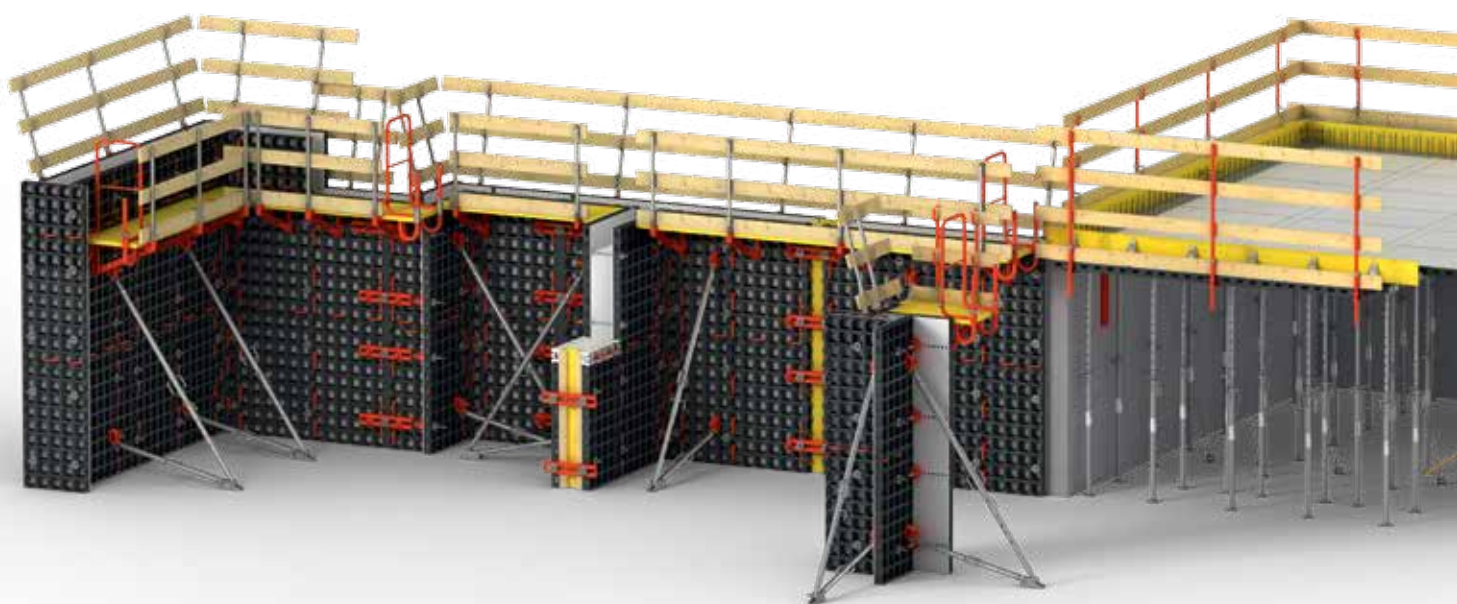
Pareti, pilastri e solai armati con un unico sistema, utilizzabile anche per getti monolitici.

Semplice, veloce e silenziosa da montare

Semplici regole e procedure di messa in opera senza l'impiego del martello.

Montaggio senza gru

Grazie al peso ridotto dei componenti.





Un esempio della praticità del sistema DUO: la forma del connettore e dei fori nel telaio consentono una sola modalità d'inserimento.



Il pannello di rivestimento può essere sostituito e montato a mano anche in cantiere, senza attrezzi particolari e con poche viti.



Tecnopolimero con elevata resistenza agli agenti atmosferici; 100% riciclabile.

Altezza degli elementi a telaio 60 cm e 135 cm; larghezza fino a 90 cm.

Pressione ammissibile massima del calcestruzzo fresco: 50 kN/m² (per pareti).

Pressione ammissibile massima del calcestruzzo fresco: 80 kN/m² (per pilastri e setti).

Per pilastri a sezione orizzontale quadrata o rettangolare, da 15 x 15 cm fino a 55 cm x 55 cm, con incrementi dimensionali di 5 cm.

Ottimizzata per solai con spessore fino a 30 cm.

CASSEFORME SPECIALI

Ogni cassaforma speciale viene progettata singolarmente e preassemblata da PERI prima del suo impiego. In seguito, gli elementi di cassaforma vengono collegati tra loro in cantiere, rapidamente e con facilità, per creare unità complete di cassaforma.

I moduli di cassaforma tridimensionali permettono di realizzare i progetti architettonici più ambiziosi, adattandosi a qualsiasi forma e superficie. Le casseforme tridimensionali vengono realizzate impiegando un numero elevato di componenti standard, tra cui travi per casseforme e correnti metallici che, dopo lo smontaggio, possono essere riutilizzati per nuove applicazioni.

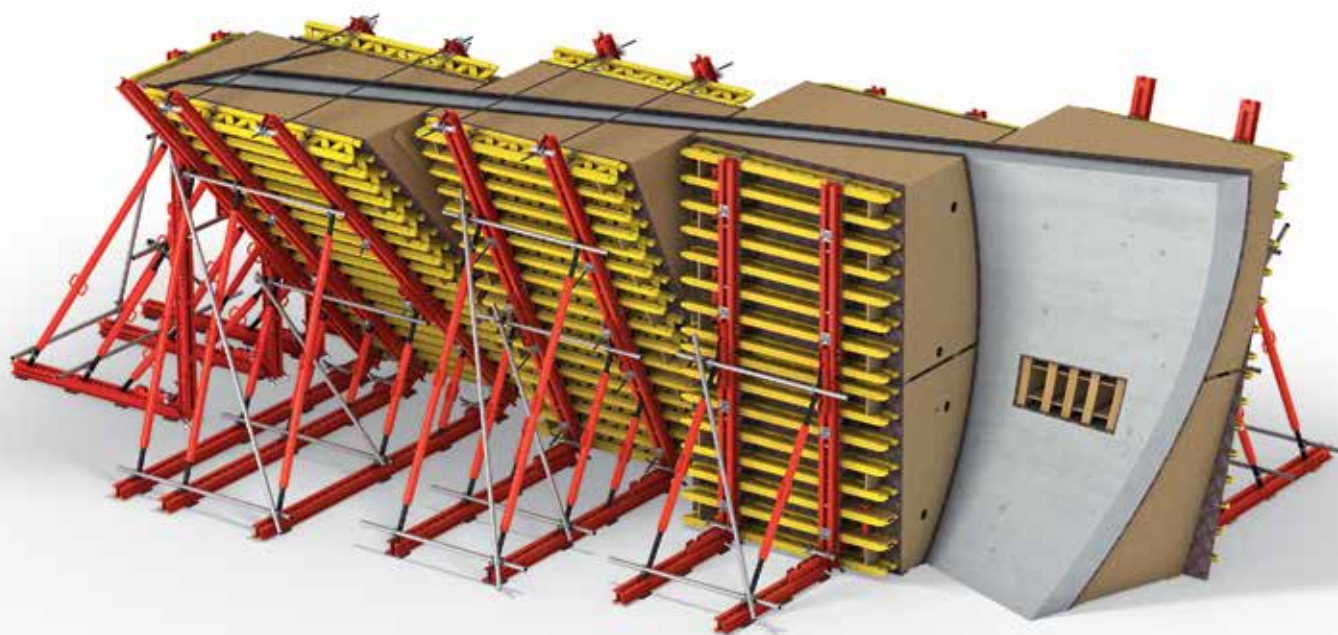




Moduli di cassaforma 3D

Pezzi unici assemblati con grande precisione

Per realizzare elementi in cemento armato dalle forme complesse, PERI propone casseforme progettate e assemblate su misura. Sulla base di un modello di costruzione 3D, vengono prodotti nel reparto assemblaggio casseforme PERI, moduli ad hoc di casseforme scatolari, tridimensionali. Le modalità di messa in opera dei singoli moduli in cantiere sono molto simili a quelle delle casseforme standard. Di norma, la struttura portante viene realizzata con componenti standard della cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. Pertanto, al termine del progetto molti componenti di questi moduli speciali possono essere riutilizzati per altre applicazioni.



Soluzioni speciali per edifici di qualsiasi forma, che possano essere realizzati soltanto con casseforme progettate ed assemblate ad hoc.

Moduli di cassaforma preassemblati di ottima qualità, grazie al montaggio nello stabilimento PERI.

Cassaforma dimensionata per resistere ad una pressione del calcestruzzo fresco che dipende dalle esigenze di progetto.

Possibilità di avvitare il pannello di rivestimento sul retro in caso di specifiche esigenze relative alla finitura delle superfici in calcestruzzo a vista.

Montaggio finale progettato tenendo conto delle caratteristiche specifiche del cantiere.

Costi contenuti, grazie all'impiego del maggior numero possibile di componenti di sistema a noleggio.

Realizzati su misura

Sulla base di un modello 3D, i moduli di cassaforma vengono assemblati con precisione e in condizioni ottimali nel reparto di assemblaggio casseforme PERI.

Convenienti

Il numero elevato di componenti standard utilizzati, provenienti dalla vasta gamma di sistemi PERI, permette di minimizzare i costi.

Veloci da montare

La messa in opera in cantiere dei moduli di cassaforma preassemblati è semplice come quella delle casseforme standard.



UNO+

Per costruzioni monolitiche

Un sistema veloce ed efficiente per armare in serie edifici identici, ideale per l'edilizia sociale.

Con UNO+ è possibile realizzare pareti, pilastri, solai, travi ribassate e scale in una sola fase di getto, realizzando così un getto monolitico. Il sistema UNO+ rappresenta quindi una soluzione conveniente per l'edilizia residenziale sociale e, più in generale, per la costruzione in serie di edifici aventi la stessa planimetria. Gli elementi in alluminio sono progettati e preassemblati ad hoc per ogni progetto e possono essere messi in opera senza l'impiego della gru. I giunti a tenuta stagna e l'elevata rigidità assicurano un'ottima finitura superficiale del calcestruzzo. L'impiego ottimale del sistema si ottiene quando le diverse parti in calcestruzzo dell'edificio sono progettate per essere realizzate in un unico getto.



Efficiente

Elementi leggeri, tecnologia sofisticata e pochi componenti complementari.

Sistema di ancoraggio innovativo

Tiranti riutilizzabili messi in opera da un solo lato della cassaforma e riduzione fino al 70% del numero di ancoraggi rispetto ad altri sistemi analoghi.

Veloce da disarmare

Sofisticata transizione dalla cassaforma per pareti a quella per solai e testa a caduta per il disarmo parziale anticipato.



Le mensole e i montanti parapetto garantiscono la sicurezza degli addetti durante la realizzazione di edifici multipiano con il sistema UNO +.



Nel rispetto dei più elevati standard qualitativi, PERI progetta e preassembla ad hoc gli elementi UNO +, affinché si adattino ad edifici di qualsiasi forma e dimensione.

Per pareti di spessore compreso tra 10 e 30 cm e solai di spessore fino a 20 cm.

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 70 kN/m².

Componenti leggeri in alluminio per operare senza gru, facili da pulire.

Congiunzione ermetica dei pannelli e disarmo semplificato grazie alla morsa con cuneo.

Tiranti conici messi in opera da un solo lato della cassaforma, privi di tubi distanziatori e coni in plastica.

Disarmo parziale anticipato dei solai grazie alla testa a caduta, con sostegno diretto dei pannelli opzionale.

IMPALCATURE DI SOSTEGNO

Le impalcature di sostegno sono strutture temporanee realizzate per supportare o trasferire i carichi durante le varie fasi di costruzione.

Servono, per esempio, a sostenere le casseforme finché il calcestruzzo fresco non raggiunge la resistenza desiderata oppure per trasferire i carichi derivanti da edifici o da attrezzature utilizzate per lavori di costruzione, manutenzione o demolizione di differenti tipologie di strutture. I requisiti dai quali può dipendere la scelta dell'impalcatura di sostegno sono molti e tra i criteri fondamentali figurano: la capacità di carico, l'altezza di puntellazione e l'adattabilità, così come il peso dei singoli componenti o la possibilità di integrarvi piattaforme di servizio e sistemi di accesso.



PEP Ergo

Puntelli per solai

I puntelli in acciaio zincato per solai
con capacità di carico fino a 50 kN

I puntelli PEP Ergo vengono usati prevalentemente per sostenere le casseforme per solai. Molti dettagli pratici ne velocizzano l'impiego e ne aumentano la sicurezza: dalla forma della ghiera di regolazione, che indica il corretto verso di rotazione, alla spina di sicurezza ergonomica, a forma di G, progettata per non incepparsi. Inoltre, la zincatura a caldo garantisce una lunga durata. Nel caso in cui i puntelli vengano comunque danneggiati dalle rigide condizioni d'impiego in cantiere, il tubo esterno e quello interno possono essere sostituiti separatamente.

Carico massimo ammissibile: 50 kN.

Omologati.

Lunghezza puntelli: fino a 1,50 m / 2,50 m / 3,00 m /
3,50 m / 4,00 m / 5,00 m.

Scala di misurazione della lunghezza totale del puntello incisa sul tubo interno in corrispondenza dei fori di fissaggio, regolazione di massima con passo di 10 cm.

A puntello chiuso rimangono almeno 10 cm di lunghezza libera tra la piastra di testa e la ghiera di regolazione, come sicurezza integrata per la mano dell'addetto.

Il tipo e la lunghezza del puntello sono incisi sull'esterno delle piastre d'estremità e sono leggibili anche quando i puntelli sono accatastati.

Disponibilità di treppiedi e telai come elementi di ausilio al montaggio.



Capacità di carico molto superiore alla norma

Capacità di carico massima di gran lunga superiore alla norma, 50 kN, a fronte di un peso relativamente ridotto (PEP Ergo E-300: P = 19,2 kg; F max. = 50,4 kN).

Veloci da regolare

Il campo di regolazione "fine" di 12 cm della ghiera evita di dover sostituire frequentemente i puntelli; la scala di misurazione dell'estensione incisa sul tubo interno facilita l'impostazione della lunghezza.

Compatibili

Tutte le teste per puntelli dei vari sistemi di casseforme PERI possono essere montate sia sul tubo interno che su quello esterno.

Ghiera di regolazione direzionale

La forma delle camme della ghiera di regolazione, dotata di maniglia integrata, indica il corretto verso di rotazione per l'abbassamento del puntello.

PEP Alpha 2

Puntelli per solai

I puntelli in acciaio per solai dal costo ridotto per un impiego quotidiano

Il puntello zincato PEP Alpha 2 è conforme alla norma DIN EN 1065, classi di carico D e B. Le diverse tipologie di puntelli coprono un'ampia gamma di impieghi convenzionali dei puntelli in acciaio, sia nell'edilizia residenziale che in quella industriale leggera.

Capacità di carico massima: 36,1 kN.

Omologati.

Lunghezza puntelli: fino a 3,00 m / 3,50 m.

A puntello chiuso rimangono almeno 10 cm tra la piastra di testa e la ghiera di regolazione, come sicurezza integrata per la mano dell'addetto.

Ampio campo di regolazione "fine": ben 12 cm.

La ghiera di regolazione è posizionata ad un'altezza ergonomica: 1,70 m / 2,00 m.

Disponibilità di treppiedi e telai come elementi di ausilio al montaggio.



Capacità di carico superiore alla norma

La capacità di carico massima, pari a 36,1 kN, supera gli standard previsti dalla normativa Europea.

Sicuri

Sicurezza integrata per la mano degli addetti e dispositivo antisfilamento del tubo interno.

Durevoli

Grazie alla zincatura a caldo di tutti i componenti.

Robusti

Nonostante il peso specifico ridotto, i puntelli offrono un'elevata robustezza, in conformità alla DIN EN 1064.

PD 5 Impalcatura di sostegno

L'impalcatura di sostegno per tavoli per solai
MULTIFLEX e travi ribassate

Grazie alla sofisticata struttura a telaio, con PD 5 si possono realizzare tavoli per solai di qualsiasi altezza, fino a 10 m. I dettagli funzionali, il numero limitato di componenti e il peso ridotto, garantiscono la sicurezza durante l'installazione in cantiere. Con l'aggiunta di pochi componenti complementari è possibile realizzare anche travi ribassate, con facilità e in sicurezza. I componenti sono compatibili con il sistema modulare PERI UP: è infatti possibile integrare elementi del sistema PERI UP Flex, come impalcati o correnti.

Impalcatura di sostegno composta da elementi a telaio tubolari, in acciaio, saldati e completamente zincati, con alberi filettati alla sommità e alla base.

Base dell'impalcatura di sostegno: 1,25 x 1,50 m / 1,25 x 2,00 m / 1,25 x 2,50 m.

Adattabile a qualsiasi altezza a partire da 1,55 m, con 2 telai di altezza diversa.

Possibilità di montaggio in verticale o sdraiata a terra grazie all'innovativa connessione delle diagonali.

Semplice da traslare sul piano e da sollevare tramite carrello o tramite gru con forca di sollevamento PERI.

Sostegno simultaneo di solai e travi ribassate

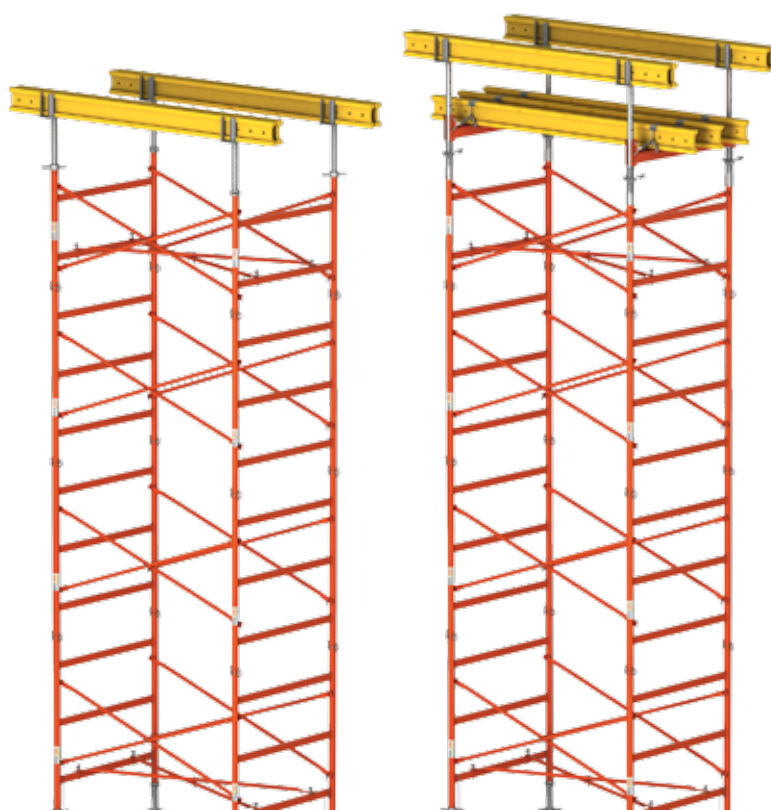
Con carico massimo per montante pari a 52 kN, fino a un'altezza di 10 m.

Semplice e veloce da regolare

Soltanto 2 telai, 3 diagonali e pochi singoli componenti.

Impiego semplice e sicuro

Grazie ai dettagli funzionali e al peso ridotto dei componenti.



PD 8 Tavolo per solai

L'impalcatura economica per tavoli per solai
per solai e carichi elevati

Il sistema PD 8 è stato ideato per la realizzazione di tavoli per solai. In particolare, grazie alla lunghezza degli alberi filettati, l'impalcatura può essere rapidamente adattata alle diverse altezze d'interpiano e abbassata facilmente in presenza di travi ribassate.

Impalcatura costituita da elementi a telaio tubolari, in acciaio, saldati e completamente zincati.

Base dell'impalcatura di sostegno: da 1,50 x 1,25 m a 1,50 x 3,50 m.

Utilizzabile come torre di sostegno a pianta rettangolare o quadrata o come stilata di torri.

Adattabile a qualsiasi altezza a partire da 1,55 m, con 2 telai di diversa altezza e alberi filettati alla base e in sommità, con estensione massima d'impiego di 88 cm.



Veloce e facile da adattare

Telai di 2 altezze differenti e lunghi alberi filettati.

Portata elevata

Capacità di carico fino a 73 kN per montante, anche con altezze d'interpiano elevate.

Grandi unità facili da movimentare

La movimentazione sul piano avviene tramite carrelli, in verticale con forca di sollevamento.

MULTIPROP

Puntelli in alluminio per solai

Convenienti sia come puntelli singoli sia come montanti di impalcature a torre

I puntelli per solai MULTIPROP possono essere impiegati sia come puntelli singoli sia, in abbinamento a telai MULTIPROP, come montanti di impalcature di sostegno a torre o di tavoli per solai. Pur avendo un peso estremamente ridotto, i puntelli MULTIPROP in alluminio sono in grado di sopportare carichi fino a 100 kN: una capacità di carico molto più elevata rispetto ai puntelli in acciaio.

Elevata capacità di carico

Con carico massimo per montante fino a 100 kN.

Studiati nei dettagli

Filettatura autopulente, ghiera di regolazione con indicazione del verso di rotazione e regolazione continua.

Regolabili velocemente

Regolazione rapida del puntello grazie al metro a nastro integrato al tubo interno, che indica la lunghezza complessiva del puntello.

Pratici

Collegamento rapido con i telai multifunzionali MRK, senza impiego di dadi e bulloni.

Carico massimo per montante: fino a 100 kN, come da omologazione.

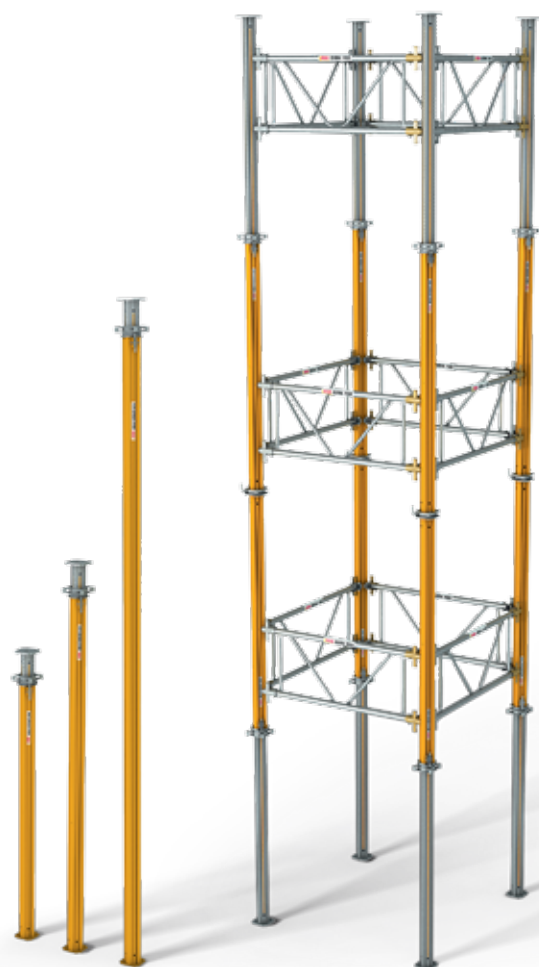
Altezza massima di omologazione (torre di sostegno con telai MRK):
14,40 m o 14,90 m (con base MP 50).

Lunghezza dei puntelli da 1,20 m fino a 6,25 m.

Dimensione dei telai: da 62,5 cm fino a 150 cm (acciaio) / da 201,5 cm fino a 296 cm (alluminio).

Filettatura continua, senza perni di bloccaggio, per infinite regolazioni della lunghezza dei puntelli.

Un dispositivo di sicurezza impedisce lo sfilamento accidentale del tubo interno.



ST 100

Impalcatura a torre

Un solo telaio di un'unica dimensione per impalcature di sostegno di qualsiasi altezza

L'impalcatura a torre PERI ST 100 è stata progettata per poter essere montata e smontata rapidamente secondo il principio della sovrapposizione. I singoli telai sono montati a mano, vengono sovrapposti a coppie e, alternativamente, posizionati ruotandoli di 90°. Con un'unica tipologia di telaio si possono assemblare torri di qualsiasi altezza. Le diagonali collegano i telai, creando connessioni resistenti a trazione che permettono il sollevamento e la movimentazione delle impalcature con la gru.

Movimentazione e logistica estremamente semplici

Con soli 5 componenti di sistema si realizzano torri di qualsiasi altezza.

Veloce da montare

I componenti si innestano senza perni e spine di sicurezza e senza l'impiego di alcun attrezzo.

Semplicissima da progettare

Con un telaio di un'unica dimensione è possibile progettare torri di qualsiasi altezza, senza nemmeno dover consultare tabelle di combinazione.

Impalcatura di sostegno a torre a pianta quadrata di 1,00 x 1,00 m, costituita da 4 telai per metro di altezza della torre (altezza telaio: 50 cm).

Carico massimo per montante: fino a 53 kN.

Altezza massima: fino a 22,29 m.

Facilità di adattamento in altezza grazie alla modularità di 50 cm del telaio.

La testa a croce con albero filettato, può supportare fino a 2 travi GT 24 / VT 20 oppure correnti o altri profili in acciaio.



PERI UP Flex

Impalcatura a torre MDS

La torre di sostegno con sistema di sicurezza integrato per un rapido montaggio

Il montaggio e lo smontaggio della torre di sostegno MDS K avvengono in sicurezza, grazie alla presenza di un parapetto continuo. In tutte le fasi di montaggio, l'addetto opera all'interno della torre, senza dover adottare ulteriori misure protettive. Gli impalcati MDS vengono agganciati manualmente ai correnti orizzontali e non possono essere sollevati accidentalmente dal basso. I componenti della torre vengono aggiunti operando all'interno dell'impalcatura.

Sicura

La configurazione dell'impalcatura, comprensiva di impalcati di calpestio e parapetto continuo, garantisce la sicurezza del personale senza bisogno di sistemi di protezione supplementari.

Veloce

Pochi componenti di sistema e operazioni di montaggio semplici e ripetitive.

Maneggevole

Peso ridotto dei componenti e posizione di lavoro ergonomica.

Impalcatura di sostegno a torre a montaggio verticale, realizzata con componenti del sistema PERI UP Flex e con impalcati di calpestio aggiuntivi.

Carico massimo per montante fino a 50 kN.

Altezza massima fino a 9,39 m.

Larghezza: 1,25 m.

Lunghezza: 1,00 m, 1,50 m, 2,00 m, 2,50 m e 3,00 m.

Utilizzabile come torre di sostegno con montanti supplementari, nel caso di carichi verticali particolarmente elevati.



PERI UP Flex

Impalcatura a torre

L'impalcatura di sostegno modulare estremamente versatile

La modularità di PERI UP Flex, con incrementi dimensionali di 25 cm, permette di adattarla a qualsiasi geometria e condizione di carico. Per esempio, per sostenere grandi carichi concentrati è sufficiente ridurre al minimo la distanza tra i montanti. Il sistema garantisce un livello di sicurezza estremamente elevato, grazie alle tavole metalliche di calpestio autobloccanti, al corrente orizzontale con sistema di bloccaggio Gravity Lock e alla chiusura completa dei piani di lavoro.



Elevato utilizzo del materiale

Grazie al posizionamento ottimale dei montanti in base alla rispettiva condizione di carico.

Massima adattabilità

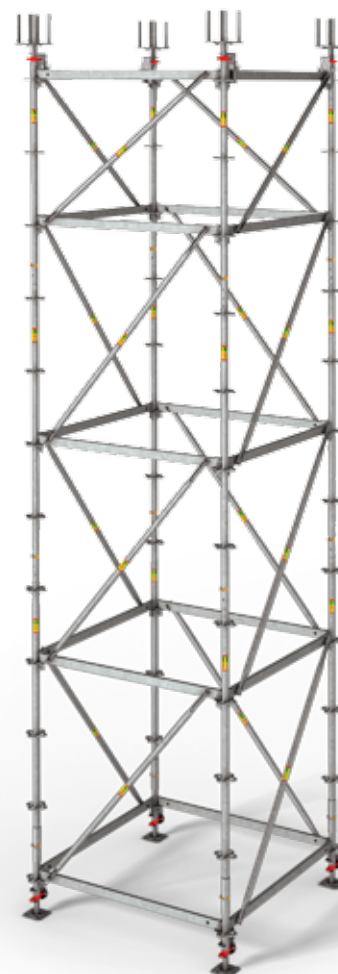
Modularità uniforme in tutte e tre le dimensioni.

Movimentabile in unità di grandi dimensioni

La connessione particolarmente rigida tra montanti e correnti orizzontali permette di movimentare unità di impalcatura di grandi dimensioni.

Flessibile

Il sistema può essere abbinato perfettamente ai sistemi di casseforme per solai e alle diverse dimensioni di travi in legno e correnti metallici PERI.



Carico massimo per montante fino a 46 kN.

Altezza massima fino a 21,89 m (o 22,34 m con albero filettato di estensione).

Utilizzabile come torre di sostegno con montanti supplementari o come stilata di torri, nel caso di carichi verticali e/o orizzontali particolarmente elevati.

Utilizzabile come impalcatura di sostegno multidirezionale progettabile ad hoc e adattabile a qualsiasi geometria e carico.

PERI UP Flex

Puntoni ad elevata portata HD

Il puntone ad elevata portata realizzato con componenti del sistema PERI UP Flex



I puntoni a 4 montanti, realizzati con montanti e correnti del sistema PERI UP Flex, garantiscono un'elevata capacità di carico, fino a 200 kN. Il cilindro idraulico mobile, inseribile nella base, permette sia l'abbassamento del puntone, anche sotto carico massimo e con controllo della variazione del carico, sia la precompressione del puntone, come richiesto dagli interventi di sottopuntellazione conservativa. Il cilindro idraulico può essere spostato da puntone a puntone, riducendo così il numero di cilindri idraulici necessari.

Abbassamento controllato

L'abbassamento controllato viene realizzato tramite un cilindro idraulico inserito nella base del puntone.

Economico

Grazie all'impiego di componenti standard dell'impalcatura modulare PERI UP Flex.

Componenti leggeri e di piccole dimensioni

I componenti hanno dimensioni ridotte per facilitarne l'impiego anche in spazi di lavoro ristretti.

Puntoni a 4 montanti ad elevata portata per carichi concentrati fino a 200 kN.

Altezza massima fino a 8 m.

Adattabili a qualsiasi altezza grazie alla testa con albero di regolazione.

Abbassamento e precarico controllato del puntone grazie al cilindro idraulico mobile utilizzabile con la base HD.

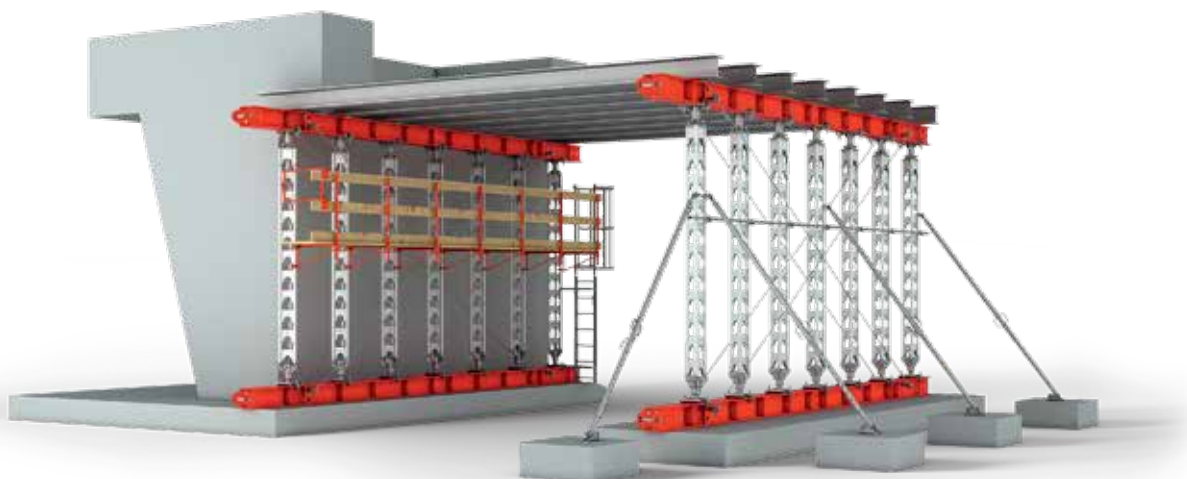
Dimensioni in pianta: 25 x 25 cm.

HD 200

Puntoni ad elevata portata

Montaggio a mano e capacità di carico fino a 200 kN

HD 200 è la soluzione per carichi elevati. Il campo d'impiego dei puntoni è estremamente vario: dalla ristrutturazione di edifici alla costruzione di ponti. In particolare, il peso ridotto e la maneggevolezza dei puntoni HD 200 garantiscono un rapido montaggio.



Montaggio rapido, senza attrezzi

I singoli segmenti di puntone possono essere connessi manualmente e molto velocemente grazie agli attacchi rapidi integrati.

Abbassamento controllato

Il meccanismo di base consente l'abbassamento controllato dei puntoni fino a 10 cm.

Montaggio a mano

Il montaggio può essere eseguito manualmente grazie al peso ridotto dei singoli componenti: il segmento di puntone più lungo, in alluminio, pesa meno di 30 kg.

Versatile

I puntoni possono essere collegati tramite travi di orditura per formare stilate di puntoni; la controventatura diagonale può essere realizzata con componenti di sistema.

Puntoni, composti da segmenti di puntone in alluminio sovrapponibili, per la realizzazione di strutture di sostegno di media portata.

Per carichi fino a 200 kN per puntone.

Altezza massima 12,20 m, con incrementi dimensionali di 30 cm.

Segmenti di puntone in alluminio o acciaio.

Meccanismo di base con abbassamento fino a 10 cm, per disarmare facilmente anche sotto carico massimo.

IMPALCATURE DI SERVIZIO E DI PROTEZIONE

Le impalcature di servizio e di protezione creano postazioni di lavoro in quota per operare nei cantieri, sulle facciate degli edifici o negli impianti industriali. Impediscono la caduta degli addetti e li riparano dagli agenti atmosferici. Piattaforme e impalcature di protezione inoltre proteggono i passanti e il traffico sottostante dalla caduta di oggetti dall'alto. Mentre le impalcature a telaio, estremamente veloci da montare, rappresentano la soluzione ideale per le configurazioni lineari, le impalcature modulari con nodi di attacco per i correnti, le mensole ed altri componenti sono più versatili e offrono una maggiore capacità di adattamento in caso di forme architettoniche complesse. Ulteriori esigenze, specifiche dei singoli progetti, possono essere soddisfatte grazie alla progettazione di soluzioni ad hoc.





PERI UP Easy

Ponteggio di facciata

L'impalcatura a telaio leggera per lavorare in sicurezza

Il design del ponteggio di facciata con l'innovativo telaio Easy coniuga sicurezza e convenienza economica. L'impalcatura è caratterizzata da un peso estremamente ridotto e pertanto da ridotti tempi di montaggio e smontaggio. Poiché il parapetto del livello superiore in allestimento viene montato insieme al telaio Easy senza l'impiego di accessori, i montatori possono operare in sicurezza a qualunque livello, senza imbracatura di protezione. Il punto di forza del sistema è la presenza dei nodi di collegamento sul telaio Easy, che permettono di utilizzarlo in abbinamento ai componenti del sistema modulare PERI UP Flex. Grazie a questa possibilità, il sistema si presta a un maggior numero di applicazioni e può essere impiegato anche in progetti complessi.



Configurazione standard: larghezza dell'impalcatura 67 cm o 100 cm.

Utilizzabile come impalcatura di servizio in conformità alla DIN EN 12811-1:2004-03 o come impalcatura di protezione contro le cadute dai tetti.

Impalcato in legno, impalcato composito e in alluminio di larghezza 67 cm; impalcato in acciaio di larghezza 33 cm.

Superficie di calpestio chiusa, senza bisogno di coprifessure separati.

Impalcato della mensola interna rimovibile, in caso d'impiego lungo pareti esterne con isolamento a cappotto.

Apertura e chiusura rapida delle campate, per esempio per il passaggio di materiali.



Leggera

Il peso ridotto dei singoli componenti permette di lavorare velocemente.

Sicura

La configurazione del sistema e il parapetto di protezione, che non richiede componenti complementari, garantiscono un'elevata sicurezza.

Veloce da montare

Il montaggio avviene quasi senza utilizzo di attrezzi e pochissimi componenti di congiunzione.

Versatile

Il sistema è compatibile con i componenti del sistema PERI UP Flex.

La forma caratteristica del telaio Easy consente di montare il parapetto del piano superiore in allestimento operando in sicurezza dal livello sottostante, senza bisogno di componenti o di manodopera supplementari.

Si possono collegare direttamente al nodo del telaio Easy anche le scale di accesso, di larghezza 67 cm o 75 cm, senza telai supplementari né componenti aggiuntivi.



PERI UP Flex

Piattaforma di servizio

Lavorare in sicurezza a qualsiasi altezza grazie alla grande versatilità dell'impalcatura modulare

Con PERI UP Flex è possibile realizzare piattaforme di servizio sicure, di qualsiasi altezza. Grazie alla sua modularità e alla possibilità di cambiare la direzione degli impalcati, il sistema può essere adattato in modo ottimale alle condizioni contingenti del luogo d'impiego. Il montaggio è estremamente veloce, poiché i correnti si agganciano alle rosette dei montanti verticali mediante un sistema di fissaggio auto-bloccante e gli impalcati di calpestio sono dotati di sistema di bloccaggio antisollevamento integrato.



Elevata sicurezza

Parapetto di protezione su tutto il perimetro esterno e impalcati con superficie antiscivolo.

Piani di lavoro chiusi e privi di dislivelli

La modularità di 25 cm riduce al minimo le aperture nei piani di lavoro e consente di avere impalcati senza dislivelli.

Montaggio rapido

Correnti orizzontali con sistema di fissaggio "Gravity Lock", impalcati di calpestio autobloccanti e componenti leggeri.

Abbinabile ai componenti in acciaio PERI VARIOKIT, a costi ridotti.

I due sistemi presentano la stessa modularità – 25 cm / 12,5 cm – e sono disponibili a noleggio.

Sistema modulare per la realizzazione di impalcature di servizio, anche con geometrie complesse.

Stessa modularità per tutti i componenti, con incrementi dimensionali di 25 cm (adattabile in tutte le direzioni).

Nodi di collegamento ad interasse di 50 cm, posizionati sui montanti verticali.

Lunghezza delle campate compresa tra 50 cm e 300 cm.

Quando si inserisce la testa dei correnti orizzontali nel nodo Rosett, il cuneo di fissaggio cade per gravità nel foro della rosetta, bloccandosi (Gravity Lock).

Tavole di calpestio con sistema di bloccaggio antisollevamento integrato (Locking Deck) e superfici antiscivolo.

Montaggio facile e sicuro, grazie al corrente con Gravity Lock e all'impalcato autobloccante (Locking Deck).

La disponibilità di correnti orizzontali di lunghezze diverse, a partire da 25 cm, permette di cambiare la direzione dei piani di lavoro. Il sistema può quindi essere adattato in modo ottimale a qualsiasi forma architettonica, senza giunti di collegamento.



PERI UP Flex

Impalcatura sospesa

Soluzioni traslabili

Il carrello, fissato ai montanti verticali, può essere agganciato a profili in acciaio a I ed è in grado di sostenere carichi fino a 19,7 kN. Questo consente, per esempio, di traslare intere piattaforme al di sotto di ponti o piattaforme petrolifere. Per realizzare le strutture di sostegno, vengono spesso impiegati componenti in acciaio a noleggio, provenienti dal sistema modulare VARIOKIT o da altri sistemi di casseforme.

Modulare

Libertà di scelta della posizione del montante verticale, indipendentemente dalla larghezza dell'ala del profilo in acciaio.

Semplice da movimentare

Le rotelle, in materiale plastico, permettono di movimentare facilmente l'impalcatura.

Versatile

L'impalcatura può essere fissata a diverse tipologie di profilati in acciaio, di larghezza compresa tra 20 cm e 32 cm, con spessore delle ali fino a 40 mm.



PERI UP Flex

Impalcatura a ponte

Piattaforme di servizio larghe fino a 10 m
con la trave reticolare ULS Flex

Con le travi reticolari ULS PERI UP Flex è possibile realizzare, a costi contenuti, impalcature a ponte larghe fino a 10,00 m. La trave è costituita da 5 pratici telai, di lunghezza max. 1,50 m e peso max. 15,4 kg. La lunghezza delle travi è variabile, con incrementi dimensionali di 25 cm. Gli impalcati PERI UP possono essere fissati direttamente sulla parte superiore delle travi reticolari.

Ideale per le ristrutturazioni

Le dimensioni compatte e il peso ridotto consentono l'impiego anche in spazi ristretti.

Facile da montare

Il collegamento dei vari componenti avviene mediante perni con inserti a molla, anche per le diagonali di rinforzo, senza bisogno di giunti per tubi.

Economica

Grazie alla possibilità d'impiego dei montanti e degli impalcati metallici del sistema PERI UP Flex.

Carico massimo ammissibile 3,00 kN/m² per campate fino a 10,00 m.

Utilizzabile per campate di lunghezza compresa tra 3,00 m e 10,00 m, con incrementi dimensionali di 25 cm.

Fissaggio alle rosette situate sui montanti verticali.

Dimensioni compatte, con lunghezza dei telai da 50 cm fino a 150 cm e altezza di 50 cm.



PERI UP Flex

Impalcatura per la posa dei ferri d'armatura

Unità d'impalcatura pratiche per lavorare sulle casseforme

L'impalcatura per la posa dei ferri d'armatura PERI UP Flex può avere una base larga 150 cm oppure 250 cm; è disponibile in diverse varianti di montaggio con un massimo di tre campate in direzione longitudinale. I correnti orizzontali autobloccanti e gli impalcati di calpestio con sistema di antisollevamento integrato, velocizzano il montaggio. Gli impalcati piani non presentano ostacoli al camminamento, e offrono pertanto un elevato livello di sicurezza al personale di cantiere.



Stabile senza ancoraggi e senza zavorra

Se posizionata davanti ad una parete o cassaforma, l'impalcatura è stabile senza necessità di impiegare zavorre o ancoraggi.

Semplice da progettare

Grazie alla composizione in moduli preassemblati, è possibile determinare rapidamente la quantità di attrezzatura necessaria.

Movimentabile con la gru

Le connessioni resistenti a trazione, consentono di movimentare unità complete di grandi dimensioni.



Impalcatura di servizio conforme alla EN 12811-1, classe di carico massima 3 (fino a 2,00 KN/m²)

Larghezza del sistema: 75 cm o 100 cm.

Altezza da terra del primo impalcato: 200 cm.

Lunghezza delle campate: da 150 cm a 300 cm.

