

PERI BOOK



ITALIA

PERIBOOK

Care lettrici e cari lettori,

siamo felici che abbiate deciso di prendervi un po' di tempo per sfogliare il PERIBOOK, e vi invitiamo con piacere a conoscere la nostra azienda, i nostri prodotti e i molteplici ed interessanti progetti.

In quanto azienda familiare che opera con successo sui mercati da oltre 50 anni, la nostra mission è chiara: vogliamo rendere le operazioni di cantiere più veloci, più sicure e più economiche. Offrire il miglior servizio ai nostri clienti è il motto che ci guida ogni giorno.

In questo nuovo numero del PERIBOOK vi spieghiamo quali sono i prodotti, i sistemi e i servizi con cui teniamo fede a questa promessa. Inoltre vi presentiamo alcuni progetti visionari che abbiamo felicemente condotto a termine negli ultimi anni.

Il nostro ambito si evolve con grande velocità, e sono molti i temi interessanti da affrontare. In che modo la digitalizzazione può contribuire già oggi ad una maggiore efficienza e sicurezza nella progettazione? Quali possibilità offrono i nuovi materiali più sostenibili? A che punto siamo con le tecnologie più dirompenti, come la stampa 3D in calcestruzzo per la costruzione di intere abitazioni?

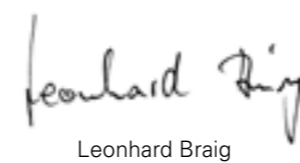
Noi di PERI stiamo già lavorando per dare risposta a queste domande, e vogliamo contribuire a plasmare il futuro insieme a voi. Le partnership contraddistinte da affidabilità, durata nel tempo e fiducia sono importantissime per noi, e rappresentano la base su cui costruire il reciproco successo.

Ci auguriamo quindi che la lettura del PERIBOOK sia per voi motivo d'interesse e ispirazione, e ci auguriamo di lavorare presto insieme a progetti di successo.

Cordiali saluti

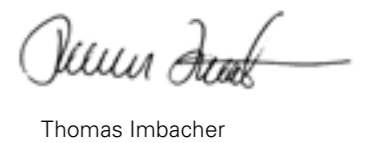



Jürgen Voss


Leonhard Braig


Christian Schwörer


Carl Heathcote


Thomas Imbacher

L'AZIENDA

6	Noi siamo PERI
8	La storia di PERI
10	Dove lavoriamo
12	Ricerca e sviluppo
14	Produzione
16	Ingegneria
18	Vendita e noleggio
20	I serviziPERI
22	Soluzioni digitali
24	Disegnare il futuro
26	PERI in Italia

SISTEMI E SERVIZI

SISTEMI DI CASSEFORME

32	MAXIMO Cassaforma a telaio
34	HANDSET Alpha Cassaforma a telaio
36	TRIO Cassaforma a telaio
38	RUNDFLEX Cassaforma circolare
39	VARIO GT 24 Cassaforma a travi per pareti
40	SB Contrafforte
41	RS Puntelli di stabilizzazione
42	ALPHADECK Cassaforma per solai
44	SKYMAX Cassaforma a telaio per solai
46	MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai
47	Sistemi di sicurezza per casseforme per solai
48	VARIODECK Tavolo modulare per solai con corrente in acciaio
50	SKYMAX Tavolo per solai
51	SKYTABLE Tavolo per solai
52	SKYDECK Cassaforma a telaio per solai
54	GRIDFLEX Cassaforma a graticcio per solai
56	QUATTRO Cassaforma per pilastri
56	TRIO Cassaforma per pilastri
57	LICO Cassaforma per pilastri
57	VARIO GT 24 Cassaforma per pilastri
58	RAPID Cassaforma per pilastri
59	SRS Cassaforma per pilastri
60	Casseforme tridimensionali
61	UNO+ Cassaforma speciale

PUNTELLI E IMPALCATURE DI SOSTEGNO

64	Puntelli per solai e torri di sostegno
66	Impalcature di sostegno leggere
70	Impalcature di sostegno medio-pesanti

SOLUZIONI DI IMPALCATURE

74	L'impalcatura modulare PERI UP
76	PERI UP Ponteggi di facciata
78	Accessori per ponteggio di facciata PERI UP
80	PERI UP Impalcature industriali
82	PERI UP Impalcature sospese
83	PERI UP Impalcature a ponte
84	PERI UP Piattaforme di servizio e impalcature a ponte
86	PERI UP Coperture di protezione
88	PERI UP e VARIOKIT
90	PERI UP Scale
92	PERI UP Impalcatura per la posa dei ferri d'armatura

SISTEMI PER L'INGEGNERIA CIVILE

96	VARIOKIT Sistema modulare per opere infrastrutturali
98	VARIOKIT Cassaforma per pile di ponti VPS
100	ALPHAKIT Sistema modulare di sostegno
101	VARIOKIT Soluzioni per carichi elevati
102	VIL Cassaforma per avanzamento a sbalzo
103	VBC Carro di varo
103	VCC Incastellatura traslabile per ponti a struttura mista
104	VCB Mensola per solette a sbalzo
104	VGB Mensola traslabile per cordoli
105	VGW Incastellatura traslabile per cordoli
105	VGK Mensola leggera per cordoli
106	VTC Cassaforma traslabile per gallerie
107	Casseforme in acciaio PERI
108	RCS MAX Sistema di ripresa con guide
110	RCS Sistema di ripresa con guide
111	LPS Paramento di protezione a ripresa
112	ACS Sistema di ripresa autosollevante
113	ACS Core 400 Cassaforma autosollevante
114	SCS Sistema di ripresa
115	CB Sistema di ripresa
115	BR Corrente per piattaforme
116	FB 180 Passerella ripiegabile
117	VGK - La soluzione di mensole per infrastrutture ed edifici multipiano

STAMPA 3D PER IL CALCESTRUZZO

120	Stampa 3D per il calcestruzzo
-----	-------------------------------

COMPONENTI

124	Componenti per la sicurezza
126	GT 24 Trave per casseforme
127	VT 20 K Trave per casseforme
128	Pannelli di rivestimento per casseforme
129	Disarmanti
130	Tecnologia di impermeabilizzazione

SOLUZIONI DIGITALI

134	Portale clienti myPERI
135	Soluzioni di progettazione
138	PERI InSite Construction

SERVIZI

142	Building Information Modeling
144	Servizi di ingegneria
145	Project management
146	Istruzione e formazione
146	Servizi logistici
147	Servizi per le attrezzature

PROGETTI

EDILIZIA RESIDENZIALE E MULTIPIANO

152	Merlata Bloom, Milano, Italia
154	Condominio Corso Sebastopoli, Torino, Italia
156	La prima casa plurifamiliarestampata in 3D in Germania, Wallenhausen, Germania
158	Abitazione privata, Viimsi, Estonia
160	New CampusProSiebenSat.1, Unterföhring, Germania
162	Foreign Ministry Quarter, Gerusalemme, Israele
164	Waterfront, Waregem, Belgio

GRATTACIELI E TORRI

168	The Sharp # Central Park III, Incheon, Corea del Sud
170	Trillple, Vienna, Austria
172	Salesforce Tower Chicago, Chicago (IL), USA
174	GIOIA 22, Milano, Italia
176	SKY PARK Residence, Bratislava, Slovacchia
178	ONE by CA Immo, Francoforte, Germania
180	Marina East Tower, Ayia Napa, Cipro
182	Y-Towers, Amsterdam, Paesi Bassi
184	Generation Park, Varsavia, Polonia
186	One Chicago Square, Chicago (IL), USA
188	Landmark TLV, Tel Aviv, Israele
190	A Tower, Lubiana, Slovenia
192	CoolTower, Rotterdam, Paesi Bassi
194	South Quay Plaza 4, Londra, Inghilterra
196	Torre Mirabeau, Marsiglia, Francia

EDIFICI PER LA CULTURA E IL CULTO

200	Museo delle Forze Armate polacche, Varsavia, Polonia
202	The REACH Kennedy Centerfor the Performing Arts, Washington, D.C., USA
204	Nuovo stadioNK Osijek, Osijek, Croazia
206	Indoor Tennis Center Kuwait University, Al-Shadadiya, Kuwait
208	Centro Istruzione e Ricerca Albert Einstein, San Paolo, Brasile
210	Facoltà di scienze della governance, scienze economiche e sociali, università e politecnico

212	Mohammed VI, Rabat, Marocco
212	Deepspot, Mszczonów, Polonia
214	Kailas Haus, Heinola, Finlandia

OPERE INFRASTRUTTURALI

218	Torre di controlloaeroportoBuenos Aires-Ezeiza, Buenos Aires, Argentina
220	Tunnel Komorjak, Omiš, Croazia
222	Ponte sull'Inndi Terfens, Terfens, Austria
224	Bandra Kurla Complex(BKC) Station, Mumbai, India
226	Superstrada S3 Legnica, Lubawka, Polonia
228	Theunisbrug, Merksem, Belgio
230	Viadotto Čortanovci, Novi Sad, Serbia
232	Ponte de Lucefece, Alandroal, Portogallo
234	Bridge Road 16, Gerusalemme, Israele
236	Al Bustan Street South, Doha, Qatar
238	Luton DART, Luton, Inghilterra
240	Cebu-CordovaLink Expressway, South Road Properties, Filippine
242	Ponte San Giorgio, Genova, Italia
244	SecondRiver Niger Bridge,Asaba/Onitsha, Nigeria
246	Tunnel di accesso al ponte sul Danubio A26, Linz, Austria
248	Martin Place Tunnel Ventilation Shaft, Sydney, Australia
250	Viadotto Tekkale, Artvin, Turchia
252	Aeroporto di FrancoforteCostruzione del nuovo Terminal 3, Francoforte, Germania

OPERE IDRAULICHE

256	Canale navigabileLaguna della Vistola, Skowronki, Polonia
258	Torri dell'acqua, Lomé, Togo
260	Nuova Torre dell'Acqua, Helsingborg, Svezia
262	Zahid Business Park, Gedda, Arabia Saudita
264	Impianto di depurazione Okhla, Nuova Dehli, India
266	Château d'eau, Benouville, Francia

EDILIZIA INDUSTRIALE

270	Impianto Vitamina A BASF, Ludwigshafen, Germania
272	Centro ricerca e sviluppo Ferring Pharmaceuticals AS, Copenhagen, Danimarca
274	Centrale a carbone, Adana, Turchia
276	Acceleratore di particelle FAIR, Darmstadt, Germania
278	Piattaforma con stazione dicomprensione del gas CA-KU-A1, Altamira, Tamaulipas/Messico

RISTRUTTURAZIONI

282	Chiesa di Santo Stefano, Bamberg, Germania
284	Viadotto Pesnica, Maribor, Slovenia
286	Cattedrale di Ulm, Ulm, Germania
288	Gurrehus, Kvistgård, Danimarca
290	Grattacielo Steglitzer Kreisel, Berlino, Germania
292	Chiesa di San Jacek, Bytom, Polonia
294	Viadotto ferroviario, Heiligenborn, Germania



Noi siamo **PERI**

Da sempre, per noi costruire significa anche plasmare il futuro. Da oltre 50 anni la nostra tecnologia all'avanguardia, le nostre capacità innovative e l'esperienza a stretto contatto con il cliente rendono i lavori di edilizia più efficienti, più veloci e più sicuri. Per i nostri clienti siamo un partner solido, che li affianca e li aiuta a realizzare i progetti di costruzione sia con i nostri prodotti e sistemi che con i nostri servizi.

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. Poiché guardiamo costantemente al futuro, nel 2020 abbiamo ampliato la nostra gamma aggiungendo la stampa 3D di edifici residenziali, oltre a numerosi servizi e soluzioni digitali per il settore delle costruzioni.

In quanto azienda familiare, per noi il pensiero lungimirante è particolarmente importante. Anche per questo motivo vogliamo investire in sostenibilità e in un futuro migliore.



Alexander Schwörer

Amministratore
PERI Group

“Sotto la spinta della digitalizzazione, dei cambiamenti climatici e della crescita demografica, il mondo sta cambiando e con esso i nostri mercati. Secondo noi, PERI deve essere un vettore di evoluzione e successo sostenibile per i nostri clienti. Le nostre innovazioni come la stampa 3D in calcestruzzo o le tecnologie con sensori sono solo un inizio: nel settore edile, tradizionalmente piuttosto conservatore, il potenziale di innovazione è ancora enorme. Per noi è altrettanto prioritario affrontare con coerenza il tema della sostenibilità: con un approccio sistematico, fino all'ultimo anello della catena di fornitura.”

VISION

A cosa aspiriamo:

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

MISSION

Che cosa vogliamo:

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.



Christl Schwörer

Cofondatrice e membro del comitato consultivo del Gruppo PERI

“In quanto azienda familiare, contiamo sulle persone che ogni giorno affrontano i progetti con passione, creatività e coraggio. Grazie a loro, e agli ideali con cui mio marito e io fondammo PERI nel 1969, siamo arrivati a essere un'azienda di rilevanza globale. Allora il nostro intento era quello di rivoluzionare il settore. È lo stesso obiettivo che PERI persegue ancora oggi, plasmando il futuro del mondo delle costruzioni.”



1969 Artur Schwörer e sua moglie Christl fondano PERI. Produzione delle prime travi in legno T 70 V.

1970 La prima grande commessa di PERI è l'ascensore per navi a doppia torre nei pressi di Lüneburg, per il quale PERI fornisce un prodotto futuristico, la trave in legno T 70 V in lunghezza speciale.

1971 PERI è tra gli espositori alla fiera bauma di Monaco, e per l'occasione pubblica il primo Manuale PERI.

1974/75 Fondazione delle prime filiali europee in Francia, Svizzera e Spagna.

1976 Ampliamento del reparto di produzione e pubblicazione del magazine "PERI Aktuell".

1980 PERI progetta la cassaforma per solai MODUL in alluminio.

1982 Fondazione della prima filiale extra-europea, PERI USA.

1984 Evoluzione della trave T 70 V che diventa trave reticolare in legno GT 24.

La storia di PERI

Guardare a ieri per immaginare il domani



Video

1986 Lancio sul mercato europeo della cassaforma a telaio TRIO.

1989 PERI presenta il sistema di ripresa autosollevante ACS con dispositivo di sollevamento idraulico.

1990 PERI apre in Turchia il primo sito produttivo al di fuori dell'Europa.

1992 Alla fiera bauma PERI espone la cassaforma per solai SKYDECK con testa a caduta.

1998 PERI entra nel mondo delle impalcature con PERI UP.

2007 Per la costruzione di gallerie, ponti e per l'edilizia multipiano PERI presenta il sistema modulare VARIOKIT con componenti standardizzati, disponibili a noleggio.

2009 Il 15 aprile muore Artur Schwörer all'età di 76 anni. Un anno prima era stato insignito dell'Ordine al merito della Baviera per la carriera, la massima onorificenza bavarese.

2013 PERI sviluppa le app per il cantiere e il portale clienti online myPERI. Realizzazione di un nuovo edificio per gli uffici a Weißenhorn.

2016 Inaugurazione a Günzburg, in Baviera, del nuovo e modernissimo sito produttivo per sistemi di impalcatura.

2019 La famiglia Schwörer continua a contribuire attivamente alla storia di successo dell'azienda familiare e festeggia il 50° anniversario. Apertura del nuovo centro di formazione presso la sede centrale di Weißenhorn.

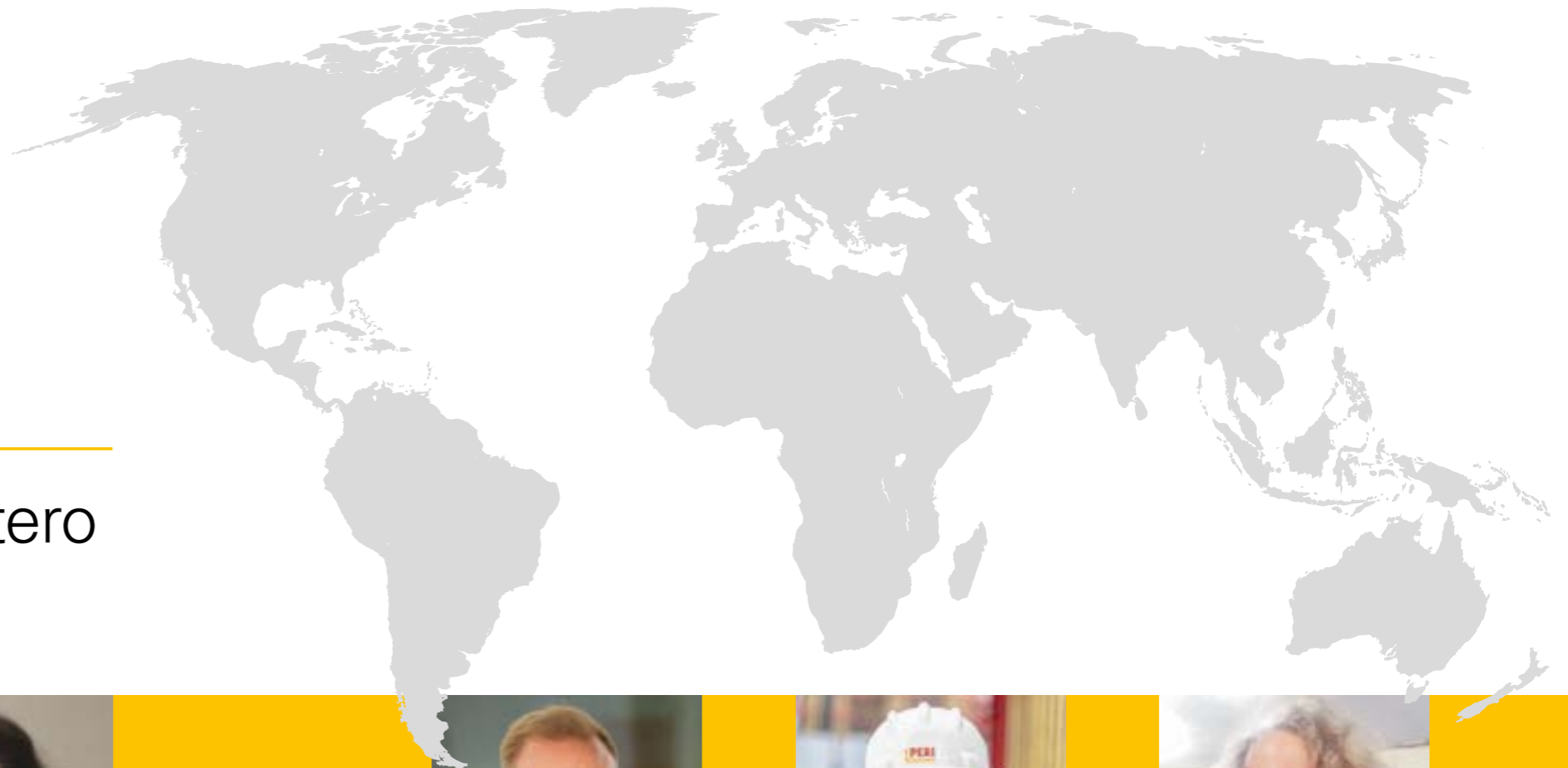
2020 Ampliamento del sito produttivo di Günzburg: la produzione completamente automatizzata delle impalcature, compresa zincatura, è tra le più avanzate al mondo.

2021 Con la stampa 3D per il calcestruzzo, PERI porta a maturità una tecnologia dirompente e realizza con COBOD BOD2 il primo edificio residenziale stampato in Germania e la prima casa plurifamiliare stampata in Europa.



Dove lavoriamo

Il nostro cantiere è il mondo intero



Bernhard Überle
Amministratore delegato
PERI Germania

“Servire i nostri clienti è ciò che ci motiva ogni giorno nel lavoro. Questo spirito è anche la chiave del nostro successo. Per noi è essenziale collaborare per trovare insieme la soluzione che consentirà la buona riuscita del progetto. E per far ciò non pensiamo in termini di singoli prodotti, ma di soluzioni complessive. Il nostro lavoro si trasforma così ogni giorno in un compito emozionante e stimolante.”



Adriano Parola
Direttore vendite
PERI Argentina

“Il nostro obiettivo è fornire la soluzione che meglio risponde alle esigenze dei nostri clienti. Non ci consideriamo semplicemente un fornitore, bensì un partner, che contribuisce a portare al successo i progetti dei nostri clienti. Siamo convinti che in questo modo si costruisce una collaborazione forte, di fiducia e di lunga durata.”



Filiz Aydoğdu
Ingegnere progettista senior
PERI Turchia

“Per me PERI significa fiducia, onestà e disponibilità. Mi rendo conto che questi valori, condivisi dai collaboratori PERI, sono percepiti e vissuti anche dai clienti con cui lavoriamo.”



Nick Cruickshank
Amministratore delegato
PERI Sud Africa

“Una cosa che mi piace molto nel mio lavoro con PERI è il momento in cui il cliente si accorge di aver fatto la scelta giusta, affidandosi a PERI. Il momento in cui capisce che, grazie alla fattiva collaborazione di PERI, il progetto sarà coronato dal successo. È questo che mi fa apprezzare il lavoro in PERI.”



Manwar Shaikh
Assistente di cantiere
PERI India

“PERI è la mia famiglia. Ho a cuore i miei colleghi, come se fossero i miei fratelli. Quando iniziai a lavorare presso PERI, ero quello che portava tè, caffè e la colazione a tutti. Oggi sono un assistente di cantiere specializzato e fornisco le istruzioni per l'uso dei nostri prodotti. Il mio obiettivo per il futuro: crescere all'interno di PERI e insieme a PERI.”



Bettina Gerti Groß
Responsabile Segmento Infrastrutture
PERI Nordics

“Con PERI costruisco ponti nel Nordeuropa e fornisco l'industria internazionale delle infrastrutture con gli innovativi prodotti PERI. Per me PERI significa progresso tecnologico, internazionalità e allo stesso tempo un ambiente familiare.”