Altezza massima 6,60 m (con base larga 150 cm) o 10,80 m (con base larga 250 cm)

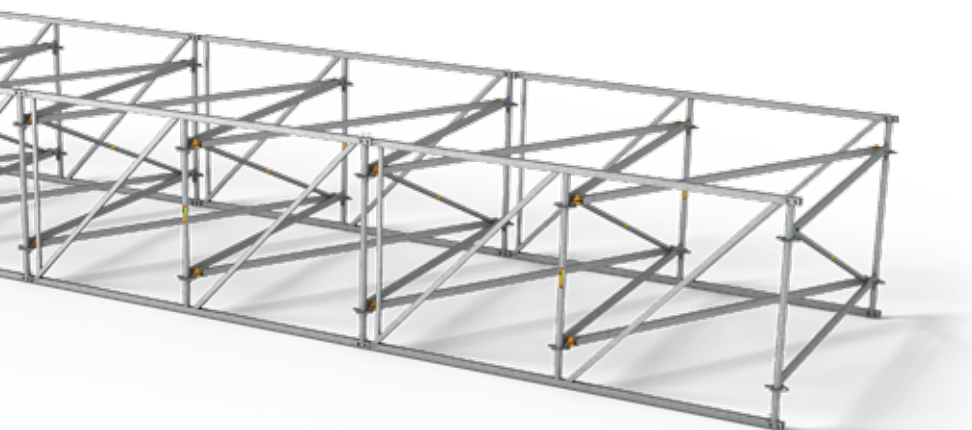
PERI UP Flex

Sistema di travi reticolari LGS

Il sistema di travi reticolari PERI UP LGS offre soluzioni efficienti e sicure, ideali per realizzare opere che presentano grandi luci e carichi elevati. Oltre ad essere impiegate per sovrappassi (pedonali) temporanei o per piattaforme sopraelevate, le travi reticolari LGS possono essere utilizzate rapidamente e con facilità anche come orditure per coperture di protezione. In questo caso, i campi di applicazione variano dalle ristrutturazioni dei tetti alle sopraelevazioni, dalla costruzione di ponti e autostrade ai cantieri invernali.

Piattaforma di servizio LGS 150

Per piattaforme di servizio di grandi dimensioni e sovrappassi pedonali temporanei.



Travi reticolari per campate con grandi luci e sovrappassi pedonali temporanei.

Luce massima: 12,00 m con 5 kN/m² o 20,00 m con 2 kN/m².

Veloce da montare

La struttura completa può essere preassemblata facilmente a terra e sollevata con la gru.

Versatile

Il sistema può essere configurato in differenti forme e pendenze.

Sicuro da montare

Con passerelle lungo le travi reticolari per lavorare ai singoli moduli della copertura, in sicurezza.

Copertura di protezione LGS

Protezione sicura dagli agenti atmosferici grazie al sistema di travi reticolari, ideale per grandi luci.



I teli possono essere distesi anche mediante l'impiego di un motore elettrico. Un tubo collegato ad un'estremità del telo ne semplifica lo scorrimento nelle apposite guide.

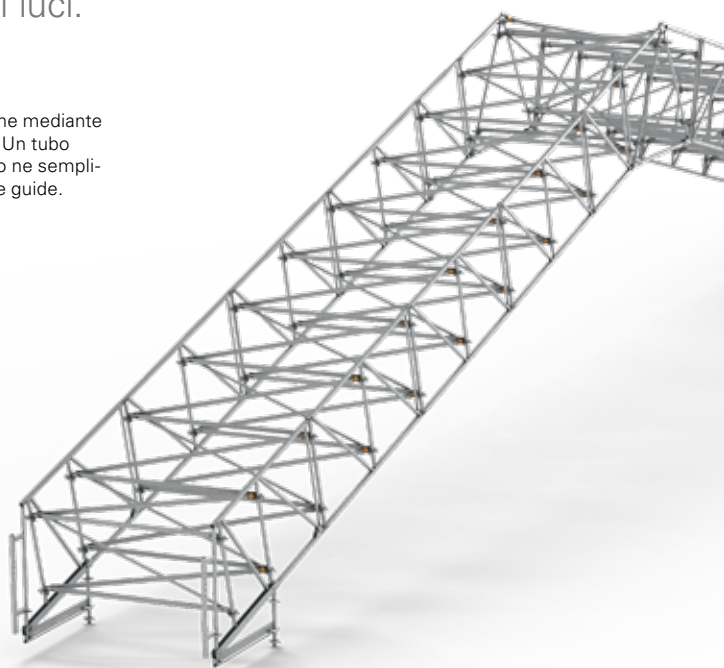
Ideale per luci fino a 45 m (fino a 35 m, senza sistema di tensionamento inferiore).

Pendenza standard della copertura: 15°. Su richiesta, si realizzano pendenze differenti.

Misure del telaio standard LGS: H = 150 cm, L = 300 o L = 150 cm.

Interasse variabile tra le travi, da 50 cm a 300 cm.

Possibilità di realizzare forme particolari, tramite una progettazione ad hoc e adattando gli elementi di colmo.



Soluzioni su misura

con componenti di sistema

Impalcature di servizio e di protezione versatili
e sovrappassi pedonali

Grazie al vasto assortimento di componenti dei sistemi PERI e alla consolidata esperienza dei suoi ingegneri, nascono impalcature di protezione, economiche e disegnate ad hoc per le specifiche esigenze di ogni singolo progetto. Spesso vengono combinati componenti di diversi sistemi PERI, al fine di fornire strutture sicure ed ottimizzarne la capacità di carico. Come a titolo di esempio, i sovrappassi pedonali temporanei e le piattaforme di servizio di grandi dimensioni, posizionate alle altezze più disparate.



Con le travi reticolari ULS PERI UP Flex, è possibile realizzare impalcature di servizio e di protezione di grande larghezza. Le persone e il traffico sottostante sono protetti dal rischio di caduta di oggetti dall'alto.



Le impalcature PERI UP, realizzate con componenti di sistema leggeri, proteggono il traffico stradale durante i lavori su una linea dell'alta tensione.







SISTEMI DI ACCESSO

I sistemi di accesso devono soddisfare diversi requisiti relativi alla configurazione e alla capacità di carico, i quali variano in base alla tipologia d'impiego e al tipo di utilizzatore finale.

Le soluzioni di accesso ad aree di lavoro all'interno dei cantieri dipendono, di norma, dalle esigenze delle maestranze di cantiere e dai carichi richiesti per quel tipo di impiego. Al contrario, i sistemi di accesso destinati al pubblico devono invece prestarsi all'impiego da parte di tutte le tipologie di persone presenti negli spazi pubblici, dai bambini più piccoli agli anziani con difficoltà motorie.



PERI UP Flex

Scala 75

La scala di servizio leggera per soluzioni di accesso versatili

Le rampe scala in alluminio saldato, leggere e larghe 75 cm, possono essere montate rapidamente sui correnti orizzontali dell'impalcatura modulare PERI UP. Si ottengono così scale a torre a 4 montanti, sia mono che bidirezionali, con un'altezza massima di 100 m. La scala PERI UP Flex 75 è dimensionata per un carico di servizio di 2,00 kN/m² e può essere impiegata per accedere a postazioni di lavoro o cantieri.

Modulare

La modularità del sistema, con incrementi dimensionali di 25 cm, consente di adattare le scale anche agli spazi più ristretti.

Versatile

Indipendentemente dall'altezza dei piani, per accedere agli edifici in costruzione vengono montate brevi rampe di scale su mensole di sistema esterne alla scala stessa.

Veloce da montare

Pochi correnti orizzontali e ancoraggi ne garantiscono la massima stabilità.

Scale mono o bidirezionali di altezza compresa tra 2,00 m e 66,00 m (su richiesta, è possibile progettare scale alte fino a circa 100 m).

Dimensione in pianta: 1,50 m x 2,50 m o 1,50 m x 3,00 m.

Carico di servizio: 2,00 kN/m² per le rampe e i pianerottoli.

Accessibilità a tutti i piani degli edifici, con incrementi dimensionali in altezza di 25 cm e mensole posizionate lateralmente alla scala.





Con la scala 75 è possibile raggiungere rapidamente e in sicurezza tutti i piani di lavoro.



L'adattamento in altezza della scala, per raggiungere i punti di accesso all'edificio, avviene anche grazie all'impiego di brevi rampe scale montate su mensole di sistema esterne alla scala stessa.

PERI UP Flex Scala di accesso e finitura

La variante per vani scala

Con la scala di accesso e finitura si realizzano scale a torre compatte, da utilizzare all'interno di edifici con vani scala di dimensioni ridotte. Per realizzarla vengono impiegati brevi correnti orizzontali collegati a montanti verticali e rampe di lunghezza e altezza ridotte.

La scala può servire sia come via di accesso che come piattaforma di lavoro per effettuare interventi sulle pareti del vano scala. Con componenti standard è possibile approntare scale con incrementi dimensionali in altezza di 25 cm. Sono disponibili versioni standard per le altezze di interpiano più comuni.

Brevi rampe larghe 75 cm garantiscono un'ottima adattabilità della scala anche in spazi o vani di piccole dimensioni.



PERI UP Flex

Scala 100 / 125

Scale con elevato carico di servizio
e ottima accessibilità

Le scale in acciaio PERI UP Flex 100 /125 sono composte da cosciali e da gradini singoli. Grazie alle rampe con larghezza di 100 o 125 cm e ai pianerottoli indipendenti dalle rampe, la scala a 10 montanti è ideale per un impiego intensivo. Gli impalcati di calpestio forati offrono una superficie antiscivolo e allo stesso tempo riducono la formazione di ghiaccio in inverno. I gradini chiusi evitano la caduta accidentale di oggetti.

Portata elevata

Carico di servizio ammissibile 3,0 kN/m².

Ampie dimensioni

Comodamente percorribile anche in presenza di molte persone, offre spazio sufficiente al trasporto di materiali o di barelle mediche.

Montaggio manuale

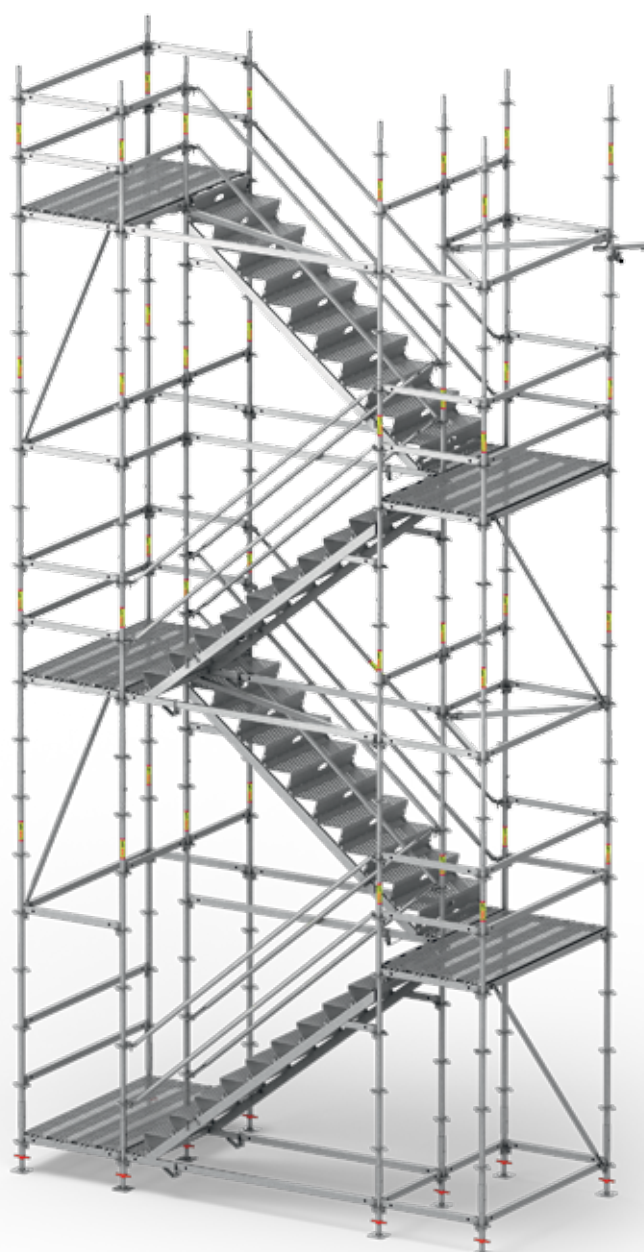
Una volta montati i cosciali delle rampe, i gradini si innestano e si fissano in sicurezza senza bisogno di attrezzi.

Scale composte da cosciali e da gradini singoli con larghezza di 100 cm o 125 cm.

Scala mono o bidirezionale di altezza compresa tra 2,00 e 50,00 m.

Dimensioni in pianta: 2,00 m x 4,50 m (scala 100) oppure 2,50 m x 5,00 m (scala 125).

Carico di servizio: 3,0 kN/m² per rampe e pianerottoli.



PERI UP Public

Scala in acciaio

Scale per luoghi pubblici conformi alle normative più severe

Il sistema PERI UP Public consente di realizzare scale temporanee idonee per l'impiego in luoghi pubblici. Applicazioni tipiche sono l'accesso a tribune o a sovrappassi pedonali temporanei, oppure l'impiego come scalinate sostitutive, interne o esterne, durante interventi di ristrutturazione. Queste scale devono soddisfare le norme più restrittive in termini di carichi ammissibili, larghezza dei gradini e predisposizione di ringhiere e pianerottoli. Il sistema è stato sviluppato ponendo particolare attenzione alla sicurezza degli utenti.



Diverse configurazioni con gli stessi componenti di sistema

Si possono realizzare scale a una o più rampe, scale a torre o ad angolo.

Massima sicurezza per gli utenti

Massima adattabilità alle più elevate esigenze in termini di geometria e carichi.

Adatte a grandi flussi di persone

Le scale, dimensionate per un carico di servizio fino a $7,50 \text{ kN/m}^2$, possono essere impiegate in spazi pubblici.

Scale composte da cosciali e gradini di larghezza 150/200/250 cm.

Dimensioni in pianta della scala a torre $\geq 3,25 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$.

Conforme alle normative vigenti relative alla disposizione dei pianerottoli, al rapportoalzata/pedata, alle barriere di sicurezza e ai parapetti antisca-
valcamento, nonché alle norme di sicurezza contro atti vandalici.

Carico di servizio ammissibile $7,50 \text{ kN/m}^2$, carico sui parapetti fino a $2,00 \text{ kN/m}$.



SISTEMI DI RIPRESA

I sistemi di ripresa sono utilizzati per costruire strutture verticali o inclinate ad altezze elevate: pareti di grattacieli, pile di ponti, dighe, ecc.

Se mensole, piattaforme di servizio e casseforme vengono collegate tra loro, dopo il disarmo, possono essere sollevate come unità complete per i cicli di getto successivi. Con i sistemi tradizionali, le unità di ripresa vengono sollevate tramite gru e fissate ad ancoraggi annegati nel calcestruzzo della fase di getto precedente. Quando invece è un sistema idraulico a sollevare le unità di ripresa al piano superiore per la nuova fase di getto, si parla di “sistema di ripresa autosollevante”. Inoltre, per erigere edifici di differenti forme e soddisfare differenti esigenze, sono state sviluppate alcune varianti come i sistemi di ripresa per facciate, per i nuclei degli edifici, per vani scala e ascensore e per le pile inclinate dei ponti. Completano la gamma di sistemi disponibili, i paramenti di protezione a ripresa che, riparando gli addetti dal vento ed eliminando il rischio di caduta dall’alto, consentono di lavorare in modo più confortevole e in sicurezza anche a grandi altezze.





FB 180 Passerella ripiegabile

La passerella di servizio e di protezione universale

La passerella ripiegabile FB 180 può essere impiegata come passerella di servizio e di protezione. Inoltre, può essere impiegata per il sostegno di casseforme per pareti alte fino a 5,40 m o come passerella di protezione contro le cadute dai tetti. Viene consegnata in cantiere interamente preassemblata. Grazie al numero ridotto di ancoraggi e ai costi di montaggio contenuti, la passerella ripiegabile è particolarmente conveniente dal punto di vista economico.



Semplice e veloce da montare

Grazie alla consegna di unità già preassemblate e al parapetto ribaltabile, il montaggio richiede solo poche operazioni manuali.

Vantaggiosa

Solo tre differenti tipologie di passerelle, distanza fissa tra gli ancoraggi e soluzione d'angolo efficiente.

Adattabile a qualsiasi forma architettonica

Grazie alle passerelle intermedie e a quella d'angolo, sia per angoli interni che esterni, senza impiego di passerelle speciali.

Funzionale

Con poche operazioni, la passerella si trasforma in un'impalcatura di protezione contro le cadute dall'alto.



La passerella ripiegabile d'angolo può essere impiegata sia sul lato destro che su quello sinistro dell'angolo. Viene consegnata in cantiere già preassemblata con il relativo telaio d'angolo.

Lunghezza passerella 300 cm; larghezza 180 cm (passerella standard).

Carico ammissibile conforme alla DIN EN 12811: 300 kg/m² in caso d'impiego di passerelle principali con passerelle complementari e d'angolo (classe di carico 4), oppure 450 kg/m² in caso d'impiego delle sole passerelle principali (classe di carico 5).

La passerella inferiore può essere impiegata come via di accesso agli ancoraggi antiribaltamento opzionali.

Le prolunghe dei montanti, con punto d'appoggio regolabile in altezza, consentono di scavalcare eventuali aperture nelle pareti.

Con un'altezza d'ingombro di soli 27 cm, le passerelle occupano poco spazio durante il trasporto e lo stoccaggio.

ASG Passerella di servizio

La passerella ideale per operare in spazi ridotti

La passerella ASG 70-100 può essere utilizzata ogni qualvolta gli spazi di lavoro, a causa delle loro ridotte dimensioni, non consentano l'impiego di passerelle di ripresa più larghe.



Per spazi di lavoro ristretti

La larghezza dell'impalcato di calpestio, di soli 70 cm, permette di impiegare la passerella anche per la realizzazione di pareti in corrispondenza di cavedi.

Pronta per l'uso

Le passerelle sono consegnate in cantiere già preassemblate.

Larghezza regolabile

Aumentando la larghezza della mensola e aggiungendo delle tavole in legno, il piano di calpestio della passerella può raggiungere una larghezza di 100 cm.

Passerella di servizio conforme alla DIN EN 12811, con classe di carico 2 (150 kg/m²).

Utilizzabile per sostenere casseforme per pareti alte fino a 5,40 m.

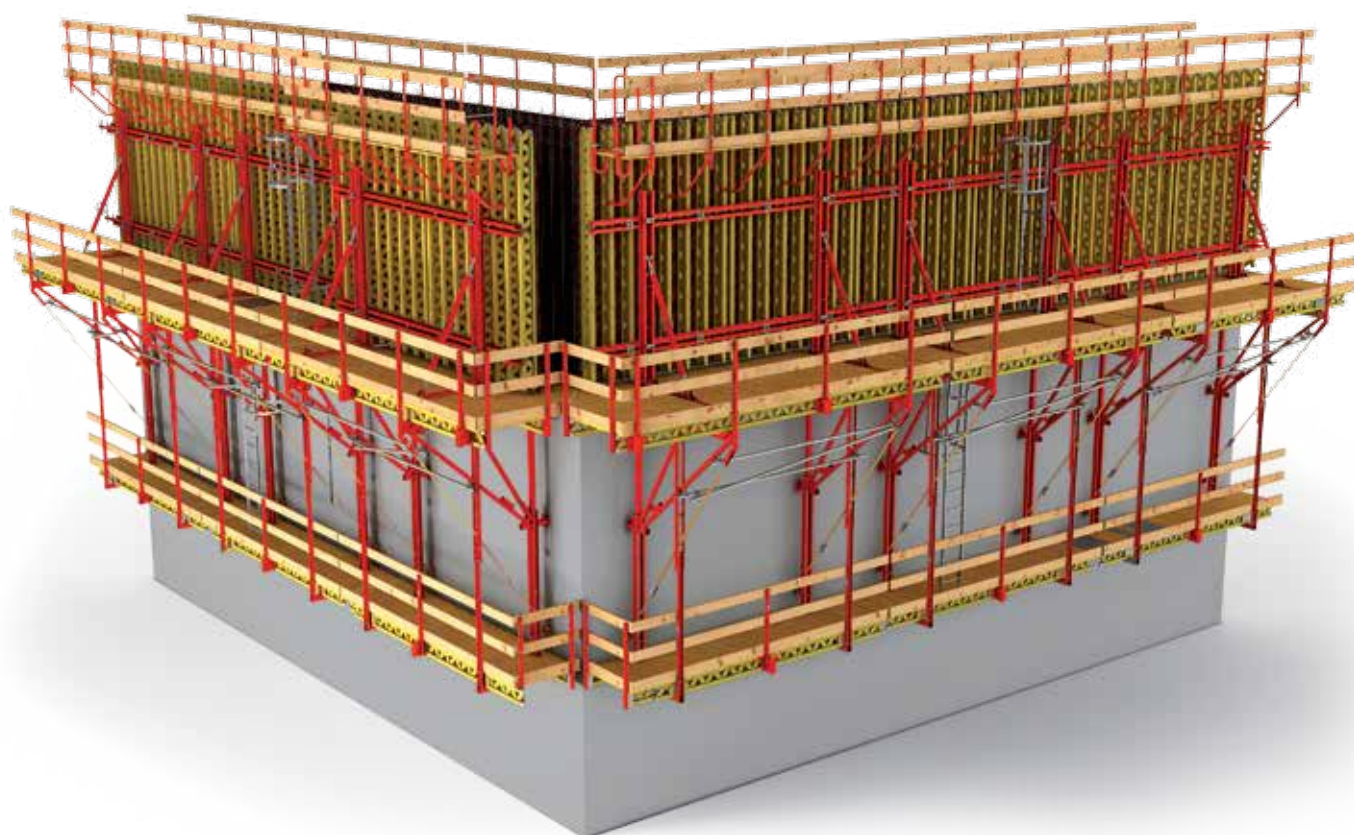
Lunghezze disponibili: 2,40 e 3,00 m; larghezze disponibili: 70 e 100 cm.

Le mensole possono essere impiegate anche singolarmente con l'aggiunta di tavole in legno.

Tramite appositi attacchi, può essere impiegata su pareti cave o pareti prefabbricate, senza ancoraggi a perdere.

CB Sistema di ripresa

Per unità di ripresa sollevabili con gru e con cassaforma per pareti di grandi dimensioni



Il sistema di ripresa CB viene impiegato di norma per sostenere casseforme tirantate di grandi dimensioni, per pareti. L'unità di ripresa è composta da cassaforma, passerella di ripresa, passerella di servizio e passerella inferiore. Consente di lavorare in sicurezza a qualsiasi altezza e può essere movimentata rapidamente con la gru.

Passerelle di grandi dimensioni

L'elevata capacità di carico delle mensole consente di sostenere carichi elevati.

Veloce

La passerella di ripresa è sollevata insieme alla cassaforma con un solo tiro di gru.

Sicura

Il piano di calpestio è posizionato sopra la mensola (CB 240), è possibile quindi operare davanti e dietro la cassaforma senza rischio di inciampare.



Utilizzabile come impalcatura di sostegno per casseforme per pareti a doppio paramento e tirantate oppure come semplice impalcatura di servizio.

Omologata per casseforme alte fino a 5,40 m.

Accesso alla parete mediante passerella inferiore con scala integrata.

Ancoraggio di sicurezza antivento opzionale per impedire il ribaltamento verso l'interno.

Varianti del sistema

CB 240

Larghezza mensola 2,40 m, con carrello di traslazione (arretramento della cassaforma fino a 75 cm), corrente verticale e puntone di stabilizzazione.

CB 160

Larghezza mensola 1,60 m, con dispositivo di posizionamento e arresto, corrente verticale e puntone di stabilizzazione.

BR Piattaforma di ripresa

Per realizzare piattaforme di sostegno per le casseforme interne dei vani

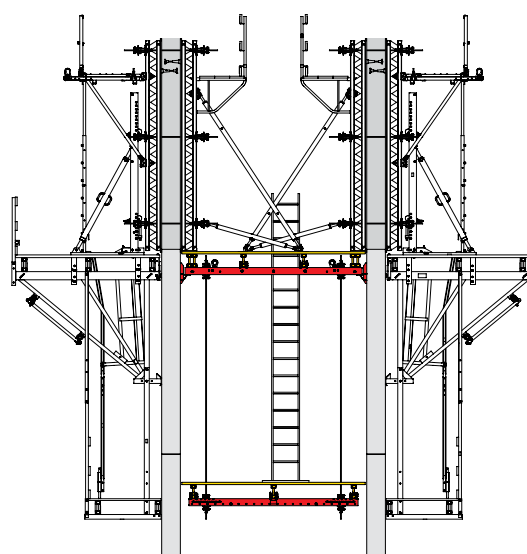
PERI BR è una soluzione semplice per sostenere la cassaforma interna di vani scala o ascensore. Il sistema è costituito da correnti BR realizzati su misura in base alle dimensioni dei vani. L'impalcato è costituito da travi per casseforme GT 24 o da travetti squadrate, fissati ai correnti tramite staffe.

Progettazione ad hoc

I correnti sono realizzati su misura.

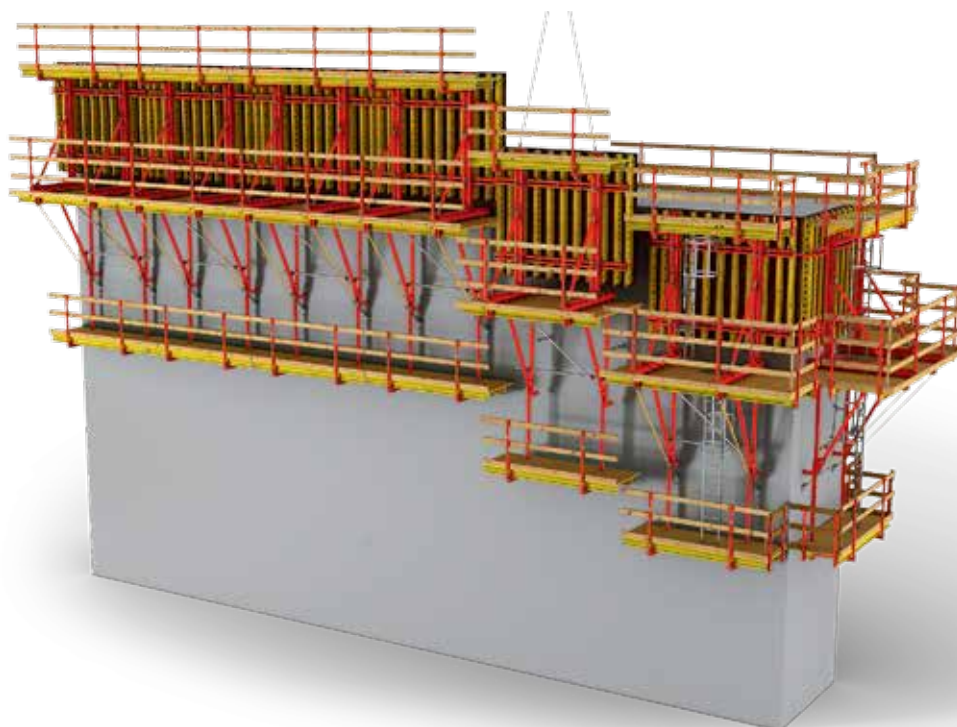
Differenti sistemi di supporto

È possibile scegliere il sistema di supporto della piattaforma: mensola ripiegabile con ancoraggi M24 o, in alternativa, arresto a cerniera (senza componenti dell'ancoraggio a perdere).



SCS Sistema di ripresa

Mensole robuste per casseforme a singolo e doppio paramento



Il sistema di ripresa SCS viene utilizzato prevalentemente per casseforme per pareti ad un solo paramento prive di tiranti. I carichi dovuti alla pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sulla cassaforma vengono trasferiti dalle mensole ai rispettivi ancoraggi, che sono stati annegati e predisposti sul getto realizzato nella fase precedente. Tipici ambiti di impiego sono le dighe e le chiuse, i piloni dei ponti e altre opere di ingegneria. SCS si contraddistingue per la sua spiccata economicità: la sua configurazione modulare estremamente versatile consente di adattare il sistema in modo ottimale alle esigenze e alle geometrie di ciascun progetto. Grazie alle mensole composite, le passerelle di ripresa vengono consegnate in cantiere con alcune parti già preassemblate. Questo velocizza il montaggio finale in cantiere.

Impiego ottimizzato della gru

Unità di ripresa di grandi dimensioni sollevabili con la gru, anche con casseforme di altezza elevata ed edifici curvilinei.

Soluzione efficiente

Stessa cassaforma e stessi componenti sia per il getto di prima fase che per quelli successivi.

Sicuro, piani di lavoro orizzontali

In caso d'impiego su elementi inclinati, le passerelle di lavoro, di getto e quelle inferiori possono essere posizionate in orizzontale.

Economico anche con casseforme a doppio paramento

Pochi componenti complementari sono sufficienti per ottenere un elevato livello d'impiego del sistema, semplificando la logistica.

Unità di ripresa movimentabili con la gru, composte da passerelle di ripresa e casseforme per pareti.

Sistema ottimizzato per altezze di getto fino a 3,90 m con casseforme ad un solo paramento e fino a 6 m con casseforme a doppio paramento.

Possibilità di integrare il sistema con passerelle inferiori

Le passerelle di servizio e di getto e le passerelle inferiori possono essere inclinate di $\pm 15^\circ$ e $\pm 30^\circ$.

L'impiego dell'adattatore angolare permette di disporre le mensole parallele tra loro, anche su strutture circolari. In questo modo, la cassaforma con carrello può essere arretrata e l'unità di ripresa può essere sollevata con un tiro di gru.



Varianti del sistema

SCS 190

Larghezza mensola ca. 1,90 m con dispositivo di fissaggio; SCS 190 occupa poco spazio ed è la variante più conveniente dal punto di vista economico.

SCS 250

Larghezza mensola ca. 2,50 m con carrello di traslazione per arretrare la cassaforma senza l'impiego della gru.

SCS Contrafforte per getti di prima fase

Soluzione modulare composta da correnti verticali, puntoni e correnti di partenza, per trasferire i carichi del primo getto monofaccia al piano di appoggio.

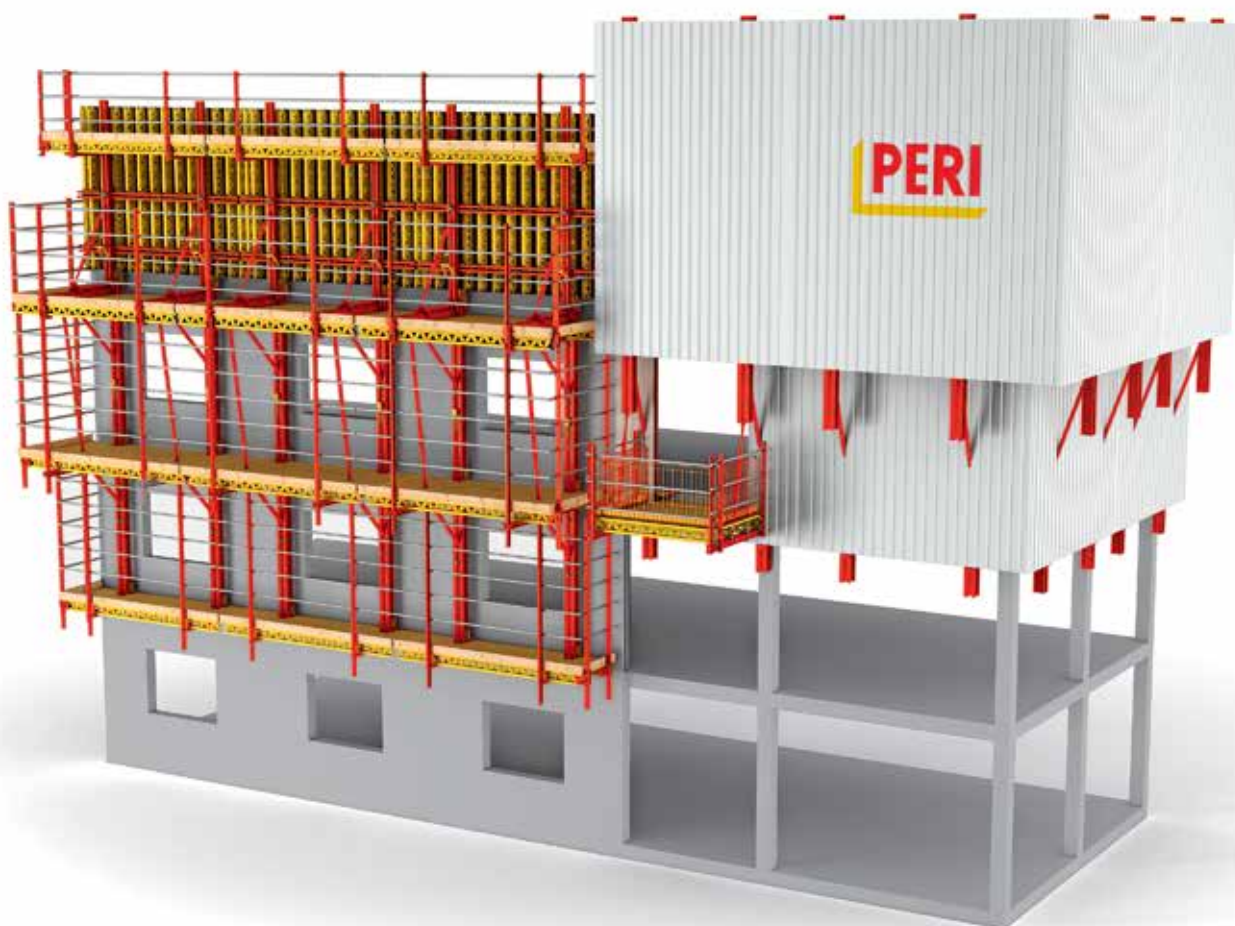
SCS per casseforme a doppio paramento

Con pochi componenti complementari, le mensole di ripresa possono essere impiegate anche per casseforme a doppio paramento con tiranti, alte fino a 6,00 m.

RCS Sistema di ripresa con guide

Il sistema di ripresa universale per lavorare in sicurezza ad altezze elevate

RCS riunisce i vantaggi di diversi sistemi di ripresa in un unico sistema modulare, che può essere impiegato sia come cassaforma che come paramento di protezione a ripresa. Grazie alle guide, l'unità di ripresa rimane sempre collegata all'edificio. Per questo motivo, le procedure di sollevamento possono avvenire rapidamente e in sicurezza, anche in presenza di vento. Le unità vengono sollevate da un livello all'altro mediante gru o dispositivi idraulici mobili. La chiusura dei paramenti di protezione perimetrale RCS può essere realizzata con materiali differenti: grigliati di protezione LPS, lamiere grecate, pannelli in legno multistrato, tavole in legno o reti multistrato.



Sistema di ripresa con guide, per sollevare in sicurezza casseforme per pareti, piattaforme di servizio e paramenti di protezione perimetrale.

Ancoraggi standard omologati per pareti e solai; è possibile impiegare il sistema anche in caso di solai con grandi sporgenze, utilizzando una guida di ripresa in orizzontale come attacco per solai.

Sistema idraulico con forza di sollevamento di 50 kN.

Sistema idraulico mobile opzionale, per sollevare le unità di ripresa a passi di 50 cm senza l'impiego della gru.

Compatibile con i componenti del sistema modulare VARIOKIT.

Sollevamento sicuro

Grazie alle guide e ai dispositivi di sospensione, l'unità di ripresa rimane sempre vincolata all'edificio, durante l'intero ciclo d'impiego.

Adattabile a qualsiasi forma

Massima versatilità grazie ai dispositivi di sospensione, che possono essere fissati sia alle pareti che ai bordi dei solai.

Regolabile

La distanza modulare di 125 mm tra i fori delle guide di ripresa consente di adattare perfettamente la posizione delle piattaforme alle diverse altezze di interpiano.

Varianti del sistema

RCS C Sistema di ripresa per casseforme per pareti

Nelle applicazioni standard viene utilizzato per sostenere casseforme per pareti con altezze d'interpiano comprese tra 2,70 m e 4,50 m; con carrello traslabile (arretramento cassaforma 90 cm).

RCS CL Sistema di ripresa leggero per casseforme per pareti

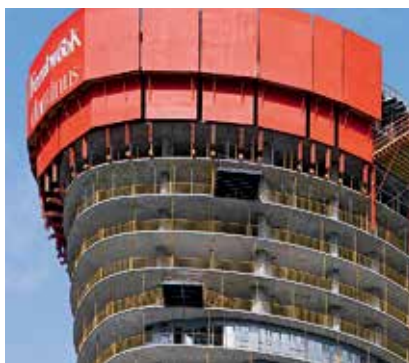
Per edifici di altezza media. Con l'impiego di prolunghe per le guide di ripresa e di dispositivi di sospensione intermedi, è possibile utilizzare una sola passerella inferiore.

RCS P Paramento di protezione a ripresa

Paramento di protezione perimetrale contro le cadute dall'alto, per chiudere completamente i piani più alti ancora in costruzione.



Grazie alla centralina mobile è possibile sollevare le unità di ripresa senza ricorrere alla gru. I cilindri idraulici di sollevamento vengono montati con facilità sul dispositivo di sospensione, posizionandoli tra la parete e la guida di ripresa.



Il paramento di protezione può essere sollevato in modo lineare anche in presenza di sporgenze o rientranze dei solai.



RCS CL è semplice da montare, rappresenta quindi la soluzione ideale per gli edifici di media altezza.

RCS MP Piattaforma di carico

La soluzione versatile per la movimentazione di casseforme e materiali con la gru

La piattaforma di carico RCS MP viene impiegata per movimentare rapidamente, e in sicurezza, le casseforme e i materiali impiegati nella costruzione di edifici multipiano. La piattaforma, dotata di impalcato metallico, può essere ancorata al solaio oppure bloccata tra due solai con puntelli MULTIPROP. Le piattaforme di carico garantiscono condizioni di lavoro sicure anche quando vengono impiegate per la movimentazione dei tavoli per solai, grazie al parapetto perimetrale continuo, la cui altezza può essere aumentata tramite tubi da ponteggio supplementari.

Posizionamento e ancoraggio variabili

La piattaforma può essere ancorata al solaio o bloccata tra due solette.

Sicura

Il piano di carico è costituito da lamiera striata antiscivolo, la protezione perimetrale continua è composta da pannelli metallici grigliati LPS.

Veloce da montare

La piattaforma viene consegnata già preassemblata: è sufficiente montare i pannelli grigliati di protezione e fissarli con i relativi perni.



Piattaforma di carico preassemblata disponibile nelle lunghezze di 3,75 m e 5,50 m.

Larghezza libera minima 2,52 m; se la piattaforma è fissata a contrasto tra due solette, è possibile aumentare la larghezza libera fino a oltre 3,00 m, disponendo adeguatamente dei correnti sotto ai puntelli.

I punti di attacco integrati semplificano la movimentazione.

LPS Paramento di protezione

Il sistema di protezione a ripresa con pannelli grigliati leggeri

LPS con pannelli grigliati è l'alternativa leggera ai paramenti di protezione più pesanti, realizzati con pannelli chiusi. Pur garantendo un ottimo riparo dal vento lascia comunque penetrare la luce all'interno dei piani. LPS funge da paramento di protezione verticale continuo. In alternativa, è possibile aggiungere una passerella di servizio integrata per poter accedere alle testate fermagetto dei solai. Le guide di ripresa permettono un sollevamento rapido e sicuro.

Veloce da montare

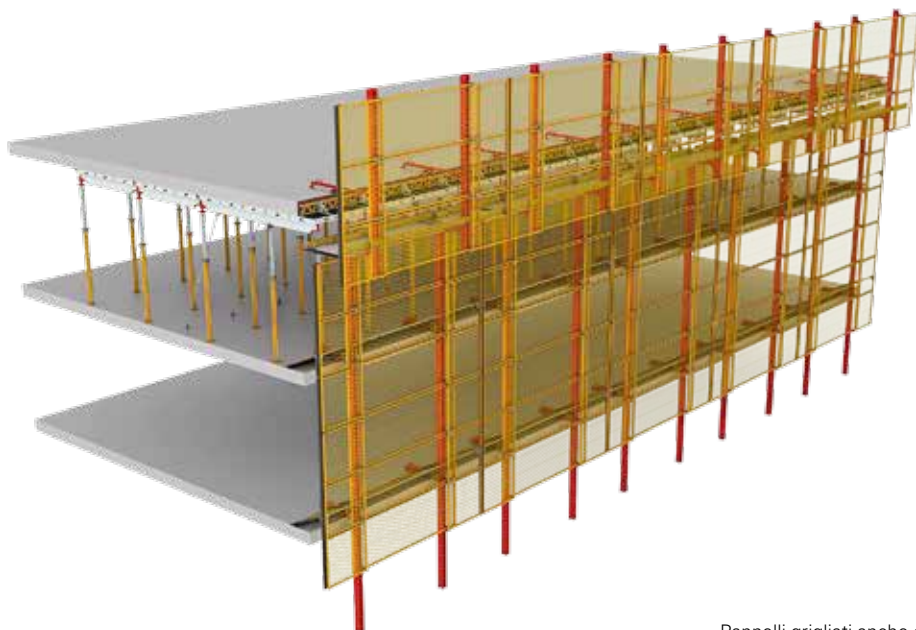
Il montaggio dei pannelli grigliati avviene rapidamente senza impiego della gru; in alternativa, il paramento di protezione può essere anche consegnato già preassemblato.

Grigliati leggeri

LPS può essere impiegato anche con solai dallo spessore ridotto. I pannelli grigliati di protezione, grazie alla loro forma, riducono le sollecitazioni sulla struttura degli edifici.

Versatile

LPS può essere impiegato come paramento di protezione a ripresa con o senza passerella di servizio. I pannelli grigliati sono utilizzabili anche con il sistema RCS.



Pannelli grigliati anche con regolazione telescopica, per un facile adattamento alle planimetrie più complesse.

Sistema di ripresa sicuro con guide: i paramenti di protezione possono essere autosollevanti, tramite sistema idraulico mobile, o possono essere sollevati con la gru.

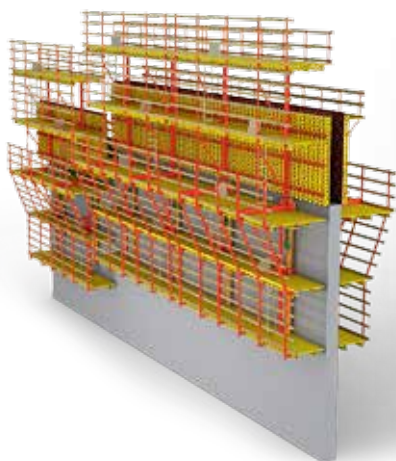
Attacco per solaio regolabile per il fissaggio dei paramenti di protezione ai solai con sporgenza variabile e passerelle di servizio allungabili.

Montaggio rapido e manuale dei pannelli grigliati, grazie al loro peso ridotto e alla facilità di fissaggio tramite morsetti.

ACS Sistema di ripresa autosollevante

Sollevamento idraulico sicuro, senza
impiego della gru

Le diverse varianti del sistema di ripresa autosollevante PERI ACS per facciate, nuclei, vani e pile inclinate dei ponti rendono la realizzazione degli edifici a sviluppo verticale estremamente economica. Le unità di ripresa con guide, composte da casseforme per pareti e piattaforme, vengono sollevate da un piano all'altro in sicurezza e senza gru, grazie al sistema idraulico integrato. La sistematicità delle sequenze di lavoro aumenta la produttività e velocizza i cicli di getto. La possibilità di sollevare contemporaneamente più unità di ripresa, riduce i bordi liberi dell'edificio e di conseguenza incrementa il livello di sicurezza.



Indipendente dalla gru

Le operazioni di armo, disarmo e sollevamento idraulico richiedono tempi brevissimi.

Per ogni condizione meteorologica

Le piattaforme offrono ampi spazi di lavoro e possono essere chiuse per proteggere il personale dal vento e dalle intemperie.

Piattaforme di lavoro stabili

Le piattaforme di lavoro possono sostenere carichi elevati dovuti, per esempio, ai materiali stoccati o ai bracci di distribuzione del calcestruzzo.

Sistema idraulico con forza di sollevamento di 100 kN.

Sistema automatico di aggancio rapido, per sollevare in modo graduale e controllato le unità di ripresa.

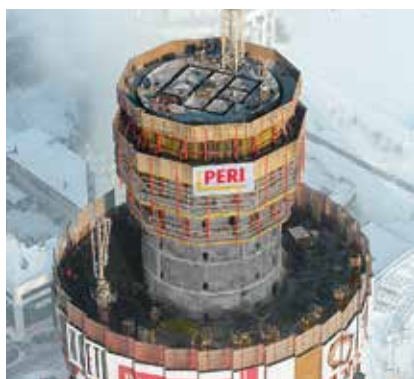
Possibilità di operare al di fuori degli orari di lavoro canonici grazie alla silenziosità del sistema idraulico di sollevamento.

I dispositivi di sospensione e le tipologie di ancoraggio vengono scelti in base ai requisiti di ogni singolo progetto quali: tipologia della struttura degli edifici, entità delle sollecitazioni, spessore delle pareti e resistenza del calcestruzzo.

Le unità di ripresa di grandi dimensioni riducono il numero di ancoraggi a perdere.

Variante regolabile con piattaforme di servizio sempre orizzontali, per realizzare elementi inclinati, come pile e piloni di ponti.

Con una singola struttura di ripresa posizionata al centro dei vani è possibile realizzare vani scala o ascensore di piccole dimensioni.



Varianti del sistema

ACS R Sistema di ripresa autosollevante

Versione standard, con carrello di traslazione e cassaforma aperta in sommità per facilitare la messa in opera dei ferri di armatura.

ACS P Piattaforma di ripresa

Per i grattacieli i cui nuclei sono realizzati in avanzamento e strutture a torre con ampie superfici di stoccaggio e di lavoro.

ACS G Variante con braccio di supporto

Per realizzare pareti e solai in un'unica fase di getto oppure per edifici curvilinei; entrambi i lati della cassaforma sono traslabili e appesi a bracci di supporto sporgenti.

ACS Core 400

Cassaforma autosollevante

La cassaforma autosollevante per i nuclei di edifici alti con l'innovativo sistema di sollevamento idraulico



Getto in avanzamento del nucleo



Solaio e pareti realizzati in un solo getto

ACS Core 400 rappresenta l'evoluzione del sistema di ripresa autosollevante PERI, per nuclei di grandi dimensioni di edifici alti. L'ottimizzazione della procedura di sollevamento semplifica le operazioni e velocizza i cicli di getto. La possibilità di sollevare l'intera cassaforma del nucleo, riduce al minimo i bordi liberi e aumenta la sicurezza per il personale addetto. Inoltre, con ACS Core 400 è possibile sollevare anche i bracci di distribuzione del calcestruzzo e sostenerli durante il funzionamento. Questo consente di gettare i solai insieme alle pareti. Il sistema, che consente di realizzare fino a 2 livelli alla settimana, è consigliabile per edifici con più di 30 piani.

Ottimizzata per nuclei di grandi dimensioni di edifici alti e per pareti di altezza compresa tra 2,70 m e 4,88 m.

Compatibile con le casseforme per pareti VARIO GT 24, MAXIMO e TRIO.

Sollevamento dell'intera cassaforma del nucleo in un'unica operazione (cilindri a corsa lunga con capacità di sollevamento di 40 t ciascuno).

La cassaforma interna ed esterna sono sollevate contemporaneamente, anche in caso di grande disparità del carico.

Piattaforme di servizio funzionali con portata elevata

Utilizzabili per tutte le operazioni e per sostenere il braccio di distribuzione del calcestruzzo durante il suo funzionamento.

Sistema di ancoraggio economico

2 soli ancoraggi per ciascun punto di sostegno e coni di ripresa riutilizzabili.

Sollevamento rapido e sicuro in un'unica operazione

Sollevamento sincronizzato e nessun bordo libero grazie all'innovativo sistema idraulico.

Varianti del sistema

Getto in avanzamento del nucleo

La cassaforma esterna e le piattaforme di servizio sono sospese a travi sporgenti.

Solaio e pareti realizzati in un solo getto

La cassaforma esterna è sospesa alle travi sporgenti della piattaforma, la cassaforma del solaio serve come piano di servizio per l'esecuzione dei lavori sul lato esterno delle pareti del nucleo.



OPERE DI INGEGNERIA CIVILE

Le soluzioni adatte alla costruzione di ponti e gallerie consistono, generalmente, in una combinazione di impalcature di sostegno e casseforme speciali progettate ad hoc. La progettazione deve tenere conto delle dimensioni dell'opera da realizzare, delle fasi di realizzazione e dell'intero processo costruttivo. Nel caso delle gallerie, la geologia del luogo dell'intervento influenza in modo sostanziale la scelta della tecnica costruttiva mentre, nel caso dei ponti, questa dipende dalle caratteristiche geografiche del luogo. I sistemi modulari, studiati e perfezionati in base alle effettive esperienze sul campo, nascono con l'obiettivo di fornire soluzioni economicamente vantaggiose, capaci di soddisfare la maggior parte delle esigenze nell'ambito della costruzione di ponti e gallerie. Elemento importante di questa offerta è la disponibilità di componenti di sistema a noleggio, caratterizzati da un ampio campo di applicazione nella costruzione di tunnel, ponti e altre opere d'ingegneria.

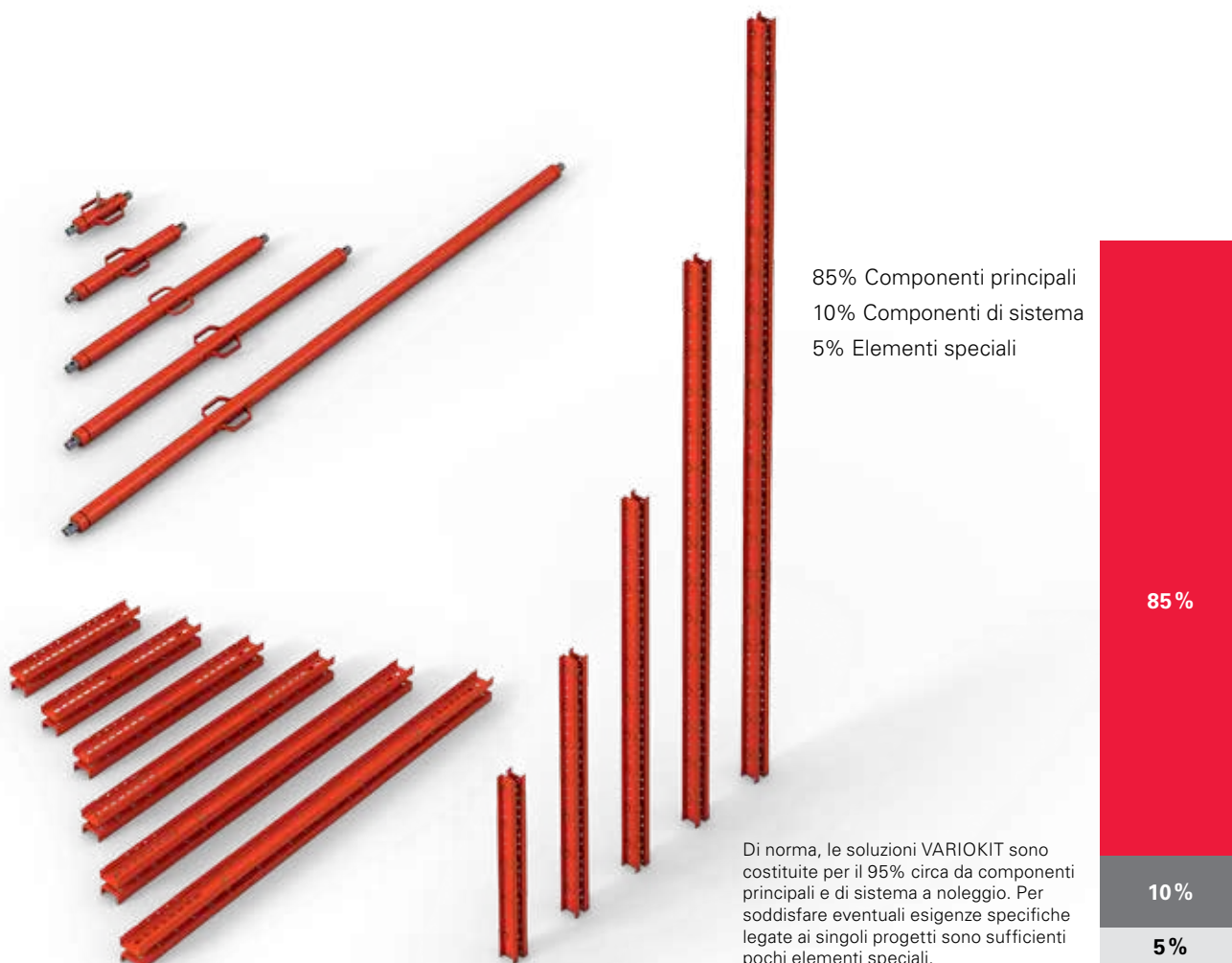


VARIOKIT

Sistema modulare per opere infrastrutturali

Soluzioni di sistema per qualsiasi forma e condizione di carico

Il sistema modulare VARIOKIT è composto da componenti standard che consentono una vasta gamma di applicazioni nell'ambito della costruzione di opere di ingegneria civile. Il sistema comprende componenti principali molto versatili e componenti di sistema con funzioni specifiche. Se necessario, vengono progettati e costruiti elementi speciali specifici per i singoli progetti. Grazie alla compatibilità con diversi sistemi di casseforme e impalcature PERI, è possibile realizzare casseforme per ponti e gallerie così come altre attrezzature provvisorie, progettate ad hoc ed economicamente convenienti.



Conveniente

Componenti standard disponibili a noleggio e progettazione ottimizzata.

Versatile

I componenti principali e di sistema VARIOKIT possono essere utilizzati per la costruzione di ponti, gallerie e altre opere ingegneristiche. Sono compatibili con il sistema PERI UP.

Pratico

I perni di giunzione standard velocizzano il montaggio, e i puntoni regolabili semplificano la regolazione e l'adattamento del sistema.

Oltre alle attrezzature provvisorie necessarie, PERI offre anche il suo vasto know-how e una gamma completa di servizi di progettazione, con tutti i vantaggi per l'impresa derivanti dall'aver un unico partner. Le soluzioni PERI comprendono tutte le fasi di costruzione e di montaggio e mirano a massimizzare la funzionalità delle attrezzature. Obiettivo principale della progettazione è quello di sfruttare al meglio le capacità di carico dei vari componenti a noleggio, al fine di offrire al cliente una soluzione particolarmente vantaggiosa dal punto di vista economico.

Con i componenti standard VARIOKIT è possibile realizzare, a costi contenuti, travi reticolari e strutture di sostegno tecnicamente ambiziose. Per ridurre al minimo i tempi di montaggio in cantiere e aiutare le imprese a rispettare tempistiche serrate, PERI può consegnare in cantiere, su richiesta, moduli già preassemblati di cassaforma o di strutture di sostegno. In particolare, la possibilità di disporre di componenti standard a noleggio e i vantaggi offerti dalla tecnica di montaggio del sistema, rendono VARIOKIT estremamente conveniente dal punto di vista economico.

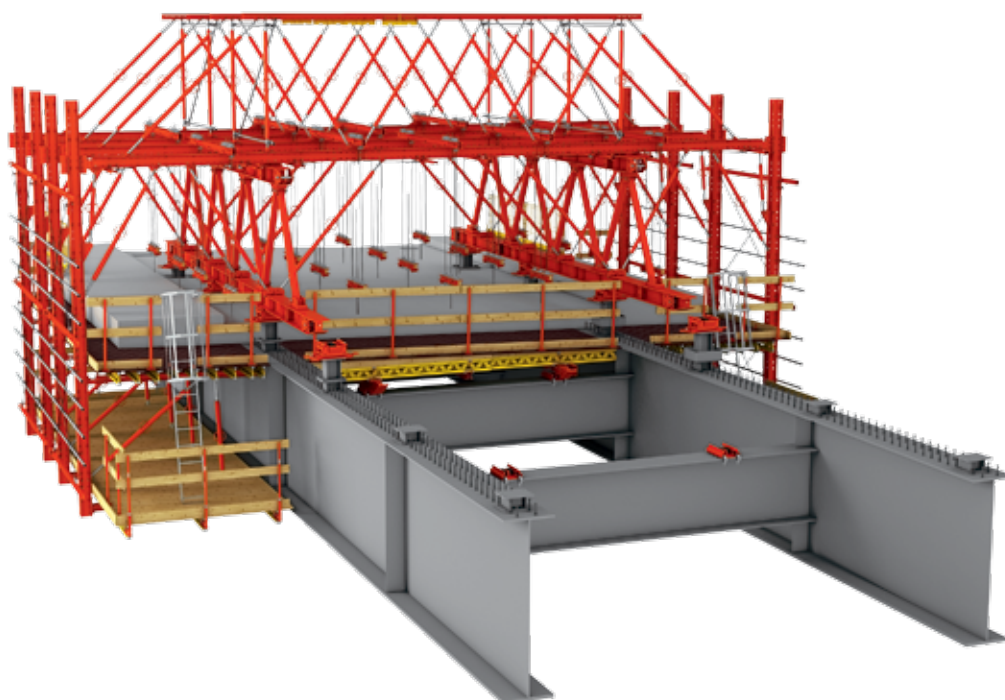


VARIOKIT

Sistema modulare per opere infrastrutturali

Soluzioni versatili per ponti di qualsiasi tipologia e forma

Il sistema modulare VARIOKIT offre innumerevoli soluzioni per realizzare le sovrastrutture dei ponti e i cordoli degli impalcati. I sistemi spaziano dalle mensole leggere alle soluzioni più complete, comprensive di casseforme e attrezzature.



VGK Mensola leggera per cordoli

Mensola leggera per interventi di riparazione su ponti già esistenti oppure per la costruzione ex-novo della sovrastruttura di ponti di lunghezza ridotta.



VGB Mensola traslabile per cordoli

Soluzione traslabile posizionata sull'intradosso dell'impalcato, per la costruzione e la riparazione dei cordoli di ponti di lunghezza maggiore.



VGW Incastellatura traslabile per cordoli

Soluzione traslabile posizionata sull'estradosso dell'impalcato, per la costruzione e la riparazione dei cordoli di ponti di lunghezza maggiore.



Soluzioni a noleggio, in base alle esigenze

Per tutti campi di impiego grazie alla versatilità dei componenti principali e accessori, e ad una progettazione ad hoc.

Disponibile in tempi rapidi

La modularità del sistema e la pronta disponibilità dei vari componenti nei magazzini PERI di tutto il mondo, permettono tempi rapidi di consegna.

Veloce da montare

Montaggio rapido grazie a giunzioni e perni standard, e semplicità di impiego grazie ad un accurato design.

VCB Mensola per cordoli di ponti

Cassaforma per la realizzazione della soletta dei ponti a struttura mista in acciaio-calcestruzzo, con getti in opera o con lastre prefabbricate.



Impiego rapido e semplice per il personale del cantiere.

Facilmente adattabile per la realizzazione di elementi dalle dimensioni più disparate e di sovrastrutture ad arco.

Su richiesta, sono disponibili sistemi idraulici che consentono di accelerare l'avanzamento dei lavori.

VCC Incastellatura traslabile per ponti a struttura mista acciaio-calcestruzzo

Soluzione traslabile posizionata sulla struttura in acciaio, per la realizzazione della soletta di ponti a struttura mista acciaio-calcestruzzo.



VIL Cassaforma per avanzamento a sbalzo

Sistema di cassaforma per la costruzione di ponti con metodo di avanzamento a sbalzo.



VBC Carro di varo

Per la realizzazione simmetrica della sovrastruttura per conci successivi a partire dalla testa delle pile.





VARIOKIT

Sistema modulare per opere infrastrutturali

Torri di sostegno e travi reticolari per carichi elevati

VST Torre di sostegno

Versatile

La posizione dei montanti può essere variata e le torri possono essere adattate a qualsiasi altezza.

Conveniente

Poiché i componenti del sistema sono disponibili a noleggio, l'investimento economico si riduce drasticamente.

Veloce da montare

Le giunzioni con perni e i moduli preassemblati alti fino a 10 m velocizzano il montaggio delle torri.

Regolabile

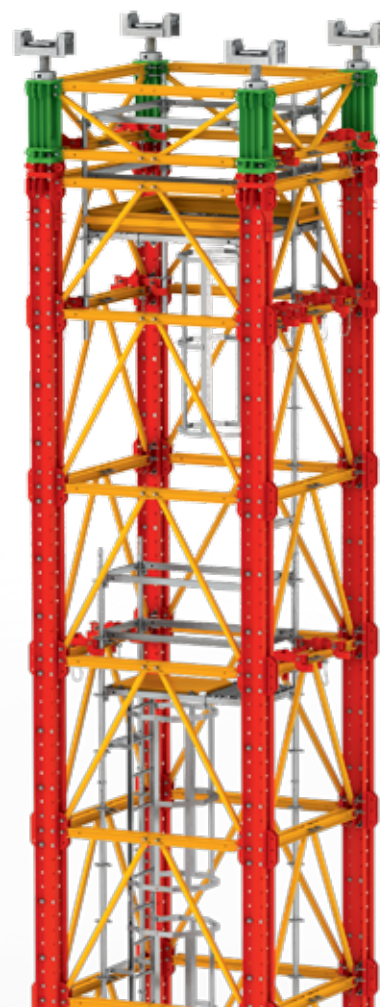
Grazie ad un cilindro idraulico mobile, è possibile regolare gli alberi di testa anche a pieno carico.

Sistema modulare per realizzare torri a 4 montanti, torri con montanti ausiliari, stilate di torri, stilate di telai e impalcature multidirezionali.

Fino a 700 kN di carico per montante.

Fino a 40 m di altezza nella configurazione standard.

Con i montanti RCS disponibili in diverse lunghezze, due elementi di compensazione e gli alberi di testa è possibile realizzare torri di qualunque altezza.





Con i componenti del sistema VARIOKIT, è possibile realizzare in modo sistematico torri di sostegno ad elevata portata e travi reticolari con grandi luci. VARIOKIT è quindi la soluzione ideale per la costruzione di ponti e altre grandi opere che richiedano il sostegno di carichi molto elevati. Avere un unico fornitore per tutti i sistemi di casseforme permette di ottimizzare tutte le fasi di lavoro. La possibilità di abbinare il sistema VARIOKIT all'impalcatura modulare PERI UP, consente, invece, di realizzare vie di accesso sicure a tutte le aree di lavoro e d'integrare facilmente i piani di lavoro necessari.

VRB Trave reticolare

Efficiente

Peso ridotto e grande capacità di carico.

Adattabile

Con pochi telai di diversa lunghezza e connessioni semplici è possibile adattare facilmente la trave reticolare alla lunghezza della campata.

Sicura

Gli elementi di controventatura e le soluzioni integrative realizzate con il sistema PERI UP possono essere montati a terra.

Utilizzabile per campate con luce fino a 40 m; momento flettente ammissibile 3.000 kNm.

Infinite possibilità di regolazione della lunghezza, grazie all'impiego di differenti tipi di telai e alla regolazione telescopica del telaio di appoggio.

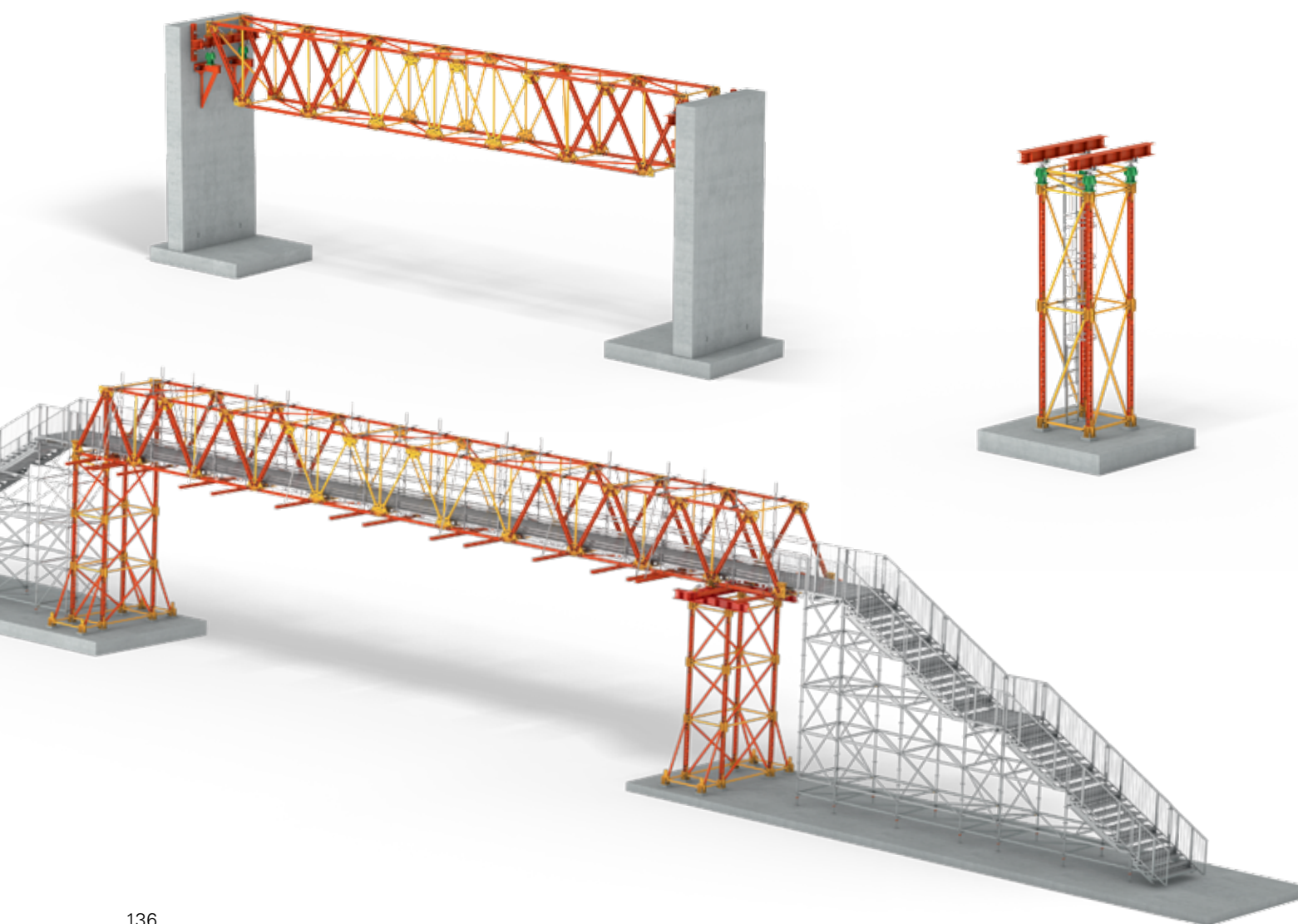


ALPHAKIT

Sistema modulare di sostegno

Componenti maneggevoli per realizzare travi reticolari, torri di sostegno e sovrappassi pedonali

ALPHAKIT è il nuovo sistema modulare per realizzare impalcature di sostegno e sovrappassi pedonali. Punto di forza della nuova attrezzatura sono le connessioni realizzate con giunzioni con perni di fissaggio, che garantiscono un'elevata rapidità di montaggio. Grazie al suo design innovativo, il corrente in acciaio ALPHAKIT, lungo 2,62 m, pesa soltanto 44 kg. Di conseguenza, le travi reticolari e le torri possono essere preassemblate a terra, manualmente. Questo riduce notevolmente i tempi di impiego della gru e la capacità di carico richiesta.



Momento flettente ammissibile per una coppia di travi reticolari: 800 kNm.

Carico verticale ammissibile per ogni montante: 300 kN.

L'albero filettato di testa consente adattamenti in altezza di +/- 75 mm.

Luce massima della campata dei sovrappassi pedonali: 28,75 m.

Facile preassemblaggio senza gru

I singoli componenti sono leggeri e maneggevoli.

Montaggio veloce e sicuro

Le connessioni sono realizzate con un massimo di 2 perni con inserti a molla per ciascun raccordo e garantiscono un'elevata portata.

Pochi componenti principali

Il sistema è semplice da utilizzare ed economico, grazie al numero ridotto di componenti principali e all'ampia gamma di applicazioni.



Il numero ridotto di perni di fissaggio rende il montaggio più facile e sicuro rispetto al montaggio con connessioni con dadi e bulloni.



ALPHAKIT può essere preassemblato manualmente a terra senza impiego della gru, è quindi adatto per cantieri con poca disponibilità di aree libere.



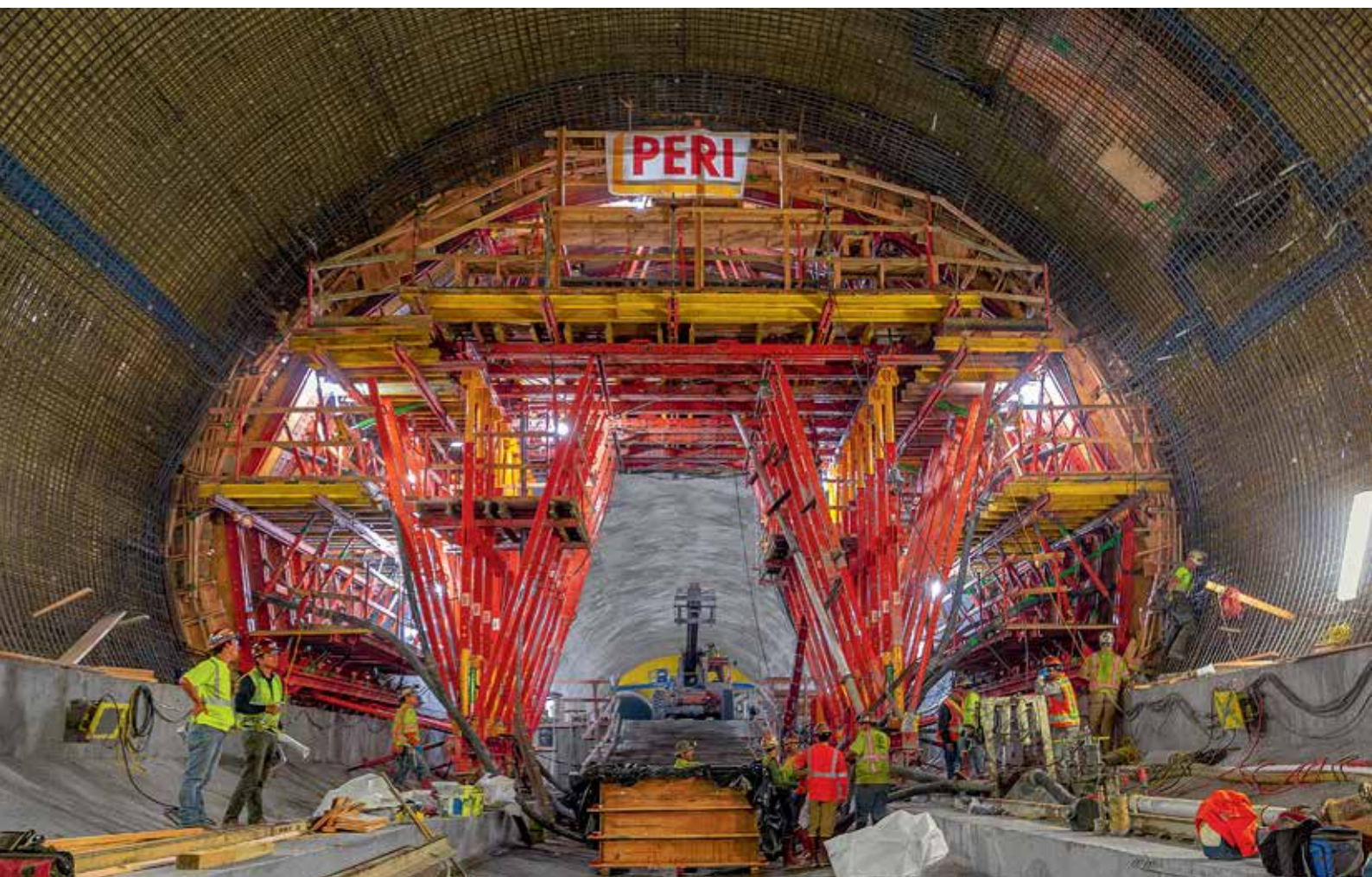
Il sistema modulare consente di realizzare torri di sostegno e travi reticolari con pochi componenti. Le torri sono regolabili in altezza.

VARIOKIT

Sistema modulare per opere infrastrutturali

Soluzioni progettate ad hoc per gallerie

Il sistema VARIOKIT consente di realizzare a costi contenuti casseforme traslabili per gallerie, studiate ad hoc in modo da soddisfare qualunque esigenza. Per esempio, è possibile realizzare senza difficoltà portali per il passaggio dei mezzi di cantiere o sistemi per il disarmo delle casseforme. L'ampia disponibilità di attrezzature a noleggio PERI, comprende anche componenti complementari per il sollevamento, l'abbassamento e la movimentazione delle casseforme oltre a piattaforme di servizio e sistemi di accesso sicuri. Altri utili accessori, come la bocchetta di getto e di raccordo per la pompa per calcestruzzo, completano il sistema VARIOKIT.



Affidabilità dei componenti di sistema, in particolare per le esigenze di costruzione dei tunnel.

Adattamento alle variazioni di sezione delle gallerie, grazie a poche e semplici modifiche.

Sistema idraulico opzionale per le operazioni di armo, disarmo e movimentazione della cassaforma.

Soluzioni su misura

Casseforme progettate ad hoc, per la costruzione di tunnel con sezione trasversale di qualsiasi forma.

Tempi di lavoro ridotti

Le caratteristiche del sistema rendono più semplice la movimentazione della cassaforma.

Configurabile

Armo, disarmo, sollevamento, abbassamento e movimentazione tramite sistemi idraulici opzionali.

Ambiti d'impiego

VTC Cassaforma traslabile per gallerie artificiali

Soluzioni per la costruzione di gallerie a struttura monolitica, semi-monolitica e asimmetrica.

VTC Cassaforma traslabile per gallerie naturali

Soluzioni per la costruzione di gallerie di lunghezza ridotta o per esigenze speciali, come tunnel di raccordo o rifugi di emergenza.

Un ampio portale nella cassaforma, per la realizzazione della soletta superiore di un tunnel, consente il normale passaggio dei mezzi di cantiere.



Parti di cassaforma ripiegate mediante meccanismo idraulico, per consentire il passaggio della cassaforma traslabile attraverso un tunnel di sezione trasversale inferiore.



Cassaforma per tunnel basata sul sistema VARIOKIT impiegata per realizzare il tunnel transitabile di raccordo tra due gallerie.



PERI Casseforme in acciaio

per gallerie naturali

Soluzioni per un elevato numero di reimpieghi

Casseforme traslabili in acciaio

Le casseforme in acciaio sono ideali per la realizzazione di gallerie di media e grande lunghezza. La base per questa variante di cassaforma è costituita da un telaio standard auto-portante in acciaio, su cui viene fissato un pannello in acciaio tagliato su misura, a seconda della sezione del tunnel. La cassaforma traslabile può essere movimentata idraulicamente e adattata alle variazioni di sezione dei tunnel. La struttura a telaio e le unità di sollevamento e abbassamento, semplificano e accelerano le operazioni di armo, disarmo e movimentazione. Di norma, i carichi derivanti dal getto del calcestruzzo vengono trasmessi alle fondazioni mediante ancoraggi riutilizzabili. Nei tunnel di grande lunghezza non è possibile utilizzare soluzioni prive di ancoraggi.



Utilizzabile per tunnel con lunghezza da 500 m a oltre 2.000 m.

Cassaforma traslabile formata per l'80% da componenti standard di sistema, adattabile a qualsiasi geometria.

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 100 kN/m².

Le soluzioni automatizzate per la distribuzione e vibrazione del calcestruzzo consentono getti giornalieri.

Rispetto di elevati standard di sicurezza per ogni fase di lavoro.



Casseforme circolari traslabili in acciaio

Per le opere di ingegneria idraulica, PERI offre casseforme circolari in acciaio, completamente azionate tramite sistema idraulico. In base alla sezione trasversale e alle specifiche tecniche previste dai singoli progetti, è possibile realizzare diverse configurazioni. La principale differenza tra le possibili soluzioni, risiede nella procedura di traslazione da un ciclo di getto all'altro. Le casseforme possono infatti essere traslate da un ciclo all'altro sfruttando la struttura di sostegno interna, oppure su apposite rotaie.

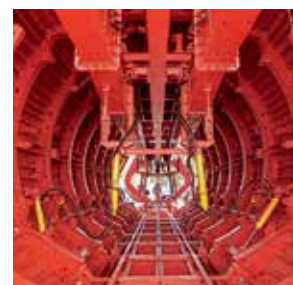
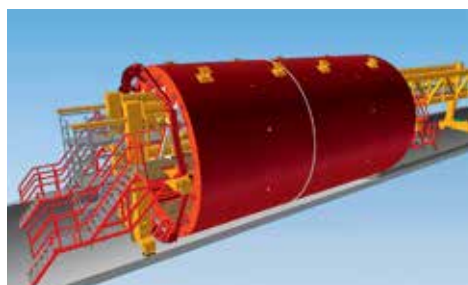


Soluzioni su misura per i singoli progetti, adattabili a diverse dimensioni e tecniche di costruzione.

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 100 kN/m².

Impiego sicuro grazie al funzionamento idraulico.

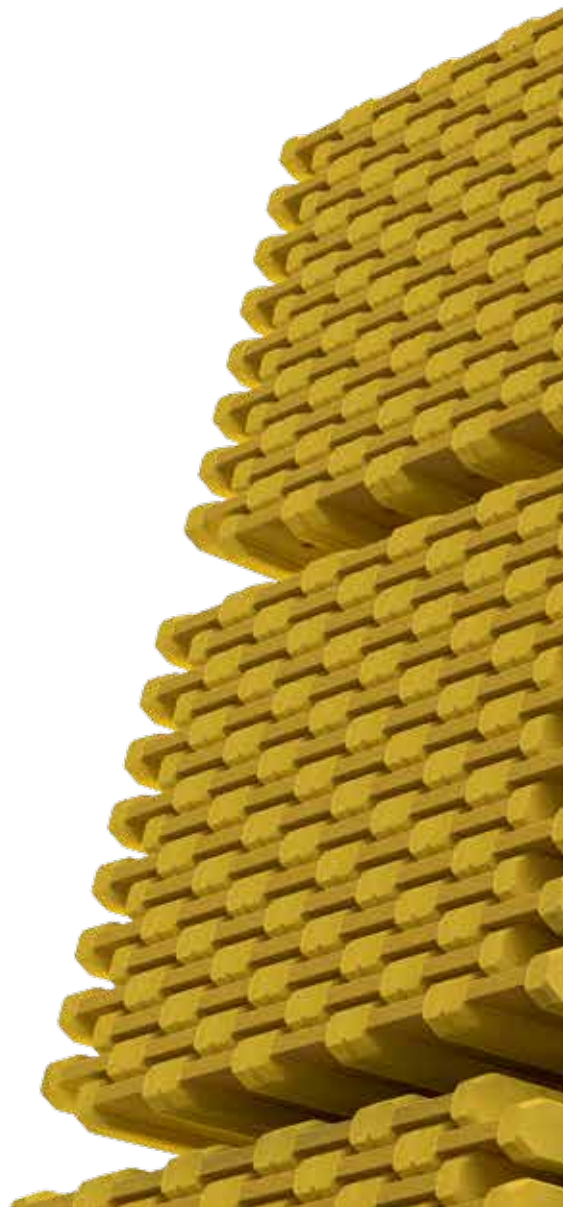
Soluzione conveniente dal punto di vista economico, grazie ai sistemi idraulici di movimentazione e traslazione.



COMPONENTI E ACCESSORI

I componenti e gli accessori includono una molteplicità di strumenti e attrezzature che evitano al cantiere di adottare soluzioni improvvisate, riducendo così i tempi di lavoro e i rischi di infortunio, oltre a incrementare la qualità del risultato finale.

L'assortimento PERI comprende, per esempio, travi per casseforme, sistemi fermagetto, protezioni temporanee per i bordi liberi dei solai, barelle, pannelli di rivestimento, disarmanti, componenti per la posa dei ferri d'armatura e accessori per le casseforme.





Componenti

Un vasto assortimento

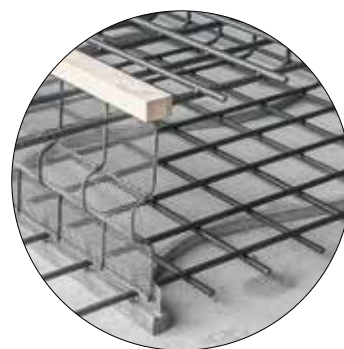
PERI offre una vasta gamma di componenti e accessori per i getti in calcestruzzo e per il montaggio e lo smontaggio delle impalcature. Che si tratti di travi, puntelli, disarmanti per calcestruzzo, distanziatori o di una varietà di raccordi per ferri di armatura, i componenti sono elementi importanti di ogni cantiere. Peri offre anche gli accessori idonei per ogni soluzione di sistema adottata, con tutti i vantaggi derivanti dalla collaborazione con un unico fornitore. Questo garantisce la presenza in cantiere, per ogni fase di costruzione, dei componenti giusti al momento giusto.



1. Armo della cassaforma



2. Posa dei ferri di armatura



3. Messa in opera dei componenti



4. Getto del calcestruzzo



5. Disarmo delle casseforme



6. Operazioni di finitura

Le attrezzature PERI sono estremamente affidabili e consentono di realizzare con rapidità solai e platee di fondazione. Essendo riutilizzabili e offrendo una grande versatilità d'impiego, le attrezzature per cantieri PERI sono particolarmente vantaggiose dal punto di vista economico. Inoltre, garantiscono una sicurezza maggiore rispetto alle soluzioni convenzionali.



Le morse per carpenterie PERI sono impiegate per armare travi ribassate di dimensioni ridotte e fondazioni continue di larghezza max. 90 cm. La ghiera girevole consente una precisa regolazione della larghezza.



Lo sbaccchio in plastica PERI permette di armare le sponde delle travi ribassate, alte fino a 60 cm, e le sponde dei solai alte fino a 40 cm.



Per le sponde delle fondazioni continue e delle platee, fino ad un'altezza massima di 60 cm, viene impiegato il telaio piedritto.



La mensola-2 serve per armare le sponde dei solai con spessore max. 30 cm e con sporgenze fino a 45 cm.

Sicurezza e logistica



L'assortimento di prodotti PERI comprende una varietà di sistemi e attrezzature che incrementano la sicurezza in cantiere. Oltre a soluzioni di sistema come piattaforme, mensole, vie d'accesso e paramenti di protezione, la gamma di prodotti include anche altre attrezzature e articoli. Per esempio, PROKIT EP 110 è una protezione anticaduta temporanea per i bordi liberi dei solai, alta 1,10 m e veloce da montare.

Montanti, attacchi per solai e pareti e grigliati di protezione, verniciati a polvere termoindurente, consentono una versatile gamma di applicazioni senza alcun sforzo di pianificazione del sistema, anche in caso di costruzioni dalla forma complessa.

Parapetto di protezione temporaneo per i bordi liberi di solai e pareti, conforme alla DIN EN 13374, Classe A; con l'impiego di tavole parapetto in legno, può essere utilizzato anche per le scale.

Parapetto di protezione per i bordi liberi di casseforme e impalcature PERI, conforme alla DIN EN 12811.

Il grigliato di protezione lungo 260 cm è ideale per i bordi liberi dei solai.

I grigliati lunghi 240 cm, 120 cm e 90 cm possono essere abbinati alle casseforme a telaio MAXIMO e TRIO.



Per uno stoccaggio sicuro e un trasporto dei materiali a costi contenuti, PERI offre una vasta gamma di contenitori robusti e riutilizzabili, tra cui barelle e ceste per accessori e per minuteria di dimensioni variabili. L'assortimento delle attrezzature per lo stoccaggio e il trasporto comprende, inoltre, barelle e montanti accatastatori specifici per i componenti dei sistemi di casseforme ed impalcature PERI. Tutte le ceste e le barelle consentono lo stoccaggio ordinato dei materiali e l'accatastamento in spazi ristretti. Ulteriori vantaggi sono la rapida disponibilità dei componenti stoccati e la movimentazione in sicurezza mediante carrello elevatore e/o gru.



GT 24

Trave per casseforme

La trave reticolare versatile con elevata capacità di carico

La trave in legno per casseforme, alta 24 cm, offre capacità di carico e resistenza a flessione elevate. Se abbinata a casseforme per pareti, pilastri e solai, a testate fermagetto lungo i bordi dei solai oppure a casseforme speciali, la trave GT 24 permette di ridurre sia la quantità di attrezzatura necessaria che i tempi di lavoro.



I correnti longitudinali sono collegati da saette diagonali per l'intera lunghezza. Non ci sono vuoti in cui si possa riscontrare la presenza di umidità.



Portata elevata

Con i suoi 24 cm di altezza e la struttura reticolare è in grado di sostenere carichi elevati e di coprire grandi luci.

Durevole

La lunga durata della trave è garantita dalla stabilità strutturale e dai nodi con minimo incastro a cuneo.

Funzionale

La struttura reticolare facilita il fissaggio di componenti complementari.

Disponibile in 18 lunghezze, da 0,90 a 6,00 m, con incrementi dimensionali di 30 cm; lunghezze speciali fino a 17,80 m su richiesta.

Peso: 5,90 kg/m.

Reazione ammissibile sull'appoggio: 28 kN (sul nodo).

Momento flettente ammissibile: 7 kNm.

Resistenza a flessione: $EI_y = 887 \text{ kNm}^2$; $I_y = 8.064 \text{ cm}^4$.

VT 20 Alpha

Trave per casseforme

La trave di qualità d'impiego quotidiano

VT 20 Alpha è una trave economica per casseforme per solai, travi ribassate e solai prefabbricati. La trave ad anima piena in pregiato legno del nord, alta 20 cm, si presta a molte differenti applicazioni.



Indeformabile

Il corrente longitudinale di 4 x 8 cm e l'anima piena spessa 25 mm garantiscono un'elevata stabilità dimensionale.

Versatile

I fori presenti nell'anima della trave, per esempio, possono essere utilizzati per il fissaggio di una protezione anticaduta.

Leggera

Fino ad una lunghezza di 4,50 m, la trave può essere movimentata e montata da un solo addetto.

Disponibile in 11 lunghezze, da 1,45 m a 5,90 m.

Peso: 5,4 kg/m.

Reazione ammissibile sull'appoggio: 22 kN.

Momento flettente ammissibile: 5 kNm.

Resistenza a flessione: $EI_y = 460 \text{ kNm}^2$;
 $I_y = 4.181 \text{ cm}^4$.

Varianti

VT 20K Trave per casseforme

Le robuste protezioni in acciaio, che avvolgono le estremità dei correnti, e la stondatura delle due estremità dell'anima proteggono la trave da eventuali danni. La trave pesa solo 5,40 kg/m (peso di produzione).

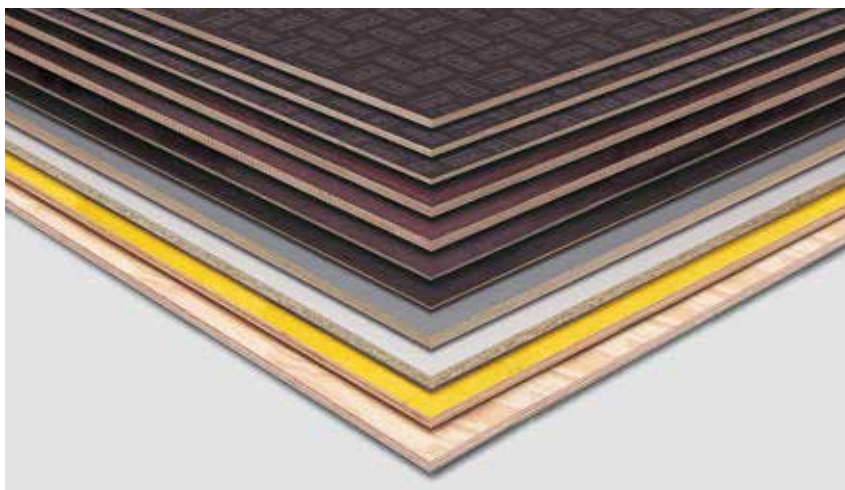
VT 20 Alpha 3S

L'anima della trave è formata da un pannello a 3 strati che garantisce la stabilità dimensionale.