Dr. Carsten Weiss
Direttore Tecnologie di Prodotto
PERI Group

“Attraverso la conoscenza dei prodotti e del mercato, il nostro team globale è in grado di creare soluzioni innovative che rappresentano un valore aggiunto durevole a vantaggio dei nostri clienti.”



Ricerca e sviluppo

Innovazioni con
valore aggiunto
per il cliente

I nostri prodotti, sistemi e tecnologie all'avanguardia stimolano a guardare verso il futuro. La nostra azienda sente una forte spinta a riesaminare le soluzioni esistenti e a svilupparne di nuove. Ci impegniamo a sviluppare innovazioni a livello strutturale, metodologico o anche digitale, mantenendo l'interesse del cliente costantemente al centro. La capacità innovativa è parte della nostra identità e del DNA aziendale.

I prodotti PERI sono sviluppati nei nostri centri di ricerca in Germania, Italia e India. Approfondiamo anche la razionalizzazione dei processi di lavoro, la sicurezza degli utilizzatori e le possibilità di combinazione efficiente dei nostri sistemi. Lo sviluppo dei prodotti mira a integrare anche le esigenze di maneggevolezza e trasporto dei componenti. Nascono così sistemi efficienti, con dettagli costruttivi studiati in funzione delle applicazioni pratiche, destinati ad affermarsi per molti anni.

Produzione

Sempre al passo con i tempi,
in modo sostenibile



Con impianti efficienti, processi di produzione all'avanguardia, impianti di saldatura robotizzati e – non ultimo – uno straordinario team di produzione, l'approccio produttivo di PERI è sempre al passo con i tempi. Con il reparto zincatura inaugurato nel 2020 nel nostro stabilimento per impalcature di Günzburg, lo sviluppo di una linea di produzione di telai altamente automatizzata e un innovativo processo di rivestimento superfici nello stabilimento per casseforme di Weißenhorn, compiamo un grande passo avanti verso una produzione ancora più sostenibile e rispettosa dell'ambiente.

Per noi di PERI, prepararci per il futuro significa anche investire nelle nostre risorse umane. Vogliamo garantire posti di lavoro competitivi per un numero elevato di persone, e lo facciamo ad esempio con il nostro moderno Centro di formazione, dove non solo prepariamo la prossima generazione all'inarrestabile digitalizzazione del settore produttivo, ma offriamo opportunità di aggiornamento al personale già in servizio.

Il nostro obiettivo condiviso, all'interno della rete di produzione PERI, è stabilire standard produttivi e qualitativi globali per i sistemi di cassaforma e impalcature PERI, da applicare in tutti gli stabilimenti. In questo modo possiamo garantire la qualità premium che contraddistingue PERI e che i clienti apprezzano. Le nostre parole d'ordine sono: massima qualità e affidabilità nelle consegne. Per il successo dei nostri clienti – in tutto il mondo.



Tia Santer

Ingegnere Meccatronico
Impianto PERI a Weißenhorn

“Dai tempi della formazione, sono ormai quattro anni che lavoro nello stabilimento PERI di Weißenhorn. Insieme al mio team di manutenzione offro supporto ai colleghi in produzione: noi facciamo in modo che gli impianti funzionino sempre in modo tecnicamente ineccepibile. Siamo molto contenti che PERI abbia deciso di investire in impianti all'avanguardia per lo stabilimento tedesco, perché ci garantisce un futuro e ci offre anche opportunità di crescita con l'uso di nuove tecnologie.



© Femern A/S's

Ingegneria

Collaborare per realizzare insieme i progetti più ambiziosi

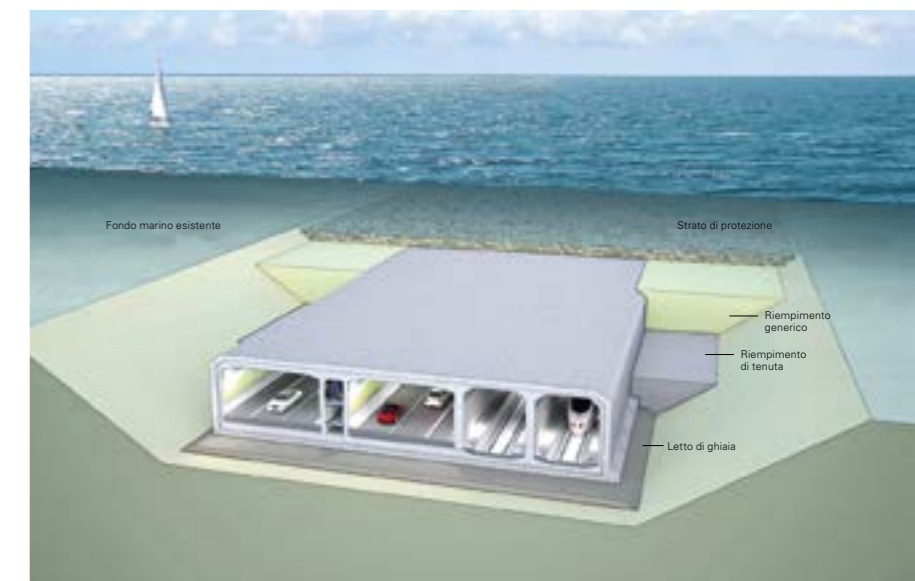


Manfred Schnepf

Direttore Ufficio Tecnico Gallerie
PERI Group

“Il lavoro che stiamo svolgendo nel tunnel di Fehmarnbelt, per il consorzio di appaltatori Femern Link Contractors (FLC), è probabilmente la sfida più grande della mia carriera di progettista di casseforme speciali alla PERI. Abbiamo sviluppato una “cassaforma meccanizzata”, tecnicamente molto sofisticata, con cui gli elementi del tunnel vengono prodotti con la tecnica di costruzione monolitica. I requisiti di funzionalità e precisione dimensionali sono elevatissimi. I progetti di questo tipo possono essere affrontati solo con il supporto totale di un team dedicato.”

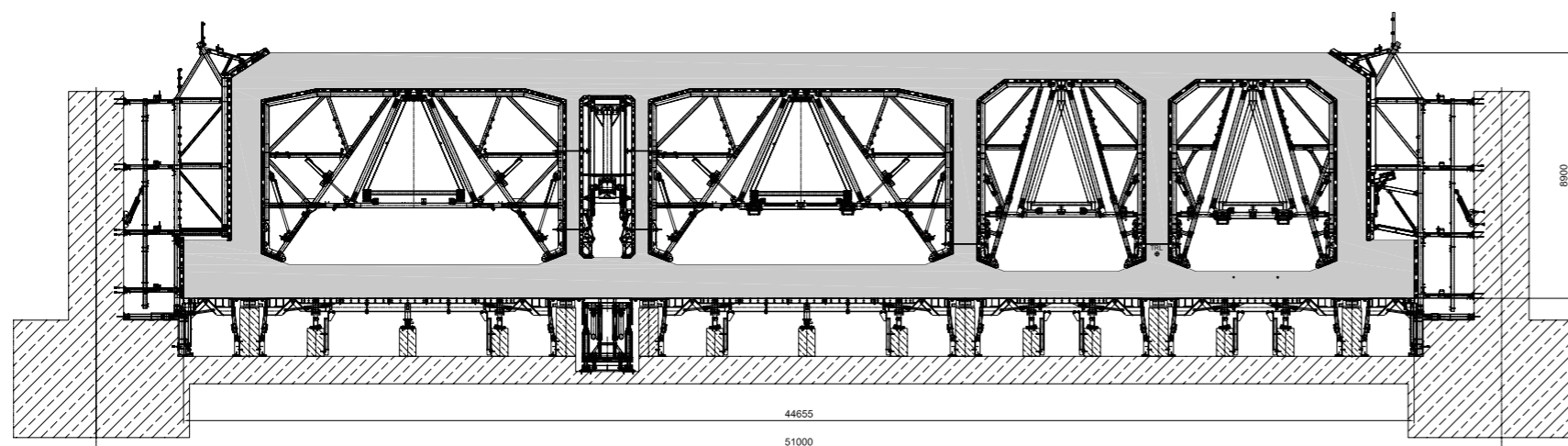
Disponiamo di più di 2.300 ingegneri e consulenti tecnici per pianificare, seguire e supportare i progetti di costruzione più complessi ovunque nel mondo. Con il loro vasto know-how e la loro straordinaria esperienza contribuiscono a definire i parametri di una nuova storia dell'edilizia. I nostri esperti seguono con perizia i progetti di grandi opere internazionali, come il tunnel del Fehmarnbelt tra Germania e Danimarca attualmente in fase di costruzione. Si tratta di un progetto di infrastruttura superlativo che riguarda un tunnel sommerso con autostrada a quattro corsie e doppio binario ferroviario elettrificato, che nel punto più profondo si trova a quasi 40 metri sott'acqua.



© Femern A/S's

L'impossibile non esiste: con le casseforme tridimensionali e le casseforme speciali PERI, i nostri clienti sono equipaggiati per realizzare anche il più straordinario dei progetti. Dalle geometrie più complesse alle superfici con elevatissimi requisiti di finitura: i risultati sono visibili nelle numerosissime grandi opere completate con successo in tutto il mondo.

PERI fonda la sua attività sull'intensa collaborazione con i clienti, la pratica consolidata in tutti i campi e la formazione continua. Con la nostra competenza tecnica specializzata e con grande passione affianchiamo i nostri clienti e siamo in grado di offrire la soluzione giusta anche per i progetti più ambiziosi.



Vendita e noleggio

Disponibilità globale dei materiali
per il successo dei nostri clienti



Josephine Ching Ching See

Direttore Vendite Deputy National
PERI Malesia

“Noi non imponiamo una scelta tra l’acquisto e il noleggio. Da noi potete scegliere di combinare entrambe le possibilità. Al centro del nostro lavoro ci sono innanzitutto le vostre esigenze. Insieme troviamo la soluzione giusta per il vostro progetto: noleggio, acquisto, o entrambe le opzioni.”

Ogni progetto è unico, così come unici sono i desideri e le esigenze dei nostri clienti. Per i picchi di lavoro o per quei progetti eccezionali che richiedono grandi quantità di materiali, offriamo pacchetti su misura per soluzioni innovative con i nostri sistemi. In collaborazione con i nostri consulenti tecnici troviamo la soluzione giusta per qualsiasi situazione: acquisto, noleggio o una combinazione delle due opzioni.

Con il nostro ampio parco noleggio internazionale e oltre 160 centri logistici garantiamo un’ottimale disponibilità dei materiali, ovunque nel mondo e sempre con l’elevata qualità PERI. Questo approccio mira alla sostenibilità e allo stesso tempo riduce l’impegno finanziario per i nostri clienti. I clienti hanno la possibilità di noleggiare le soluzioni PERI complete o anche solo dei singoli componenti, in modo da rispondere con flessibilità a situazioni speciali, senza investire in materiale supplementare. Il nostro motto è: il miglior materiale, nella quantità giusta, al momento giusto e nel posto giusto.