Pannelli per casseforme

Il giusto pannello per ogni esigenza

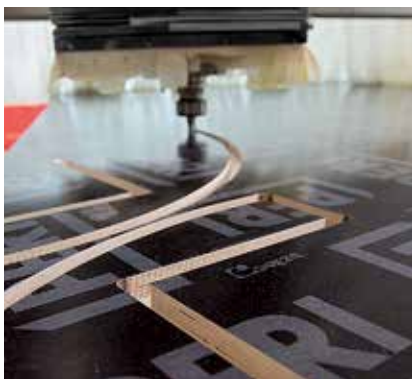
PERI dispone di un vasto e completo assortimento di pannelli di rivestimento per casseforme, di diverse dimensioni e qualità, per soddisfare qualsiasi esigenza. Su richiesta, PERI è in grado di offrire altri prodotti in legno e pannelli di dimensioni particolari e tagliati su misura.



PERI FinPly | PERI FinPly Maxi | PERI RusPly: pannelli multistrato e rivestiti per realizzare superfici in calcestruzzo di ottima qualità, costituiti da strati di betulla incrociati e incollati, e rivestiti su entrambi i lati con un film di resina fenolica.

PER Spruce: pannello multistrato rivestito per superfici lisce in calcestruzzo, con una possibile leggera impronta della venatura del legno; costituito da 7 strati di legno di conifera del Nord e rivestito su entrambi i lati con un film di resina fenolica.

Pannelli a tre strati: pannelli di grandi dimensioni per superfici in calcestruzzo di livello qualitativo medio-alto, con una possibile leggera impronta della venatura del legno.



Moderni impianti CNC permettono di produrre pannelli di rivestimento dalle forme e misure particolari con grande precisione.



Per getti in calcestruzzo a vista, l'ampio assortimento PERI prevede pannelli di elevata qualità, con un film fenolico di rivestimento superficiale.



Tavola di appoggio PERI Pave per macchinari per la produzione di conglomerati cementizi. La tavola, in compensato rivestito, garantisce una compressione omogenea.

PERI Disarmanti

Per qualsiasi tipo di cassaforma e attrezzatura

PERI offre disarmanti liquidi ad azione chimico-fisica, adatti a tutte le casseforme ed attrezzature da cantiere esistenti in commercio. Proteggono dalla ruggine e ripuliscono le filettature dei puntelli. PERI Clean e PERI Bio Clean possono essere utilizzati su pannelli assorbenti e non assorbenti (es. tavole in legno, pannelli rivestiti di grandi dimensioni, acciaio). PERI Plasto Clean è un disarmante specifico per pannelli di rivestimento con superfici in materiale plastico.



PERI Clean e PERI Plasto Clean sono a base di oli minerali.

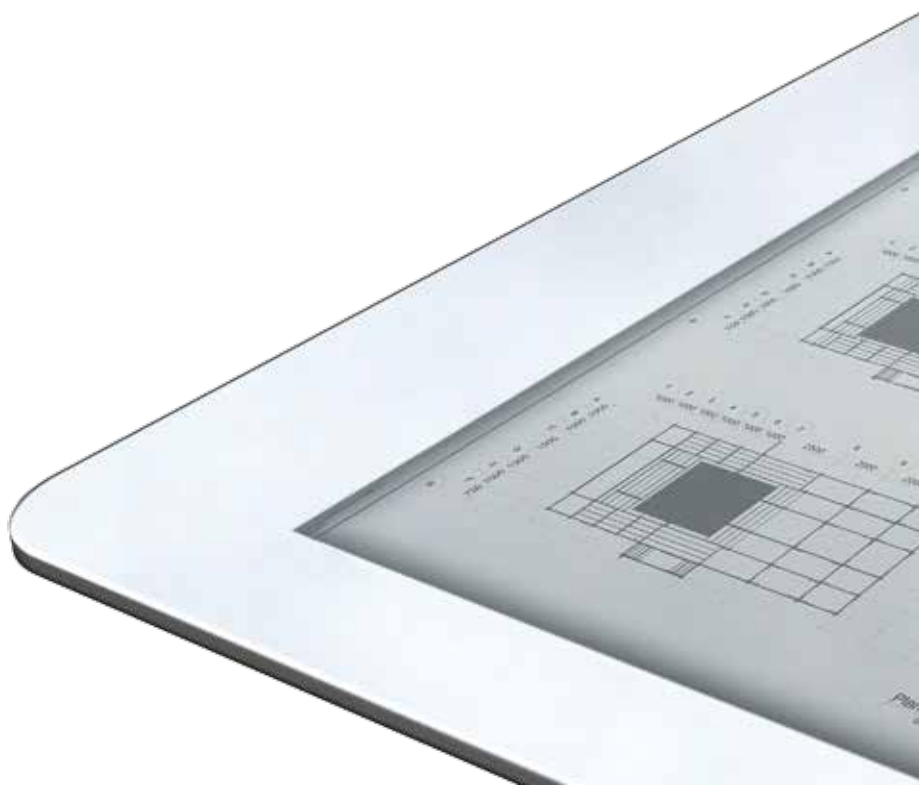
PERI Bio Clean è un disarmante parzialmente sintetico e biodegradabile in conformità alla direttiva OCSE 301c (contrassegnato da marchio Ecolabel UE).

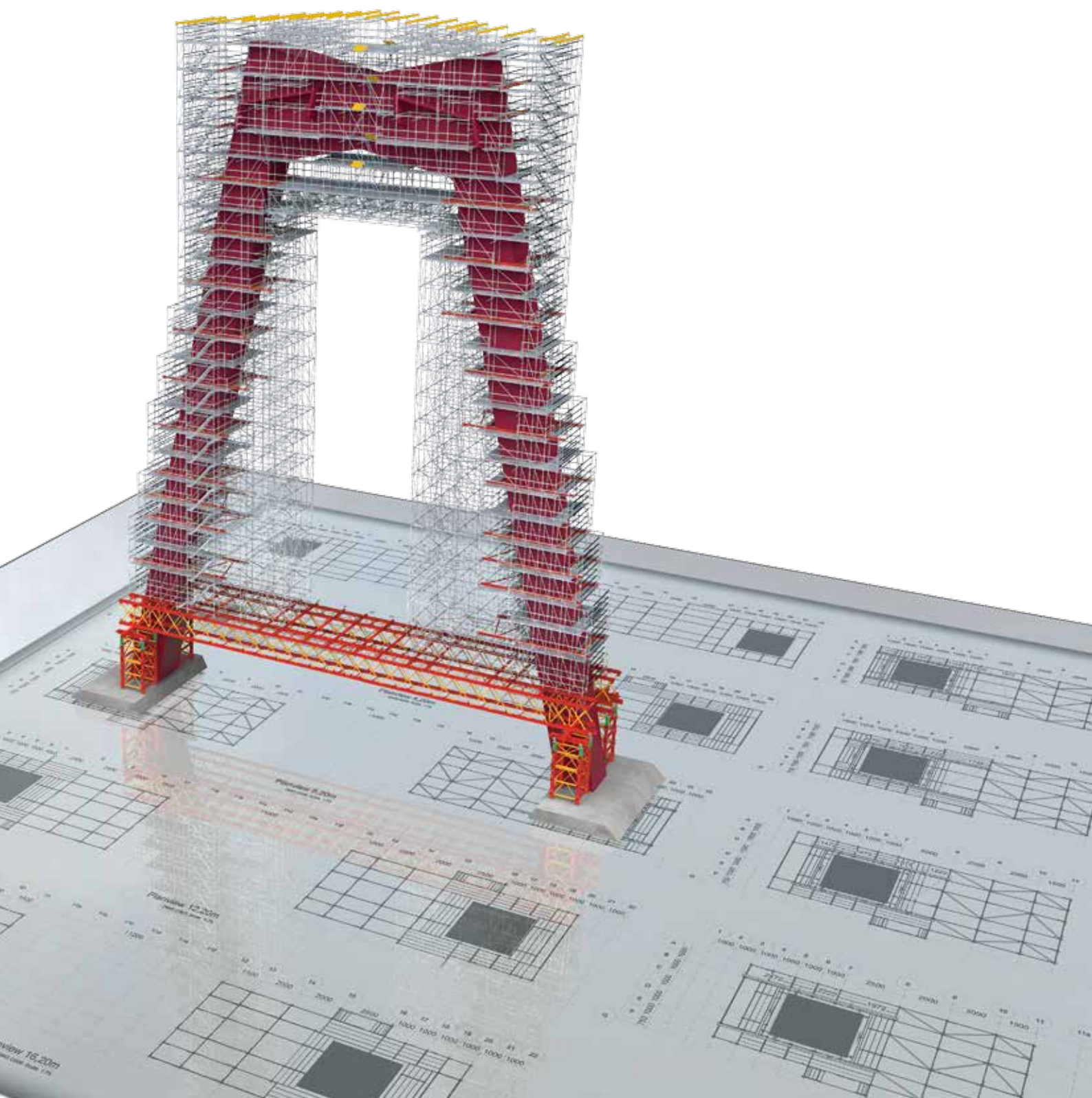
I disarmanti PERI sono privi di solventi.

Grazie alle sue proprietà, l'olio aiuta a rigenerare il film fenolico danneggiato dei pannelli di rivestimento.

SERVIZI

I servizi PERI ottimizzano tutti i processi collegati alla tecnologia delle casseforme e delle impalcature, al fine di aumentare la convenienza economica delle soluzioni offerte. Sulla base delle richieste avanzate dai singoli clienti, PERI mette a disposizione la sua vasta esperienza internazionale, il suo know-how e i suoi tecnici altamente qualificati, oltre ai macchinari, alle sale di assemblaggio e ai software più idonei per la realizzazione dei progetti.





Servizi ingegneristici

Progettazione e consulenza personalizzate per casseforme e impalcature su misura

In tutto il mondo, circa 1.300 ingegneri PERI studiano e pianificano le soluzioni più economiche per le casseforme e le impalcature. Tutti i servizi di progettazione, firmati PERI Engineering, mirano a ottimizzare i tempi, i costi e la qualità di impiego dei sistemi di casseforme e impalcature PERI. Presupposto fondamentale per questo scopo, è la progettazione esecutiva basata su visualizzazioni e interfacce 2D, oppure su modelli realistici tridimensionali. In collaborazione con i clienti, vengono sviluppate soluzioni tecniche che ottimizzano l'impiego delle attrezzature e il corso dei lavori di costruzione.

I servizi di progettazione tecnica offerti da PERI Engineering sono corredati di calcoli statici verificati che certificano la stabilità delle casseforme e delle impalcature, e da disegni di montaggio e collegamento specifici per il montaggio, a norma, di applicazioni speciali. Grazie a questi disegni, il personale di cantiere è in grado di assemblare correttamente e preparare i singoli componenti per l'impiego. Per realizzare elementi in cemento armato dalle curvature complesse, PERI offre anche casseforme progettate su misura. Gli specialisti PERI progettano e realizzano moduli di cassaforma tridimensionali ad hoc, basati su modelli 3D degli edifici da costruire.

Soluzioni accurate ed economicamente vantaggiose, ottimizzate per il processo di costruzione.

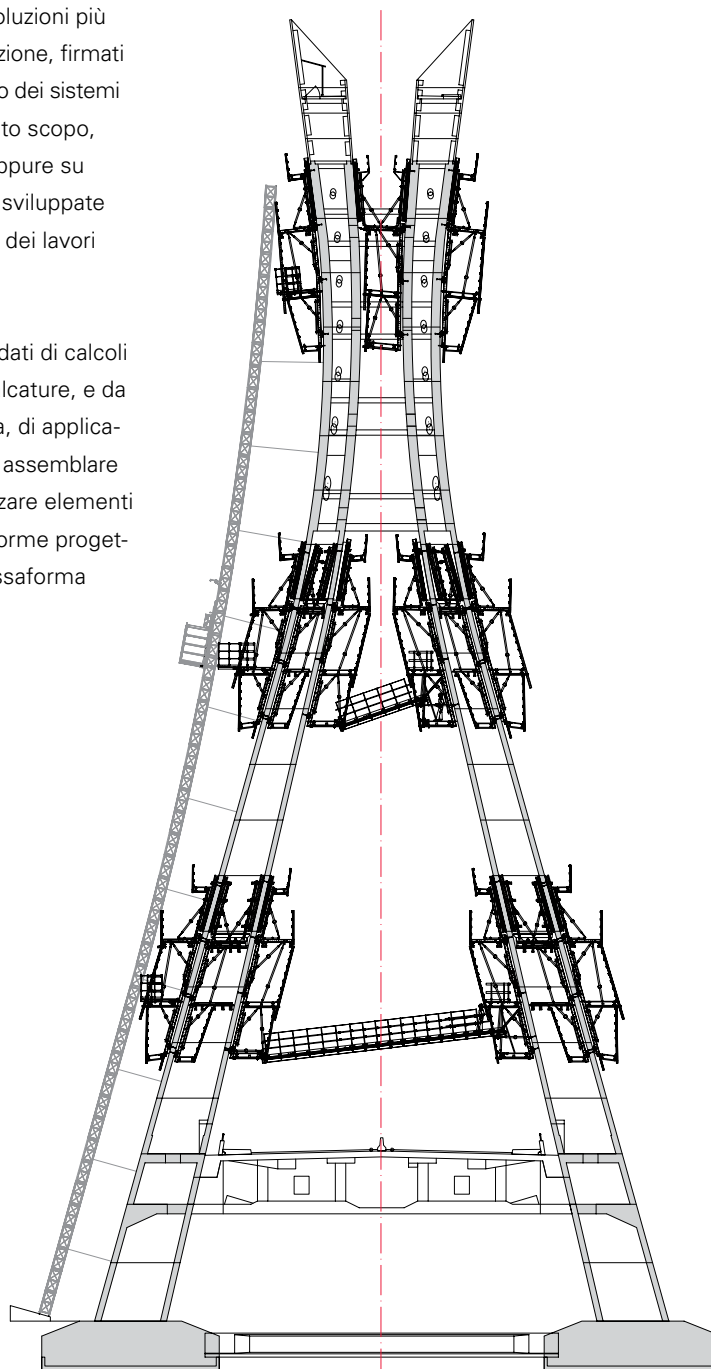
Progettazione su misura di casseforme e impalcature, comprensiva di disegni tecnici e distinte dei materiali.

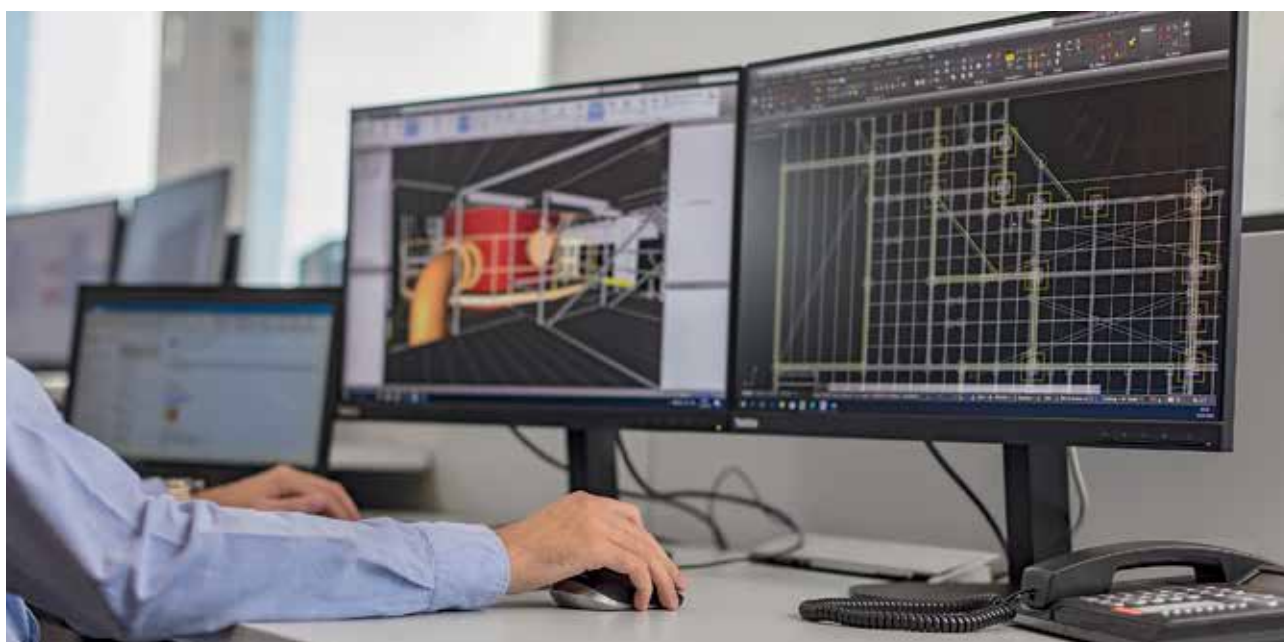
Sicurezza progettuale garantita dall'elaborazione di relazioni di calcolo statico, conformi alle normative vigenti ed eventualmente certificate.

Trasparenza e chiarezza nella descrizione delle fasi di lavoro tramite l'utilizzo di raffigurazioni 3D e animazioni.

Pianificazione dei cicli di getto e dell'impiego delle attrezzature sulla base delle norme e dei regolamenti vigenti.

Realizzazione di moduli di cassaforma 3D a costi contenuti, grazie a un elevato numero di componenti di sistema provenienti dal vasto assortimento PERI.





La pianificazione combinata di casseforme e impalcature permette di ottenere una pianificazione CAD coerente.

I piani esecutivi sono coordinati, le successive modifiche sono più semplici e veloci da organizzare e attuare.



BIM Building Information Modeling

Pianificazione e controllo di tutti i processi di costruzione:
dall'idea iniziale alla conclusione dell'opera

Per quanto concerne il BIM, PERI è una delle aziende leader nel settore ormai da anni, e vanta già al suo attivo diversi progetti internazionali portati a termine con successo, in collaborazione con i suoi clienti che utilizzano la filosofia BIM. L'integrazione dei fattori "tempo" e "costi" permette di trasformare la visualizzazione tridimensionale dei progetti in modelli 4D o 5D. Il sistema di gestione di informazioni attinenti ai singoli progetti, sviluppato per i dispositivi mobili, viene costantemente aggiornato tramite l'inserimento di diversi dati, relativi alle casseforme e alle impalcature, tra cui le modifiche apportate al piano di costruzione, il controllo automatico delle collisioni, le checklist sulla sicurezza e i QR code per la navigazione degli oggetti. Tutti i dati rilevanti sono disponibili su tablet, affinché siano accessibili in qualsiasi momento.



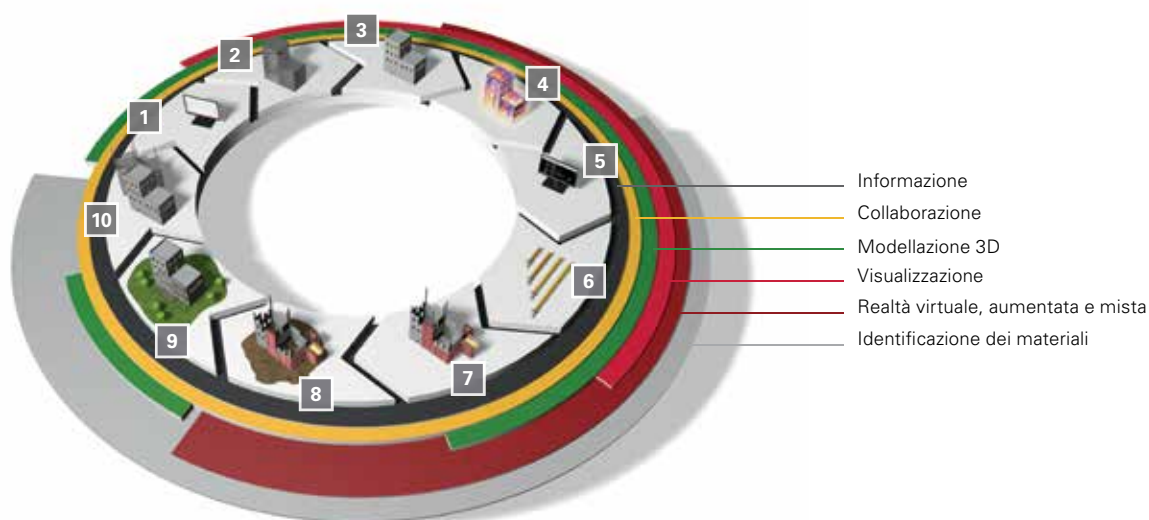
Tramite il plug-In Library+ per REVIT, il compendio componenti PERI dei sistemi di casseforme MAXIMO e SKYDECK può essere integrato, per esigenze di pianificazione, nel software Autodesk® Revit® per BIM.



I componenti dei principali sistemi di casseforme per pareti, solai e pilastri PERI sono disponibili nella library Tekla Warehouse di Trimble e, una volta corredati dei corrispondenti metadati, possono essere rielaborati con il BIM nel processo di costruzione.

BIM Ciclo di vita

Il principale vantaggio del BIM consiste nella possibilità di simulare le varianti di pianificazione ed esecuzione nei modelli 3D, già in una fase iniziale di progettazione. In questo modo, tutte le parti interessate possono vedere dove, quando, perché e con quali costi possono verificarsi eventuali problemi, sia nella progettazione sia durante la successiva costruzione. Questa avveniristica ottimizzazione del processo costruttivo offre, sia ai committenti, sia a tutte le parti coinvolte nella costruzione, una gestione trasparente dei progetti e un elevato grado di sicurezza progettuale.



- 1 Sviluppo edifici / pianificazione territoriale
- 2 Progettazione concettuale
- 3 Pianificazione esecutiva
- 4 Analisi termiche e tecniche

- 5 Elaborazione piani / documentazione
- 6 Prefabbricazione / elementazione
- 7 Pianificazione della produzione e del montaggio
- 8 Preparazione / pianificazione del cantiere

- 9 Fase operativa con Facility Management
- 10 Ripristino / Riconversione, ricostruzione

Miglioramento dei processi di costruzione tramite visualizzazioni tridimensionali e simulazioni animate prima dell'avvio dei progetti

Esecuzione efficiente dei lavori e trasparenza dei costi, grazie alla migliore programmazione e all'integrazione di dati supplementari

Processi coordinati in ogni aspetto: dalla progettazione CAD alle modifiche, fino all'entrata in funzione degli edifici

Informazioni progettuali sempre aggiornate e accessibili in qualsiasi momento

Comunicazione regolamentata mediante procedure di lavoro standardizzate

Project management

Servizio di assistenza e consulenza professionale
per garantire il rispetto dei budget e delle scadenze

Solo se in cantiere i lavori procedono in modo efficiente e senza intoppi, è possibile raggiungere gli obiettivi di pianificazione prefissati. A questo scopo, un Project Manager PERI può seguire, su richiesta, la direzione e l'esecuzione dei lavori di costruzione direttamente in cantiere. Grazie a una lunga esperienza nella gestione dei progetti, questa figura professionale ha una visione d'insieme di tutte le fasi di lavoro ed è in grado di apportare rapidamente modifiche dettate alle condizioni di cantiere. Può aiutare a trovare la soluzione più conveniente per il cantiere e si assicura che l'impiego delle casseforme sia pianificato in modo puntuale, commisurato allo stato di avanzamento dei lavori. Con l'aiuto della piattaforma online myPERI, per il monitoraggio dei progetti, si può accedere rapidamente a tutti i dati principali relativi al cantiere. È il referente per tutti gli aspetti tecnici, commerciali e logistici relativi alla progettazione delle casseforme e delle impalcature.





Pianificazione, fornitura e gestione economica del materiale in cantiere.

Contatto diretto con PERI Engineering grazie all'assistenza e consulenza continua, da parte di un tecnico specializzato.

Possibilità di verifica costante mediante confronto tra valori teorici e reali per il monitoraggio delle attrezzature, dei tempi e dei costi.

Stesura di report codificati con cadenza settimanale e mensile.

Consulenza su questioni relative alla sicurezza in cantiere.

Organizzazione precisa delle fasi di riconsegna delle attrezzature.

Istruzione e formazione

Impiego efficiente e sicuro dei prodotti PERI

PERI sviluppa programmi di formazione personalizzati, incentrati sui sistemi di casseforme e impalcature utilizzati dai singoli clienti, con riguardo alle loro applicazioni specifiche o alla gestione generale del cantiere. Questo consente alle imprese esecutrici di lavorare in modo efficiente e di ottimizzare le risorse fin dall'inizio dei progetti.

Oltre alla formazione pratica sui sistemi PERI, i corsi organizzati nelle sale espositive e centri di aggiornamento PERI trattano anche argomenti teorici e tecnologici, come l'impiego dei software.

Se necessario, i tecnici specializzati PERI possono assistere in loco il personale di cantiere, fornendo indicazioni utili per impiegare con efficienza le attrezzature fin dall'inizio. Inoltre, i tecnici PERI illustrano i disegni esecutivi della soluzione fornita e le relative distinte dei materiali, e offrono informazioni relative a manutenzione, pulizia e stoccaggio dei materiali PERI.



Corsi pratici di perfezionamento per imprese costruttrici, montatori di impalcature e altri utilizzatori delle attrezzature PERI.

Formazione professionale in loco per il personale di cantiere da parte di tecnici esperti PERI.

Addestramento da parte di specialisti sull'impiego efficiente e sicuro dei prodotti PERI.

Costi ridotti grazie a una gestione corretta, sicura e quindi anche più veloce delle attrezzature.



Le applicazioni pratiche sono un'occasione perfetta per familiarizzare con le attrezzature, nonché un modo di mettere in pratica, direttamente sui prodotti, i consigli degli esperti PERI e le conoscenze teoriche acquisite.

Servizi logistici

Il materiale migliore, nella quantità giusta,
al momento giusto e nel posto giusto

Con oltre 140 sedi logistiche in tutto il mondo, PERI rifornisce i suoi clienti di sistemi innovativi. Grazie all'organizzazione dei suoi magazzini di noleggio nello scambio dei materiali, PERI è in grado di soddisfare anche commesse eccezionali, mettendo a disposizione grandi quantità di materiali di alta qualità.

La gestione delle forniture di PERI è orientata a soddisfare le esigenze specifiche della logistica di cantiere. Se necessario, PERI definisce insieme al cliente le condizioni limite, specifiche per i singoli progetti già in fase di pianificazione. La gestione oculata delle forniture e il coordinamento mirato della logistica dei trasporti e dei cantieri per le casseforme e le impalcature, consentono di ottimizzare le procedure di cantiere e di ridurre i costi. L'impiego di corrieri specializzati e la stretta collaborazione nelle consegne e nei ritiri sono elementi fondamentali a questo scopo.



La possibilità di noleggiare le attrezzature non consente soltanto di coprire i momenti di picco del fabbisogno, ma permette anche di disporre sempre dei sistemi più adeguati, anche in caso di applicazioni speciali.

Massima disponibilità grazie a un enorme parco nolo internazionale.

Ridotta necessità di capitali e di finanziamento da parte del cliente, poiché gli investimenti privati per l'acquisto di attrezzature e per i depositi si riducono, e talvolta vengono addirittura azzerati.

Gestione logistica e commerciale degli ordini.

Gestione efficiente delle forniture grazie a una precisa pianificazione.

Esecuzione dei lavori in cantiere senza interruzioni grazie a piani di lavoro personalizzati, anche in caso di esigenze speciali come, per esempio, condizioni di spazio limitato o tempistiche ristrette per i cicli di getto.



Servizi per attrezzature

Manutenzione e montaggio professionali per garantire un'alta qualità dei materiali e delle lavorazioni

Pulitura e riparazione

Poiché le casseforme sono sottoposte a notevoli sollecitazioni, è indispensabile eseguire una manutenzione a intervalli regolari per poter garantire risultati di buona qualità. PERI offre un servizio specializzato di pulitura e riparazione in numerosi centri in tutto il mondo, per consentire ai clienti di mantenere le loro attrezzature in ottimo stato.



Valutazione personalizzata degli interventi necessari, da parte di specialisti PERI, sulla base delle reali condizioni dell'attrezzatura.

Servizio di riparazione professionale con tecnologie all'avanguardia per ottenere i migliori risultati.

Lavorazione e restituzione delle attrezzature in tempi brevi, grazie alla rete dei centri servizi PERI

Preassemblaggio delle casseforme

Il preassemblaggio di moduli di cassaforma progettati ad hoc, può essere eseguito da specialisti del montaggio direttamente nello stabilimento PERI. Il trasferimento delle operazioni di montaggio dal cantiere alla fabbrica comporta per il cliente, non solo un vantaggio in termini di qualità, ma anche un incremento della produttività, della redditività e una maggiore certezza dei costi.

Poiché l'architettura diventa sempre più esigente in termini di qualità e geometrie, si rendono necessarie casseforme dalle forme più svariate. PERI offre soluzioni complete da un unico fornitore: dal semplice taglio di pannelli e centine da incasso, tramite l'utilizzo di macchine CNC, alla realizzazione di singoli elementi speciali, moduli di cassaforma 3D e piattaforme su misura. Tutti gli elementi speciali sono tagliati su misura per ciascun progetto e vengono prodotti nella qualità desiderata, commisurata al numero di reimpieghi previsti.



Grazie alle più evolute macchine CNC, i pannelli vengono tagliati con massima precisione e secondo le specifiche di progetto, elaborate con PERI CAD.



Per realizzare elementi in cemento armato dalle forme complesse, PERI propone moduli di cassaforma 3D progettati e assemblati su misura.



Il preassemblaggio di casseforme a travi per pareti, moduli di cassaforma 3D o anche impalcature di sostegno per carichi elevati, destinate al settore delle infrastrutture, può essere effettuato anche nello stabilimento PERI.

Taglio dei pannelli in qualsiasi forma geometrica con macchine CNC.

Casseforme complesse progettate per adattarsi a qualsiasi forma architettonica.

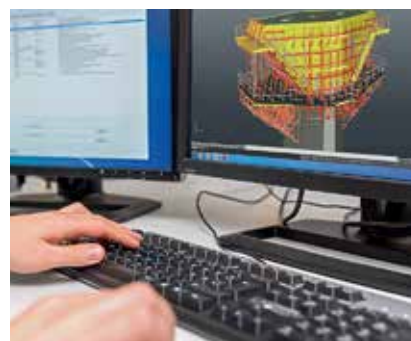
Sovrapposizione di moduli di cassaforma 2D o 3D o di negativi complessi sulla base di specifiche richieste, relative a forma, posa dei pannelli di rivestimento e numero di reimpieghi previsto.

Qualità esecutiva ed elevata efficienza grazie al preassemblaggio eseguito con tecniche innovative da personale qualificato PERI.

Software e App

Soluzioni versatili: dai semplici strumenti utili ai software completi

In ufficio e in cantiere, le App digitali di PERI sono strumenti utili per la pianificazione, la preparazione e l'esecuzione di progetti con impiego di casseforme e impalcature. La gamma di applicazioni digitali già disponibili, spazia dalle App di prodotto per semplificare i calcoli relativi ai sistemi di casseforme e impalcature, fino al portale online myPERI, una piattaforma di informazioni a disposizione del cliente per l'intera durata di esecuzione del progetto. Tutti i programmi e gli strumenti web di PERI, incentrati sulla chiarezza e la semplicità d'uso, offrono grandi vantaggi agli utenti.



PERI CAD

PERI CAD è il software professionale per gli utenti CAD più esperti e può essere utilizzato per ogni tipo di progetto, da soluzioni con sistemi standard per planimetrie semplici, fino all'elaborazione di soluzioni per opere ingegneristiche complesse.

Progettazione dettagliata di strutture semplici e complesse.

Rappresentazione chiara con disegni completi e dettagliati grazie alla progettazione e visualizzazione in 3D.

Costi ridotti grazie alla precisa pianificazione della quantità necessaria di attrezzature e all'ottimizzazione delle fasi di costruzione.



PERI Apps

Le intuitive App permettono di ridurre tempi e costi in cantiere e contribuiscono alla sicurezza. Con i configuratori web è possibile sia calcolare parametri e dati importanti sulle prestazioni, sia progettare con semplicità strutture specifiche.

Calcoli semplici e veloci in fase di progettazione ed esecuzione.

Riduzione dei costi ed efficienza di impiego dei sistemi PERI selezionati.

Accesso immediato a importanti informazioni, sempre aggiornate.

Possibilità di scaricare in PDF e inviare via e-mail tutta la documentazione necessaria.



myPERI

Grazie al portale online myPERI, i clienti PERI possono accedere a tutti i dati importanti relativi ai loro cantieri. Possono inoltre ottenere rapidamente informazioni dettagliate sui prodotti e sugli articoli PERI. In qualunque momento e in qualsiasi luogo.

Possibilità di monitorare dati, materiali e costi grazie a visualizzazioni riepilogative.

Procedure di lavoro semplificate in tutte le fasi operative dei cantieri, grazie a utili strumenti di lavoro e modelli.

Informazioni sempre aggiornate; possibilità di eseguire rapidamente svariate analisi con un semplice click del mouse.



I progetti descritti nelle pagine seguenti attestano la competenza degli ingegneri PERI in tutto il mondo. Una panoramica di esempi concreti realizzati negli ultimi anni, può rappresentare un'utile fonte di ispirazione per l'esecuzione di nuovi progetti. Inoltre, è possibile visualizzare numerosi altri progetti di grande importanza consultando i siti web delle rispettive filiali PERI nel mondo.

PROGETTI

170 Edilizia residenziale
e multipiano

182 Grattacieli e torri

202 Centri per la cultura
e per il culto

224 Opere infrastrutturali

258 Opere idrauliche

268 Edilizia industriale

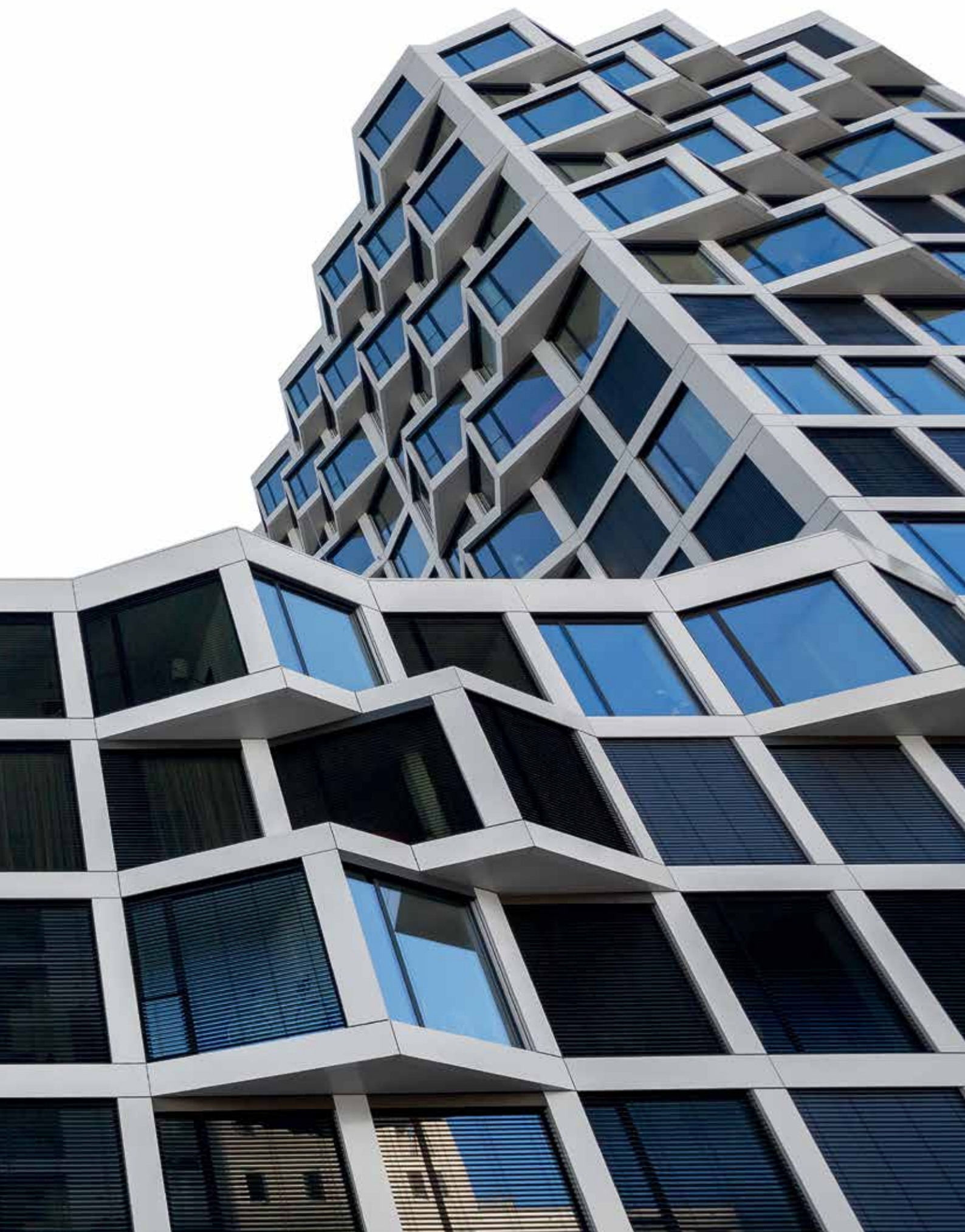
282 Riqualificazioni
e ristrutturazioni

EDILIZIA RESIDENZIALE E MULTIPIANO

Le esigenze relative a spazi abitativi funzionali ed economicamente favorevoli sono in continua crescita. Sempre maggiore importanza viene attribuita anche all'estetica architettonica, all'efficienza energetica e alla sicurezza, e questo vale anche per i lavori di costruzione.

Il quartiere di Hirschgarten MK 4, a Monaco, coniuga tutte queste caratteristiche. Per la costruzione di questo moderno complesso hanno trovato impiego tavoli perimetrali VARIODECK per i solai e il sistema PROKIT per la protezione contro le cadute dall'alto, lungo i piani degli edifici.





Nei pressi del Prater, Vienna espone una nuova idea di Urban Living. La realizzazione del nuovo complesso amministrativo e residenziale Rondo richiedeva soluzioni integrate per casseforme, impalcature e sicurezza. PERI ha separato le diverse fasi costruttive, riducendo nettamente i tempi di esecuzione.



Nuova architettura urbana in tempi ridotti



Horst Höfer Project Manager

“È stato possibile trovare delle soluzioni tecniche valide per tutte le nostre necessità e, allo stesso tempo, economicamente vantaggiose. Merito della notevole competenza specializzata e al grande impegno degli ingegneri PERI.”

Le torri del Rondo presentano altezze differenti, da 4 a 10 piani, fino a un massimo di 33 m. Le aree abitative, nascoste dietro alle impressionanti facciate caratterizzate da ampi balconi curvilinei, sono costituite da intricate strutture rettangolari.

Gli edifici sono stati realizzati interamente in calcestruzzo. La costruzione delle torri Rondo e del parcheggio interrato comune, con una superficie totale di 11.500 m², doveva essere ultimata in soli 10 mesi. PERI ha quindi sviluppato una soluzione che consentisse di scindere l'avanzamento dei lavori di getto del calcestruzzo nelle diverse aree. In questo modo, il team del cantiere poteva lavorare in parallelo su balconi, pareti e soffitti, risparmiando tempo. I balconi, dalla struttura complessa, sono stati realizzati con la cassaforma a travi per solai MULTIFLEX, sostenuta dai puntelli in alluminio MULTIPROP collegati tra loro con telai MRK, a formare torri di sostegno al fine di distribuire i carichi su tutti i piani, fino al solaio del parcheggio sotterraneo.

Separatamente venivano costruite le pareti dell'area abitativa, con l'impiego della cassaforma a telaio TRIO 330 e delle passerelle di ripresa ripiegabili FB 180. I solai sono stati realizzati con gli elementi a telaio SKYDECK, leggeri e rapidi da montare, che potevano essere disarmati altrettanto velocemente grazie al sistema della testa a caduta. Questo ha permesso di accelerare notevolmente i cicli di getto. La sicurezza era garantita dal sistema di protezione anticaduta PROKIT, impiegato su tutto il perimetro di tutti i piani dell'edificio.



Rondo è un complesso di 7 torri residenziali, per un totale di 200 appartamenti, che sorge nel Secondo Distretto di Vienna, Leopoldstadt: abitare, vivere e lavorare si combinano secondo criteri del tutto nuovi in questo innovativo progetto di sviluppo.

Impresa di costruzioni

Heitkamp Construction GmbH, Vienna, Austria

Appaltatore / Progetto

IC Development GmbH, Vienna, Austria

Architetto

Thomas Pucher, Graz, Austria

Assistenza al progetto

PERI Austria, Nussdorf



Peter Žiačik Direttore Cantiere

“Apprezzo molto l’approccio propositivo del team PERI in tema di costruzioni eccezionali e fuori dal comune. La realizzazione delle colonne inclinate, molto impegnative dal punto di vista statico, ne sono un concreto esempio. Gli ingegneri PERI ci hanno assistito sia nella progettazione statica che nel coordinamento direttamente in cantiere.”

Colonne circolari inclinate come elemento distintivo

La presenza di significativi elementi di design risulta fondamentale per un'architettura che si vuole funzionale e moderna. Una serie di colonne massicce inclinate, alte 10 m, è una caratteristica distintiva che può essere realizzata solo ricorrendo a un eccellente know-how nel campo delle casseforme.



L'ingresso di Panorama City III è caratterizzato da colonne circolari del diametro di 1 m, per lo più inclinate, e disposte a grande distanza l'una dall'altra. Questo complesso commerciale a 15 piani racchiude al suo interno circa 26.000 m² di superficie, destinata a uffici in affitto.

Per le superfici in calcestruzzo a vista di alta qualità, si è adottato un sistema di casseforme per pilastri circolari SRS, in acciaio e con giunti a tenuta stagna tra i vari elementi di cassaforma, capaci di resistere a una pressione elevata del calcestruzzo fresco. Sono state realizzate vie d'accesso sicure durante la fase di getto, grazie a scale integrate al sistema. La cassaforma, con elementi alti fino a 8,40 m, è costituita da due semigusci con dispositivo di bloccaggio integrato.

Per i solai in calcestruzzo, è stata impiegata la cassaforma a travi per solai MULTIFLEX. Per trasferire i carichi del solaio della zona d'ingresso, situato a 10 m di altezza, PERI ha progettato un'impalcatura di sostegno basata sui componenti del sistema PERI UP Flex. Nel complesso sono stati utilizzati 2.500 m² di cassaforma per solai MULTIFLEX, 600 m² di cassaforma per pareti DOMINO e altrettanti di cassaforma per pareti TRIO.

L'impegno del team ingegneristico, la rapidità in fase progettuale e di pianificazione, così come le efficienti soluzioni tecniche adottate, hanno permesso a PERI di soddisfare pienamente le aspettative del cliente.