I servizi PERI



Marc Schmied

Specialista Applicazione Prodotto
PERI Group

“È sempre stimolante poter offrire ai nostri clienti, che si rivolgono a noi per consulenza o corsi di formazione, un vero valore aggiunto e un sapere direttamente implementabile. La sfida sta nell’apportare più dinamismo, sicurezza ed economicità al lavoro in cantiere dei nostri clienti che sono quasi sempre già molto esperti, veri specialisti del settore. Ciò è possibile solo con una condivisione mirata, il contatto costante con il cliente e la nostra esperienza decennale in cantiere. Non solo parliamo la lingua dei nostri clienti, ma sappiamo ascoltare i temi che stanno loro a cuore.”

Supporto in tutte le fasi del progetto



Con PERI, prodotti e servizi vanno di pari passo. E ciò si riflette anche nella nostra ampia gamma di servizi: oltre a servizi di ingegneria, pre-assemblaggio, progettazione 3D, project management e soluzioni software, offriamo anche corsi completi di formazione.

In stretta collaborazione sviluppiamo soluzioni tecniche che sono studiate su misura per i nostri clienti e ottimizzano il consumo di materiali e il processo di costruzione. Inoltre, i nostri prodotti pre-assemblati incrementano la produttività e la redditività. E aumentano la certezza dei costi.

Attraverso la nostra assistenza professionale lungo l’intera durata del progetto, contribuiamo al rispetto dei budget e delle scadenze. E ancora, siamo a fianco dei nostri clienti anche nello sviluppo di nuovi ambiti di lavoro. Per completare l’offerta proponiamo i nostri corsi mirati sul posto, direttamente in cantiere, oppure presso gli spazi espositivi PERI in tutto il mondo.

Soluzioni digitali

Ripensare l'edilizia



Con le soluzioni digitali PERI offriamo una gamma completa di prodotti e servizi per tutte le fasi del progetto. Con essi sosteniamo, automatizziamo e semplifichiamo i processi operativi dei nostri clienti lungo l'intera catena di creazione del valore.

La nostra offerta copre ogni fase di lavoro, dalla visualizzazione anticipata del progetto al monitoraggio dei minimi dettagli del risultato finale: oltre al software di progettazione proprietario, il configuratore di sistema, la libreria dei componenti PERI per software BIM e il portale clienti, mettiamo a disposizione anche tecnologie a sensori per la diagnosi dello stato dei materiali e numerose altre tecnologie innovative. Insieme ai nostri clienti vogliamo contribuire allo sviluppo del futuro digitale del settore delle costruzioni. Chi si affida a PERI, è già un passo avanti nell'era digitale delle costruzioni.



Michel Seeger

Responsabile dei Prodotti e dei Servizi Digitali
PERI Group

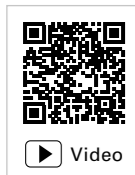
“Le nostre soluzioni digitali generano un ulteriore valore aggiunto nelle principali procedure dei nostri clienti. La profonda trasformazione dei metodi e processi di costruzione, resa possibile dalle tecnologie digitali, ci permette di incrementare in misura significativa l'efficienza, la sicurezza e l'automazione. Anche in ambito digitale, PERI offre una soluzione completa che permette di prendere decisioni sulla base dei dati, favorisce l'autonomia dei nostri clienti attraverso sistemi (parzialmente) automatizzati, crea la trasparenza necessaria alla gestione di processi di costruzione complessi.”

Disegnare il futuro



Dr. Fabian Meyer-Brötz
Responsabile della stampa in 3D
PERI Group

“La stampa 3D in calcestruzzo ha un grande potenziale. Noi crediamo in questa nuova tecnologia per le costruzioni e siamo decisi a sviluppare e seguire questo mercato sin dall’inizio. Avere delle buone idee è il primo passo. Ma altrettanto importante è possedere coraggio imprenditoriale per pensare in modo nuovo e allontanarsi dalla consuetudine.”



© MENSE-KORTE ingenieure+architekten

IL CORAGGIO DI INNOVARE RADICALMENTE

Le nostre attività evolvono sempre più rapidamente e richiedono spirito innovativo e creatività. Guardiamo avanti e cerchiamo di immaginare come le persone disegneranno gli ambienti tra 30 anni. Come costruiremo nel futuro? Con quali materiali? Con quali tecnologie?

Siamo preparati al meglio per affrontare nuove esigenze, perché siamo già abituati a rivedere costantemente i nostri criteri di business e a seguire approcci rivoluzionari. Ad esempio, con la stampa 3D di edifici siamo riusciti a fornire nuovi stimoli e coniugare l’agilità di una start-up alla competenza di PERI. Già oggi, noi di PERI pensiamo al domani.



Roberto Meroni - Amministratore Delegato PERI Italia

„PERI è il riferimento in Italia per i sistemi di casseforme e impalcature. Una posizione raggiunta con l'appassionato lavoro quotidiano di un team dalla riconosciuta affidabilità e competenza, che lavora al fianco dei clienti per fornire la soluzione di casseforme e impalcature più adatta alle loro specifiche esigenze, in tutti i settori delle costruzioni.“



PERI in Italia

PERI S.r.l. è la filiale italiana del Gruppo PERI; fondata nel 1983, conta attualmente 3 sedi operative: la sede principale, inaugurata a maggio 2022, ad Agrate Brianza (MB); un ufficio a Roma; il polo logistico a Pozzaglio ed Uniti, in provincia di Cremona.

Da molti anni, PERI è il maggiore player nel mercato italiano della vendita e del noleggio di sistemi di casseforme e impalcature e vanta il più grande parco nolo di casseforme di tutto il territorio nazionale.

Le soluzioni

PERI S.r.l. lavora con successo da ben 40 anni ed è un indiscusso punto di riferimento in Italia del suo settore. Fornisce soluzioni di casseforme e impalcature in tutti i segmenti del mondo delle costruzioni, dall'edilizia alle infrastrutture, agli impianti industriali, per applicazioni sia di nuove costruzioni sia di manutenzioni. La base clienti di PERI è molto ampia, con più di 1.000 clienti attivi per anno, che vanno dalle piccole-medie imprese alle grandissime imprese di costruzione, e dalle imprese generali alle imprese specialistiche e ai ponteggiatori. L'offerta è sempre personalizzata per le esigenze specifiche, tiene conto del tipo di impresa e della tipologia di progetto, della sua dimensione e complessità.

Le persone

PERI Srl è composta da circa 90 dipendenti tra cui ingegneri esperti, tecnici-commerciali, impiegati sempre disponibili e operai specializzati. Ed è proprio grazie alla loro professionalità e passione che l'azienda può proporsi come partner altamente qualificato e affidabile. La vicinanza al cliente è uno dei maggiori punti di forza di PERI Italia: la fitta rete di tecnici-commerciali riesce a coprire l'intero territorio nazionale, seguendo il progetto durante l'intera realizzazione, partendo dalle prime fasi di pianificazione fino al completamento dei lavori. La soddisfazione del cliente e il soddisfacimento delle sue esigenze è sempre al primo posto.

Il polo logistico

Il polo logistico di Pozzaglio ed Uniti (CR) opera su un'area di complessivi 64.000 mq ripartiti tra uffici, capannoni, magazzini coperti e scoperti. PERI S.r.l. adotta un sistema di noleggio supportato da un'organizzazione logistica, in grado di garantire tempi ridottissimi per l'approntamento dell'attrezzatura e la consegna in cantiere, anche just in time. Il servizio di noleggio permette di lavorare sempre con l'attrezzatura più idonea, utilizzare il materiale strettamente necessario e usufruire del controllo di qualità e della manutenzione PERI, offrendo un servizio economicamente conveniente al cliente. I prodotti PERI riconsegnati dopo l'utilizzo a noleggio sono sottoposti a severi controlli di qualità, che ne accertano l'idoneità per un successivo impiego.

I servizi

Protagonista dei maggiori e più importanti progetti in Italia, PERI S.r.l. offre un'ampia gamma di servizi. Oltre ai sistemi di casseforme e impalcature, realizza anche casseforme speciali in legno o acciaio e si occupa della vendita di plywood e materiale edile complementare. Altri servizi fondamentali sono quelli di ingegneria e digitali, nonché l'assistenza continua in cantiere e la formazione in loco. I clienti, inoltre, possono avvalersi del ricondizionamento delle attrezzature di loro proprietà e del pre-assemblaggio delle casseforme.

SISTEMI E SERVIZI

Sistemi di casseforme

Puntelli e impalcature di sostegno

Soluzioni di impalcature

Sistemi per l'ingegneria civile

Stampa 3D per il calcestruzzo

Componenti

Soluzioni digitali

Servizi

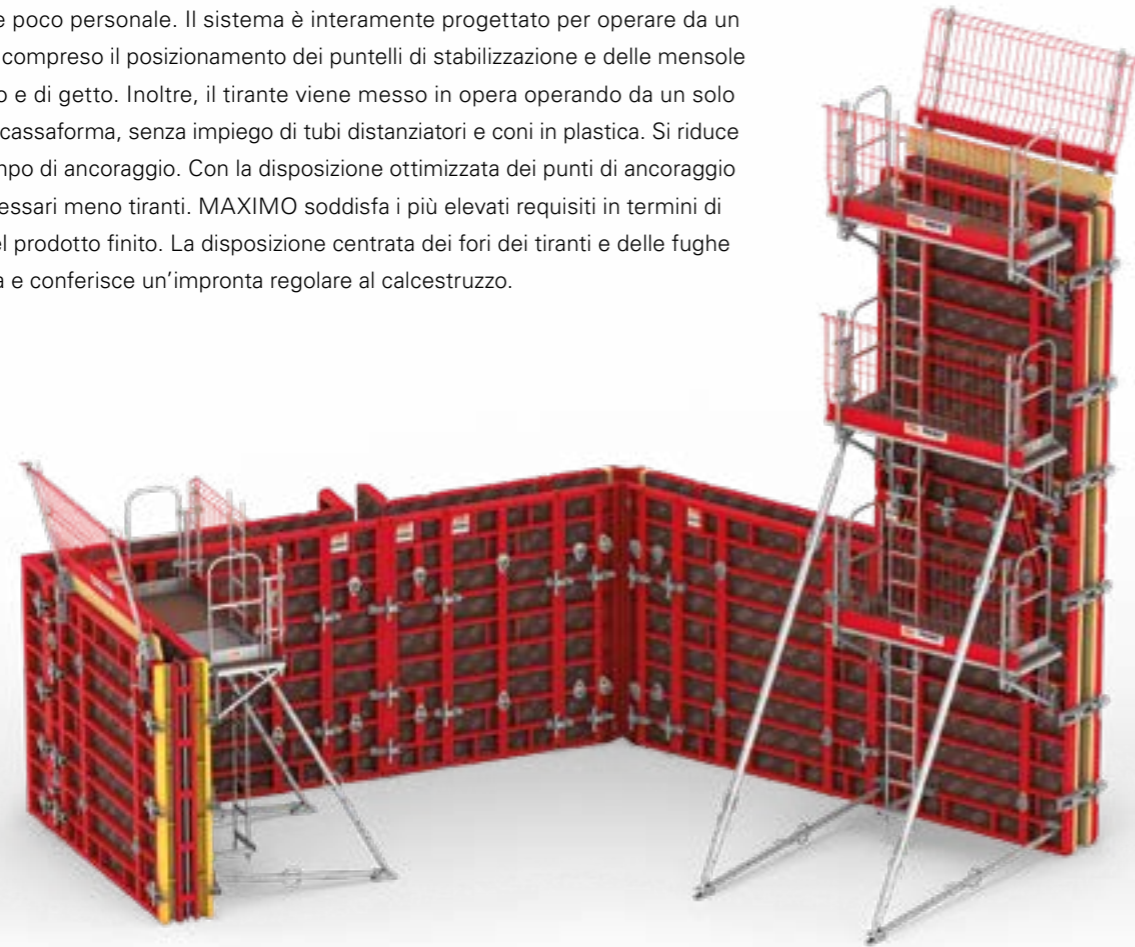


Sistemi di
casseforme

MAXIMO Cassaforma a telaio

La cassaforma per pareti con messa in opera da un solo lato

La cassaforma a telaio MAXIMO offre una movimentazione estremamente rapida e richiede poco personale. Il sistema è interamente progettato per operare da un solo lato, compreso il posizionamento dei puntelli di stabilizzazione e delle mensole di servizio e di getto. Inoltre, il tirante viene messo in opera operando da un solo lato della cassaforma, senza impiego di tubi distanziatori e coni in plastica. Si riduce così il tempo di ancoraggio. Con la disposizione ottimizzata dei punti di ancoraggio sono necessari meno tiranti. MAXIMO soddisfa i più elevati requisiti in termini di qualità del prodotto finito. La disposizione centrata dei fori dei tiranti e delle fughe è ordinata e conferisce un'impronta regolare al calcestruzzo.



Assortimento sistematico con altezze degli elementi da 2,70 m/3,00 m/3,30 m/3,60 m e larghezze fino a 2,40 m

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 80 kN/m²

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

Non è necessario chiudere i punti di ancoraggio non utilizzati perchè, 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

Telai con verniciatura a polvere per una pulizia semplificata e di lunga durata

Efficace protezione anti-corrosione delle superfici interne dei profili scatolari del telaio

Sistema di chiusura dei fori dei tiranti anche per requisiti particolari, ad es. calcestruzzo impermeabile, a vista, F 90; con relativa certificazione

Creazione semplice dei disegni MAXIMO e calcolo dei cicli di getto con l'applicazione web PERI QuickSolve

Altri prodotti

MXK Sistema di mensole

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

MXP Piattaforma di servizio

Sistema di piattaforme per la massima sicurezza con MAXIMO e TRIO

MXH Pannelli riscaldabili

Il pannello riscaldabile abbinabile a MAXIMO permette il getto del calcestruzzo in climi molto freddi: garantisce una grande convenienza economica grazie alle maggiori possibilità d'impiego del sistema di cassaforma

MX Supporto telaio

Fissaggio degli elementi a telaio MAXIMO a una parete esistente o a pavimento

MX Angolo per vani

Duplici funzione come angolo interno da 90° ed elemento per disarmo

Modulo di disarmo idraulico per angoli per vani

Modulo idraulico compatto, applicabile in un secondo tempo, per agevolare il disarmo degli angoli per vani

MXM 80 e angolare esterno

Soluzione flessibile per svariate operazioni sugli angoli

ROBU B 18 mm

Pannello di rivestimento ibrido in polipropilene di lunghissima durata, con superficie facilmente riparabile



Gli elementi a telaio MAXIMO sono disponibili in sei altezze da 30 cm a 3,30 m, e in cinque larghezze da 30 cm a 2,40 m, con modularità di 30 cm. Sono disponibili anche misure speciali con altezza 3,00 m e 3,60 m.



L'impronta ordinata del calcestruzzo fa di MAXIMO la cassaforma a telaio ideale per i progetti con elevati requisiti di finitura superficiale.



Il principio di sicurezza, studiato attentamente, comprende tra l'altro il sistema di mensole MXK per la realizzazione di passerelle di servizio e di getto confortevoli e sicure.



Il componente di congiunzione MX VS permette di collegare tra loro gli elementi a telaio anche in spazi molto ristretti.



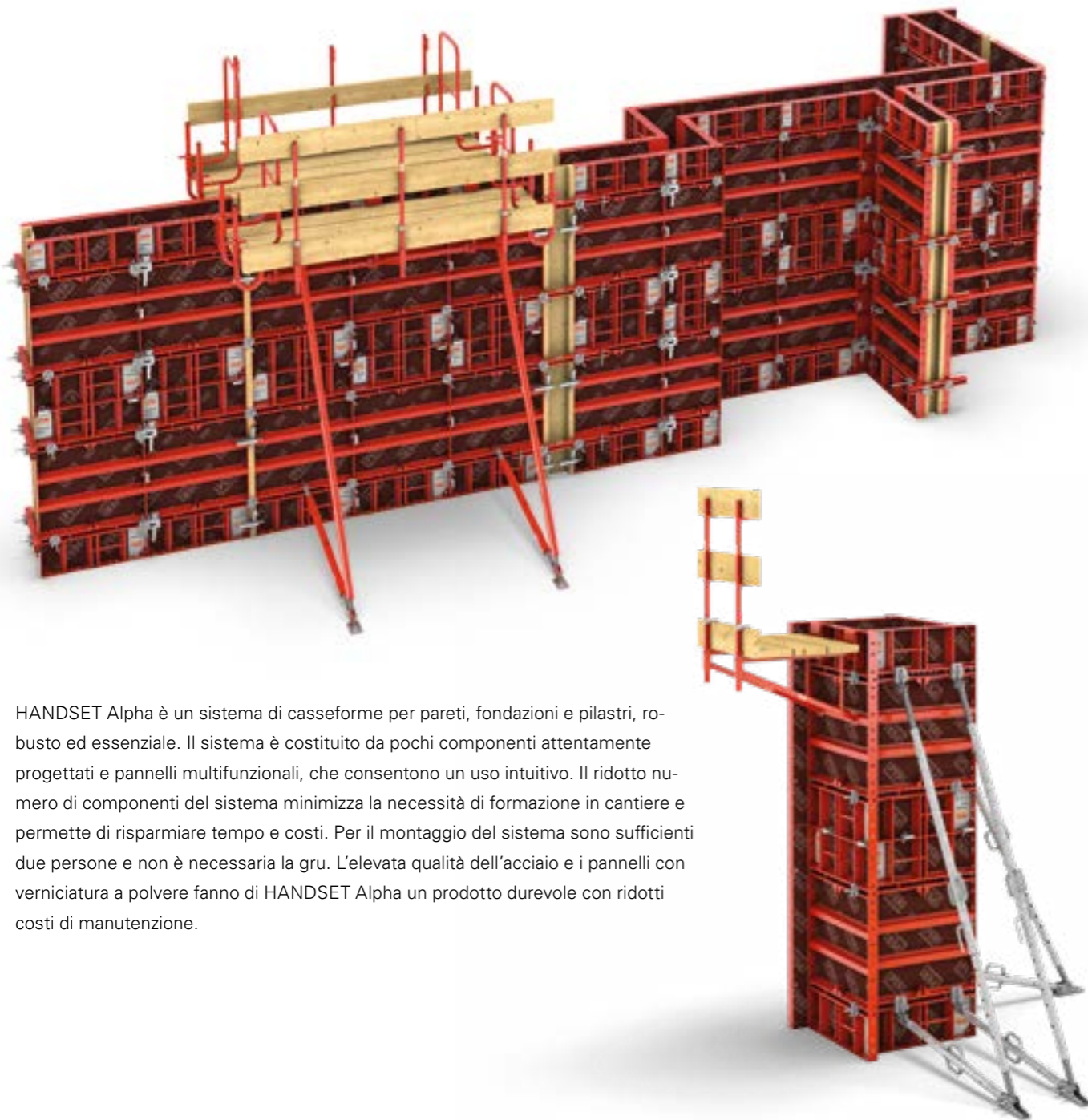
L'attacco puntelli di stabilizzazione MX RS sul lato del manto funge da punto di attacco sicuro sul lato interno della cassaforma.



La mensola MX WK è utilizzabile sia come mensola di supporto a parete per cassaforme che come testata fermagetto perimetrale per solai.

HANDSET Alpha Cassaforma a telaio

Il sistema di casseforme robusto ed economico per applicazioni senza gru



HANDSET Alpha è un sistema di casseforme per pareti, fondazioni e pilastri, robusto ed essenziale. Il sistema è costituito da pochi componenti attentamente progettati e pannelli multifunzionali, che consentono un uso intuitivo. Il ridotto numero di componenti del sistema minimizza la necessità di formazione in cantiere e permette di risparmiare tempo e costi. Per il montaggio del sistema sono sufficienti due persone e non è necessaria la gru. L'elevata qualità dell'acciaio e i pannelli con verniciatura a polvere fanno di HANDSET Alpha un prodotto durevole con ridotti costi di manutenzione.

Pannelli robusti con peso di 34,5 kg/m²

Solo pochi elementi diversi in altezza (3,00 m/1,50 m/1,20 m) e larghezza (0,90 m/0,60 m/0,30 m) per un assortimento semplificato

Tutti i pannelli possono essere impiegati come elementi jolly

Pressione ammissibile massima del calcestruzzo fresco: 60 kN/m² (per pareti)

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 60 kN/m² (per pilastri fino a 900 mm x 900 mm)

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 75 kN/m² (per pilastri fino a 600 mm x 600 mm)

Pilastri da 150 mm x 150 mm fino a 900 mm x 900 mm senza tiranti

Facile pulizia grazie ai profili inclinati e ai telai di alta qualità con verniciatura a polvere



L'elevata pressione ammissibile del calcestruzzo fresco, 60 kN/m² per pareti e fino a 75 kN/m² per pilastri, riduce la possibilità di errori e aumenta la velocità di getto.



Montaggio rapido e intuitivo, può essere eseguito da due sole persone, senza gru. Per questo motivo HANDSET Alpha è particolarmente efficiente.



I pannelli jolly con fori di ancoraggio integrati con passo di 5 cm offrono grande flessibilità e riducono il materiale circolante in cantiere.



Il numero limitato di componenti del sistema riutilizzabili minimizza la perdita di materiale in cantiere e il fabbisogno di elementi in legno.