Impresa esecutrice

STRABAG Pozemné a inžinierske staviteľstvo s.r.o., Bratislava, Slovacchia
Building and civil engineering s.r.o., Bratislava, Slovacchia

Assistenza al progetto

PERI Slovacchia, Senec

Precisione e sobrietà: calcestruzzo a vista come biglietto da visita



Se l'estetica ricercata del calcestruzzo a vista è il biglietto da visita di un'azienda, le casseforme scelte per realizzare i suoi uffici amministrativi, devono esprimere la più alta qualità. Con la cassaforma a telaio MAXIMO, il reticolo dei giunti e dei fori dei tiranti si converte in un elemento di design.

Negli ultimi anni, l'azienda familiare Kopp, con sede a Emerkingen vicino a Ulm, nell'Alta Svevia, ha trovato nel calcestruzzo un nuovo settore di attività. Con i suoi quasi 50 dipendenti, si è infatti affermata come partner di riferimento per la protezione, la manutenzione e il restauro di edifici in calcestruzzo a vista. La realizzazione di quest'edificio a due piani, ultimato nel 2017, sottolinea questa marcata volontà di sobrietà e, al contempo, di un'altissima qualità del calcestruzzo gettato in opera.

Gli specialisti delle casseforme PERI sono stati coinvolti fin dalla fase di progettazione. Il design della struttura a cubo è caratterizzato da una precisa ripartizione delle superfici casserate, basata sul reticolo di 30 cm della cassaforma a telaio MAXIMO. Finestre e porte sono state integrate perfettamente in questa griglia, senza dover ricorrere a elementi di compensazione che avrebbero compromesso l'estetica.

L'impiego del sistema MAXIMO, con la messa in opera dei tiranti da un solo lato della cassaforma, consente sia di creare giunti perfetti sia di realizzare fori centrali dei tiranti di ancoraggio. La facciata e le pareti interne offrono quindi un assaggio delle possibilità creative offerte dal calcestruzzo a vista, con la sua estetica raffinata e monocromatica. Su richiesta del cliente, gli elementi a telaio MAXIMO sono stati rivestiti con un nuovo pannello: questa è stata l'unica variazione in un progetto che, per il resto, ha potuto contenere i costi grazie all'impiego a noleggio di elementi a telaio standard MAXIMO.

Questo progetto ha dimostrato in modo esemplare quanto sia importante, nell'edilizia del calcestruzzo a vista, la collaborazione in tutte le fasi progettuali ed esecutive tra architetti, imprese edili e ingegneri PERI. Solo così è stato possibile adattare in modo ottimale la cassaforma ai requisiti progettuali, sia che si trattasse di una cassaforma standard oppure di una cassaforma progettata ad hoc.

**Committente**

Sichtbetonkosmetik Kopp GmbH & Co. KG,
Emerkingen, Germania

Architetto

Architekturbüro Veser, Munderkingen,
Germania

Impresa esecutrice

Baugeschäft Neubrand, Ehingen-Volkersheim,
Germania

Assistenza al progetto

PERI Germania, Weissenhorn



Meinrad Kopp Committente e direttore generale (a destra)

“Sono molto soddisfatto: l'ottima esecuzione e la pregevole qualità del calcestruzzo a vista, sono il risultato della professionalità e della stretta collaborazione tra tutte le parti coinvolte. Poiché il calcestruzzo a vista, in quanto tale, è per noi particolarmente importante, è stato molto interessante seguire dal vivo le fasi di produzione nelle reali condizioni di cantiere.”

In inverno, getti in calcestruzzo con casseforme riscaldabili



Costruendo durante i mesi invernali, le rigide temperature non mettono a dura prova soltanto le persone. In Finlandia, la cassaforma riscaldabile MAXIMO MXH ha permesso di realizzare le pareti in calcestruzzo di un nuovo centro civico, alte più di 5 m, anche con temperature intorno e sotto lo zero.



Tero Mähönen Assistente lavori in calcestruzzo

“Nei mesi invernali, abbiamo optato per un sistema di casseforme riscaldate che ci ha consentito di rispettare le scadenze. Il sistema MXH di PERI ha funzionato alla grande.”

Per la piccola comunità della storica cittadina di Raahé, sul Mar Baltico finlandese, il nuovo centro scolastico e di aggregazione del quartiere Antinkangas, rappresenta un grande progetto. Per realizzare le particolari forme architettoniche che lo caratterizzano, i progettisti hanno ritenuto che la soluzione migliore, dal punto di vista tecnico ed economico, fosse una struttura in calcestruzzo gettato in opera. Al fine di rispettare i tempi di esecuzione previsti, gli elementi in calcestruzzo dovevano obbligatoriamente essere realizzati tra l'autunno e il periodo invernale. PERI è stata in grado di fornire la giusta soluzione, tramite l'impiego della cassaforma a telaio riscaldabile MAXIMO MXH.

PERI è stata coinvolta dall'impresa esecutrice, nella progettazione delle casseforme, dei cicli di getto e nell'integrazione di elementi prefabbricati in calcestruzzo nella struttura gettata in opera. Particolarmente esigente è stata la realizzazione delle grandi pareti, alte più di 5 m e senza ripartizione orizzontale, cioè in un unico getto.

Con MAXIMO MXH, PERI offre un integratore di sistema, che consente di utilizzare la cassaforma per pareti sia in estate che in inverno. Gli elementi riscaldanti standard e sovrapponibili MXH, possono essere regolati ad una temperatura nominale compresa tra 20 °C e 80 °C. L'impiego di elementi riscaldanti e il loro controllo non influiscono in alcun modo sulla praticità e gestione della cassaforma: anche MAXIMO MXH può essere preassemblato a terra, e i tiranti di ancoraggio sono comunque messi in opera operando da un solo lato della cassaforma. Ad Antinkangas, il sistema ha funzionato perfettamente anche in condizioni estreme, con temperature di -15 °C.



Sicurezza accurata: le sicure passerelle di servizio e di getto sono incluse nel sistema di casseforme a telaio MAXIMO.

Impresa committente

Hartela Pohjois-Suomi Oy, Oulu, Finlandia

Assistenza al progetto

PERI Finlandia, Hyvinkää

Un'impalcatura di servizio più sicura



Il polo residenziale e commerciale "Ypsilon" – un complesso costituito da una torre alta 35 m a pianta trapezoidale, con un edificio annesso di sette piani che si sviluppa in orizzontale – caratterizza l'ingresso occidentale del centro storico di Ulm. L'edificio, caratterizzato da spigoli arrotondati e da una facciata in vetro e alluminio, racchiude al suo interno negozi, uffici e abitazioni.

Per i lavori di costruzione e di finitura, è stata realizzata un'impalcatura di servizio e di protezione tramite PERI UP Easy. Il reticolo metrico del sistema ha permesso di adattare perfettamente la struttura alle forme architettoniche complesse dell'edificio. Le estensioni delle mensole e i correnti orizzontali per le torri preassemblate sono stati inseriti direttamente nei nodi di collegamento dell'impalcatura.

Grazie al design e leggerezza dei componenti Easy, l'assemblaggio è stato semplice e quasi interamente manuale. Questo ha accelerato i lavori di costruzione e il cantiere non ha creato disagi né alla strada adiacente, percorsa da flussi di traffico intenso, né ai lavori urbani comunali di ingegneria civile eseguiti nello stesso periodo. Per non disturbare il frenetico viavai dei passanti, è stato integrato un tunnel di passaggio nell'impalcatura, garantendo protezione totale ai pedoni.

La possibilità di aprire e successivamente richiudere le singole campate dell'impalcatura PERI UP Easy, ha rappresentato un vantaggio per il progetto, soprattutto in fase di smontaggio. Gli elementi di grande formato della facciata, che contraddistinguono l'esterno del complesso, sono stati posizionati passando attraverso l'impalcatura, con un notevole risparmio di lavoro e di tempo di impiego della gru.

Montaggio impalcature

Schäfer Gerüstbau GmbH, Memmenhausen, Germania

Impresa committente

Matthäus Schmid GmbH & Co. KG, Mietingen-Baltringen, Germania

Assistenza al progetto

PERI Germania, Weissenhorn



Florian Beyer Capomastro

“Mi occupo di impalcature dal 2004 e nel tempo ho lavorato con i sistemi più disparati. Ora, dopo un breve periodo di familiarizzazione con le attrezzature, prediligo PERI UP Easy. Il montaggio senza attrezzi è insuperabile e, grazie al parapetto montato in avanzamento e integrato nel sistema, è possibile lavorare senza protezioni individuali, e quindi senza pesi aggiuntivi addosso.”



Naim Dacaj Capocantiere

“Nonostante la forma complessa dell’edificio, abbiamo lavorato rapidamente e in sicurezza grazie all’impalcatura PERI UP Easy. E abbiamo rispettato le scadenze, senza che si verificasse alcun incidente.”

Le grandi opere di costruzione devono creare il minor disagio possibile al traffico e alle attività commerciali. Nel centro di Ulm, l’impalcatura di servizio, alta 10 piani, gestita con il sistema PERI UP, ha consentito di completare i lavori senza rilevanti conseguenze per le zone limitrofe. I tempi e i costi previsti sono stati rigorosamente rispettati.



GRATTACIELI E TORRI

In un'epoca di crescita demografica e di sviluppo di immense aree metropolitane, grattacieli e torri sono sempre più parte integrante delle nostre città. Spazi residenziali limitati e tecnologie innovative portano alla nascita di opere edilizie sempre più originali e ancora più prominenti.

Le Petronas Twin Towers, in Malesia, hanno detenuto per alcuni anni il record mondiale in altezza; per costruirle, sono state impiegate casseforme PERI a ripresa autosollevante ACS. All'epoca del loro completamento, nel 1998, le due torri con i loro 452 m si posizionarono in vetta alla classifica e vennero considerate la massima espressione nel settore dei grattacieli.





Soluzioni di sistema per un lavoro efficiente e sicuro



Grazie a servizi ingegneristici disegnati su misura, un'assistenza costante durante l'intera fase esecutiva e consegne tempestive delle attrezzature necessarie, PERI si è rivelato un partner chiave nel celere avanzamento dei lavori.



Michael Tahan Project Manager

“Per un progetto di queste dimensioni cercavo un partner che fosse un leader del proprio settore. Le soluzioni professionali proposte dal team di ingegneri PERI, hanno incrementato in modo esponenziale l'efficienza, la sicurezza e la velocità di esecuzione dei lavori dei due edifici.”

Le Young Towers sono due torri residenziali a pianta ellittica, nel centro di Tel Aviv. La costruzione dei due grattacieli di 40 e 46 piani, collegati alla base e in sommità, obbligava a soddisfare standard di qualità molto elevati. Per la realizzazione del rustico, era inoltre necessario ridurre i tempi di impiego della gru e garantire procedure di lavoro sicure.

La combinazione del sistema di ripresa con gru CB, per il nucleo degli edifici, e il paramento di protezione perimetrale RCS P a sollevamento idraulico, per i piani standard, si è rivelata una soluzione economicamente favorevole. Gli ingegneri PERI hanno poi ideato una soluzione specifica per l'esecuzione dei rifugi, presenti su tutti i piani, introducendo una variante nel sistema di ripresa RCS, tramite una cassaforma per pareti, sospesa a un braccio di supporto.

L'impiego della cassaforma a telaio per solai SKYDECK, ha reso possibile un deciso incremento dei ritmi di esecuzione dei lavori. Le veloci tempistiche di montaggio garantite dal sistema, potevano essere mantenute anche ai livelli superiori di lavoro, tramite l'impiego del paramento di protezione RCS che delimitava la chiusura perimetrale completa degli ultimi piani in costruzione. L'involucro perimetrale serviva come protezione anticaduta e contemporaneamente proteggeva l'area di lavoro dal vento e dagli eventi atmosferici.



Impresa esecutrice
Danya Cebus Ltd, Or Yehuda, Israele

Assistenza al progetto
PERI Israele, Rosh Ha'ayin

Un sofisticato concetto di cassaforma unisce passato e presente



Tallinn può vantare un nuovo edificio simbolo, che coniuga tradizione e modernità. PERI ha progettato e fornito una soluzione incentrata su casseforme a ripresa che ha tenuto conto sia delle ristrette tempistiche di costruzione che del limitato spazio a disposizione.



Laivo Pallav Project Manager costruzioni in calcestruzzo

“In questo progetto, il sistema RCS, impiegato come impalcatura e paramento di protezione, ci ha permesso di raggiungere una grande velocità di costruzione. Il dispositivo idraulico mobile ci ha consentito di sollevare le casseforme in qualsiasi condizione meteorologica: altrimenti, le raffiche di vento ci avrebbero spesso impedito di utilizzare la gru. PERI è per noi un partner affidabile e competente.”

Un nuovo grattacielo di 110 m si staglia nel cielo di Tallinn. L'edificio rientra in un complesso edilizio formato da grattacieli di nuova costruzione e da monumenti architettonici ristrutturati e collega il centro storico con l'area moderna della capitale estone. Il complesso commerciale Maakri-Kvartal vanta una superficie totale di 36.000 m² ed è situato in una zona centrale della città. PERI ha progettato e consegnato soluzioni di casseforme necessarie sia per le nuove costruzioni che per gli interventi di ristrutturazione. In particolare, grazie al sistema di ripresa impiegato per il più alto dei tre nuovi edifici, il team PERI ha garantito un rapido avanzamento dei lavori.

La sfida più grande per gli ingegneri era rappresentata da una severa pianificazione dei tempi di costruzione, così come una limitata disponibilità di gru e di spazio, data l'ubicazione in un contesto densamente edificato. A questo proposito, il sistema di ripresa con guide RCS, combinato con la cassaforma a telaio MAXIMO, ha dato prova di grande utilità: le unità di ripresa venivano sollevate rapidamente, e in sicurezza, di 50 cm ogni volta, mediante sistema idraulico. Nemmeno i forti venti, provenienti dal Mar Baltico, hanno interrotto le procedure di sollevamento grazie al collegamento tra le unità di ripresa e l'edificio. La configurazione variabile e i fori delle guide, con passo di 125 mm, hanno permesso di adattare al meglio le piattaforme di servizio alle diverse altezze d'intervento.

La cassaforma a telaio MAXIMO non è stata impiegata solo in abbinamento al sistema di ripresa, ma anche come soluzione per la realizzazione di altre pareti. Oltre ad accelerare i tempi di cassetatura, MAXIMO ha anche permesso di ottenere superfici in calcestruzzo di ottima qualità, con un reticolo ordinato dei giunti e dei fori dei tiranti. Infine, la cassaforma a telaio SKYDECK, utilizzata per i solai, si è distinta per la sequenza di montaggio sistematica, senza la necessità di lunghe regolazioni.



Impresa esecutrice
MERKO Ehitus Eesti AS, Tallinn, Estonia

Assistenza al progetto
PERI Estonia, Harjumaa

Il complesso mix tra strutture in calcestruzzo gettato in opera ed elementi prefabbricati, ha costituito una vera e propria sfida per la tecnica delle casseforme.



Soluzioni su misura con componenti di sistema



Stefan Fleischli Capocantiere dell'edificio

“PERI ci ha convinti grazie alle sue idee innovative e alle intelligenti soluzioni proposte, già durante la preparazione dei lavori. In fase di realizzazione, abbiamo perfezionato insieme le soluzioni elaborate per le casseforme. Il servizio di assistenza al progetto è stato impeccabile durante l'intero periodo di costruzione.”

Il “giardino urbano verticale” Aglaya, nei pressi di Zurigo, è alto 70 m e ospita 85 appartamenti privati, uffici e spazi commerciali, offrendo soluzioni abitative visionarie, con ampie e rigogliose terrazze verdi.

A partire dal 5° piano, a 18 m di altezza, l'edificio si allarga in una sorta di imbuto. Per sostenere gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati in questo punto, sono state impiegate impalcature di sostegno a torre PERI UP, che hanno svolto anche la funzione di piattaforme di servizio. Inoltre, hanno consentito di trasferire sia i carichi derivanti dalle travi ribassate dalle geometrie complesse, realizzate in calcestruzzo gettato in opera, sia quelli prodotti dal solaio sovrastante. La struttura a telaio VARIOKIT, è stata utilizzata per puntellare e stabilizzare gli elementi architettonici inclinati.

Per la realizzazione dei balconi sfalsati, con sporgenze fino a 4 m, la soluzione PERI prevedeva l'impiego di tavoli per solai assemblati ad hoc con componenti del sistema modulare VARIOKIT e torri di sostegno MULTIPROP. Da un lato, l'impiego a noleggio dei componenti di sistema ha consentito una riduzione dei costi, dall'altro, i tavoli per solai, consegnati già preassemblati da PERI, hanno ridotto al minimo i tempi di montaggio in cantiere. Grazie alla doppia disposizione della sottostruttura MULTIPROP, i tavoli sono stati utilizzati in modo molto efficiente e, fungendo da piattaforma di servizio con paramento di protezione, hanno garantito un alto livello di sicurezza anche ad altezze elevate.

Grafica: Raumgleiter



Impresa esecutrice
Landis Bau AG, Zug, Svizzera

Assistenza al progetto
PERI Svizzera, Ohringen
MCE GmbH, Eschenz, Svizzera

Ad altezza record grazie alle soluzioni PERI



Il Lakhta Center di San Pietroburgo, con i suoi 462 m di altezza, è l'edificio più alto d'Europa. PERI ha progettato e fornito le casseforme e le impalcature per questa impressionante costruzione affacciata sul Golfo di Finlandia.



Faruk Gökçe Başaran Ingegnere Capo

“Il compito principale era individuare i sistemi più adatti per realizzare il progetto architettonico e soddisfare i requisiti per la sicurezza rispettando i tempi di costruzione. I sistemi PERI sono concepiti per garantire un'elevata qualità, sicurezza ed efficienza sul lavoro. PERI ha svolto quindi un ruolo chiave nel progetto del Lakhta Center.”

Il Lakhta Center, un edificio commerciale progettato come un unico complesso e affacciato sul Mar Baltico, offre circa 400.000 m² di superficie calpestabile. La sfida principale nella costruzione di questo grattacielo era costituita, dal punto di vista architettonico, dalla costante rotazione dell'edificio, a forma di spirale, e di conseguenza dalla continua variazione delle superfici dei solai.

Le particolari caratteristiche delle fondazioni richiedevano una soluzione speciale, ideata su misura per il progetto. L'edificio appoggia infatti su 264 pali che raggiungono gli 82 m di profondità. Per la realizzazione delle fondazioni, PERI ha elaborato una soluzione completa incentrata sul sistema di cassaforma a telaio DOMINO. I 19.624 m³ di calcestruzzo, gettati in un unico ciclo, sono entrati nel Guinness dei primati come la più grande operazione di getto ininterrotto di calcestruzzo.

Per le casseforme del nucleo dell'edificio e dei solai sporgenti, PERI Russia ha ideato, in collaborazione con le imprese esecutrici, una soluzione integrata e versatile dal punto di vista geometrico. La cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, in combinazione con il sistema di ripresa autosollevante ACS, veniva movimentata rapidamente senza impiego della gru, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche. La progettazione del paramento di protezione perimetrale, basato sul sistema di ripresa con guide RCS, ha dovuto tenere conto dei carichi da vento elevati, data l'ubicazione esposta dell'edificio in riva al mare.

L'assistenza tecnica continua e la disponibilità di casseforme e impalcature progettate e consegnate da un unico fornitore, hanno garantito un andamento efficiente dei lavori e hanno reso possibili anche modifiche dell'ultimo momento.



Impresa esecutrice

Renaissance Construction, San Pietroburgo, Russia

Assistenza al progetto

PERI Russia, San Pietroburgo

Se i 44 piani di un edificio in calcestruzzo devono letteralmente avvitarci verso il cielo, le casseforme e le impalcature devono partecipare a ogni sua singola rotazione. Una firma architettonica d'eccezione richiede soluzioni costruttive altrettanto eccezionali.



Grattacielo a spirale tramite la combinazione di casseforme a ripresa



Alfio Musumeci Direttore Tecnico

Tommaso Salvo Direttore Cantiere

“Il nostro obiettivo è trovare il giusto equilibrio tra tecnologia e convenienza economica. Assieme agli ingegneri PERI, abbiamo trovato il modo migliore per costruire la torre al giusto prezzo. E alla fine siamo riusciti a completare la costruzione prima del termine, con grande soddisfazione del nostro committente.”

La pianificazione e la realizzazione tecnica di un progetto ambizioso dal punto di vista architettonico, ma comunque attuabile dal punto di vista statico, rappresentano una sfida impegnativa. Un esempio è quello della Torre Generali in Piazza Tre Torri a Milano, nuova sede amministrativa dell'omonimo gruppo assicurativo. L'edificio, alto 170 m, si avvita con eleganza verso il cielo ed è caratterizzato da geometrie variabili da un piano all'altro. I solai ruotano infatti attorno al nucleo centrale del grattacielo, mentre le pareti esterne, curvilinee e ritorte, vedono il loro spessore ridursi gradualmente fino a un terzo dei 90 cm originari.

Per il nucleo dell'edificio, PERI ha creato una soluzione di ripresa combinando il sistema RCS con una piattaforma autosollevante ACS, così come le passerelle di ripresa CB e le piattaforme per vani BR, sollevate invece tramite gru. Il sistema ACS ha consentito inoltre di sollevare il braccio di distribuzione del calcestruzzo senza impiego della gru. La cassaforma a telaio per solai SKYDECK, con testa a caduta, è stata invece impiegata per armare i solai. Il paramento di protezione a ripresa RCS P ha assicurato i bordi liberi dei piani in costruzione. La protezione perimetrale chiusa ha aumentato la sicurezza sul lavoro ed evitato periodi di inattività dovuti alle intemperie.

L'impiego delle casseforme PERI, studiato appositamente per il progetto combinando vari sistemi, ha incrementato il livello di sicurezza e, di conseguenza, ha accelerato l'andamento dei lavori. In questo modo, nonostante la complessità architettonica dell'edificio, i piani standard sono stati realizzati con cicli continui di una settimana. Dopo soli 17 mesi di costruzione, il cantiere ha potuto anticipare la fine dei lavori di ben 3 mesi rispetto alla data originariamente prestabilita.



Impresa committente
C.M.B. Carpi, Italia

Impresa di costruzioni struttura
Ricca Costruzioni S.p.A., Pisa, Italia

Assistenza al progetto
PERI Italia, Basiano

Un impiego ben congegnato di sistemi, accelera i ritmi di costruzione



A Bruxelles, la realizzazione delle Möbius Towers a pianta ellittica, costruite in due fasi, ha usufruito di una soluzione elaborata da PERI per le casseforme a ripresa che ha accelerato i ritmi di esecuzione dei lavori. L'impiego della gru si è ridotto e le scadenze sono state rispettate.



Philippe Vandenberghe Project Manager

“Tutti gli elementi che potevano essere preassemblati, sono stati consegnati in cantiere già pronti per l'uso. Una volta montato il sistema di ripresa, la cassaforma poteva essere completata in tempi rapidissimi. Il supporto tecnico fornito da PERI è stato assolutamente eccezionale.”

Il progetto delle due torri gemelle, ma non del tutto identiche, si ispira al nastro di Möbius. I due edifici, di 20 e 24 piani, presentano una pianta ellittica. Per poter ridurre al massimo i tempi di costruzione, PERI ha sviluppato una soluzione per le casseforme che ha tenuto conto di un limitato utilizzo della gru, soprattutto nella fase di costruzione in avanzamento dei nuclei.

Il sistema di ripresa con guide RCS è stato combinato con diversi sistemi di casseforme: moduli di cassaforma preassemblati, basati sul sistema a travi per pareti VARIO GT 24, sono stati utilizzati per le pareti esterne curvilinee del nucleo. Le casseforme a telaio MAXIMO e TRIO, abbinate al sistema RCS, sono state scelte invece per armare le pareti interne senza impiego della gru. Le casseforme per pareti TRIO, DOMINO e RUNDIFLEX sono state impiegate per gli elementi in calcestruzzo, che dovevano essere gettati nella fase successiva al sollevamento delle casseforme a ripresa.

L'impiego dei sistemi, studiato su misura per il progetto, in combinazione con la tecnologia di sollevamento idraulico su guide RCS, ha accelerato i cicli di getto. Grazie al servizio di assistenza PERI e al numero elevato di moduli di cassaforma preassemblati, il cantiere ha potuto mantenere il ritmo regolare di un ciclo di getto alla settimana.



Impresa esecutrice
Interbuild NV, Wilrijk, Belgio

Assistenza al progetto
PERI Belgio, Boom

Sollevamento rapido e sicuro con sistemi leggeri



PERI ha contribuito alla costruzione del futuristico grattacielo sull'isola di Malta, grazie a un servizio di assistenza competente e tramite una combinazione di sistemi di ripresa e casseforme, leggeri e moderni.



Massu Cassar Capocantiere

Joseph Sultana Capocantiere

“La realizzazione di questa architettura rappresentava per noi una grande sfida. PERI ci ha assistiti con la sua vasta esperienza e le sue tecnologie innovative, per tradurre in realtà la vision di J. Portelli Projects.”

Nella località turistica maltese di St. Julian's, prevalentemente caratterizzata da stili architettonici tradizionali, la Mercury Tower offre un'estetica all'avanguardia che contraddistingue lo stile di Zaha Hadid. Il grattacielo, alto 140 m, si appoggia su una stretta base rettangolare per lasciare spazio a un edificio storico adiacente, ai piani inferiori del palazzo. A partire dal decimo dei 31 piani, la pianta si amplia disegnando una spettacolare torsione.

Il sistema di ripresa con guide RCS è stato impiegato sia come cassaforma traslabile per il nucleo dell'edificio, sia come paramento di protezione e sicurezza anticaduta per gli ultimi piani in costruzione. Le casseforme leggere a ripresa RCS CL, combinate con il sistema di casseforme a travi per pareti VARIO GT 24, formavano unità mobili con sistema di sollevamento idraulico, che richiedevano solo un impiego minimo della gru. A completare la soluzione esecutiva PERI, il sistema di piattaforme estraibili RCS MP per lo stoccaggio intermedio e la movimentazione delle attrezzature per le casseforme.

I solai, comprensivi di travi ribassate, sono stati realizzati con le casseforme leggere DUO, che si sono rivelate un importante fattore di successo per il cantiere. Impiegato anche per armare le pareti, il sistema DUO si è distinto per il suo peso ridotto e la sua maneggevolezza. I piani di lavoro sono stati perimetralmente racchiusi dal paramento a ripresa RCS P, proteggendo così il personale dalle raffiche di vento e dal rischio di cadute.



Zaha Hadid Architects

Impresa esecutrice

J. Portelli Projects, St. Julian's, Malta

Assistenza al progetto

PERI Italia, Basiano

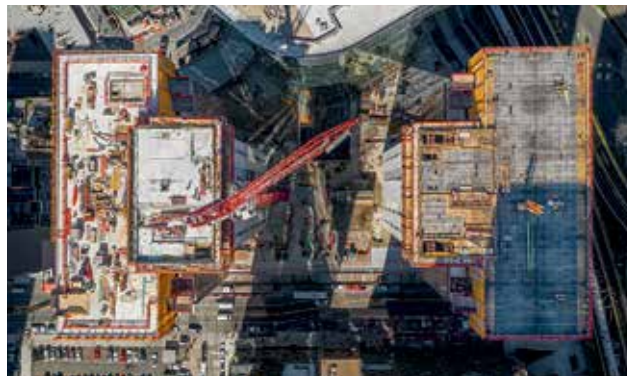


Gregory Davis Ingegnere progettista

“Senza PERI non avremmo potuto rispettare il ritmo prefissato di 2 piani a settimana. I sistemi di cassaforma utilizzati hanno ridotto al minimo l’impiego della gru in cantiere. Le dimensioni e la qualità dei getti hanno superato le nostre aspettative.”



Con RCS si sale di due piani a settimana



Grazie al sistema di ripresa con guide PERI RCS, il complesso edilizio, situato nelle prossimità del Queensboro Bridge, si sviluppava di due nuovi piani a settimana, con un impiego minimo della gru.

The JACX è formato da una base di cinque piani con un parco centrale che si estende per 10.000 m². Il parco è circondato da due torri pressoché identiche, ciascuna delle quali offrirà circa 570.000 m² di superficie calpestabile a Long Island City. Gli ingegneri PERI hanno sviluppato una soluzione ad hoc, basata sul sistema a ripresa autosollevante RCS, in grado di realizzare la costruzione dell'edificio a costi contenuti, nonostante la scarsa disponibilità di gru e i tempi di costruzione ristretti.

Il getto dei nuclei, situati ai lati dell'edificio, doveva soddisfare i requisiti richiesti per il calcestruzzo faccia a vista. I costruttori hanno optato per il sistema di ripresa PERI RCS C, abbinato alla cassaforma a travi per pareti VARIO. Questa combinazione consentiva di sollevare idraulicamente le casseforme, da un ciclo di getto all'altro, mediante l'utilizzo di guide di ripresa fissate all'edificio. L'utilizzo della gru non era quindi più necessario per le operazioni di ripresa. Il cantiere è così riuscito a mantenere un ritmo serrato di 2 piani a settimana, nonostante la disponibilità di una sola gru durante l'arco dei lavori. Gli ulti-

mi 3 piani in costruzione erano racchiusi perimetralmente dal paramento di protezione leggero LPS. Il paramento, privo di aperture, consentiva al personale di cantiere di lavorare sempre in sicurezza e con efficienza, anche ai piani più elevati e, allo stesso tempo, riparava le aree circostanti da una eventuale caduta di oggetti. I solai collocati al 29°/30° piano delle due torri, così come il solaio della terrazza del basamento, sono stati realizzati tramite cassaforma a telaio per solai SKYDECK.

Impresa esecutrice

Casino Development Group Inc., Maspeth, USA

Direzione progetto

New Line Structures NLS, New York, USA

Assistenza al progetto

PERI USA, Bridgewater, New Jersey



Foto: Infra Communicatie/Marcel Steinbach



Enes Djerlek Direttore generale

“Per noi lavorare con PERI, va al di là di un rapporto instaurato su qualità e risultati. La nostra pluriennale collaborazione si fonda su valori umani fondamentali come il rispetto, la stima, la fiducia reciproca e il senso di responsabilità.”

Architettura innovativa per la fiera di Amsterdam

Con 25 piani e 650 camere, il nuovo nhow RAI è oggi l'hotel più grande e più alto di tutto il Benelux. Questo audace progetto architettonico è diventato realtà, grazie alla vantaggiosa soluzione elaborata da PERI, per le casseforme e le impalcature.

Il progetto per il nuovo nhow Hotel porta la firma del celebre architetto Rem Koolhaas. L'edificio si fa emblema del centro fieristico di Amsterdam, con i suoi 91 m di altezza e la suddivisione in tre blocchi sfalsati, ciascuno dei quali a pianta triangolare. Il 10° e il 17° piano si protendono nel vuoto con una sporgenza libera che raggiunge i 12 m.

Per sostenere in sicurezza i carichi delle parti sporgenti in costruzione, PERI ha sviluppato una struttura di sostegno incentrata sul sistema modulare VARIOKIT. Le travi reticolari VRB, utilizzate prevalentemente nella costruzione di ponti e viadotti, trasferivano i carichi elevati sui piani già completati, fino al raggiungimento dell'autoportanza. Le piattaforme di sostegno e di servizio, a sbalzo, hanno reso superfluo l'impiego di una complessa impalcatura consentendo un'accelerazione dello svolgimento dei lavori.

Il nucleo dell'edificio è stato realizzato in avanzamento tramite i sistemi autosollevanti di ripresa ACS e RCS, in abbinamento alla cassaforma a telaio MAXIMO; ciò ha consentito un rapido sollevamento della cassaforma senza necessità di impiego della gru. La cassaforma a telaio SKYDECK, impiegata per i solai, ha offerto un duplice vantaggio: la sequenza di montaggio sistematica e la maneggevolezza dei suoi componenti leggeri hanno velocizzato le operazioni di armatura e di disarmo, mentre il reticolo ordinato dei giunti tra i pannelli SKYDECK, ha permesso di lasciare l'intradosso dei solai a vista.



Impresa esecutrice

Red Betonbouw B.V., Oud-Beijerland, Paesi Bassi

Assistenza al progetto

PERI Paesi Bassi, Schijndel
PERI Group, Weissenhorn, Germania

CENTRI PER LA CULTURA E PER IL CULTO

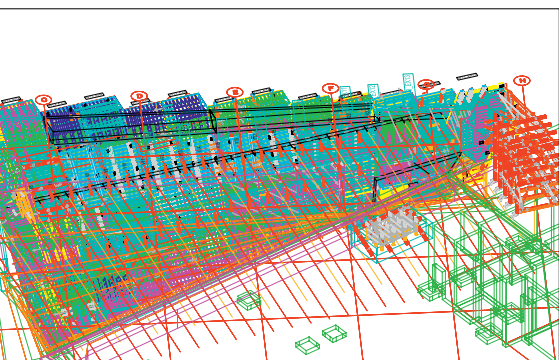
Cultura è sinonimo di crescita e cambiamento, di passato, presente e futuro. Che si tratti di musei, teatri, impianti sportivi o scuole, gli edifici per la cultura e il culto sono luoghi in cui le persone si incontrano, vivono la cultura e ne scrivono insieme un nuovo capitolo. Spesso sono caratterizzati da specifiche architettoniche straordinarie.

L'università Leuphana di Lüneburg è solo uno dei numerosi progetti dalle forme stravaganti, realizzati grazie all'ampio spettro di competenze PERI.





Quando il museo stesso diventa opera d'arte



Impresa committente

BAM Construction UK Ltd., Hemel Hempstead, Gran Bretagna

Impresa in subappalto

Careys Civil Engineering, Wembley, Gran Bretagna

Assistenza al progetto

PERI Gran Bretagna, Rugby
PERI Group, Weissenhorn, Germania

Le scogliere della costa scozzese hanno ispirato il celebre architetto Kengo Kuma nella progettazione del museo. Le pareti esterne dell'edificio, caratterizzate da pannelli sporgenti costituiti di elementi prefabbricati, presentano superfici nere in calcestruzzo a vista. Per erigere questa importante struttura in calcestruzzo, erano richieste soluzioni di cassaforma e di logistica di altissimo livello.

La Carey's Civil Engineering, responsabile per i lavori in calcestruzzo, ha deciso di coinvolgere PERI Gran Bretagna nel processo di fornitura di casseforme speciali e di impalcature di sostegno per le pareti esterne dell'edificio. Prima dell'avvio effettivo dei lavori in cantiere, è stato realizzato un modello di modulo di cassaforma, composto da un sofisticato pannello di rivestimento e da curvature e superfici inclinate. Successive prove di getto hanno dimostrato che, attraverso questa soluzione, era possibile ottenere le geometrie, la finitura superficiale e il colore richiesti; si confermavano inoltre corretti i dati relativi al sostegno dei carichi, mentre il disarmo non presentava alcun tipo di difficoltà nonostante l'implementazione di forme eccezionali.

Per il sostegno dei massicci conci in calcestruzzo, gli esperti di Arup hanno ideato un modello 3D che ha semplificato la stima delle quantità di impalcature di sostegno e sottostrutture necessarie per l'esecuzione. PERI UP si è dimostrata l'impalcatura più indicata per il sostegno delle pareti. Il sistema di impalcature di sostegno, regolabile in altezza con incrementi dimensionali di 250 mm, ha consentito di realizzare vie d'accesso ottimali nonostante le altezze di getto estremamente variabili dell'intero edificio. PERI ha realizzato una cassaforma su misura composta da moduli del sistema VARIO GT 24, con profondità e altezze variabili, e componenti VARIOKIT al fine di riprodurre le spettacolari torsioni e curve che caratterizzano il museo.

Per i servizi di ingegneria, la realizzazione delle casseforme e per la logistica, PERI Gran Bretagna ha unito le proprie capacità all'esperienza e le competenze degli esperti 3D di Weissenhorn. L'ottimo coordinamento di tutti i partecipanti ha rappresentato un fattore decisivo, soprattutto all'apice dei lavori durante i quali, la Carey's Civil Engineering richiedeva a PERI la consegna di 1.000 m² di cassaforma su misura al mese.



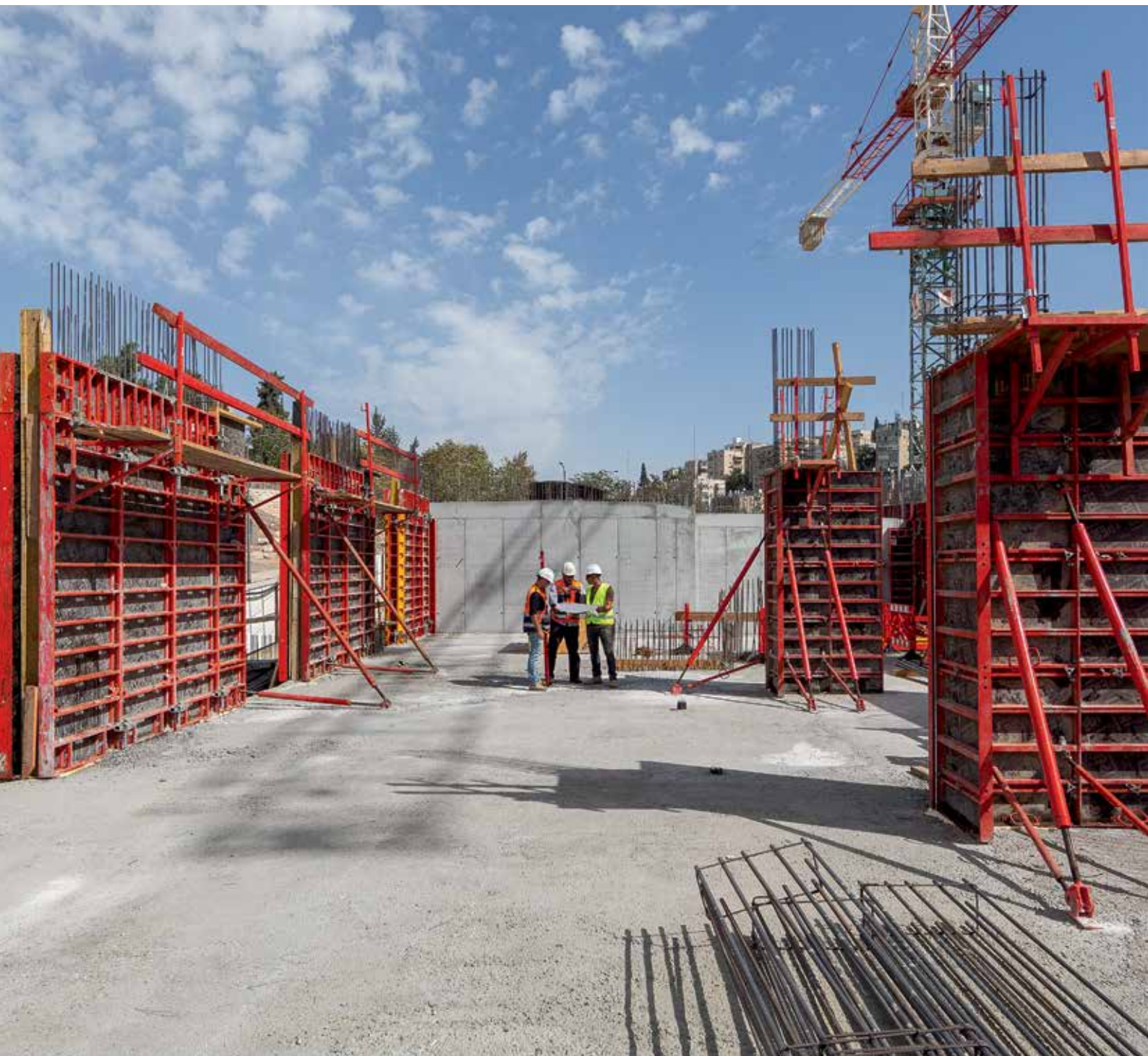
Ed Morgan Ingegnere progettista

“Il coordinamento tra Carey’s e PERI è stato fondamentale al fine di mantenere un ritmo di consegna di cinque casseforme su misura, ogni giorno per un arco di 60 settimane.”

La forma dell’edificio si ispira alle falesie dei dintorni, mentre il calcestruzzo a vista ricorda le rocce sedimentarie. La sezione scozzese del V&A Museum unisce natura, architettura e storia del luogo.



Una soluzione completa per una fucina di talenti



Un materiale da costruzione di alta qualità, impiegato per realizzare un centro didattico e formativo, influisce molto sul benessere delle persone che vi studiano e lavorano. A Gerusalemme, PERI da prova di impeccabili e ampie superfici in calcestruzzo a vista.



Michael Tarsov Project Manager

“La complessità della costruzione è stata il naturale presupposto per il quale abbiamo scelto di avere PERI con noi. Grazie all’eccezionale servizio di engineering, all’assistenza tecnica e ai sistemi avanzati utilizzati, siamo in grado di affrontare qualsiasi sfida.”

Il Mandel Institute di Gerusalemme è un luogo in cui giovani di talento studiano e si formano per diventare leader altamente qualificati. Il nuovo edificio che, come l’istituto stesso, è gestito dalla Jack, Joseph and Morton Mandel Foundation, comprende un parcheggio coperto di 3.000 m² di superficie e due piani da 2.400 m² ciascuno.

Oltre a tempistiche serrate, il progetto esigeva la realizzazione, in larga parte, di elementi in calcestruzzo con superfici a vista. Solamente per il solaio, costruito con cassaforma SKYDECK, sono stati realizzati 2.000 m² di superfici in calcestruzzo a vista. La cassaforma a travi per solai MULTIFLEX è stata utilizzata lungo i bordi. Le impalcature di sostegno a torre PERI UP Flex si sono rivelate una soluzione versatile, con una notevole capacità di carico, ideale per completare i solai con sporgenze fino a 3 m e fino a 12 m di altezza.

L’ampia hall d’ingresso, di forma circolare, è stata realizzata grazie al sistema di cassaforma per pareti RUNDFLEX. Il raggio di curvatura desiderato è stato impostato direttamente in loco sui moduli di cassaforma preassemblati, senza alcuna difficoltà, per mezzo di apposite dime. Per gli snelli pilastri della hall d’ingresso, è stato utilizzato il sistema di casseforme per pilastri, LICO.

La realizzazione delle pareti rettilinee delle facciate, rivolte verso l’esterno e verso il cortile interno e interrotte da alte finestre, è avvenuta tramite impiego del sistema di casseforme DOMINO, semplici da posizionare, consegnate in cantiere soltanto al momento del loro effettivo utilizzo, così come tutte le altre casseforme e impalcature.



Impresa

Ram Aderet Civil Engineering Ltd
Haamal 10/10 st, Rosh Ha’ayin, Israele

Assistenza al progetto

PERI Israele, Rosh Ha’ayin

Il nuovo centro congressi e il casinò rappresentano il cuore pulsante di Cap d'Agde. Con la loro facciata in calcestruzzo a vista, conferiscono una nuova impronta all'immagine della città. La cassaforma per pareti VARIO GT 24, progettata ad hoc, ha dato un importante contributo alla realizzazione di superfici di straordinaria qualità.



Alta produttività ed elevati requisiti per il calcestruzzo a vista



Simon Mercier Direttore Cantiere

“Abbiamo optato per un sistema di casseforme VARIO, realizzate ad hoc per le nostre esigenze. Il fattore decisivo è stato la volontà di coniugare un'elevata produttività con superfici in calcestruzzo a vista di colore bianco di ottima qualità. Siamo tutti orgogliosi del risultato raggiunto.”

Cap d'Agde, celebre località di villeggiatura sulla costa mediterranea francese, ha deciso di modernizzarsi, per proiettare nel futuro la sua attrattiva turistica. Le facciate del casinò e dell'adiacente centro congressi, entrambi di nuova costruzione, risplendono di bianco e si fanno emblema del restyling della rinomata meta vacanziera.

Le superfici in calcestruzzo a vista dei due edifici dovevano soddisfare i più elevati standard di qualità. L'involucro esterno è stato realizzato con l'impiego della cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. I moduli di cassaforma sono stati appositamente preassemblati nello stabilimento PERI e consegnati in cantiere come moduli completi, alti 6,60 m e 4,80 m, piattaforme di servizio incluse.

Per armare le pareti esterne, alte fino a 17 m, la cassaforma a travi è stata sostenuta mediante tavoli per solai VARIODECK su impalcature a torre di sostegno MULTIPROP. È stato così possibile realizzare una struttura portante con componenti standard, nonostante la presenza di pareti curvilinee. La sicurezza lungo i bordi liberi è stata garantita dal sistema di protezione anticaduta PROKIT.

Per l'esecuzione dei solai è stata impiegata la cassaforma a telaio SKYDECK, sostenuta da puntelli in alluminio MULTIPROP. L'elevata capacità di carico del sistema ha consentito, non solo di realizzare i solai spessi fino a 50 cm senza difficoltà, ma anche di completare tutti i solai attraverso l'utilizzo di unico sistema.

Per quanto riguarda l'interno dell'edificio, la vera sfida consisteva nella capacità di realizzare pareti con raggi di curvatura variabili, a costi contenuti. Si è scelto quindi il sistema di casseforme RUNDFLEX Plus, che ha dato prova di essere una soluzione molto efficiente: le piattaforme di servizio rimangono sempre fissate al sistema, velocizzando così la movimentazione.



Impresa esecutrice
SOGEA SUD BATIMENT, Montpellier, Francia

Assistenza al progetto
PERI Francia, Agence Méditerranée et Bureau Central, Meaux



Alan Watt Capomastro

“Lavoro in questo settore da anni e posso dire che PERI UP Flex, con i suoi impalcati, correnti e componenti complementari, disponibili in svariate misure, è il sistema più facilmente adattabile e versatile con cui abbia mai lavorato.”

PERI UP Flex per una copertura in vetro eccezionale

L'enorme copertura ondulata in vetro è il nuovo tratto distintivo del centro commerciale Chadstone di Melbourne. L'elemento portante, nel vero senso della parola, di questo ampliamento è stato il sistema PERI UP Flex.



“The Chaddy” è uno dei più grandi centri commerciali dell'emisfero australe, e non solo per il suo recente ampliamento che ha visto crescere la sua superficie da 34.000 m² fino agli attuali 212.000 m². Ad oggi, sopra l'atrio campeggia una spettacolare copertura in vetro dalle forme complesse. Alcuni dati salienti: 140 m di lunghezza, 31 m di altezza massima, 44 m di campata massima, 7.000 m² di superficie.

La copertura in vetro è stata realizzata in soli cinque mesi, senza interrompere la normale attività degli oltre 500 negozi. L'impalcatura, basata sul sistema modulare PERI UP Flex, è servita sia per sostenere i carichi sia come piattaforma di lavoro per il montaggio delle travi perimetrali, delle traverse in acciaio e dei pannelli in vetro. Il peso ridotto dei componenti dell'impalcatura e il dispositivo integrato antisollevamento degli impalcati, hanno notevolmente semplificato la movimentazione dei materiali nei lavori svolti a grandi altezze e con limitata disponibilità di gru. L'impalcatura modulare PERI UP Flex si basa su un reticolo metrico con una modularità di 25 cm. I componenti del sistema sono fissati ai nodi Rosett con mo-

dularità di 50 cm, e gli impalcati possono cambiare direzione. Questo ha consentito di montare le impalcature, alte fino a 20 m e lunghe fino a 85 m, in modo da seguire esattamente le linee curve della copertura. I parapetti e le tavole fermapiède perimetrali, così come gli impalcati di calpestio antiscivolo privi di fessure, hanno garantito la massima sicurezza durante i lavori, anche ad altezze elevate.

È soprattutto grazie al sistema di impalcature se il cantiere è riuscito a rispettare le rigide scadenze prestabilite. Il peso ridotto dei componenti del sistema e l'assemblaggio senza utilizzo di attrezzi, hanno consentito di montare e smontare le impalcature a mano, in modo rapido e senza difficoltà.

Impresa esecutrice
Nomad Scaffold, Melbourne, Australia

Assistenza al progetto
PERI Australia, Sydney

Riproduzione in calcestruzzo di uno storico patrimonio architettonico



PERI ha contribuito al restauro di un'antica cattedrale demolita. L'impegnativa sfida consisteva nella capacità di riprodurre la moltitudine di cupole e pennacchi dell'edificio, secondo un preciso modello storico.



Darcheev Anton Project Manager

"Il compito di ricostruire completamente la cattedrale in così poco tempo sembrava poco realistico. E invece, grazie alla competenza tecnica e al lavoro ben coordinato di PERI, abbiamo rispettato i tempi di costruzione. Se pensiamo a quello che siamo riusciti a creare insieme, possiamo dire a ragion veduta che PERI è un vero professionista del settore."

L'archetipo è storico ma la costruzione estremamente moderna: della Cattedrale di Kazan', distrutta nel 1932, nell'omonima capitale della repubblica russa del Tatarstan, restavano soltanto i disegni. Oggi però la chiesa e le sue numerose cupole, i cui diametri variano fino a un massimo di 15 m, sono state ricostruite in calcestruzzo sulla base di quegli stessi disegni.

Per ricreare le strutture ad arco e le cupole nel modo più fedele possibile, una rilevante quantità di casseforme era stata preassemblata e successivamente trasportata in cantiere, agevolando così le operazioni della manodopera in loco. Per la realizzazione di strutture di maggiori dimensioni, come le cupole, è stato utilizzato un sistema modulare VARIOKIT con casseforme posizionate su impalcature di sostegno a torre PERI UP. I pennacchi curvilinei, alti fino a 7 m e situati tra gli archi a tutto sesto e le cupole, hanno richiesto particolare precisione nella fase di montaggio dei grandi moduli di cassaforma tridimensionali. PERI ha poi ideato una soluzione apposita per il collegamento degli angoli dei moduli di cassaforma, semplificando al massimo il montaggio al fine di evitare eventuali errori.

Le casseforme, utilizzate in più riprese e movimentate con la gru, sono state la chiave per la realizzazione delle forme ricorrenti. Per evitare possibili danni e ridurre al minimo le operazioni di movimentazione, è stato consegnato un piano di smantellamento per ogni modulo o cassaforma di ciascuna cupola. Inoltre, gli esperti tecnici PERI hanno rappresentato una presenza costante in cantiere, nell'intero arco temporale della costruzione: circa 9 mesi. Oltre alla presenza di moduli di cassaforma preassemblati con precisione, questo è stato un ulteriore fattore decisivo per la realizzazione del progetto.



Impresa

LLC Evrostroyholding+, Kazan', Russia

Assistenza al progetto

PERI Russia, Mosca

L'imponente museo realizzato a Danzica vuole essere un monumento alla memoria, per non dimenticare l'inferno della Seconda guerra mondiale.



Casseforme e impalcature per un museo commemorativo



Adam Szkudlarek Direttore Cantiere

“La costruzione del museo, caratterizzato da geometrie complesse e da superfici in calcestruzzo a vista, presupponeva una soluzione personalizzata di adeguamento delle casseforme. L'impeccabile logistica nelle consegne, così come la disponibilità delle casseforme e delle impalcature necessarie, sono state fondamentali per la riuscita del progetto. PERI si è dimostrato ancora una volta un partner affidabile.”

Nell'area, precedentemente occupata dall'azienda di trasporti pubblici di Danzica, sorge ora un prisma che si eleva in diagonale dal terreno. La torre, ben visibile da lontano, è alta quasi 41 m e ospita – insieme ad un secondo edificio di un solo piano – il Museo della Seconda guerra mondiale.

Oltre a una forma architettonica molto particolare, con pareti inclinate, il progetto prevedeva anche, per la maggior parte dell'edificio, la realizzazione di superfici in calcestruzzo a vista. Gli ingegneri PERI hanno elaborato, insieme ai responsabili del cantiere, una soluzione basata sulla cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, abbinata a componenti del sistema VARIOKIT. Quest'opzione consentiva di scegliere liberamente la posizione dei tiranti e di collegare tra loro i singoli moduli con continuità. Le piattaforme di servizio, installate tramite il sistema modulare VARIOKIT, permettevano di operare in sicurezza nell'edificazione delle pareti inclinate anche ad altezze elevate. Per la costruzione delle pareti rettilinee interne, alcune delle quali raggiungevano un'altezza di 14 m, è stata impiegata la cassaforma a telaio TRIO con piattaforme di servizio integrate.

Il sistema modulare PERI UP Flex, utilizzato per le impalcature di sostegno e le scale d'accesso, ha reso possibile un deciso avanzamento dei lavori di costruzione e incrementato gli standard di sicurezza. Inoltre, il sistema nella sua funzione di impalcatura di servizio è stata adattata perfettamente alle geometrie complesse dell'edificio, in modo tale che il personale del cantiere ha potuto lavorare in modo sicuro e confortevole anche a 40 m di altezza. Le mensole VARIOKIT integrate nell'impalcatura consentivano di separare singoli blocchi, rivelandosi così anche una soluzione economica vantaggiosa.



Impresa

Warbud – Hochtief – Muzeum II WŚ S.C.,
Varsavia, Polonia

Assistenza al progetto

PERI Polonia, Stoleczna



Jon Jones Project Manager

“Prima di PERI, altre due aziende avevano esaminato il progetto e avevano rifiutato la collaborazione. PERI invece ha raccolto questa grande sfida, insieme a noi. Quasi certamente, PERI era l’unica azienda in grado di poter produrre e garantire la consegna delle casseforme necessarie alla realizzazione dell’opera.”

Straordinarie forme curve diventano realtà

Il National Veterans Memorial and Museum riunisce, in un unico edificio, un museo della guerra e un monumento ai veterani. Per realizzare le sue forme architettoniche complesse, PERI ha realizzato casseforme speciali su misura.



La struttura scultorea del museo è costituita da diversi archi concentrici che si innalzano dal suolo. Gli archi si incrociano formando anelli in calcestruzzo intrecciati che, oltre a costituire le pareti del museo, sostengono anche uno spazio aperto sopraelevato. Quest'ambiziosa struttura doveva essere realizzata sostanzialmente sulla base di un modello 3D poichè, in considerazione della sua estrema complessità, non erano state fornite indicazioni di misura all'interno dei piani di costruzione.

La costruzione degli archi autoportanti richiedeva getti in calcestruzzo di grandi dimensioni, fino a un massimo di 36 m di lunghezza e 12 m di altezza. Sono quindi stati costruiti e consegnati oltre 9.000 m² di cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, sostenuta da impalcature PERI UP. A causa della costante variazione dei raggi di curvatura, della forma rastremata degli elementi in calcestruzzo e della complessità dei punti di incrocio, ogni modulo di cassaforma era un pezzo unico. Ciascun modulo doveva essere montato secondo la curvatura prevista, ogni pannello di rivestimento doveva essere posizionato con precisione e adeguatamente curvato.

In totale, sono stati necessari 400 negativi per realizzare le riservezioni negli anelli in calcestruzzo. Anche queste, come buona parte dei moduli di cassaforma per pareti, sono state realizzate in 3D. I moduli di cassaforma di dimensione variabile, all'incirca tra 3 m² e 25 m², sono stati preassemblati con precisione da PERI, con l'ausilio della tecnologia CNC. Particolare attenzione è stata data al fatto che le riservezioni dovessero avere bordi rastremati.

Quasi tutto l'edificio è stato realizzato in calcestruzzo auto-compattante, faccia a vista. Si è perciò ottenuta una finitura superficiale così uniforme e di qualità talmente eccezionale, che è stato possibile rinunciare ai lavori di sabbiatura, previsti originariamente.

Impresa esecutrice

Baker Concrete Construction Inc., Monroe, Ohio, USA

Assistenza al progetto

PERI USA, Chicago

Paramento di protezione e tavolo per solai in un'unica soluzione



L'avanzamento dei lavori del nuovo edificio dell'UTS ha ricevuto un considerevole impulso, merito di una soluzione per casseforme progettata ad hoc. I pannelli grigliati di protezione LPS, appositamente montati, hanno inoltre garantito la massima sicurezza durante il processo di costruzione.



Travis Carter Project Manager

“Il team PERI ha fornito un supporto eccellente nella fase di progettazione, anche con test su modelli in scala reale. La soluzione PERI non solo ha funzionato alla perfezione, ma ha anche soddisfatto tutti gli standard di sicurezza.”

Nel campus dell'UTS (University of Technology Sydney) è sorto un nuovo edificio di 17 piani, dei quali gli ultimi 10, dalle forme curvilinee, formano una torre che si avvita su se stessa verso l'alto. L'edificio multifunzionale, con una superficie totale di 47.000 m², ospita aule didattiche e sale per seminari, biblioteche e spazi di lavoro, aree di ristoro e tutte le strutture correlate alle attività accademiche.

Per armare le pareti e i pilastri è stata impiegata la cassaforma a telaio MAXIMO. Gli elementi a telaio venivano interamente preassemblati a terra e le unità, così formate, venivano poi posizionate con la gru. Le esigenze specifiche, relative alle finiture del calcestruzzo a vista, sono state soddisfatte senza problemi tramite il sistema di casseforme MAXIMO, grazie anche alla disposizione ordinata degli ancoraggi.

La sfida maggiore ruotava attorno alla realizzazione dei solai la cui chiusura perimetrale, per mezzo di un paramento di protezione, era necessaria al fine di anticipare i lavori di finitura come, ad esempio, la realizzazione delle facciate. La forma curvilinea dei solai, che si rastremavano verso l'esterno ed erano sfalsati tra loro, non rendevano possibile l'utilizzo di una comune soluzione standard. PERI ha quindi progettato una struttura speciale, in collaborazione con l'impresa costruttrice, composta da tavoli per solai a cui erano fissati i pannelli grigliati di protezione LPS, che racchiudevano di volta in volta gli ultimi due piani in costruzione. Una volta verificata la fattibilità con appositi test, questa soluzione è stata applicata con successo al progetto. Un bilancino di sollevamento, appositamente riadattato, sollevava i tavoli di due piani alla volta e li riposizionava per il ciclo successivo.



Per sostenere le sporgenze dei piani inferiori sono stati impiegati puntelli per solai MULTIPROP e puntoni regolabili del sistema modulare VARIOKIT.

Impresa esecutrice

Dalma Form Specialists, Pymble, Australia

Assistenza al progetto

PERI Australia, Sydney

La cupola in calcestruzzo è l'emblema della nuova sede di Bee'ah, un edificio futuristico la cui estetica ricorda le dune del deserto. La combinazione di PERI UP ed elementi del sistema VARIO GT 24, si è rivelata una soluzione fondamentale per la realizzazione di una cupola dai più elevati requisiti nel campo del calcestruzzo a vista.



Hamish James Project Manager

“Per noi era fondamentale reperire un fornitore che potesse dimostrare di avere già realizzato progetti in calcestruzzo a vista, altrettanto complessi e di prestigio. L'efficiente collaborazione tra il team PERI e il cantiere di Al Futtaim, ha giocato un ruolo essenziale nell'esito favorevole di questo progetto.”

Dune in calcestruzzo e acciaio



La pluripremiata azienda Bee'ah opera nel campo dei servizi per l'ambiente e della gestione dei rifiuti. La nuova sede centrale di Sharjah si distingue non solo per lo straordinario bilancio ambientale, ma anche per la sua architettura moderna. Il complesso, disegnato da Zaha Hadid, è costituito prevalentemente da strutture portanti in acciaio ma alcuni elementi di spicco, realizzati in calcestruzzo, gli conferiscono un fascino rilevante.

La cupola, elemento di spicco della hall d'ingresso, doveva rispettare i più elevati requisiti di qualità. Calcestruzzo a vista di prima classe, reticolo dei giunti ordinato e fori di ancoraggio puliti erano ai primi posti nella lista delle priorità. Per questa ragione, il posizionamento dei tiranti e dei giunti tra i pannelli di rivestimento è stato definito nel dettaglio. Sono stati inoltre impiegati pannelli di rivestimento e moduli centinati in compensato, tagliati su misura e adattati alle forme della copertura a volta. La cupola è stata realizzata con l'impiego di quattro sezioni di cassaforma, sostenute ogni volta da una sottostruttura realizzata da componenti VARIO GT 24, puntoni SLS e correnti in acciaio SRU. Quest'ultima, a sua volta, poggiava su impalcature di sostegno PERI UP Flex, adattate perfettamente alla forma della cupola grazie al reticolo metrico con modularità di 25 cm e 50 cm. L'impiego dei correnti SRU del sistema modulare VARIOKIT ha permesso di ottenere un posizionamento preciso.

Gli elevatissimi requisiti di qualità necessari ai fini della costruzione delle pareti curvilinee dell'edificio, sono stati ampiamente soddisfatti grazie all'impiego della cassaforma a travi per pareti, VARIO GT 24. In conclusione, le superfici in calcestruzzo a vista dell'intero edificio riflettono la volontà di creare un'architettura unica nel suo genere.

Impresa esecutrice

Al Futtaim Carillion LLC, Dubai, Emirati Arabi Uniti

Assistenza al progetto

PERI Emirati Arabi Uniti, Dubai



La prerogativa dei piloni è quella di sostenere, in sicurezza, i carichi dei ponti sospesi. Per il centro Mahatma Mandir era fondamentale evidenziarne anche il carattere simbolico.

Sistema di ripresa SCS per due piloni inclinati



Sachin Kotarwar Project Manager

“Il sistema PERI consente di lavorare contemporaneamente su 3 livelli. Le passerelle di servizio offrono spazio sufficiente e possono essere adattate facilmente e con precisione alle diverse condizioni di lavoro. I sistemi sono estremamente versatili e pratici da utilizzare, a qualsiasi altezza.”

Il Mahatma Mandir di Gandhinagar, nello stato indiano del Gujarat, è un centro congressi ed eventi ma anche un monumento commemorativo dedicato al Mahatma Gandhi. L'estetica del luogo, che si estende per quasi 14 ettari, è caratterizzata da due piloni, visibili anche da lontano, che sovrastano l'intero complesso. I piloni sorreggono i cavi di un ponte sospeso che, scavalcando una strada trafficata, collega il centro congressi, a est, con il museo, a ovest.

Per casserare i piloni inclinati, alti 85 m, è stato impiegato il sistema di ripresa SCS. Grazie a questa soluzione, i carichi dovuti alla pressione del calcestruzzo fresco vengono trasferiti dalle mensole ai rispettivi ancoraggi, annegati e predisposti sul getto realizzato nella fase precedente. In questo modo, la cassaforma risulta sempre saldamente ancorata. Tutti i lavori possono quindi essere eseguiti facilmente e senza rischi, anche a grandi altezze.

Il sistema di ripresa impiegato era composto da tre piani di lavoro. Le ampie passerelle hanno consentito alla manodopera un regolare avanzamento delle attività. Anche per i piloni inclinati di ben 15 gradi, le passerelle SCS, mantenendo la posizione orizzontale, offrivano piani di lavoro sicuri. La variante SCS 250, impiegata in questo progetto e abbinata alla cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, ha consentito di arretrare la cassaforma di 63 cm. In questo modo, si è creato spazio sufficiente davanti alla cassaforma, per la posa dei ferri di armatura, il montaggio degli ancoraggi, l'armo e il disarmo delle riservezioni.



Impresa

Shapoorji Pallonji & Co. Ltd., Mumbai, India

Assistenza al progetto

PERI India, Mumbai





Il progresso industriale e l'espansione delle infrastrutture procedono di pari passo. Le opere infrastrutturali non sono semplicemente straordinarie da un punto di vista estetico, ma giustificano la loro esistenza, giorno dopo giorno, aiutando persone e merci a superare ostacoli e creando nuove vie e opportunità.

Il viadotto di Millau, nella Francia meridionale, è una delle infrastrutture stradali più incredibili. Dal 2004, il ponte strallato più lungo del mondo attraversa un ostacolo naturale, la valle del Tarn, agevolando il traffico quotidiano di persone e merci. PERI ha assistito la costruzione dei piloni, alti fino a 342 m, con sistemi di ripresa e servizi di consulenza progettuale.

OPERE INFRASTRUTTURALI

I tempi di costruzione dei tre piloni, alti fino a 125 m, sono stati notevolmente ridotti grazie al sistema di ripresa autosollevante ACS. Il sistema idraulico ha permesso di sollevare, da un ciclo all'altro, le unità di ripresa composte da casseforme e piattaforme di lavoro, senza l'impiego della gru, in totale sicurezza e indipendentemente dalle condizioni meteo.



C H Lee Direttore tecnico

“Il sistema di ripresa autosollevante ACS, abbinato alla cassaforma retrattile e all’impalcatura PERI UP, si è rivelata una soluzione semplice e veloce per costruire i piloni e realizzare vie di accesso sicure. Questa soluzione ha velocizzato i lavori legati al calcestruzzo e ha ridotto i tempi dei cicli di getto; siamo riusciti così ad avanzare di 5 m in altezza, ogni 5 giorni.”

Sistema ACS per piloni da capogiro



Tre piloni sostengono il ponte, lungo circa 1.000 m, sul fiume Mersey. Per sostenere la sovrastruttura, a circa 20 m di altezza, il pilone più alto si allarga da 6 m a 17,5 m. In questo punto sono state utilizzate casseforme per testa a martello e tavoli per pile.

Gli ingegneri britannici PERI hanno realizzato apposite unità di supporto, composte da contrafforti SB posizionati in orizzontale e accoppiati tra loro, creando così piani di lavoro larghi fino a 7 m. I contrafforti sono stati utilizzati anche per trasferire i carichi dei conci sporgenti sui fusti dei piloni. Le altezze di getto erano commisurate esattamente agli ancoraggi predisposti nel getto precedentemente ultimato. Sono stati così realizzati 21 cicli di getto, alti 5 m ciascuno.

Il sistema di ripresa autosollevante ACS R, in abbinamento alla cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, ha consentito di ottimizzare la realizzazione del fusto superiore dei piloni. La cassaforma per pareti veniva così sganciata dalla piattaforma di lavoro superiore, disarmata e arretrata tramite il carrello affinché potesse essere sollevata al ciclo di getto successivo. Grazie a quest'operazione, si creava sufficiente spazio per la posa dei ferri di armatura. L'apposita impalcatura PERI UP Flex e i materiali venivano sollevati facilmente mediante l'ausilio della gru.

Il sollevamento contemporaneo di più unità di ripresa ha ridotto la presenza di bordi liberi. Le piattaforme di lavoro chiuse hanno inoltre offerto maggiore sicurezza e, contemporaneamente, hanno protetto il personale di cantiere dalle forti raffiche di vento e dalla pioggia.

Il nuovo Mersey Gateway Bridge misura 2.000 m di lunghezza ed è sorretto da tre impressionanti piloni alti rispettivamente 125 m, 80 m e 110 m; grazie alla carreggiata a 6 corsie, alleggerisce il traffico intenso presente nella regione di Liverpool, soprattutto tra Runcorn e Widnes.

Impresa esecutrice

Merseylink Civil Contractors (FCC Construcción S.A., Kier Infrastructure and Overseas Limited and Samsung C&T Corporation)

Assistenza al progetto

PERI Gran Bretagna, Rugby

La realizzazione del ponte più lungo della Colombia richiedeva la costruzione simultanea di piloni, pile e sovrastrutture. PERI ha offerto un pacchetto completo, composto da una soluzione di casseforme e impalcature progettate ad hoc, e da un servizio di concomitante assistenza in cantiere.



Storia di successo per un ponte da record



Juan Pablo Durán Project Manager

Jorge Enrique Restrepo Sulez Direttore Cantiere

“Siamo molto soddisfatti della scelta di collaborare con PERI. Durante l'intero progetto abbiamo ricevuto un eccellente supporto, così come la semplicità di impiego delle attrezzature ci ha consentito di ottenere prestazioni di alto livello.”

Il nuovo ponte strallato sul Rio Magdalena è il più lungo della Colombia, con una lunghezza complessiva pari a 2,3 km. La campata principale misura 380 m. La sovrastruttura, larga 38 m, è sorretta da piloni alti 80 m. Con un'altezza libera che raggiunge i 35 m, la navigabilità del fiume è possibile anche per imbarcazioni di grosse dimensioni.

Gli ingegneri PERI hanno contribuito al successo di quest'ambizioso progetto grazie ad una soluzione su misura, comprensiva di casseforme e impalcature in grado di consentire la simultanea costruzione dei piloni, delle pile e della sovrastruttura del ponte.

Le passerelle di ripresa CB, abbinata alla cassaforma per pareti TRIO, componevano le unità di ripresa mobili, traslabili con gru, preposte ad armare i due piloni e le pile alte fino a 35 m. Grazie alle grandi dimensioni delle unità di ripresa, erano necessari solo pochi tiri di gru al fine di completare le fasi di getto alte 5 m. In corrispondenza delle teste a pila, le travi reticolari VARIOKIT sono state impiegate come affidabili strutture di sostegno e come piattaforme di servizio.

Tramite l'impiego di una cassaforma basata sul sistema modulare VARIOKIT, adattato perfettamente alle forme geometriche del ponte, è stata inoltre realizzata la sovrastruttura a sezione scatolare. Grazie al perfetto abbinamento dei sistemi PERI UP Flex e ST 100, sono state edificate delle strutture di sostegno con elevata capacità di carico, con altezze comprese tra 5 m e 22 m. PERI UP è stato impiegato anche per la realizzazione degli accessi al fine di raggiungere, in sicurezza, i piani di lavoro superiori.



Impresa esecutrice

SES Puente Magdalena consortium:
Sacyr Construcción Colombia SAS; Sacyr Chile;
Esgamo Ingenieros Constructores

Assistenza al progetto

PERI Colombia, Bogotá

L'impegnativa sfida di un nuovo ponte lungo 160 m, situato in una zona umida nei pressi di Neustettin, è stata vinta grazie a una soluzione di casseforme e impalcature, progettata dagli ingegneri PERI, incentrata sul sistema modulare VARIOKIT.



Krzysztof Kolosa Project Manager

“La soluzione elaborata insieme a PERI, con la scelta di impiegare travi reticolari VRB, ci ha permesso di lavorare in modo efficiente anche con queste condizioni difficili del terreno. Grazie all'affidabilità delle consegne delle casseforme e delle impalcature necessarie, abbiamo potuto mantenere la tabella di marcia prevista. La formazione in loco e la costante assistenza da parte dei supervisori PERI, hanno garantito il corretto montaggio e utilizzo dei materiali.”

Ampie campate realizzate con componenti di sistema



Parte integrante del prolungamento della superstrada S-11, il ponte stradale M-8, con le sue due corsie per ogni senso di marcia, attraversa la zona umida che circonda il canale Wilczy. Le difficili condizioni del suolo pretendavano una soluzione costruttiva eccezionale, impossibile da realizzare con strutture di sostegno convenzionali, per via delle ampie campate e dei carichi elevati. PERI ha saputo soddisfare queste esigenze, proponendo una soluzione efficiente basata sul sistema modulare VARIOKIT, comprensiva di progettazione, preassemblaggio, consegna dei materiali e assistenza al progetto.

La progettazione esecutiva contemplava la realizzazione di due sovrastrutture indipendenti, ciascuna con doppie travi precomprese e soletta. La soluzione ideale è stata individuata nell'impiego di un'impalcatura di sostegno, con campate di 20,50 m e 25,50 m, appoggiata sulle fondazioni delle pile del ponte e senza sostegni intermedi tra le campate.

Per armare la sovrastruttura composta da travi e soletta, i progettisti PERI hanno combinato il sistema VARIOKIT con i componenti del sistema di cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. I singoli conci delle due sovrastrutture parallele sono stati gettati a cicli alternati: le casseforme e le impalcature di sostegno venivano movimentate da un tratto di ponte all'altro.

PERI ha provveduto ad assemblare parzialmente le travi reticolari VRB nello stabilimento PERI, formando blocchi lunghi 12,50 m. In seguito, numerosi kit di materiale – formati da un'impalcatura di sostegno con relativi irrigidimenti e stilate di travi reticolari VRB – sono stati recapitati in cantiere seguendo una precisa programmazione di consegna; qui i molteplici blocchi di travi reticolari sono stati collegati in modo da formare coppie di travi, successivamente montate su torri di sostegno ad elevata portata VST. In questo modo, il montaggio delle travi reticolari VRB è stato effettuato parallelamente a quello delle torri di sostegno.

Gli ingegneri PERI hanno assistito il personale di cantiere durante l'intero processo di costruzione con un servizio logistico puntuale e un'assistenza progettuale in sinergia con l'avanzamento dei lavori. In questo modo è stato possibile rispettare tutte le specifiche esigenze e le tempistiche prestabilite.

Impresa esecutrice
Eurovia Polska S.A., Neustettin, Polonia

Assistenza al progetto
PERI Polonia, Płochocin

Nell'ambito della costruzione di un importante collegamento stradale attraverso il fiordo di Roskilde, le soluzioni di sistema e i servizi ingegneristici offerti da PERI sono stati garanzia di qualità e sicurezza.



Un'intelligente soluzione di ripresa per piloni a V



Pablo Fernandez Rodero Direttore Cantiere

“Scegliendo PERI, abbiamo scelto la qualità e la sicurezza con un ottimo rapporto qualità-prezzo. Parte fondamentale di questa sinergia, è stata l'assistenza tecnica fin dall'inizio dei lavori.”

Il ponte a quattro corsie che collega Marbæk a Tørslev, è lungo 1.400 m e attraversa il fiordo di Roskilde, accorciando le distanze tra le due penisole a sud di Frederikssund. Il collegamento stradale, lungo complessivamente 10 km, riduce i tempi di percorrenza e alleggerisce il traffico nei centri urbani vicini.

Il ponte è sorretto da 17 piloni a V, alti fino a 22 m. PERI ha progettato e consegnato le casseforme necessarie per la loro costruzione. Le casseforme a travi per pareti VARIO GT 24 in combinazione con il sistema di ripresa SCS, formavano unità di ripresa di grandi dimensioni, che potevano essere sollevate mediante pochi tiri di gru. Il sistema SCS si contraddistingue infatti per una notevole capacità di carico a fronte di un peso ridotto. Questo diminuisce il numero di ancoraggi necessari, aumentando la convenienza economica del sistema.

Le vie d'accesso, basate sul sistema di impalcature PERI UP, che permettevano al personale di raggiungere i diversi piani di lavoro in modo rapido e sicuro, hanno reso possibile un rapido avanzamento dei lavori. PERI ha perfezionato inoltre una soluzione economicamente vantaggiosa per armare le fondazioni e le spalle, integrandovi i sistemi di casseforme per pareti, MAXIMO e TRIO.



Impresa esecutrice

RBAI JV I/S: Rizzani de Eccher, Udine, Italia;
Acciona Infrastructures, Alcobendas, Spagna;
BESIX, Bruxelles, Belgio

Assistenza al progetto

PERI Danimarca, Greve

In una zona difficilmente accessibile e ricoperta da fitte foreste, PERI ALPHAKIT ha saputo dare prova dei suoi punti di forza. Il peso ridotto dei componenti di sistema ha reso possibile un notevole risparmio di tempo e di spazio durante la costruzione del viadotto autostradale a quattro corsie Las Truchas.



Una soluzione semplice su un terreno difficile



Carlos Piernas Direttore Cantiere

“Conosco PERI da ben 35 anni, da quando lavoravo in Spagna. E anche qui, in Messico, il materiale è di ottima qualità. L'ufficio tecnico ha fatto un lavoro straordinario. ALPHAKIT, così come le altre attrezzature PERI, è un sistema eccellente che ci permette di lavorare in modo più rapido e più semplice.”

L'ambizioso progetto infrastrutturale, nel sud-ovest dello stato messicano di Nayarit, amplia la rete stradale tra la metropoli di Guadalajara e il Golfo di California. In un'area caratterizzata da monti e vallate, il progetto prevedeva anche la realizzazione di un viadotto lungo 433 m. PERI ha progettato e fornito le casseforme e le impalcature di sostegno necessarie alla costruzione del ponte a quattro corsie, nonostante le difficoltà logistiche derivanti dall'impraticabilità del territorio.

Per la realizzazione dei 4 piloni, alti fino a 48 m, sono state impiegate casseforme a travi per pareti VARIO abbinate al sistema di ripresa CB. Questa combinazione, ormai collaudata, ha permesso di costruire i piloni a costi contenuti, con conci alti 4,80 m. Una volta raggiunta l'altezza prestabilita per le pile, sono stati utilizzati contrafforti SB in orizzontale per realizzare i pulvini.

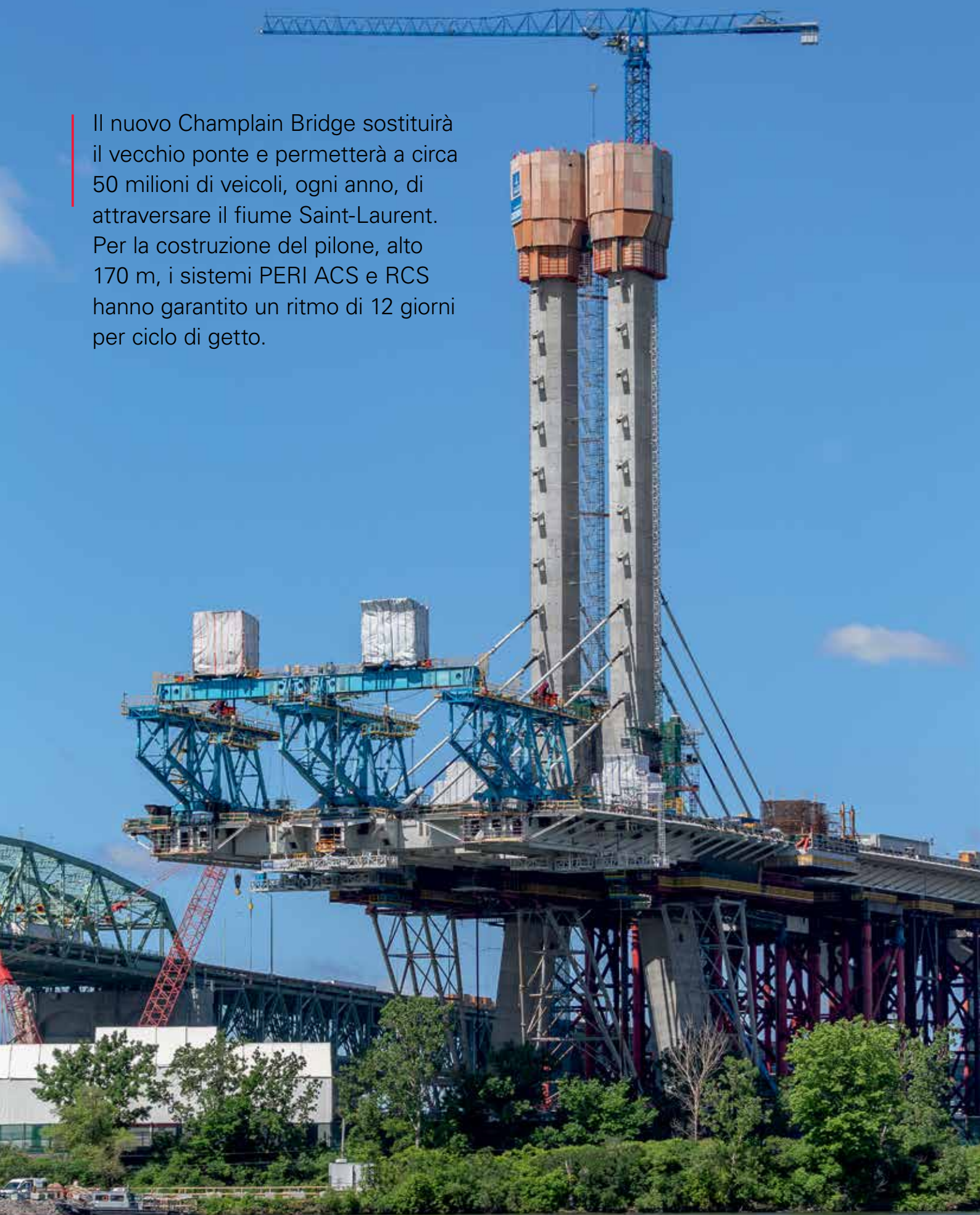
Per le campate laterali del viadotto, gli ingegneri PERI hanno elaborato insieme all'impresa esecutrice una soluzione incentrata sul sistema ALPHAKIT. Tutto il materiale necessario, per la realizzazione delle varie fasi di getto, veniva consegnato al cantiere just-in-time e assemblato in loco per formare travi reticolari e torri di sostegno ALPHAKIT. In questo modo, con l'ausilio di unità reticolari, è stato possibile realizzare la sovrastruttura, lunga 65 m, con un risparmio di spazio e di tempo di impiego della gru. I 12 m più esterni della sezione centrale del viadotto erano sorretti da torri ST 100. Questa soluzione ha permesso di realizzare un tratto di sovrastruttura lungo 80 m, in un'unica volta. Ultimati il getto e il disarmo, bastava trasferire questo tratto di struttura dal lato opposto del viadotto.



Impresa esecutrice
Azvi Mexiko, Ciudad de México
Grupo Azvi, Sevilla, Spagna

Assistenza al progetto
PERI Messico, Huehuetoca

Il nuovo Champlain Bridge sostituirà il vecchio ponte e permetterà a circa 50 milioni di veicoli, ogni anno, di attraversare il fiume Saint-Laurent. Per la costruzione del pilone, alto 170 m, i sistemi PERI ACS e RCS hanno garantito un ritmo di 12 giorni per ciclo di getto.



ACS e RCS: la coppia perfetta per cicli di getto brevi



Isabelle Genest Project Manager piloni

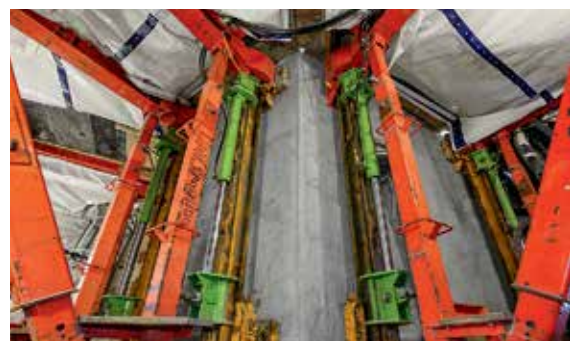
“Sono molto soddisfatta della collaborazione che abbiamo instaurato con PERI e dei risultati ottenuti dai sistemi di ripresa. Raccomanderei a tutti questi sistemi. La semplicità di impiego e la rapidità di esecuzione ci hanno aiutato moltissimo in questo progetto.”

Il nuovo Champlain Bridge è un ponte strallato, lungo 3,4 km, caratterizzato da un imponente pilone alto circa 170 m e da stralli disposti in modo asimmetrico. Questo caratteristico ponte, tra Montreal e Brossard, comprende un corridoio ferroviario a doppio binario, sei corsie per autoveicoli e una pista ciclopeditone. PERI ha proposto una soluzione completa per la parte superiore del pilone e un'accurata assistenza in loco.

All'interno dei fusti cavi del pilone è stato impiegato il sistema di ripresa con guide RCS, mentre sul lato esterno, il sistema di ripresa autosollevante ACS traslava verticalmente la cassaforma VARIO. La combinazione dei due sistemi di ripresa ha accelerato la progressione dei lavori: entrambi i sistemi venivano sollevati al ciclo di getto successivo mediante un sistema idraulico, riducendo così i tempi di utilizzo della gru, mentre i conci, alti 6 metri, venivano eseguiti con cicli di getto di 12 giorni. Durante le operazioni di ripresa, le piattaforme di servizio rimanevano fissate al pilone e offrivano al personale di cantiere spazi di lavoro ampi e sicuri in ogni momento.

I paramenti di protezione del sistema RCS, preassemblati a terra, delimitavano completamente le piattaforme di servizio ACS. Oltre a incrementare il livello di sicurezza, questa soluzione riparava il personale dalle avverse condizioni meteorologiche, riscontrabili a volte sul fiume Saint-Laurent.

Nello stabilimento PERI, le piattaforme di ripresa e i moduli di cassaforma a travi per pareti VARIO venivano adattati con precisione alle geometrie complesse del pilone, e successivamente consegnate come unità già preassemblate in cantiere. Qui si effettuava il montaggio finale, secondo i dettagliati piani di impiego e sotto la guida di un supervisore PERI.



Impresa esecutrice
SIGNATURE SUR LE SAINT-LAURENT
CONSTRUCTION:
SNC-Lavalin, ACS, HOCHTIEF;
Melbourne, Canada

Assistenza al progetto
PERI Canada, Laval e Bolton
PERI Group, Weissenhorn, Germania



Goran Milovanovic Project Manager

Ivana Dimitrova Direttrice Cantiere

“Assieme al team di esperti PERI, abbiamo definito in poco tempo le soluzioni tecniche per realizzare il progetto del ponte. Per noi è stato estremamente importante il servizio di assistenza in cantiere, durante l'utilizzo del sistema VARIOKIT.”



Gli ingegneri PERI hanno sviluppato una soluzione ad hoc per la realizzazione ad avanzamento libero, del più grande ponte della Macedonia del Nord. Nonostante le complessità del terreno, è stato possibile rispettare l'esigente cronogramma di costruzione.

Carro di varo VARIOKIT per un flusso di lavoro senza interruzioni



Il viadotto autostradale, lungo 381 m, è parte integrante del Corridoio di trasporto paneuropeo VIII, un'arteria stradale internazionale tra l'Albania e la Bulgaria. Nel sud-ovest montuoso della Macedonia del Nord, sono stati eretti complessivamente 14 viadotti al fine di completare i primi tratti stradali. Per una lunghezza complessiva di circa 10 km, sono stati movimentati oltre 4.000.000 m³ di terra, gettati 150.000 m³ di calcestruzzo e sono state impiegate 15.000 t di ferri di armatura.

La principale sfida, per la realizzazione del tratto autostradale a quattro corsie, era rappresentata dal viadotto al km 9, costruito tramite il metodo ad avanzamento libero. PERI ha saputo offrire la soluzione di casseforme più conveniente sia per le pile sia per la sovrastruttura. In particolare, i dispositivi idraulici per la regolazione e l'allineamento, insieme al sistema di avanzamento autonomo delle casseforme traslabili, hanno ridotto i tempi di esecuzione. In questo modo, il personale del cantiere ha raggiunto un ritmo regolare di un ciclo di getto ogni 7 giorni.