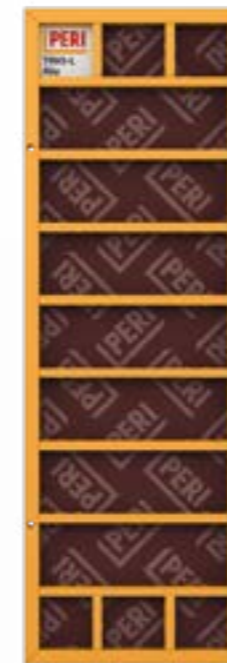


TRIO Cassaforma a telaio

La cassaforma per pareti con pochi componenti e molte applicazioni

Il sistema universale di cassaforma per pareti TRIO è perfetto per tutte le applicazioni in cui è necessario conciliare i tempi ridotti di armo con l'uso dei comuni sistemi di ancoraggio DW. L'unico componente di congiunzione tra gli elementi è la morsa BFD, brevettata, apprezzata per la praticità d'uso. Il numero limitato di elementi, impiegabili in verticale e orizzontale, determina un ritmo elevato di lavoro. È inoltre possibile armare superfici di grandi dimensioni grazie a elementi standard che arrivano a 3,30 m x 2,40 m.

TRIO trova impiego in un'ampia varietà di progetti: dalla costruzione di case unifamiliari fino alle grandi opere, in tutto il mondo. L'evoluta cassaforma a telaio MAXIMO può essere impiegata in abbinamento a TRIO. Molti componenti complementari, come la morsa BFD o le mensole MXK, sono concepiti per entrambi i sistemi.



Gli elementi a telaio TRIO in alluminio sono facilmente riconoscibili per la verniciatura a polvere di colore giallo. Grazie al peso contenuto possono essere movimentati a mano.

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

Pressione ammissibile 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

Pulizia semplificata grazie alla verniciatura a polvere dei telai

Altri prodotti

TRIO Alu

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

TRIO Struktur

Elementi a telaio TRIO con manto a scelta, per getti con finiture superficiali particolari; consegnati completamente assemblati



© EchnHenry

Il numero limitato di elementi e pannelli di cassaforma diversi assicura una gestione facile. È disponibile un vasto assortimento di accessori per lavorare in sicurezza con TRIO.

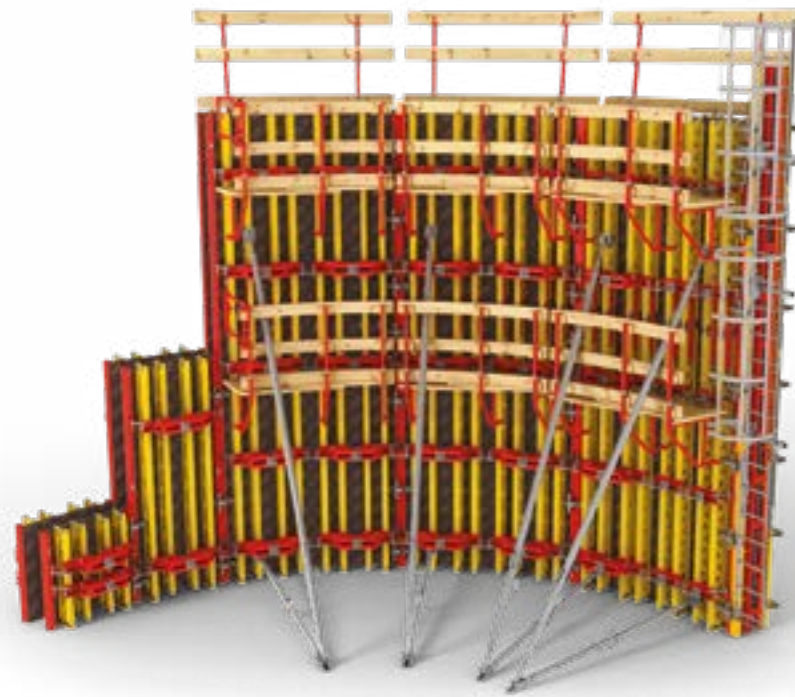


TRIO è sovrapponibile fino all'altezza di 5,40 m con modularità di 30 cm. Per altezze superiori si utilizza in aggiunta un allineatore.

RUNDFLEX Cassaforma circolare

Facile e veloce da regolare per raggi di curvatura a partire da 1 m

RUNDFLEX è una cassaforma a travi modulare che permette di adattare il raggio di curvatura velocemente e con regolazione continua. A partire dal raggio di 1 m, con tre sole larghezze e sei altezze degli elementi è possibile realizzare le più svariate geometrie curvilinee. Anche i raggi variabili non sono un problema con RUNDFLEX. I moduli pre-assemblati e la morsa BFD riducono le operazioni di montaggio necessarie. I gruppi di regolazione con filettatura autopulente e le dime semplificano la regolazione di RUNDFLEX.



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 tra di loro



RUNDFLEX è facile e veloce da montare. Ad esempio RUNDFLEX trova spesso impiego nella costruzione degli impianti di depurazione.

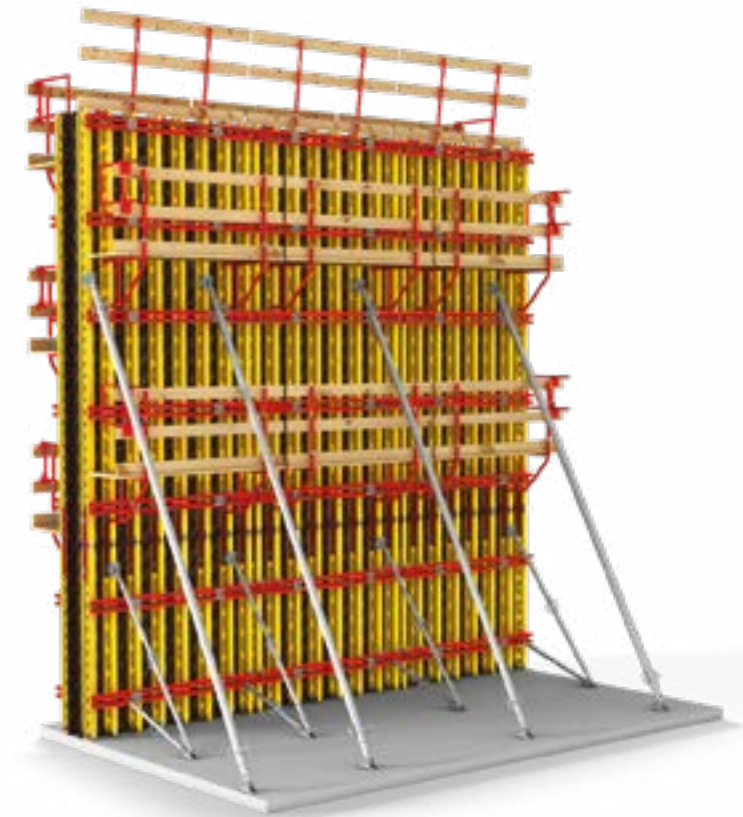


Agendo con una chiave a cricchetto sui gruppi di regolazione si ottiene facilmente e velocemente la curvatura desiderata.

VARIO GT 24 Cassaforma a travi per pareti

Un solo sistema per infiniti progetti

VARIO GT 24 si adatta con flessibilità alle più diverse geometrie e condizioni, ed è pertanto idonea a qualsiasi esigenza di cantiere. Ciò vale anche per la scelta della posizione dei tiranti o per la pressione del calcestruzzo fresco ammissibile. Il motivo della flessibilità sta nella libera disposizione dei componenti del sistema. Le applicazioni di VARIO GT 24 sono moltissime: dall'edilizia residenziale e industriale alle spalle dei ponti o alle pareti portanti, fino alla realizzazione di elementi costruttivi in calcestruzzo a vista. Gli elevati requisiti legati alla finitura superficiale del calcestruzzo a vista hanno la possibilità di essere rispettati in modo conveniente grazie alla libertà di posizionamento dei tiranti e dei giunti tra i pannelli. Le asole dei correnti e delle giunzioni, che accostano, allineano e serrano ermeticamente i moduli di cassaforma tra di loro, consentono un accostamento perfetto.



(©: Simon Turner Photography)



VARIO GT 24 in combinazione con il sistema di ripresa con guide RCS è una soluzione intelligente per la costruzione di edifici multipiano.



La cassaforma VARIO GT 24 dimostra la sua flessibilità anche nella costruzione di pile di ponti in combinazione con sistemi di ripresa e impalcature di accesso.

Progettata ad hoc, configurabile per sostenere elevate pressioni del calcestruzzo fresco

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

Anche la larghezza del modulo di cassaforma è flessibile, in funzione della larghezza del corrente in acciaio SRZ o SRU

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

SB Contrafforte

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



In caso di casseforme a un solo paramento, il contrafforte SB trasferisce al piano di appoggio o alle fondazioni la pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sulle casseforme. Il sistema di contrafforti è compatibile con tutte le casseforme per pareti PERI e quindi si adatta a molteplici applicazioni. È composto da diversi telai, che possono essere utilizzati singolarmente o in varie combinazioni per raggiungere altezze differenti. Gli elementi sono sovrapponibili rapidamente e senza componenti supplementari. Il contrafforte SB può essere utilizzato anche come sostegno orizzontale per carichi elevati.

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 60 kN/m²

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

Compatibili con tutti i sistemi di casseforme per pareti PERI



RS Puntelli di stabilizzazione

Gamma completa con lunghezze di estensione fino a 14,00 m

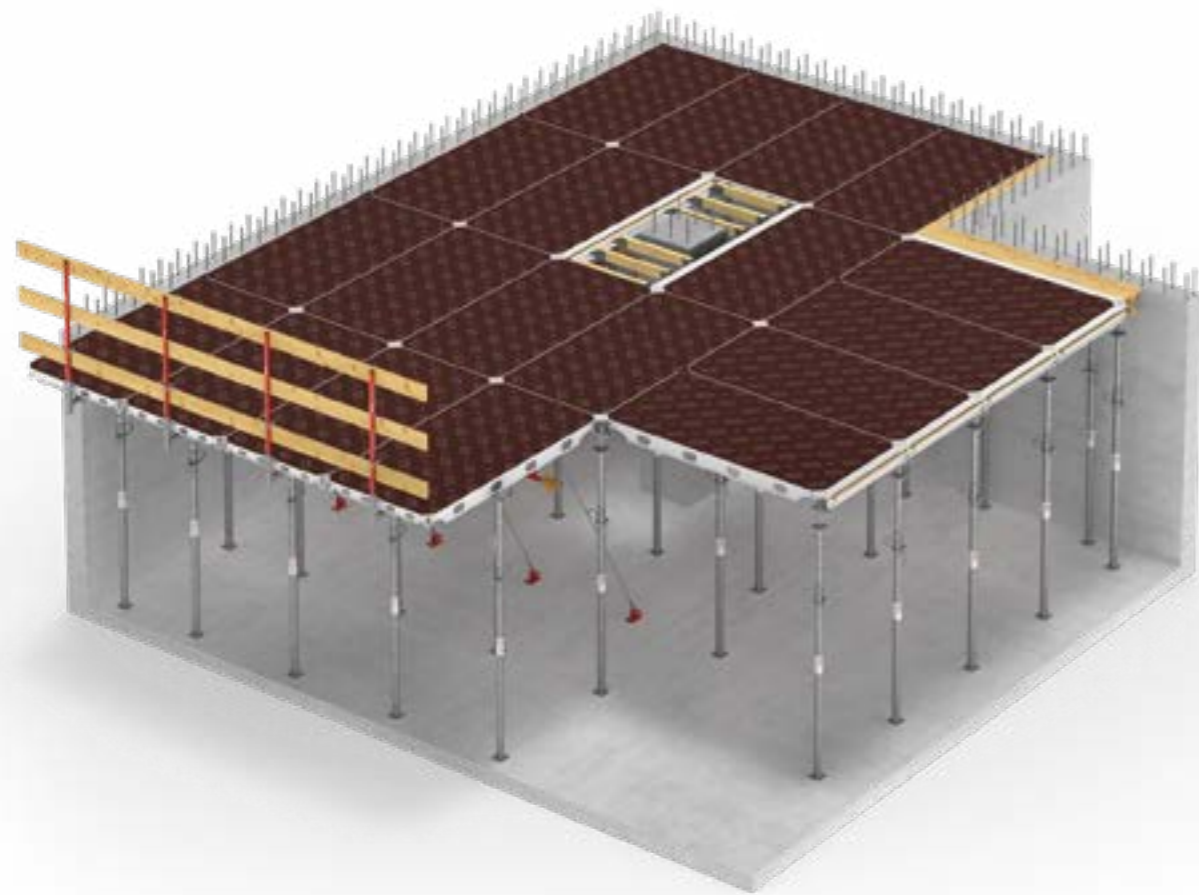
I puntelli di stabilizzazione RS servono per mettere a piombo casseforme per pareti e per pilastri o elementi prefabbricati, e trasferire i carichi del vento. Con il loro impiego non è necessario prevedere bracci regolabili supplementari. I puntelli di stabilizzazione RS sono di lunga durata perché realizzati con tubi e alberi filettati zincati. Sono quindi protetti efficacemente dalla corrosione e utilizzabili a lungo. I puntelli di stabilizzazione RS sono veloci e sicuri, perché la regolazione di massima può essere eseguita sul piano di appoggio. Successivamente, la regolazione di fino richiede solo un attimo. Tramite un adattatore, i puntelli di stabilizzazione RS possono essere montati rapidamente e in sicurezza anche per elementi prefabbricati.



ALPHADECK Cassaforma per solai

Un'intuitiva cassaforma per solai con cicli di getto rapidi e ridotto fabbisogno di materiale

La cassaforma a telaio ALPHADECK rappresenta la scelta ideale per i clienti che vogliono passare a un sistema modulare di cassaforma. Rispetto ai metodi tradizionali di cassaforma, con gli elementi a telaio in alluminio riutilizzabili PERI, si consuma molto meno legno. I telai di grandi dimensioni sono leggeri, e quindi facili da maneggiare e movimentare senza l'impiego della gru. Grazie alla combinazione di tre soli componenti base – pannello, testa e puntello – ALPHADECK è apprezzata per il suo uso intuitivo, e può essere impiegata in cantiere in modo efficiente e sicuro, anche da personale non specializzato. L'intelligente sistema della testa a caduta consente il disarmo anticipato e minimizza il fabbisogno di materiale, dato che i pannelli sono rapidamente disponibili per la successiva fase di getto. ALPHADECK offre quindi consistenti risparmi di tempo e costi in cantiere.



Pannelli standard nelle misure da 240 cm x 120 cm e 180 cm x 120 cm

Basso peso dei pannelli in alluminio di soli 17 kg/m²

Per solai di spessore fino a 55 cm

Manto in betulla PERI di lunga durata, ampiamente collaudato

Un solo puntello ogni 2,88 m² di superficie del solaio

Chiusura semplice delle superfici residue con travi e pannelli di compensazione

Incremento del ciclo di vita del pannello grazie ai robusti angoli in acciaio

Pulizia semplificata grazie alla verniciatura a polvere dei telai

Compatibile con tutti i puntelli dell'assortimento PERI



Video



Il montaggio è intuitivo e richiede solo un minimo di formazione. I pannelli ALPHADECK vengono spinti verso l'alto operando dal piano inferiore, in posizione sicura.



Con tre soli componenti base – pannello, testa e puntello – il fabbisogno di materiale è veramente ridotto. Grazie al disarmo parziale anticipato è sufficiente un solo set di casseforme: ciò consente una logistica più efficiente e riduce la necessità di aree di stoccaggio.

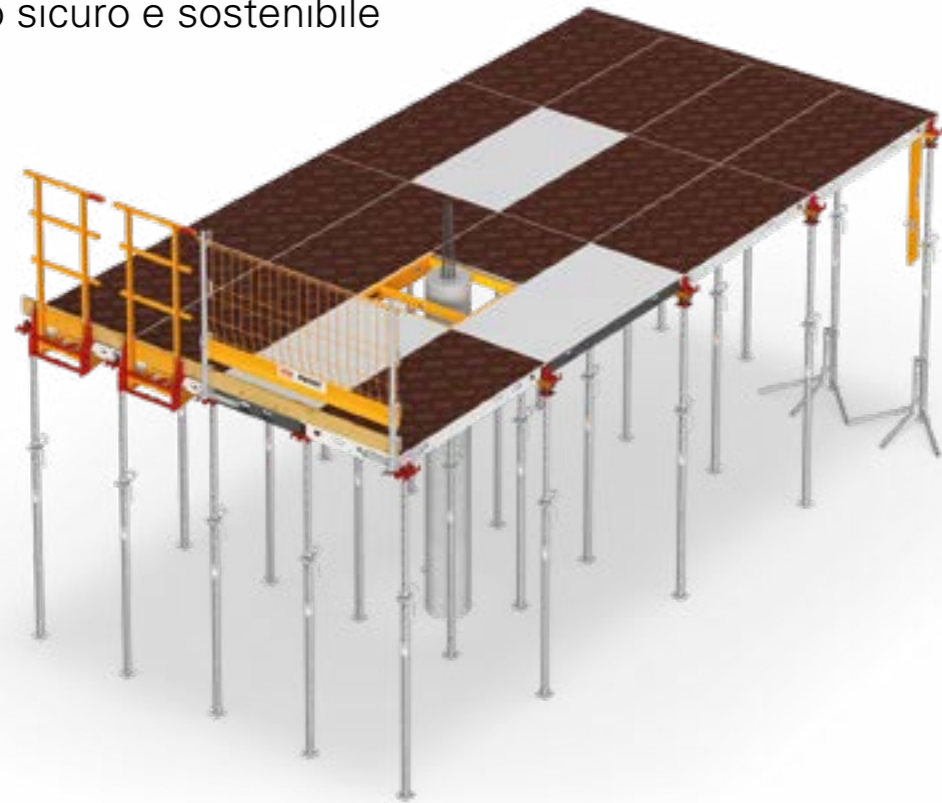


Con i pannelli di grandi dimensioni e la possibilità di disarmo parziale anticipato, ALPHADECK offre notevoli vantaggi in termini di tempo e costi. Inoltre è necessario un solo puntello ogni 2,88 m² di superficie del solaio.

SKYMAX

Cassaforma a telaio per solai

Cassaforma leggera per solai con telai di grandi dimensioni, montaggio sicuro e sostenibile



Nell'edilizia residenziale e industriale, la cassaforma per solai a telai di grandi dimensioni SKYMAX garantisce un elevato standard di sicurezza in cantiere grazie al montaggio dal basso. Con una protezione laterale, gli elementi a telaio possono essere spinti verso l'alto operando da una posizione di sicurezza. A questo punto, la cassaforma così posizionata è subito calpestabile. L'impiego di componenti in alluminio e materiali polimerici fa di questa cassaforma per solai un sistema molto flessibile dal punto di vista tecnico ed economico, con il vantaggio di un montaggio chiaro e intuitivo. Il sofisticato design delle teste per puntelli e dei telai permette di cambiare la direzione di montaggio senza bisogno di componenti complementari. La messa in opera può essere fatta con testa d'appoggio o anche con testa a caduta, se si desidera un disarmo parzialmente anticipato. La testa a caduta permette di anticipare parzialmente il disarmo, riducendo conseguentemente la dotazione in cantiere.

SKYMAX Pannelli in alluminio e materiale polimerico completi di manto

Pannelli a peso ridotto: 32 kg (pannello in alluminio da 2,00 m x 1,00 m) e 30 kg (pannello in materiale polimerico da 2,00 m x 1,00 m)

Utilizzabili anche per solai di elevato spessore, con l'aggiunta di pochi componenti complementari

Chiusura semplificata delle compensazioni mediante componenti di sistema, come i telai per pilastri e le traverse di compensazione

Maneggevolezza ottimale, grazie alla forma e alla particolare finitura dei componenti del sistema

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

Trave di partenza SKYMAX nelle lunghezze di 66,5 cm, 100 cm e 300 cm

Fino a 15 kN di forza di serraggio grazie all'unità di tensionamento

Realizzazioni con altezze di interpiano anche oltre 3,80 m con l'ausilio dell'asta di montaggio

Testa di appoggio in acciaio robusto o, in versione economica, in materiale polimerico

Sistema modulare SKYMAX

Il sistema modulare SKYMAX consente una grande flessibilità dal punto di vista tecnico ed economico: i componenti in alluminio e materiale polimerico possono essere combinati nel modo più efficiente, ottenendo prestazioni ottimali.

Inoltre i pannelli in alluminio possono essere assemblati direttamente in cantiere per formare grandi tavoli per solai da 2 m x 4 m fino a 4 m x 6 m, completi di protezione laterale.



I pannelli SKYMAX vengono agganciati alla testa per puntelli con minimo sforzo e poi spinti verso l'alto da una posizione sicura in quanto l'operazione viene effettuata dal basso.



I leggeri pannelli di grandi dimensioni permettono operazioni ergonomiche e meno faticose. Tutti i pannelli pesano meno di 32 kg.



L'uso della testa a caduta riduce i tempi di armatura e consente un rapido disarmo parzialmente anticipato. La testa a caduta è utilizzabile in tutte le direzioni e anche per il cambio di direzione dei pannelli.

Nell'era digitale con RFID per SKYMAX

La tecnologia RFID aiuta a gestire in modo trasparente i flussi di materiale in cantiere e a ottimizzare i processi della logistica. L'elemento chiave: un'etichetta RFID, lo smartphone o un lettore UHF e l'app PERI MATERIAL SCAN.

I pannelli in alluminio SKYMAX sono dotati di etichette RFID di serie. Per i pannelli in materiale polimerico, l'identificazione RFID è opzionale all'acquisto o applicabile in seguito con l'apposito kit.



Maggiori informazioni sulla soluzione per tavoli SKYMAX a Pagina 50.