Quattro carri di varo VBC del sistema modulare VARIOKIT hanno permesso la realizzazione della sovrastruttura del ponte, con una campata di 165 m. Tramite il loro impiego, è stato possibile costruire separatamente le solette delle carreggiate, larghe rispettivamente 12,55 m e 11,55 m, rispettando le

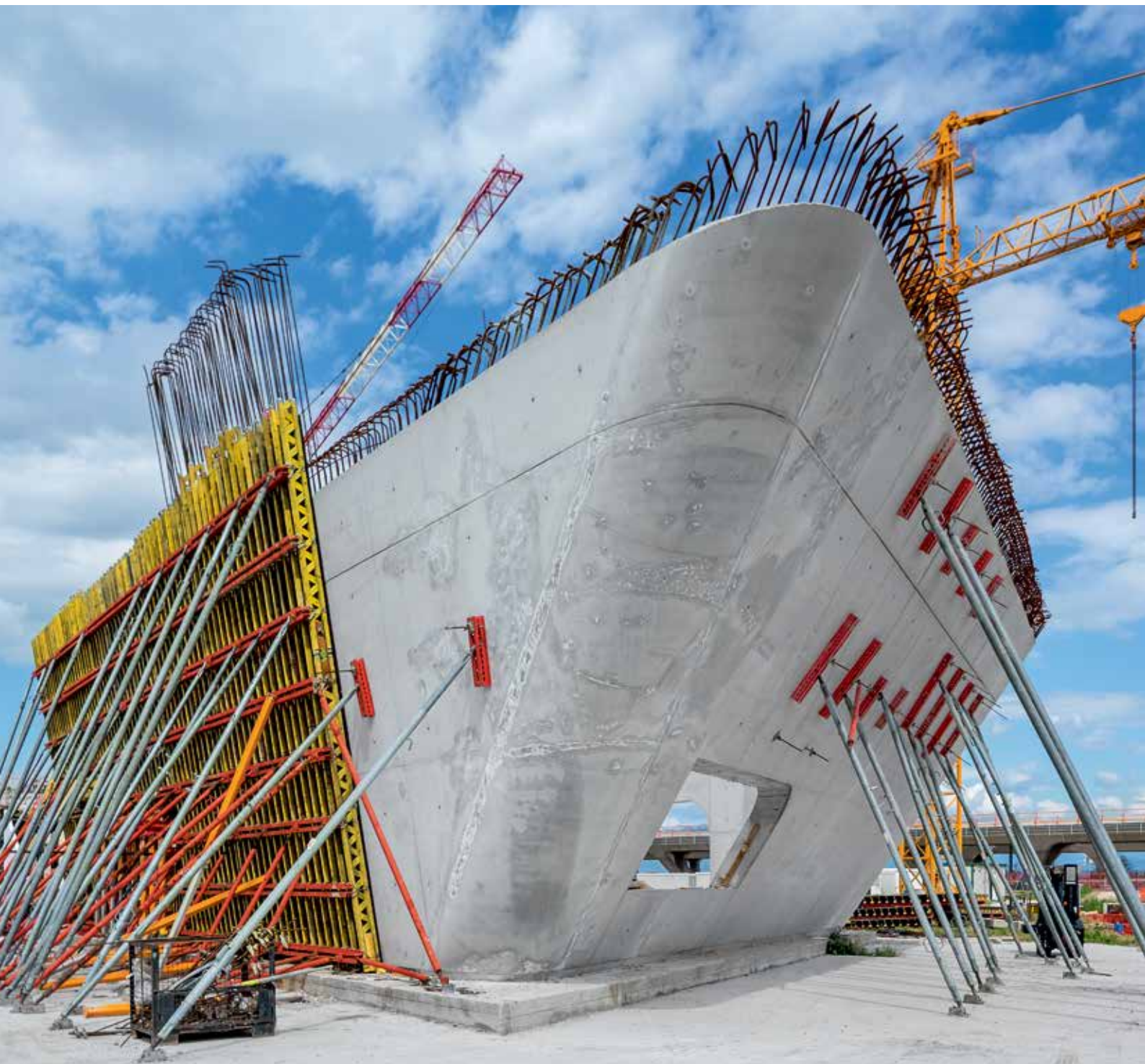
stringenti scadenze prestabilite. L'altezza della sovrastruttura variava tra i 9 m, in corrispondenza delle pile, ai 4 m al centro del ponte. I conci in calcestruzzo avevano una lunghezza variabile tra 3,30 m e 5 m. Oltre alle variazioni costanti di sezione delle sovrastrutture, la soluzione PERI ha dovuto considerare anche la pendenza longitudinale costante del 2,8 % e le inclinazioni trasversali variabili tra l'1,5 % e il 6 %.

Le teste a pila crescevano rapidamente in altezza, grazie all'impiego del sistema di ripresa SCS, integrato con passerelle di ripresa CB e contrafforti SB, impiegati in orizzontale e in combinazione con i sistemi di casseforme per pareti TRIO e VARIO GT 24. Insieme a loro crescevano in altezza anche le impalcature a torre PERI UP, che consentivano l'accesso alle diverse postazioni di lavoro.

Impresa esecutrice
GD Granit, Skopje, Macedonia del Nord

Assistenza al progetto
PERI Serbia, Šimanovci

Lo spettacolare edificio, caratterizzato da curvature e inclinazioni variabili, è stato realizzato con successo grazie a una sofisticata soluzione comprensiva di casseforme e impalcature. La consulenza in loco offerta da PERI si è rivelata particolarmente utile ai fini del contenimento dei costi dell'intero progetto.



Una soluzione completa PERI per la "Porta del Sud"



Ing. Roberto Giovannini Direttore Cantiere

"Realizzare le strutture della stazione di Afragola, progettata da Zaha Hadid, non è stata impresa facile, dovendo coniugare un concept architettonico avveniristico con la forza materica del calcestruzzo. Si può dire che, grazie alla sinergia tra Astaldi e PERI, questa impresa sia riuscita!"

La pluripremiata archistar Zaha Hadid ha disegnato la futuristica stazione ferroviaria dell'Alta Velocità "Porta del Sud", vicino a Napoli. Gli ingegneri PERI hanno contribuito alla realizzazione di questo ambizioso progetto in calcestruzzo, metallo e vetro. Hanno elaborato una soluzione completa per tutte le casseforme e le impalcature necessarie alla costruzione dei 19.000 m² di solai e 26.500 m² di pareti. Anche per le banchine dei binari, lunghe 450 m ciascuna, e i 44 pilastri a Y in calcestruzzo, PERI Italia ha sviluppato una sofisticata soluzione comprensiva di attrezzature di sistema e servizi ingegneristici.

Le geometrie particolari e il preciso reticolo, formato dai giunti e dai fori di ancoraggio, sono stati realizzati in modo ottimale grazie alle casseforme del sistema VARIO GT 24, con una notevole semplificazione dei lavori e una riduzione dei tempi. Per la realizzazione delle curvature più complesse, sono stati impiegati vari negativi in polistirolo per il rivestimento dei pannelli di cassaforma VARIO GT 24, progettati tramite la modellazione 3D. Per tutte le altre pareti è stata utilizzata la cassaforma universale a telaio TRIO. Grazie ai pannelli di rivestimento di alta qualità FinPly sono stati soddisfatti i requisiti relativi alle pareti in calcestruzzo faccia a vista. PERI ha consegnato complessivamente circa 30.000 m² di pannelli multistrato con spessori e dimensioni variabili, tra cui anche pannelli FinPly Maxi da 7.500 mm x 2.700 mm.

L'impalcatura modulare PERI UP, con i correnti orizzontali autobloccanti e gli impalcati antiscivolo, ha garantito la sicurezza e il rapido avanzamento dei lavori in questo complesso cantiere. Inoltre, un Project Manager PERI ha offerto assistenza tecnica al personale del cantiere, ottimizzando la gestione delle attrezzature.



Foto: Zaha Hadid Architects

General Contractor

Astaldi S.p.a., Roma, Italia

Assistenza al progetto

PERI Italia, Roma

Elevata produttività grazie a piattaforme di lavoro traslabili



L'impiego di una piattaforma traslabile LGS ha accelerato i lavori dei solai del primo terminal. Questo ha permesso di completare in anticipo i lavori dell'edificio del nuovo aeroporto di Istanbul.



Nahit Çetin Vice Direttore Generale

“Con il sostegno di PERI abbiamo concluso i lavori dei solai prima della scadenza prevista. Abbiamo dunque vinto la nostra battaglia contro il tempo, in un ambiente di lavoro estremamente sicuro.”



Il nuovo Istanbul Airport offre una capienza di 90 milioni di passeggeri ogni anno, ma può essere ampliato fino a riceverne 200 milioni. Per questo massiccio volume di passeggeri, sono previsti due giganteschi terminal: il primo, da solo, ospita una superficie utile di 680.000 m². Per i lavori agli intradossi dei solai, dalle dimensioni imponenti, l'impresa esecutrice ha sviluppato, in collaborazione con PERI, piattaforme di servizio basate su telai reticolari LGS, un sistema che consente di creare soluzioni efficienti e sicure, ideali per coprire grandi luci e sostenere carichi elevati.

Per completare i circa 220.000 m² di solai, a un'altezza massima di 17,50 m, le squadre di lavoro hanno installato complessivamente 16.500 m² di piattaforme con luci fino a 15 m, sostenute da impalcature di sostegno PERI UP Flex. Grazie all'impiego di impalcati di calpestio di sistema, le aree sotto le impalcature erano in sicurezza, e questo ha reso possibile l'installazione, in anticipo, dei banchi dei check-in.

A causa dei tempi limitati e delle enormi superfici, anche i lavori di montaggio e di adattamento delle piattaforme di servi-

zio dovevano essere ridotti al minimo. Per questa ragione, PERI ha impiegato carrelli che consentissero di traslare facilmente i moduli di piattaforma, a mano e in direzione longitudinale. Grazie alla grande rigidità del sistema è stato possibile movimentare fino a 1.000 m² di superficie di cassaforma alla volta. Indipendentemente dall'altezza delle piattaforme – che in alcuni punti raggiungeva i 40 m – gli elementi LGS potevano essere trasferiti manualmente in soli 15 minuti da un luogo di impiego al successivo. Questo ha comportato un enorme risparmio di tempo, tanto che la consegna è stata addirittura anticipata rispetto al termine prestabilito. Infine, tutti i collaboratori PERI hanno lavorato a stretto contatto affinché le grandi quantità di materiale necessarie venissero consegnate puntualmente, nonostante le tempistiche serrate.

Impresa esecutrice

IGA Havalimanları İnşaatı Adi Ortaklığı Tic. İşletmesi, Istanbul, Turchia

Assistenza al progetto

PERI Turchia, Istanbul
PERI Group, Weissenhorn, Germania



Raúl Zúñiga Project Manager

“Grazie all’esperienza, l’impegno e la collaborazione dei tecnici PERI, siamo stati in grado di realizzare questo progetto architettonico, optando per una soluzione personalizzata di casseforme.”

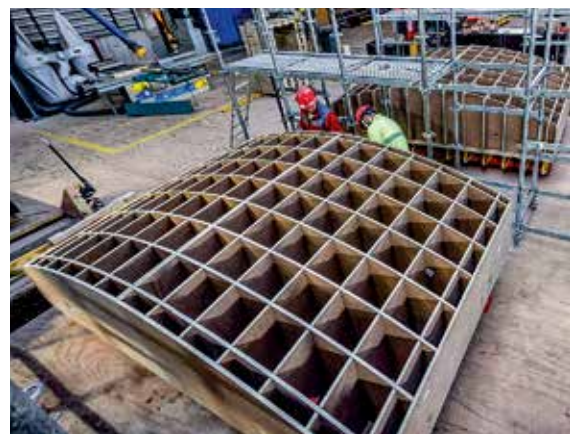
Volte eccezionali realizzate con estrema precisione

Per armare le volte della copertura centrale della stazione, è stato progettato un sistema di casseforme tridimensionali. Grazie al loro impiego, uno straordinario progetto architettonico è diventato realtà in brevissimo tempo.

La nuova stazione della linea 3 della metropolitana, situata nella celebre Plaza de Armas nel centro di Santiago, è uno degli innovativi progetti di sviluppo urbano del paese. Vero e proprio gioiello estetico e ingegneristico, il nuovo edificio si inserisce armonicamente nel contesto storico e ridisegna l'attuale paesaggio urbano.

Gli ingegneri PERI hanno dato il loro supporto fino al compimento dell'opera, mettendo a disposizione il loro know-how in materia di casseforme e impalcature. Per dare forma alla copertura in cemento armato a curvatura variabile, sono stati utilizzati moduli di cassaforma tridimensionali progettati ad hoc e preassemblati su misura. La base per la loro realizzazione era costituita da un modello in 3D dell'edificio. Nello stabilimento di montaggio di PERI Cile, le singole centine sono state tagliate su misura con macchinari CNC e, successivamente, assemblate con componenti del sistema di cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, a formare i moduli tridimensionali di cassaforma.

A causa dell'ubicazione all'interno della città e delle limitate superfici di stoccaggio, PERI ha fornito il cantiere con moduli di cassaforma già preassemblati, seguendo un'accurata programmazione di consegna. Successivamente questi moduli, fissati a torri di sostegno MULTIPROP, venivano collegati tra loro a formare unità complete, come accade con le normali casseforme di sistema. In totale, sono stati così realizzati 900 m² di copertura dalle forme geometriche più complesse e con la più elevata qualità di esecuzione.



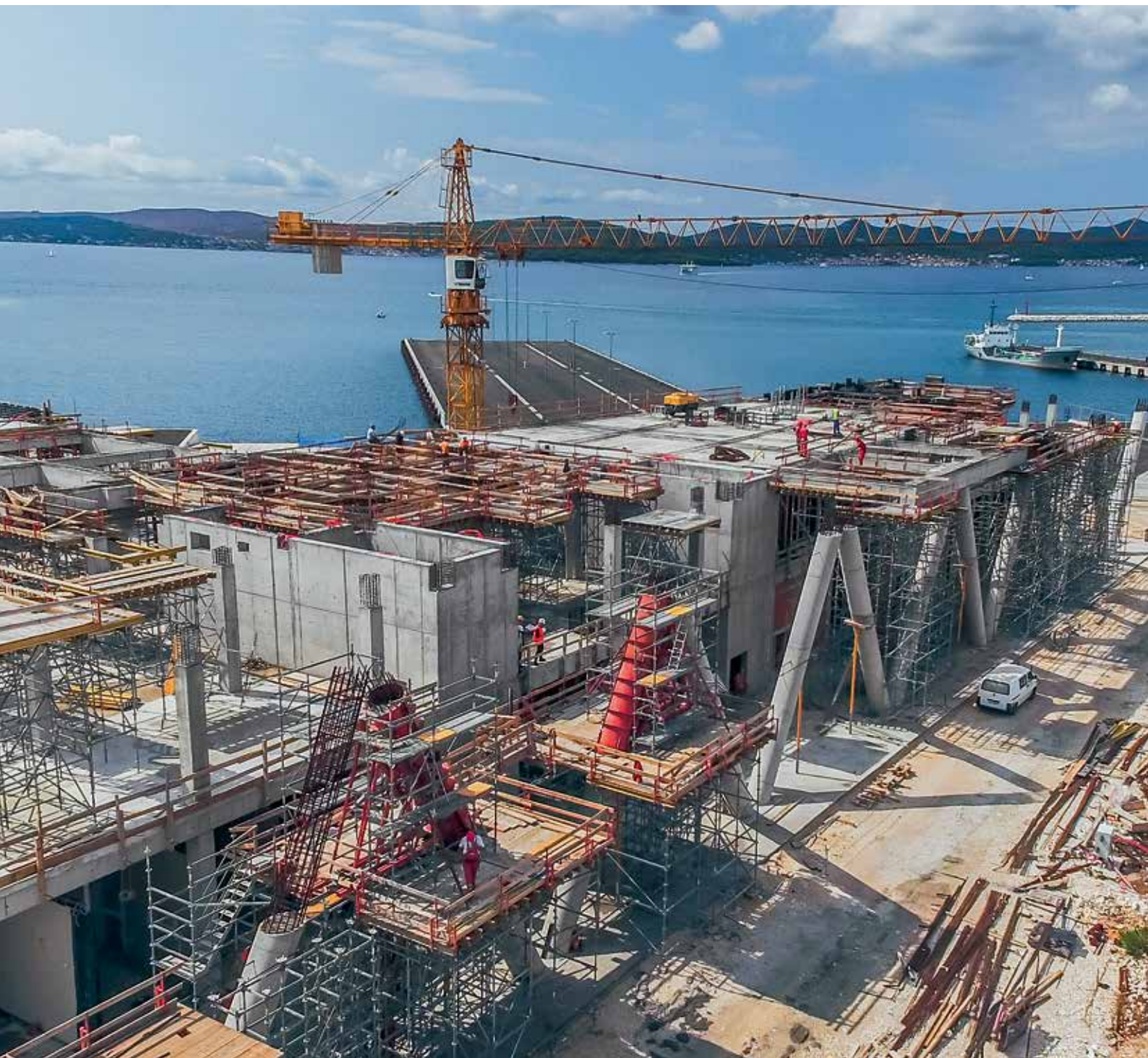
Impresa esecutrice

Piques y Túneles metro S.A., Santiago del Cile
(Dragados; Besalco)

Assistenza al progetto

PERI Cile, Colina, Santiago del Cile
PERI Brasile, Vargem Grande Paulista

Soluzioni combinate di sistema per geometrie complesse



La migliore soluzione per coniugare al meglio, qualità costruttiva e risparmio economico, è stata la capacità di pianificare efficienti combinazioni dei diversi sistemi PERI. In tutte le fasi di lavoro sono state garantite massima sicurezza ed elevata qualità di esecuzione.



Marko Rados Project Manager

“PERI ci ha offerto, anche per questa grande opera, una combinazione ideale di attrezzature che ci ha permesso di lavorare in sicurezza nel rispetto dei più elevati standard di qualità. La collaborazione si è tradotta in soluzioni tecniche ottimali e consegne puntuali di grandi quantità di materiale.”

Il nuovo terminal passeggeri Gazenica alleggerisce il vecchio porto nel centro storico di Zara, patrimonio dell'UNESCO. Su una superficie di 25.000 m² è sorto un nuovo scalo portuale, comprensivo di terminal a due piani per passeggeri e traghetti, capace di accogliere anche navi lunghe fino a 400 m. Sono stati osservati tutti i requisiti di qualità e le scadenze temporali, previsti dal progetto grazie all'intelligente combinazione dei diversi sistemi di casseforme e impalcature PERI.

Gli impressionanti pilastri a V, inclinati l'uno verso l'altro, alti più di 10 m e con diametri di 95 cm e 100 cm, sono stati realizzati utilizzando casseforme per pilastri circolari SRS progettate ad hoc, in modo da ottenere impeccabili finiture delle superfici. L'impiego dei componenti del sistema modulare VARIOKIT ha permesso di accelerare il getto dei conci di prima fase, alti 6 m, mentre il sistema PERI UP Flex è stato utilizzato per l'impalcatura di servizio e di sostegno. Grazie al reticolo metrico di 25 cm, l'impalcatura è stata adattata facilmente all'inclinazione dei pilastri circolari.

Per la costruzione dell'intero terminal sono stati utilizzati svariati sistemi PERI, in base alle forme architettoniche degli elementi, ai carichi e alla qualità del calcestruzzo richiesta. I sistemi di casseforme, DUO e TRIO, sono stati adottati per realizzare fondazioni, travi ribassate, pilastri e pareti. Per i solai invece è stata impiegata la cassaforma MULTIFLEX o SKYDECK, a seconda della complessità geometrica e dell'altezza richiesta. Anche in questo caso, PERI UP Flex si è dimostrata nuovamente un'impalcatura di sostegno estremamente duttile e versatile.



Impresa committente
STRABAG d.o.o. Zagabria,
Direzione MU-CC, Croazia

Assistenza al progetto
PERI Croazia, Zagabria

Il progetto del secolo in calcestruzzo a vista di prima qualità



Gli ingegneri PERI hanno messo in campo il loro elevato know-how in questo impegnativo progetto, al fine di ottenere superfici in calcestruzzo a vista di straordinaria qualità. I tempi di costruzione degli edifici, sulle due isole artificiali realizzate nell'ambito del progetto del ponte Hong Kong-Zhuhai-Macao, si sono così ridotti di 6 mesi.



Meng Fanli Project Manager isola occidentale

Lin Ming Project Manager HZMB

Liu Haiqing Project Manager isola orientale

“PERI ha svolto un ruolo cruciale nella realizzazione di quest’opera imponente. Gli ingressi del tunnel, i frangiflutti e gli edifici operativi esigevano un rigoroso rispetto dei più alti requisiti di qualità. Le casseforme traslabili, semplici da movimentare, garantiscono la massima sicurezza e creano superfici in calcestruzzo a vista di ottima fattura. Ormai conosciamo bene la professionalità, i servizi ingegneristici e la ricerca della perfezione da parte degli ingegneri PERI.”

Il collegamento stradale di 35 km, suddivisi tra ponti e tunnel, attraversa il delta del Fiume delle Perle per unire le tre regioni di Hong Kong, Zhuhai e Macao, ed è stato inaugurato nell’ottobre del 2018. Gli ingegneri PERI hanno contribuito alla costruzione del tunnel sommerso, lungo circa 6 km, con l’impiego di due casseforme traslabili. L’ottimo esito della collaborazione ha instaurato, nei vertici di CCCC, una profonda fiducia nella competenza e nel know-how tedeschi. Questa stima ha generato i suoi frutti anche nelle fasi successive del progetto – la costruzione dei portali del tunnel e di due edifici operativi – per cui l’impresa costruttrice ha accolto suggerimenti di miglioramento e nuovi metodi di costruzione, proposti da PERI.

Sulle due isole artificiali, create per raccordare il tunnel ai ponti adiacenti, sono sorti anche gli edifici operativi di quest’immensa opera di collegamento. L’isola orientale ospita il raccordo del tunnel sommerso, in direzione Hong Kong. La struttura edificata sull’isola ospita, al suo interno, anche una vasta esposizione dedicata a questo colossale progetto di costruzione. Mentre il complesso ubicato sull’isola artificiale occidentale include principalmente gli impianti operativi e di manutenzione del tunnel sommerso.

Entrambi gli edifici, costruiti sulla base di soluzioni di progettazione elaborate ad hoc da PERI, presentano superfici in calcestruzzo a vista di ottima qualità (classe SB4), caratterizzate da un reticolo ordinato dei giunti tra i pannelli e dei fori di ancoraggio. Inoltre, la puntellazione inclinata della cassaforma dei balconi perimetrali sporgenti, ha offerto uno spazio libero di lavoro al piano terra.

Grafica: © China Communications Construction Company Ltd. CCCC



La competenza degli ingegneri PERI nella progettazione ad hoc di casseforme e impalcature di sostegno, ha reso possibile la costruzione di un’infrastruttura complessa, formata da tunnel, portali ed edifici operativi in calcestruzzo a vista di ottima qualità (classe SB4).

Impresa esecutrice

China Communications Construction Company Ltd. (CCCC), Repubblica Popolare Cinese

Assistenza al progetto

PERI Asia Pacific, Weissenhorn, Germania
PERI Group, Weissenhorn, Germania

Conci modulari lunghi 100 m



Il sistema modulare VARIOKIT ha garantito la massima efficienza delle operazioni durante la realizzazione dei 3 conci da 100 m del tunnel sotterraneo di Göteborg. La combinazione di soluzioni progettuali studiate ad hoc e componenti standard di sistema, ha generato vantaggi sia in termini di tempi che in costi di esecuzione.

Un nuovo sottopasso sotterraneo alleggerisce il volume di traffico, in costante aumento, nella seconda città più grande della Svezia. Il tunnel sotto il fiume Göta älv è costituito da 3 conci, ciascuno dei quali è lungo 100 m, alto 10 m e largo 30 m. I conci sono stati realizzati in un bacino asciutto a monte, con l'impiego del sistema modulare VARIOKIT.

Per i conci e per le uscite, PERI ha elaborato – in collaborazione con Züblin Scandinavia AB – soluzioni specifiche incentrate sul sistema di cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. La parete interna è stata realizzata mediante impiego della cassaforma a telaio TRIO.

Due carri traslabili per tunnel PERI hanno permesso di armare rapidamente la soletta di copertura e i relativi raccordi con le pareti, mantenendo così costi ridotti. I carri, lunghi quasi 25 m, venivano movimentati su ruote lungo apposite rotaie per gru. Il versatile sistema VARIOKIT, leggero e scomponibile, si è quindi dimostrato estremamente vantaggioso anche in spazi di lavoro ristretti.

Il team PERI ha progettato moduli speciali di cassaforma per i raccordi curvi tra pareti e soletta. Qui, il sistema di ripresa SCS sosteneva la cassaforma esterna delle pareti. Il sistema PERI UP Flex è stato impiegato per la realizzazione sia di apposite scale a torre, sia per le impalcature per posa dei ferri di armatura; questo ha permesso di raggiungere facilmente, e in sicurezza, il bacino e le altre aree di lavoro. La possibilità di noleggio delle attrezzature PERI ha rappresentato un ulteriore vantaggio, non affatto trascurabile; grazie a una pianificazione ottimale delle specifiche esigenze e dei costi, è stato possibile rifornire al meglio il cantiere, rispettando sia i tempi di consegna, sia le quantità di attrezzature previste.



Impresa esecutrice
Züblin Scandinavia AB, Svezia

Assistenza al progetto
PERI Svezia, Halmstad



Agnes Csernyak Responsabile Area Calcestruzzo

“La collaborazione con PERI è nata già in fase di preparazione del bando di gara. Il duttile ma robusto sistema di casseforme traslabili è stato uno degli elementi cardine su cui si è incentrata la progettazione del tunnel. Il team esecutivo ed il team di supporto tecnico PERI hanno collaborato insieme per identificare le migliori soluzioni del progetto. PERI ha offerto così uno straordinario servizio di consulenza tecnica, dimostrandosi un partner sempre affidabile, con ottime idee e soluzioni.”

La vasta competenza e la soluzione su misura offerte da PERI, hanno reso possibile la costruzione, nei tempi prestabiliti, del tunnel pedonale, lungo 50 m, dotato di una copertura a volta con raggio di curvatura di 2,40 m.



Logistica just-in-time in stabilimento e in cantiere



Ing. David Grygar Direttore cantiere

“La scelta di una struttura preassemblata e la garanzia del trasporto, ci hanno consentito di ultimare la costruzione nei tempi prefissati. Le strutture traslabili di PERI, grazie a una movimentazione rapida della cassaforma, sono state una preziosa fonte di risparmio di tempi e costi.”

L'autostrada 3 tra Praga e Linz, lunga 171 km, sta prendendo forma. Nei pressi di České Budějovice è stato realizzato un sottopasso pedonale.

Per rispettare le serrate scadenze dei lavori d'opera, il tunnel è stato preassemblato in stabilimento. Le unità complete della cassaforma, composte da puntoni SLS, correnti GRV e travi reticolari GT 24, hanno assicurato un processo di costruzione ottimale, semplificando notevolmente la gestione della logistica in cantiere così come le operazioni di trasporto. Anche la fornitura dei vibratori esterni e dei raccordi per le pompe del calcestruzzo, è stata pianificata e consegnata con il resto delle attrezzature.

I cicli di getto ininterrotti hanno permesso quindi di ottenere la qualità desiderata per il calcestruzzo a vista. Le unità di cassaforma, configurate con precisione in modo da ottenere conci lunghi 6 m, venivano traslate su una sottostruttura in calcestruzzo con l'aiuto di un carro traslabile per tunnel VARIOKIT.

Il sistema idraulico integrato ha snellito e semplificato le procedure di armare e disarmare, oltre a rendere più semplice e veloce il sollevamento e l'abbassamento dell'intera cassaforma. La combinazione di correnti di sistema con capacità di carico elevata e i sistemi di ancoraggio DW 20, ha ridotto al minimo il numero di fori per il passaggio dei tiranti e la quantità di punti di ancoraggio. Di conseguenza, i tempi di montaggio degli ancoraggi sono diminuiti.

Oltre all'elevata percentuale di componenti di sistema a noleggio utilizzati, l'ottimizzazione dei materiali e dei trasporti offerti dalla soluzione PERI, hanno rappresentato un ulteriore fattore decisivo per il contenimento dei costi e il rispetto dei tempi di esecuzione del tunnel.



I componenti VARIOKIT, i puntoni SLS, i correnti GRV e le travi reticolari GT 24, preassemblati con precisione da PERI, hanno garantito il rispetto dei tempi di consegna del sottopasso pedonale che incrocia l'autostrada D 3 e, contemporaneamente, hanno reso possibile una finitura superficiale del calcestruzzo di straordinaria qualità.

Impresa esecutrice

GRIV s.r.o., České Budějovice, Repubblica Ceca

Assistenza al progetto

PERI Repubblica Ceca, Jesenice u Prahy



Lufbild: BIS GmbH / Scheer



Eugen Bisaga Assistente Cantiere

“Abbiamo lavorato molto bene insieme a PERI; ci ha seguiti con competenza dall’inizio alla fine: dalla fase di progettazione alla supervisione, tramite i suoi consulenti specializzati, fino al coordinamento del progetto in fase esecutiva.”

Un tunnel urbano a struttura semi-monolitica

Grazie ai servizi ingegneristici PERI, si è creata una perfetta armonia tra le casseforme della platea e delle pareti, la gru del cantiere e le casseforme della soletta di copertura. La combinazione di VARIOKIT e PERI UP ha accelerato l'avanzamento dei lavori.



Il nuovo sottopasso stradale urbano di Bremerhaven permette di migliorare i collegamenti con il porto marittimo e, contemporaneamente, alleggerisce il traffico per gli abitanti del nord della città. La soluzione PERI ha consentito la costruzione del tunnel a 15 m di profondità, lungo 1.800 m, per un totale di 200.000 m³ di calcestruzzo e 24.000 t di acciaio. I conci di galleria a struttura semi-monolitica, lunghi 10 m ciascuno, sono stati realizzati nella stessa modalità.

Tre moduli di cassaforma traslabile per le pareti e quattro per le solette, hanno dato prova ogni giorno della loro efficienza. Per assicurare la massima tenuta, platea e pareti venivano realizzate in un unico getto. Due moduli di avanzamento coprivano l'intera lunghezza del concio da gettare. Una volta terminato il getto delle pareti, era il turno della cassaforma traslabile per la soletta di copertura. Sia l'avanzamento che le procedure di armatura e di disarmo avvenivano tramite meccanismi idraulici. La versatile soluzione VARIOKIT consentiva di traslare le casseforme sia nei tratti rettilinei che in curva. Nelle aree in cui la larghezza del tunnel aumentava da 14 m a 19 m, la cassaforma standard è stata adattata senza difficoltà.

Per raggiungere facilmente, e in sicurezza, il fondo dello scavo di fondazione, profondo 15 m e largo 16 m, sono state impiegate 10 scale a torre PERI UP Flex che, con un solo tiro di gru, potevano essere rapidamente trasferite da un ciclo di getto al successivo. Un Project Manager PERI garantiva un coordinamento preciso tra la direzione del cantiere e gli ingegneri PERI. Questa decisione ha influito positivamente sull'intero processo di costruzione.

Impresa esecutrice

ARGE Hafentunnel Bremerhaven, Germania; Ed. Züblin AG, Direktion Ingenieurbau Nord, Gruppe Bremen-Niedersachsen, Brema, Germania

Assistenza al progetto

PERI Germania, filiale di Amburgo; PERI Germania, Weissenhorn

Un sistema versatile per un'esecuzione efficiente



Tramite l'impiego del sistema modulare VARIOKIT, è stato possibile costruire le differenti sezioni trasversali delle piazzole di emergenza e dei collegamenti tra le gallerie, contenendo i costi di esecuzione.



Yordan Petkov Direttore tunnel Manajle

"I due tunnel, con le loro forme complesse, rappresentavano una grande sfida. Grazie all'ottima collaborazione con gli ingegneri PERI, siamo riusciti a identificare la soluzione ottimale per le casseforme."

Il tunnel stradale più grande della Serbia è un'opera che rientra nel Corridoio Paneuropeo X e che collega la città di Niš al confine macedone. Parte integrante dell'autostrada E 75, il tunnel alleggerisce il traffico di persone e merci tra l'Europa centrale e sudorientale e il Medio Oriente.

Nell'ambito della costruzione del tunnel di Manajle, a doppia canna e lungo 1.800 m, l'impresa esecutrice ha scelto PERI e il sistema VARIOKIT per realizzare le 6 connessioni tra le due gallerie del tunnel. Il sistema modulare ha inoltre dato prova della sua versatilità nella realizzazione delle piazzole di emergenza, dove il diametro della galleria era leggermente più grande.

Le casseforme traslabili per tunnel VARIOKIT, formate per il 90% da componenti di sistema a noleggio, hanno permesso di contenere i costi e ridurre i tempi di esecuzione. Semplici da montare, le unità di cassaforma e di impalcatura di grandi dimensioni venivano posizionate e movimentate rapidamente grazie ad un sistema idraulico.

I componenti modulari VARIOKIT, estremamente versatili, sono stati adattati in modo ottimale alle sezioni variabili del tunnel. Questo ha consentito di avanzare rapidamente con fasi di getto di 6 m di lunghezza.

Per gli incroci tra le gallerie principali e quelle trasversali di collegamento sono state realizzate casseforme speciali, tagliate su misura nello stabilimento PERI, e consegnate in cantiere secondo la logica del just-in-time. Anche la costruzione dei portali d'ingresso alle gallerie trasversali, con raggi di curvatura variabili, obbligava all'utilizzo di un sistema duttile. Il compito è stato assolto perfettamente dalla cassaforma circolare RUND FLEX a regolazione continua, adattabile a qualsiasi raggio superiore a 1 m, senza bisogno di alcuna modifica dei moduli standard.



Impresa esecutrice
EURO ALLIANCE TUNNELS JSC Ogranak
Beograd, Serbia

Assistenza al progetto
PERI Serbia, Šimanovci

OPERE IDRAULICHE

L'acqua è indispensabile per la vita sulla Terra. L'umanità si avvale di questo elemento ormai da migliaia di anni.

Grazie all'acqua, crea infatti nuovi spazi vitali e vie di comunicazione, produce e accumula preziose risorse, e poi le riutilizza. Sfruttare una simile diversità non è affatto semplice.

Spesso quindi le opere idrauliche sono strutture complesse che richiedono soluzioni integrali e anni di esperienza.

Come nel caso dell'ampliamento della diga, lunga 820 m e alta 32,6 m, di Xayaburi in Laos, utilizzata prevalentemente per la produzione di energia idroelettrica, e per la quale sono state messe a frutto le competenze degli ingegneri PERI.





La diga di Laúca sul fiume Cuanza, in Angola – uno dei più grandi progetti di costruzione dell’Africa – è stata completata nel 2018. L’impiego di casseforme a ripresa PERI ha supportato la costruzione di strutture in calcestruzzo dotate di elementi di dimensioni massicce.



Ricardo Morais Direttore Cantiere

“Per il nostro team di esperti, questo progetto rappresentava una vera sfida tecnologica e logistica. PERI è stato un partner fondamentale per la riuscita del progetto. Solo grazie alla collaborazione ricevuta durante l’intera durata dei lavori e alla scelta dei sistemi impiegati, siamo riusciti a raggiungere gli obiettivi che ci eravamo prefissati: sicurezza, qualità e pianificazione.”

Una grande opera idraulica con efficienti soluzioni di sistema



La diga di Laúca sul fiume Cuanza, lunga 1.242 m e alta 156 m, è stata progettata per produrre 8,6 miliardi di kWh all'anno. Per questo imponente progetto idroelettrico, la cui costruzione è costata 4,3 miliardi di dollari, sono stati utilizzati circa 2,6 milioni di m³ di calcestruzzo. Gli ingegneri PERI hanno contribuito alla sua costruzione, progettando soluzioni di sistema ideate su misura.

In virtù di un'offerta completa, comprensiva di casseforme a ripresa e impalcature, sono state realizzate, in modo efficiente ed economico, le strutture d'ingresso, i vani turbina e gli altri elementi costruttivi in cemento armato. I vani circolari, con un diametro interno di 7 m, sono stati eseguiti con fasi di getto alte 4,40 m. Il sistema di ripresa autosollevante ACS, azionato tramite un sistema idraulico integrato, ha semplificato l'operazione di sollevamento della cassaforma per pareti VARIO alla fase di ciclo successivo, senza necessità di utilizzo della gru. Le operazioni di armo, posa dei ferri di armatura, getto, disarmo e ripresa venivano invece svolte, a ritmi sostenuti, da tre piattaforme di servizio.

La cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24 insieme al sistema di ripresa CB, costituivano le unità di ripresa, sollevabili con gru, preposte ad armare le massicce pareti, in cemento armato e spesse 1,75 m, delle strutture d'ingresso. Apposite scale a torre PERI UP agevolavano un accesso sicuro ad ogni piano di lavoro, anche ad altezze elevate. Inoltre, il sistema PERI UP è stato largamente impiegato anche come impalcatura di sostegno.

Impresa esecutrice

Sacyr Somague S.A., Lisbona e Portogallo

Assistenza al progetto

PERI Portogallo, Castanheira do Ribatejo

Pareti massicce dai requisiti elevati



Grazie a MAXIMO, è stato possibile innalzare alte e massicce pareti in cemento armato, operando in spazi molto ristretti e in brevissimo tempo. Il sistema ha garantito massima sicurezza e altissimi standard di qualità.



Reinhold Lintschinger Assistente Cantiere

“MAXIMO si è rivelato il sistema ideale sia per le pareti, caratterizzate da grande spessore e altezza elevata, sia per numerosi altri impieghi.”

L'intervento di ampliamento e modernizzazione dell'impianto di depurazione di Korneuburg imponeva, per gli elementi in calcestruzzo, gli standard tipici delle soluzioni esecutive del settore delle strutture idriche e di trattamento dei reflui. Poiché i bacini di chiarificazione devono accogliere grandi quantità di acqua, le pareti devono essere alte e molto spesse. Quelle dell'impianto di Korneuburg erano alte fino a 6,50 m e spesse 55 cm.

La soluzione di casseforme, proposta da PERI, era incentrata principalmente sulla cassaforma a telaio MAXIMO e sulla cassaforma circolare RUNDFLEX. I pannelli di entrambi i sistemi di cassaforma potevano essere collegati tra loro con la morsa BFD. La stessa morsa, unico componente di congiunzione necessario, poteva essere utilizzata anche per le compensazioni in legno e per la sovrapposizione degli elementi a telaio MAXIMO.

Grazie a MAXIMO, le pareti rettilinee sono state ultimate tramite cicli di getto rapidi, mantenendo una pregevole qualità esecutiva. I tiranti MX 18, messi in opera operando da un solo lato, hanno permesso di ridurre i tempi di impiego della cassaforma, indipendentemente dallo spessore delle pareti: la chiusura della cassaforma non richiede infatti la presenza né di manodopera supplementare né di impalcature di servizio, in corrispondenza del secondo paramento di cassaforma. Il numero ridotto di tiranti del sistema MAXIMO non ha ridotto soltanto i tempi di casseratura, ma anche velocizzato le successive operazioni preposte a garantire la tenuta stagna delle pareti.

Oltre agli elevati standard qualitativi che pretendevano la massima precisione dimensionale, il cantiere ha dovuto rispettare anche le relative norme di sicurezza conformi all'opera. Un elemento fondamentale della soluzione PERI era quindi rappresentato dall'impiego di impalcature PERI UP, traslabili con gru, per la posa dei ferri di armatura e di protezioni anticaduta realizzate mediante il sistema di sicurezza PROKIT.



Impresa esecutrice

ARGE VKA Korneuburg, Austria;
HABAU
Hoch- und Tiefbaugesellschaft m.b.H., Perg,
Austria;
PORR AG
(ex TEERAG-ASDAG AG), Vienna, Austria;
Leyrer + Graf Baugesellschaft m.b.H., Gmünd,
Austria

Assistenza al progetto

PERI Austria, Nussdorf

Un'opera d'arte funzionale in calcestruzzo



Con un'altezza di 73 m, quasi 15 m di diametro e un'impressionante facciata in alluminio, il serbatoio idrico a torre di Gasperich sembra un'opera d'arte incastonata nel paesaggio. La struttura in calcestruzzo, nascosta dietro la facciata, è stata realizzata con casseforme a ripresa PERI.



Pierre-Henry Lejeune Direttore Cantiere

“Considerati i frenetici tempi di costruzione e l'agguerrita concorrenza, abbiamo optato per il sistema RCS. Grazie alla sua semplicità d'impiego, erano sufficienti 3 persone per eseguire i lavori di casseratura. Inoltre, i dispositivi di sicurezza erano parte integrante delle attrezzature, senza la necessità di essere adattati durante le diverse fasi di costruzione.”

Perrard, società affiliata al gruppo Eiffage, cercava una soluzione sicura ma anche estremamente efficiente per la costruzione del nuovo serbatoio idrico a torre di Gasperich, nel Lussemburgo meridionale. I tempi di costruzione e progettazione erano serrati, il budget esigeva soluzioni ottimali ed economicamente favorevoli, senza tuttavia voler pregiudicare il livello di sicurezza sul lavoro. Inoltre, la torre circolare alta 73 m, in virtù della sua visibilità, doveva essere realizzata in calcestruzzo a vista di pregiata qualità.

L'esecuzione delle casseforme interne ed esterne si è basata sul sistema di ripresa con guide RCS, integrato con moduli di cassaforma per pareti VARIO GT 24, adattati alla forma circolare. Con un'altezza di getto standard di 3,30 m, erano necessari soltanto 2 livelli di ancoraggi; questo ha comportato un notevole risparmio di tempo in fase di armo e di disarmo, nonché un enorme vantaggio ai fini della tenuta stagna.

Il sistema RCS consente di traslare verticalmente le casseforme tramite guide, anche con presenza di pareti curve, in modo tale che le unità di ripresa siano sempre vincolate alla struttura dell'edificio, grazie agli appositi attacchi di sospensione. Le unità di ripresa RCS sono state quindi sollevate, all'esterno, grazie all'impiego del sistema di sollevamento idraulico mobile, all'interno invece, tramite gru.

A completare la soluzione PERI, è stata scelta la cassaforma a telaio MAXIMO per le pareti interne, e SKYDECK per la realizzazione dei solai intermedi. Il sistema PERI UP Flex è stato impiegato in questo progetto sia come impalcatura per la posa dei ferri d'armatura, sia come scala d'accesso, leggera e versatile.



Impresa esecutrice

Perrard S.A., Niederanven,
Lussemburgo

Assistenza al progetto

PERI BeNeLux Lussemburgo,
Contern

L'ampia scelta di soluzioni per casseforme e l'elevata percentuale di elementi prefabbricati hanno reso possibili architetture complesse anche a 15 m di profondità – in modo semplice, preciso e puntuale.



Udo Töben Capo Cantiere

“Per me questo cantiere è un nuovo traguardo raggiunto. L’impianto della chiusa richiedeva un progetto di costruzione impegnativo, a causa dell’elevata quantità di elementi a incasso con tolleranze davvero minime. Il coordinamento è stato perfetto: PERI consegnava i moduli di cassaforma già completamente preassemblati, senza che noi riscontrassimo mai un problema. Tutta la mia stima va agli ingegneri PERI che hanno collaborato al progetto con grande competenza tecnica: a loro, il mio più sentito ringraziamento. La collaborazione non avrebbe potuto essere migliore.”

Casseforme preassemblate con estrema precisione



Una nuova conca di navigazione sul fiume Mosella, lunga 216 m, larga 12,60 m e alta 12,70 m, ha affiancato la chiusa già esistente a Treviri. Poichè la struttura, profonda 15 m, presupponeva un elevato grado di armatura di rinforzo, PERI ha consegnato, secondo le tempistiche dettate dal cantiere, i moduli di cassaforma preassemblati, composti da componenti del sistema a travi per pareti VARIO GT 24: attrezzature create ad hoc e perfettamente adattate, in termini di quantità e di tempo, alla tecnologia del cantiere.

I moduli prefabbricati, con tolleranze davvero minime, venivano contrassegnati in modo univoco e subito assegnati alle rispettive aree d'impiego. Per la realizzazione dei canali longitudinali è stata progettata una cassaforma traslabile nei minimi dettagli, e preassemblata nello stabilimento PERI con componenti di sistema.

Un vantaggio addizionale era rappresentato dal preassemblaggio non solamente dei moduli di cassaforma, ma anche di tutte le riserve e i negativi necessari per ingressi, paratoie e bitte galleggianti, solo a titolo di esempio – il tutto accuratamente progettato per agevolare il disarmo e il reimpianto. Il sistema di ripresa RCS, in abbinamento alla cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, alta 7,80 m, ha assicurato un avanzamento ottimale dei lavori.

Un project manager PERI ha assistito la direzione del cantiere nel coordinamento e nel monitoraggio delle operazioni di pianificazione e montaggio. Inoltre, i tecnici PERI hanno istruito il personale di cantiere sulle corrette modalità di montaggio e d'impiego delle diverse soluzioni di cassaforma e impalcatura.

Impresa esecutrice

Hochtief Infrastructure GmbH, filiale Germania sud-ovest

Assistenza al progetto

PERI Germania, Francoforte

PERI Germania, Weissenhorn

EDILIZIA INDUSTRIALE

L'edilizia industriale è uno dei pochi settori costruttivi in cui la forma dipende prevalentemente da fattori funzionali ed economici. Da un lato, perché gli aspetti estetici rivestono un ruolo secondario, dall'altro, perché spesso gli impianti sono così complessi che un'elaborazione in chiave architettonica sarebbe semplicemente troppo dispendiosa. Inoltre, la costruzione e la manutenzione degli edifici industriali sono generalmente soggette a standard di sicurezza molto elevati.

I sistemi PERI hanno contribuito alla modernizzazione dell'altoforno 9, gestito da ThyssenKrupp Steel Europe a Duisburg. La combinazione dell'impalcatura modulare PERI UP Flex con il sistema modulare VARIOKIT, ha creato condizioni di lavoro ottimali per le operazioni di isolamento del sistema di aspirazione delle polveri.







Richard Vergara Vicedirettore

“SMCC collabora con PERI da molto tempo e ha realizzato numerosi progetti insieme, sempre con nostra grande soddisfazione. Anche questa volta il progetto è stato portato a termine nei tempi previsti e con un carico di lavoro minimo. Ci affideremo sicuramente a PERI anche per i progetti futuri.”

Impalcature versatili e sicure in spazi ristretti

Tempi ridotti e spazi ristretti hanno contraddistinto l'esecuzione dei lavori del Pengerang Integrated Petroleum Complex in Malesia. PERI UP e la cassaforma per pareti VARIO GT 24 hanno dimostrato come, impalcature di servizio, strutture di sostegno e casseforme, siano in grado di agevolare la realizzazione di edifici in calcestruzzo dalle linee slanciate, anche in condizioni estreme.



Il colossale progetto, ubicato nella Malesia meridionale, procede a velocità straordinaria così come il montaggio dell'impalcatura di sostegno e di servizio per l'impianto di cracking dei residui pesanti, derivanti dalle prime fasi di lavorazione del greggio. La torre del reattore, alta 30 m, è l'elemento più sopraelevato dell'impianto. L'intero sistema di impalcature, con torri di sostegno, vie d'accesso e piattaforme di lavoro, è stato realizzato tramite PERI UP Flex. Come cassaforma per pareti, si è scelto di utilizzare il sistema a travi VARIO GT 24.

PERI UP è l'impalcatura ideale per progetti di questo tipo, grazie alla rapidità di montaggio dovuta al peso ridotto dei componenti e alla tecnologia di collegamento degli elementi, che riduce la quantità di lavoro pur garantendo un'elevata capacità di carico. Le aree di stoccaggio erano praticamente inesistenti a causa dei numerosi lavori in corso a Pengerang, e per via della stretta ripartizione delle superfici all'interno del complesso industriale. La consegna delle enormi quantità di materiale è stata quindi scaglionata, di pari passo, con l'avanzamento dei lavori secondo il principio del just-in-time.

Le tempistiche, serrate fin dall'inizio, sono state ulteriormente aggravate dalle cattive condizioni meteorologiche; l'impianto sorge infatti direttamente sulla costa. Grande flessibilità era quindi richiesta per il montaggio delle attrezzature. Le modifiche di progettazione dell'ultimo minuto dovevano essere prese in considerazione senza influire sull'accesso alle aree di lavoro o sul trasferimento dei carichi.

Oltre ai severi requisiti per l'incolumità del personale, vi erano norme speciali di sicurezza del cliente relative agli impianti di lavorazione del petrolio e del gas; le soluzioni di sistema offerte da PERI hanno reso possibile l'adempimento di tutte queste disposizioni, anche in modo economicamente proficuo.

Esecuzione dei lavori

Sumitomo Mitsui Construction Co.,Ltd – SMCC Malaysia Sdn.Bhd.

Assistenza al progetto

PERI Malesia, Petaling Jaya

Una grandezza pari a quella di 24 campi da calcio, un'altezza di 17 m e una capacità di 13,2 milioni di barili di petrolio. PERI ha progettato, ottimizzato e fornito una soluzione non convenzionale per realizzare, nei tempi prestabiliti, 12 enormi serbatoi interrati in calcestruzzo.



Kobus Olwage Direttore Cantiere

“Fin dalle prime fasi del progetto, volevamo un partner con cui cercare insieme la soluzione più adatta. Con PERI e il sistema VARIOKIT abbiamo fatto senza dubbio la scelta giusta. È sicuramente il sistema migliore e non riesco a immaginarne un altro con cui avremmo potuto lavorare meglio, o più velocemente.”

Grandi sfide: soluzioni non convenzionali

Nella baia di Saldanha, in Sudafrica, è stato realizzato un enorme deposito di greggio con 12 serbatoi interrati. Ognuno di questi occupa una superficie di 110×110 m ed è alto 17 m. Per questo immenso progetto, con una capacità di 13 milioni di barili, ovvero 2 miliardi di litri di petrolio, sono stati movimentati complessivamente 1,5 milioni di m³ di terra e gettati 150.000 m³ di calcestruzzo. Per questa straordinaria impresa, fin dalle prime fasi, PERI ha sviluppato soluzioni esecutive ad hoc in collaborazione con i progettisti.

Al posto di una soluzione convenzionale, con casseforme per solai e impalcature di sostegno alte 17 m, gli ingegneri PERI hanno ideato una configurazione alternativa con casseforme traslabili, presa in prestito dal settore della costruzione dei ponti. Mentre i tavoli per solai venivano abbassati già il giorno successivo al getto, e traslati di 8 m al ciclo di getto successivo, apposite strutture reticolari VARIOKIT garantivano il sostegno necessario al solaio fino al raggiungimento della resistenza desiderata. Utilizzando solo 7 unità traslabili, con ogni getto era possibile realizzare 880 m² di solaio per ciascun serbatoio, senza bisogno della gru, a un ritmo regolare di 5 giorni per ogni ciclo di getto.

Dovevano inoltre essere costruiti in anticipo 2.400 pilastri in cemento armato, con un diametro di 50 cm o 60 cm e un'altezza di 17 m. Per questo scopo è stata elaborata una soluzione su misura, incentrata su casseforme metalliche per pilastri circolari SRS, capaci di garantire la stabilità necessaria nonostante l'altezza elevata. Inoltre, grazie a piattaforme intermedie supplementari, le casseforme per pilastri potevano essere pulite e cosparse di disarmante anche in posizione verticale. Testata precedentemente su un prototipo in scala 1:1 e ottimizzata nei minimi dettagli, questa soluzione in cantiere ha permesso di realizzare mediamente un getto ogni due giorni.



Impresa esecutrice
WBHO Construction (Pty) Ltd,
Johannesburg, Sudafrica

Assistenza al progetto
PERI Sudafrica, Città del Capo

Innovare con BIM e impalcature nell'edilizia industriale



Matthias Geyer Senior Construction Manager BASF SE

“La progettazione 3D, abbinata alle impalcature PERI UP Flex, costituisce la base di partenza del nostro innovativo concept di realizzazione delle impalcature per questo impianto chimico. Il nuovo principio ci consente di progettare ed erigere impalcature con un approccio multidisciplinare e lungimirante e, allo stesso tempo, di ridurre tempi e costi e stabilire nuovi standard di sicurezza sul lavoro.”



Gerhard Hawemann Direttore Generale promaintain GmbH & Co. KG

“Dalla collaborazione tra PERI e BASF, grazie a una visione comune, è nato un innovativo concept per le impalcature. Il risultato prodotto dalla combinazione tra la gestione delle impalcature, la progettazione in 3D, il coordinamento e l'esecuzione in abbinamento con PERI UP Flex e BIM, rappresenta la soluzione perfetta per le grandi opere industriali. Si sono così ridimensionati in modo sostanziale tempi di progettazione e costi.”



Nell'ambito del più grande progetto di investimenti ad opera di BASF, un'innovativa soluzione per le impalcature, basata sul sistema PERI UP Flex e sul BIM, ha garantito un risparmio in termini di tempi e costi e, allo stesso tempo, ha stabilito standard di sicurezza sul lavoro molto elevati.

Con una capacità di 90.000 t all'anno, il nuovo impianto, che opera secondo le più efficienti procedure produttive al mondo, sostituisce quello precedente. L'acetilene è un importante prodotto intermedio, nonché una fondamentale materia prima per circa 20 impianti produttivi nella sede BASF di Ludwigshafen.

Non solo il nuovo impianto utilizza le tecnologie e i processi più moderni al mondo, ma anche la sua costruzione si è avvalsa di procedure di progettazione e di lavoro innovative, indispensabili per rispettare le tempistiche serrate. Durante i picchi di lavoro, il cantiere occupava fino a 1.300 persone, per un totale di circa 55.000 m² di superficie – pari a quasi otto campi da calcio – e un'altezza che raggiungeva i 90 m.

Per poter montare in modo efficiente e sicuro l'impianto, comprensivo di oltre 400 macchine e attrezzature, 90 km di tubazioni e sistema elettrico, sono state impiegate impalcature modulari PERI UP Flex. In questo modo venivano creati, praticamente ogni giorno, nuovi livelli di lavoro e vie di accesso per le operazioni di montaggio e installazione.

L'intero approccio al progetto era incentrato sulla combinazione tra il Building Information Modelling, in fase progettuale ed esecutiva, e la garanzia di elevati standard di sicurezza. Basata su un principio innovativo per le impalcature e sviluppata in collaborazione con il partner progettuale, la soluzione adottata per la gestione delle impalcature, la progettazione 3D, il coordinamento tra le parti coinvolte e la fase esecutiva, ha reso possibile una sostanziale ed efficace riduzione dei costi e dei tempi di pianificazione. PERI UP Flex, con modularità di 25 cm, abbinato a componenti di sistema VARIOKIT, ha dato prova della sua grande duttilità e assicurato ragguardevoli livelli di sicurezza sul lavoro.



Committente

BASF SE, Ludwigshafen, Germania

Project Management costruzione impianto

promaintain GmbH & Co. KG, Ingolstadt, Germania

Assistenza al progetto

PERI Germania, Competence Center Industria/
Impalcature, Weissenhorn
PERI Germania, Stoccarda

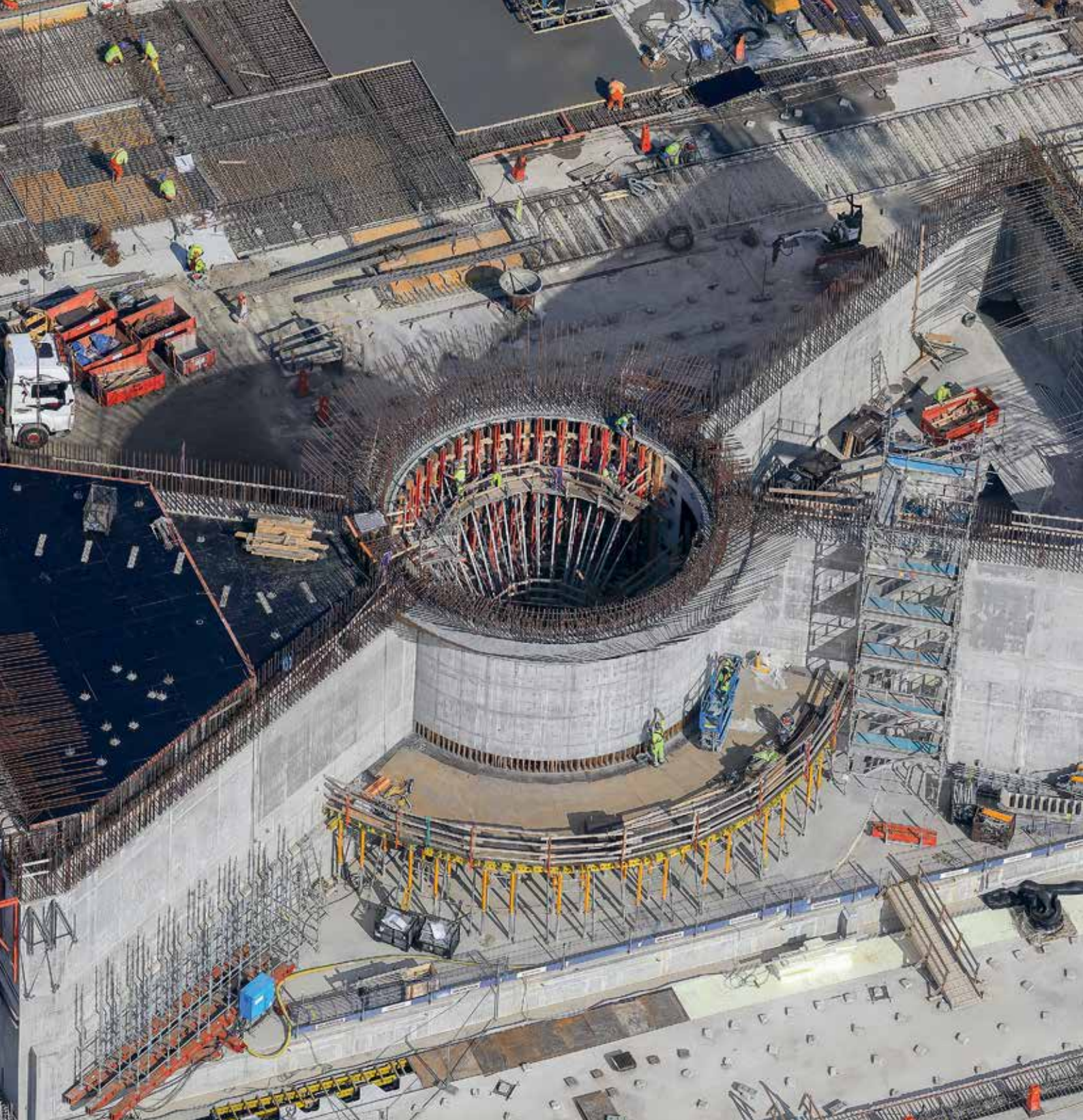


Foto: Perry Nordeng/ESS



Johan Berglund Supervisore lavori in calcestruzzo, Skanska

“Il sistema di impalcature PERI UP Flex è ottimo. Skanska continuerà a utilizzarlo, poiché consente un montaggio sicuro ed ergonomico.”

Approccio globale per un polo scientifico

L'European Spallation Source (ESS) è un istituto di ricerca, situato nella città di Lund, nel sud della Svezia. Questo nuovo polo scientifico, costato 1,843 miliardi di euro, diventerà la più potente sorgente di neutroni del mondo.



L'ESS dispone di un acceleratore lineare di particelle, lungo 600 m, che inizialmente spinge i protoni a una velocità pari al 96% di quella della luce. In seguito, nella cosiddetta "Target Station", i protoni incontrano un metallo pesante, il tungsteno, provocando un rilascio di neutroni. Questi ultimi vengono poi indirizzati nelle stazioni sperimentali adiacenti dove è possibile studiare importanti proprietà dei materiali, inaccessibili tramite altri metodi di ricerca. Gli ingegneri PERI hanno messo a disposizione il loro know-how per il compimento di questa grande opera e hanno fornito il loro supporto sia in fase progettuale, sia durante l'intero processo di costruzione.

Da un lato, era necessario soddisfare i criteri di sicurezza richiesti, dall'altro, dovevano essere fornite enormi quantità di materiali secondo la logica del just-in-time. L'impresa costruttrice ha potuto trarre grande vantaggio in entrambi gli aspetti, sia per la disponibilità di casseforme e impalcature provenienti da un unico fornitore, sia per la consolidata esperienza degli ingegneri PERI.



Nonostante le forme architettoniche complesse, con tolleranze molto severe, l'intero progetto si è avvalso di soluzioni di sistema. Per esempio, dei contrafforti posizionati in orizzontale sono stati utilizzati come piattaforma di appoggio per la cassaforma per pareti TRIO, per i getti superiori. Il nucleo circolare dell'edificio è stato invece costruito tramite cassaforma circolare RUNDFLEX. La struttura di supporto, per armare i massicci solai in cemento armato, era infine composta da un'impalcatura di sostegno PERI UP Flex e da torri di sostegno MULTIPROP.

In conclusione, un Project Manager PERI, in stretta e permanente collaborazione con la direzione del cantiere, era garante di un regolare avanzamento dei lavori, esente da interruzioni e imprevisti logistici.

Impresa esecutrice
Skanska, Lund, Svezia

Assistenza al progetto
PERI Svezia, Halmstad

A low-angle, upward-looking photograph of a massive industrial distillation column. The column is cylindrical and covered in a dense network of silver-colored metal scaffolding and walkways. Several orange and yellow safety railings are visible. At the very top, a crane arm is partially visible against a blue sky with scattered white clouds. To the right of the column, other industrial structures, including a complex framework of steel beams and pipes, are visible. The overall scene conveys a sense of large-scale industrial construction.

Il Chevron Phillips U.S. Gulf Coast Petrochemicals Project di Baytown, nel Texas, è un enorme impianto di trattamento di gas naturale. Durante la costruzione delle strutture principali del complesso, il PERI ISP ha garantito un impiego efficiente di ingenti quantità di materiali.

Massima sicurezza e grande efficienza



Ron Fontenot Direttore Cantiere

“Grazie alla combinazione tra le impalcature e l’Integrated Scaffold Program di PERI, è stato possibile ultimare i lavori con maggiore rapidità e con un impiego di manodopera inferiore alle previsioni. Questa connessione tra i sistemi ci garantisce un imenso risparmio per tutti i nostri progetti.”

L’impianto di cracking dell’etano, da 5 miliardi dollari, della Chevron Phillips Chemical, prevede una capacità produttiva di 1,5 milioni di tonnellate; le sue impressionanti dimensioni ne testimoniano, da sole, il proprio valore. A queste si aggiunge la complessità della struttura che si può evincere, a un primo sguardo, dalla quantità di acciaio e dal groviglio di condotti. Per la sua costruzione era necessario garantire vie d’accesso sicure ad ogni area di lavoro. Questo presupponeva, da un lato, enormi quantità di impalcature, dall’altro, una totale accessibilità a tutte le informazioni relative ai componenti delle impalcature, un requisito fondamentale per progetti di tali dimensioni.

L’ISP, ovvero l’Integrated Scaffold Program di PERI, comprende il software 5D PERI Path e permette di stimare tempestivamente i costi, pianificare l’impiego delle attrezzature e gestire i materiali, nonché programmare in anticipo l’approntamento dei componenti. A Baytown, il software monitorava l’impiego di circa 750.000 componenti di impalcature, centinaia di ponteggi e tutte le relative lavorazioni. I dati consentivano un’analisi dettagliata dei tempi di lavoro e garantivano la massima trasparenza. In questo modo è stato possibile progettare con maggiore accuratezza, ridurre i costi di lavoro, di logistica e controllare in modo più efficace l’impiego delle impalcature.

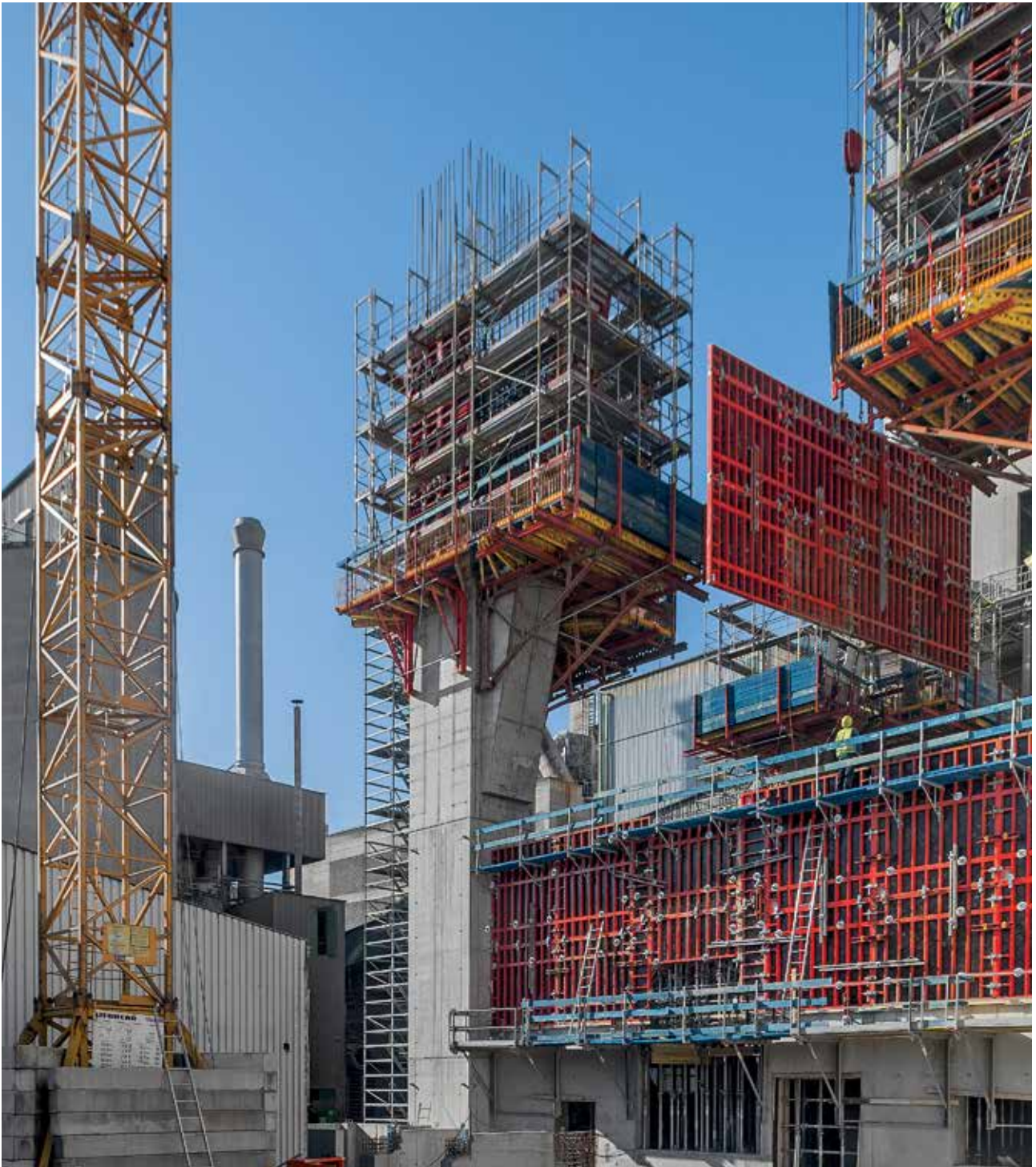
Il sistema di impalcature PERI UP Flex è stato adattato con precisione ai numerosi reattori cilindrici e alle innumerevoli condotte, garantendo la massima incolumità di tutto il personale durante l’intero processo di costruzione. I supporti temporanei per l’installazione del sistema di controllo sono stati infine eseguiti tramite l’impiego di travi per casseforme GT 24.



General Contractor
AMECO (Affiliata di Fluor Corporation),
Houston, Texas, USA

Assistenza al progetto
PERI USA, Houston, Texas

Edilizia industriale complessa in tempi brevi di costruzione



Il preciso coordinamento delle fasi di lavoro, la fornitura di grandi quantità di attrezzature in breve tempo, l'impiego di unità di ripresa con movimentazioni di grandi dimensioni, hanno semplificato la realizzazione di un complesso impianto industriale, edificato in soli 8 mesi.



Markus Diebold Assistente Cantiere

Daniel Ocker Project Manager

Andreas Banzhaf Assistente Cantiere

“Il nostro progetto era estremamente complesso; prevedeva l'esecuzione di una serie di operazioni in parallelo ed era caratterizzato da sezioni trasversali variabili. Grazie all'intensa collaborazione con PERI, abbiamo mantenuto fede alle esigenti tempistiche previste, rispettando tutti i criteri di sicurezza.”

La costruzione di una nuova torre di scambio termico, alta 140 m, era parte fondamentale di un importante progetto di ammodernamento del cementificio di Schelklinger. La struttura è realizzata in cemento armato fino ad un'altezza di circa 35 m, e in acciaio nei metri restanti. I lavori di costruzione sono stati eseguiti al centro dell'area occupata dallo stabilimento, senza interromperne il funzionamento.

Il moderno forno appoggia su 4 massicci pilastri in cemento armato, la cui sezione misura 2,80 m x 2,80 m. A causa delle incalzanti scadenze, i pilastri sono stati eretti contemporaneamente. A tale scopo, PERI e Züblin hanno sviluppato insieme una cassaforma a ripresa su misura, basata su componenti di sistema. I contrafforti SB, montati in orizzontale e abbinati a componenti standard del sistema modulare VARIOKIT, formavano piattaforme di ripresa a sbalzo. La combinazione con la cassaforma a telaio TRIO ha inoltre consentito di modificare la forma e dimensioni sempre variabili del singolo ciclo di getto, tra gli 11,50 m e i 30 m di altezza.

A causa delle tempistiche ristrette, i lavori di casseratura, posa dei ferri di armatura e getto del calcestruzzo per tutti gli elementi architettonici verticali e orizzontali, venivano eseguiti parallelamente alla costruzione dei pilastri. L'avanzamento dei lavori, nei diversi livelli, esigeva un coordinamento estremamente accurato poiché gli spazi disponibili erano estremamente limitati ed era necessario predisporre vie di accesso sicure, in ogni momento. La creazione di grandi unità di ripresa ha semplificato lo svolgimento dei lavori e ridotto quindi i cicli d'impiego della gru.



Con PERI UP, le scale di accesso venivano innalzate insieme alla struttura in costruzione, garantendo così l'accesso continuo alle piattaforme di ripresa delle casseforme dei pilastri. Combinate con i componenti del sistema VARIOKIT, le impalcature PERI UP trasferibili con gru, lunghe fino a 17 m, consentivano il montaggio in sicurezza delle travi ribassate a quasi 30 m di altezza.

Impresa esecutrice

Ed. Züblin AG, Bereich Ulm/Neu-Ulm, Germania

Assistenza al progetto

PERI Germania, Weissenhorn



RIQUALIFICAZIONI E RISTRUTTURAZIONI

Le attività di modifica, ristrutturazione e modernizzazione di edifici esistenti, stanno acquisendo sempre più rilevanza nel panorama delle costruzioni: dalla conversione energetica di abitazioni private all'ammodernamento di edifici comunali, passando per la riqualificazione di aree industriali da destinare a nuovi usi. In quest'ambito, rientrano anche gli interventi di restauro per la conservazione degli edifici di valore storico.

Nell'ottica di un costante lavoro di manutenzione del famoso castello di Neuschwanstein, sono state utilizzate, per esempio, impalcature modulari PERI UP per restaurare l'intero portale est. Una copertura di protezione temporanea PERI UP ricopriva l'ingresso del castello.





Michael Koschorreck Caposquadra

Andreas Dölz Direttore Cantiere

“La copertura riscaldabile Keder ci ha aiutati a ridurre il carico da neve e quindi, a ottimizzare la larghezza delle campate e contenere i costi per le strutture di sostegno. Questi sono i frutti dell’ottima collaborazione con PERI, dalla fase progettuale all’esecuzione in cantiere.”



Un restauro a prova d'inverno

Le impalcature di servizio e la copertura di protezione, offerte da PERI, sono state adattate in modo ottimale alle condizioni strutturali e ai requisiti statici. Questo ha ridotto i tempi di montaggio e aumentato la sicurezza sul lavoro.



Il castello fiabesco di Neuschwanstein, in Baviera, attira molti visitatori. Nel 2022 diventerà patrimonio mondiale dell'UNESCO. Per conservare questo importante edificio storico è necessario eseguire continui interventi di ristrutturazione. Per il restauro del portale, l'elemento più antico dell'intero castello, sono state utilizzate impalcature modulari PERI UP Flex, progettate in base alle sue complesse geometrie. Nonostante la presenza di numerosi elementi annessi, sporgenze, rientranze e torri circolari, la maggior parte delle impalcature è stata realizzata con componenti di sistema. Questo ha ridotto i tempi di montaggio e, allo stesso tempo, ha incrementato la sicurezza sul lavoro.

Per la copertura invernale, PERI ha elaborato un'impalcatura ad hoc con teli riscaldabili Keder. Le resistenze elettriche, integrate nei teli, impedivano alla neve di accumularsi, evitando così la formazione di carichi indesiderati durante la stagione fredda. Questo accorgimento ha permesso di ottimizzare la larghezza delle campate e delle luci e ridurre il peso della copertura. Nel complesso, la soluzione PERI ha comportato un

significativo risparmio in termini di attrezzatura e di manodopera per il montaggio. A causa della posizione sopraelevata del castello, il portale è l'unica via di accesso. Per non disturbare il flusso dei visitatori durante i lavori del cantiere, le operazioni di montaggio dovevano essere eseguite in uno spazio limitato. Per esempio, non sono stati utilizzati né sollevatori telescopici né gru. In particolare, per la realizzazione della copertura, i progettisti PERI hanno pianificato i lavori in modo che tutte le fasi di montaggio potessero essere eseguite manualmente.

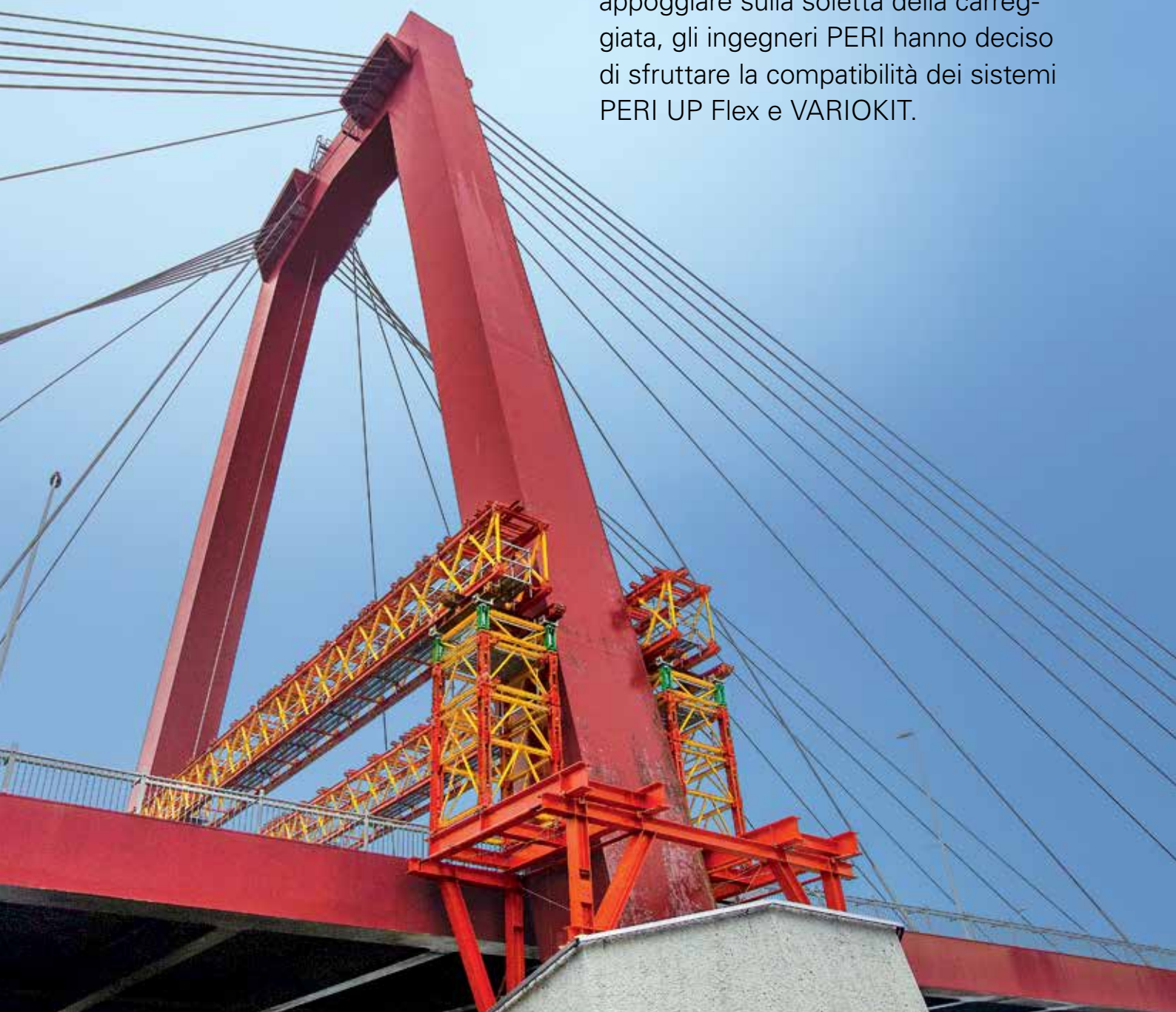
Montaggio impalcature

BSB Bau- und Spezialgerüstbau Franke & Wagner GmbH,
Schmöln, Germania

Assistenza al progetto

PERI Germania, Düsseldorf
PERI Germania, Weissenhorn

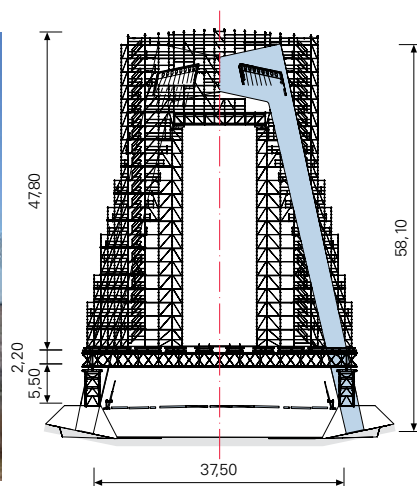
Uno dei più importanti ponti stradali di Rotterdam esige lavori di manutenzione. Poiché l'impalcatura non poteva appoggiare sulla soletta della carreggiata, gli ingegneri PERI hanno deciso di sfruttare la compatibilità dei sistemi PERI UP Flex e VARIOKIT.



Marcel Broekman Project Manager

“Insieme a PERI, abbiamo sviluppato un concept eccezionale per la realizzazione delle impalcature dei piloni, un compito estremamente complesso. Tramite la soluzione adottata, i carichi non hanno gravato sulla soletta della carreggiata, il traffico non ha subito disagi e tutte le scadenze sono state rispettate. Un perfetto esempio di ‘Engineered Solutions’.”

Combinazione di sistemi per un'impalcatura complessa



Due piloni rossi, alti 60 m, contraddistinguono il ponte strallato sul fiume Mosa. La manutenzione, senza interrompere il normale traffico urbano, rappresentava un'enorme sfida nel campo delle impalcature. La sospensione della sovrastruttura del ponte, libera di muoversi, impediva di appoggiare le circa 200 t di impalcatura sulla soletta della carreggiata. Gli ingegneri PERI, in collaborazione con i tecnici olandesi specializzati in impalcature, hanno escogitato una soluzione ottimale, unendo il sistema d'impalcatura modulare PERI UP Flex alla grande capacità di carico del sistema VARIOKIT.

Adattandosi alle geometrie dei piloni, l'impalcatura PERI UP Flex offriva postazioni di lavoro e vie di accesso sicure. Una copertura di protezione LGS, preassemblata su entrambi i lati, garantiva un utilizzo in sicurezza del ponte stradale durante l'avanzamento dei lavori. Le travi reticolari VRB e le torri ad elevata portata VST, del sistema modulare VARIOKIT, trasferivano in modo efficiente gli ingenti carichi alle fondazioni dei piloni. Gli ancoraggi, progettati per sostenere elevati carichi da vento, sono stati realizzati a costi contenuti con componenti a noleggio del sistema VARIOKIT.

Le travi reticolari VARIOKIT, consegnate in cantiere già preassemblate, hanno permesso di coprire gli oltre 40 m di carreggiata in una sola notte. Con l'ausilio di una gru mobile, ogni

unità – lunga 21 m – veniva sollevata rapidamente e collegata con dei perni. Grazie alla semplicità di assemblaggio delle attrezzature e alla compatibilità dei due sistemi PERI, il montaggio e lo smontaggio delle impalcature sono stati celeri e sicuri, così come la loro movimentazione dal pilone meridionale a quello settentrionale.

Committente

Comune di Rotterdam, Paesi Bassi

Montaggio impalcature

Steigerbouw Van der Panne, Rotterdam, Paesi Bassi

Ristrutturazione

Venko Outdoor, Hoogeveen, Paesi Bassi

Assistenza al progetto

PERI Paesi Bassi, Schijndel
PERI Group, Weissenhorn, Germania

Un intervento di restauro con una soluzione su misura



La flessibilità dei sistemi di casseforme e impalcature ha consentito di ottimizzare l'intervento di restauro della centrale idroelettrica ceca, consolidando gli standard di sicurezza in tutte le fasi di montaggio e di lavoro.



Ing. Josef Bezděk Direttore Cantiere

“La collaborazione con gli ingegneri PERI e con l'impresa consigliata per le impalcature, ci ha aiutati molto ad affrontare i numerosi e difficili compiti previsti da questo impegnativo progetto di costruzione.”



La diga lunga, 280 m e alta quasi 35 m, a Kružberk, nella Repubblica Ceca orientale, ha più di 60 anni. Per il vasto intervento di restauro, PERI ha studiato una soluzione ad hoc per le impalcature, basata sul sistema PERI UP. Gli ingegneri PERI, in collaborazione con l'azienda costruttrice e con gli addetti alle impalcature, hanno elaborato una soluzione su misura per il cantiere con attrezzature di sistema, combinando i componenti standard del sistema modulare VARIOKIT con le travi per casseforme GT 24.

L'impalcatura modulare PERI UP Flex, abbinata a correnti SRS, puntoni SLS e travi reticolari GT 24, consentiva l'accesso sul lato acqua, alla parete e alla corona della diga, fungendo contemporaneamente da impalcatura di servizio e di sostegno delle casseforme. Per realizzare le impalcature intorno ai piloni, il sistema PERI UP è stato montato su strutture a mensola VARIOKIT. Nella parte superiore, le travi reticolari servivano come piattaforme di lavoro e vie di accesso.

Grazie alla compatibilità dei sistemi PERI, la soluzione è stata realizzata interamente con attrezzature di sistema. In collaborazione con i progettisti PERI, è stato possibile trovare nuove strade e nuove idee nella configurazione delle impalcature che non fossero soltanto progettabili, ma anche verificabili da un punto di vista statico. Questo ha risparmiato lunghe operazioni di adattamento delle attrezzature e allo stesso tempo ha aumentato la sicurezza sul lavoro.

Impresa esecutrice

SMP CZ, a.s., Praga, Repubblica Ceca

Assistenza al progetto

PERI Repubblica Ceca, Jesenice

Con PERI UP Flex e VARIOKIT sono state realizzate piattaforme di servizio fino a un'altezza di 250 m. Questo ha garantito sia un'elevata velocità di montaggio che un livello di sicurezza costante in fase di impiego e di smontaggio.



Lavorare in sicurezza a qualsiasi altezza



René Schierstedt Direttore Cantiere jr.

“L’impalcatura PERI UP è estremamente versatile, semplice da impiegare e molto stabile. La collaborazione con PERI è stata ottima, la progettazione ha funzionato benissimo e l’impiego in loco non ha dato alcun problema.”

L’Olympiaturm, alta 291 m, è il simbolo del capoluogo bavarese dal 1968. Nell’ambito della sua parziale ristrutturazione, l’abbinamento dei sistemi PERI UP Flex e VARIOKIT ha garantito un montaggio efficiente ad altezze vertiginose. I due sistemi, basati su un reticolo metrico di 25 cm, sono compatibili e sono stati quindi combinati facilmente con elementi di giunzione standardizzati. I componenti del sistema VARIOKIT hanno consentito il montaggio della rete di protezione, che doveva essere installata in anticipo, e sono serviti come elementi di aggancio per l’impalcatura sospesa. Oltre alle svariate misure di sicurezza per la protezione dei passanti, l’elevato carico, dovuto al forte vento, ha rappresentato un nuovo e importante elemento di sfida per le impalcature.

L’impalcatura circolare intorno al fusto in calcestruzzo, posizionata sulla sommità della torre e che si assottiglia verso l’alto, è stata montata tramite il sistema modulare PERI UP Flex. Le operazioni sono state semplici e veloci perché, grazie alla versatilità di questo sistema, non è stato necessario accoppiare tubi e giunti, nemmeno per il montaggio in quota del parapetto, a un’altezza compresa tra 192 m e 243 m. I correnti orizzontali del sistema sono stati impiegati per ottenere un collegamento stabile. Le tavole fermapiEDE perimetrali e le piastre di collegamento PERI UP sono state invece utilizzate per creare impalcati chiusi ed estremamente sicuri, privi di intralci al camminamento.

Nonostante i flussi intensi di visitatori, i lavori sono stati eseguiti nei tempi prestabiliti. La soluzione completa, accuratamente elaborata da PERI, si è dimostrata molto vantaggiosa. Inoltre, la disponibilità di attrezzature del parco nolo PERI ha garantito rapidità di consegna e una soluzione di progetto, economicamente vantaggiosa.



Impresa esecutrice

Schäfer Gerüstbau GmbH, Memmenhausen, Germania

Assistenza al progetto

PERI Germania, Weissenhorn



Il nostro contributo alla protezione del clima

Tutte le emissioni di CO₂ generate durante la realizzazione del Manuale PERI, sono determinate in conformità con la procedura "natureOffice" e successivamente compensate attraverso l'acquisto e la sospensione vincolante dei più accreditati certificati di protezione ambientale.

Il sigillo FSC® garantisce che il legno utilizzato per la produzione della carta proviene da foreste certificate FSC. Il marchio FSC viene rilasciato solo quando tutta la catena di lavorazione e distribuzione, dalla foresta al grossista, fino alla tipografia, è certificata in modo inequivocabile.

Avvertenze importanti

L'impiego delle nostre attrezzature provvisoriale è soggetto alle prescrizioni dettate dalle leggi e dalle norme vigenti nei diversi Paesi.

Le immagini riportate nel presente volume sono immagini istantanee che documentano situazioni reali di cantiere. Non devono essere intese quindi come esempi di impiego, soprattutto per quanto riguarda i dettagli relativi alla sicurezza e agli ancoraggi, che sono oggetto della valutazione dei rischi da parte dell'impresa.

Le immagini realizzate in computer grafica servono a presentare il sistema. Per facilitarne la comprensione, alcuni dettagli sono stati omessi. Nella pratica, però, anche se non compaiono nelle raffigurazioni, devono essere approntati tutti i dispositivi per la sicurezza.

I sistemi o gli articoli descritti potrebbero non essere disponibili in tutti i Paesi.

È necessario osservare attentamente le indicazioni relative alla sicurezza e ai carichi. Qualora l'utilizzo delle attrezzature provvisoriale non rientri nei campi d'impiego o si discosti per dimensioni e/o carichi dalle configurazioni definite dagli schemi funzionali PERI, è necessario redigere una specifica relazione tecnica e di calcolo.

Perseguendo una politica di continuo miglioramento tecnologico, PERI si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso. Tutte le informazioni contenute nella presente pubblicazione sono valide salvo errori di stampa o traduzione.



Casseforme Impalcature Ingegneria www.peri.it