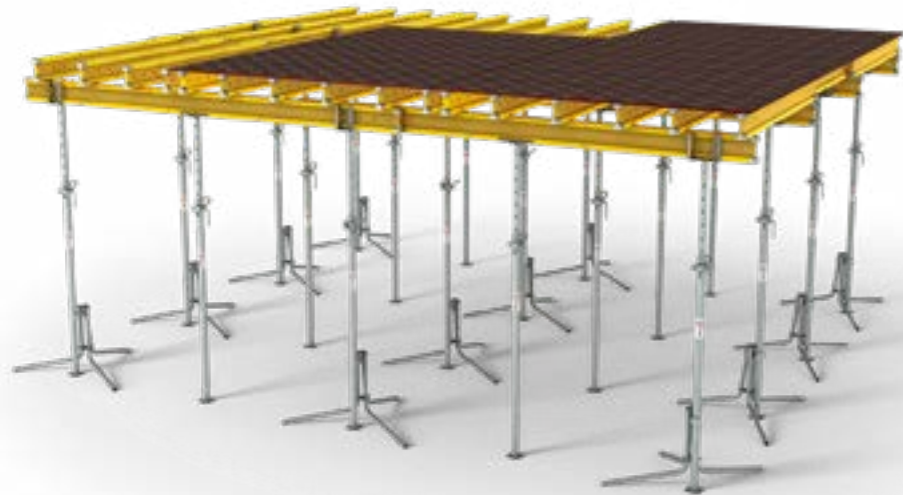
MULTIFLEX

Cassaforma a travi per solai

Il sistema flessibile per qualsiasi planimetria e spessore dei solai fino a 1,00 m

MULTIFLEX offre un elevato grado di flessibilità per realizzare pressoché qualsiasi spessore dei solai, con qualsiasi planimetria e altezza di interpiano. La combinazione a scelta di travi per casseforme VT 20 e GT 24 come travi di orditura primaria e secondaria, con la libertà nella disposizione delle travi, assicura l'uso ottimizzato del materiale. Grazie alla sua portata elevata, la trave GT 24, impiegata sia come orditura primaria

che secondaria, consente campate di grandi dimensioni. Inoltre, grazie al posizionamento variabile delle travi, MULTIFLEX è ideale per svariate planimetrie, anche poligonali, trapezoidali o con disposizione a correre e sovrapposizione variabile delle travi. Il manto può essere scelto liberamente a seconda della qualità della finitura superficiale desiderata dell'intradosso del solaio, per soddisfare praticamente qualsiasi esigenza.



Libera scelta delle travi e dell'interasse conformemente alle esigenze progettuali

A seconda del progetto è possibile armare anche solai di spessore superiore a 1,00 m

Libertà di scelta per impalcature di sostegno e manto di rivestimento

Nessuna superficie di compensazione, grazie alla progettazione ad hoc per ogni singolo progetto

Nessun pericolo di ribaltamento delle travi di orditura secondaria appoggiate sull'orditura primaria, grazie all'elemento di fissaggio Flexclip

Con il configuratore MULTIFLEX è possibile ottimizzare l'interasse tra le travi e i puntelli.

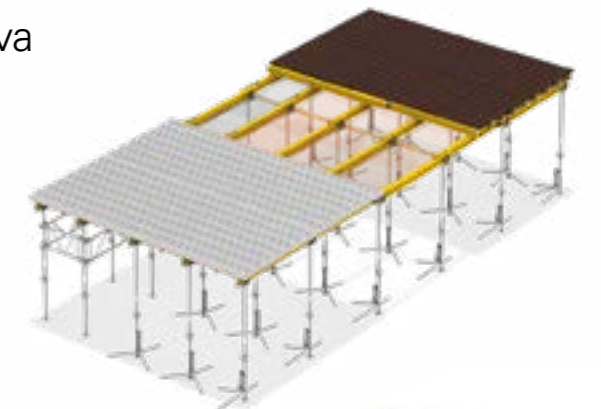


Video

Sistemi di sicurezza per casseforme per solai

HAMMOCK Sistema di sicurezza Rete per la protezione anticaduta collettiva

Il sistema di sicurezza HAMMOCK è disponibile in due versioni e offre una doppia protezione in fase di armo con la cassaforma a travi per solai MULTIFLEX e nell'impiego di solai prefabbricati. Funge da protezione anticaduta collettiva in fase di armo dall'alto a partire da 2 m di altezza cassaforma. Inoltre la rete arresta la caduta di oggetti di grandi dimensioni. Il sistema di sicurezza è formato da una rete di protezione e pochi altri componenti. Il montaggio avviene in pochi passaggi, operando dal livello sottostante in posizione di sicurezza.

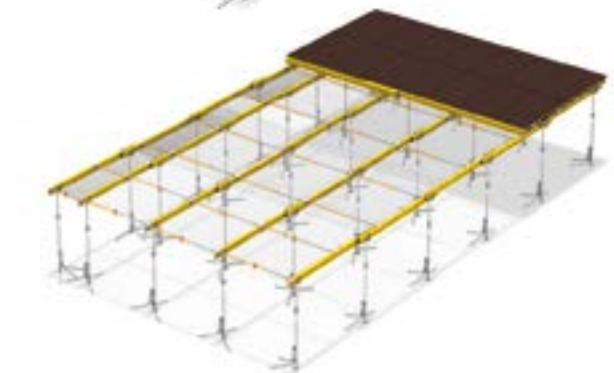


Sistema HAMMOCK T per l'uso con MULTIFLEX

Sistema HAMMOCK S per l'uso con impalcature di sostegno e solai prefabbricati

Armare in modo sicuro ed efficiente anche in presenza di interferenze nell'area dei solai

Reti di dimensioni precise grazie alle otto misure disponibili



Ancoraggio universale SKY

Punto di ancoraggio per operazioni di armo in sicurezza

L'ancoraggio universale SKY consente operazioni di armo dall'alto in sicurezza e offre un punto di attacco per una persona che è provvista di dispositivi di protezione individuale. Può essere utilizzato in modo versatile con casseforme per solai, per esempio su un solaio già realizzato o per la chiusura di superfici residue di grandi dimensioni. Un innovativo set di piedi antiscivolo assicura una tenuta stabile sulla superficie del solaio.

Dispositivo di ancoraggio mobile secondo EN 795-E

Possibilità di impiego con ancoraggio SKY da 21 mm e 27 mm

Posizionamento libero sul solaio oppure spostamento al successivo luogo di impiego mediante carrello elevatore o gru



VARIDECK Tavolo modulare per solai con corrente in acciaio

Il tavolo per solai pronto all'uso

Con un tavolo per solai con corrente in acciaio VARIDECK è possibile armare una superficie di circa 15 m² con spessore fino a 50 cm. Il corrente longitudinale permette di realizzare grandi sporgenze e sostenere elementi prefabbricati di peso elevato. I tavoli per solai VARIDECK vengono trasferiti al livello superiore con un solo tiro di gru. Grazie alla testa girevole, i puntelli vengono ruotati facilmente in direzione longitudinale, una caratteristica molto utile in presenza ad es. di travi ribassate. All'occorrenza, VARIDECK può essere usato per solai

di spessore maggiore, aumentando i puntelli. I puntelli, scelti liberamente, vengono fissati in modo semplice alla testa girevole del tavolo. Quando si usano i tavoli sui bordi dei solai, la piattaforma di servizio è già integrata nel sistema e necessita solo del montaggio della protezione anticaduta. I tavoli per solai VARIDECK vengono consegnati già pre-assemblati e sono quindi velocemente pronti all'uso. Con la loro altezza di soli 36 cm, hanno volumi ridotti di trasporto e stoccaggio.

Tavoli per solai pre-assemblati in 4 dimensioni standard

Libera scelta dei puntelli (ad es. PEP Alpha-2, PEP Ergo o MULTIPROP); è possibile anche l'impiego di un'impalcatura di sostegno

Per spessore del solaio fino a 50 cm in combinazione con 4 puntelli per solai MULTIPROP

Per solai di spessore o dimensioni maggiori sono richiesti puntelli supplementari o l'impalcatura di sostegno PERI UP Flex

Possibilità di compensazioni con larghezza fino a 50 cm tramite le travi sporgenti che fungono da superficie di appoggio per il manto

Utilizzabile lungo i bordi liberi dei solai con l'aggiunta del supporto per parapetto e montante parapetto, senza modificare la posizione dei puntelli

Il ridotto spessore del tavolo diminuisce i volumi di trasporto e stoccaggio



Tavoli per solai su misura

Adattabili agli specifici requisiti progettuali

Per forme architettoniche complesse o requisiti statici particolari, per armare solai con elevate altezze di interpiano o casserare superfici residue, PERI offre tavoli progettati e assemblati su misura. A seconda delle necessità si impiegano teste girevoli o fisse. Per il sistema di sostegno dei tavoli si ha un'ampia libertà di scelta: dai semplici puntelli per solai fino alle impalcature di sostegno a torre alte più di 20 m. Le travi reticolari per casseforme GT 24 sostengono carichi particolarmente elevati. Perciò è possibile utilizzarle in caso di solai di elevato spessore e in presenza di carichi elevati. La testa per tavoli TK e il kit di fissaggio TK realizzano una rigida connessione tra i puntelli e i tavoli per solai. È un'alternativa economicamente conveniente alla testa girevole.



Componenti complementari per tavoli per solai

Per una rapida movimentazione orizzontale e verticale in sicurezza

PERI offre i componenti complementari adatti per spostare i tavoli per solai su uno stesso livello o per trasferirli al livello successivo. Per semplificare e velocizzare l'armo e il disarmo o per lo spostamento in orizzontale sono disponibili il carrello elevatore o il carrello per movimentazione tavoli. La forca per tavoli PERI permette una rapida movimentazione verticale dei tavoli per solai.



Il carrello elevatore PERI è un mezzo affidabile e maneggevole per spostare i tavoli per solai sullo stesso livello.

Il carrello per movimentazione tavoli rappresenta un modo semplice e sicuro per traslare orizzontalmente e allineare i tavoli per solai.

Con la gru e la forca per tavoli PERI, i tavoli vengono trasferiti velocemente al livello successivo.

SKYMAX Tavolo per solai

Soluzione di tavoli per solai con telai standard

La soluzione di tavoli per solai SKYMAX è composta da elementi della cassaforma a telaio per solai SKYMAX e può essere completata con altri componenti della gamma PERI, ad esempio i puntelli per solai MULTIPROP. I pannelli SKYMAX possono essere usati anche indipendentemente dalla configurazione del tavolo per solai, minimizzando il numero di componenti necessari per il cliente. Il numero ridotto di componenti, oltre ad assicurare una facile movimentazione del sistema, fa risparmiare tempo prezioso nonché costi di formazione, logistica e magazzino.

I pannelli SKYMAX possono essere montati direttamente in cantiere per costruire i tavoli per solai. In una sola operazione viene montata l'unità parapetto, che è la protezione perimetrale SKYMAX. Si realizza così una cassaforma sicura ed in modo economico per l'intera area del solaio. Grazie alla compatibilità degli elementi, la soluzione con tavoli può essere affiancata dalla casseforma a telaio SKYMAX, con il vantaggio di una grande flessibilità di progettazione e gestione dei materiali.



Sono possibili tavoli per solai da 2,00 m x 4,00 m fino a 4,00 m x 6,00 m

Per solai di spessore fino a 55 cm

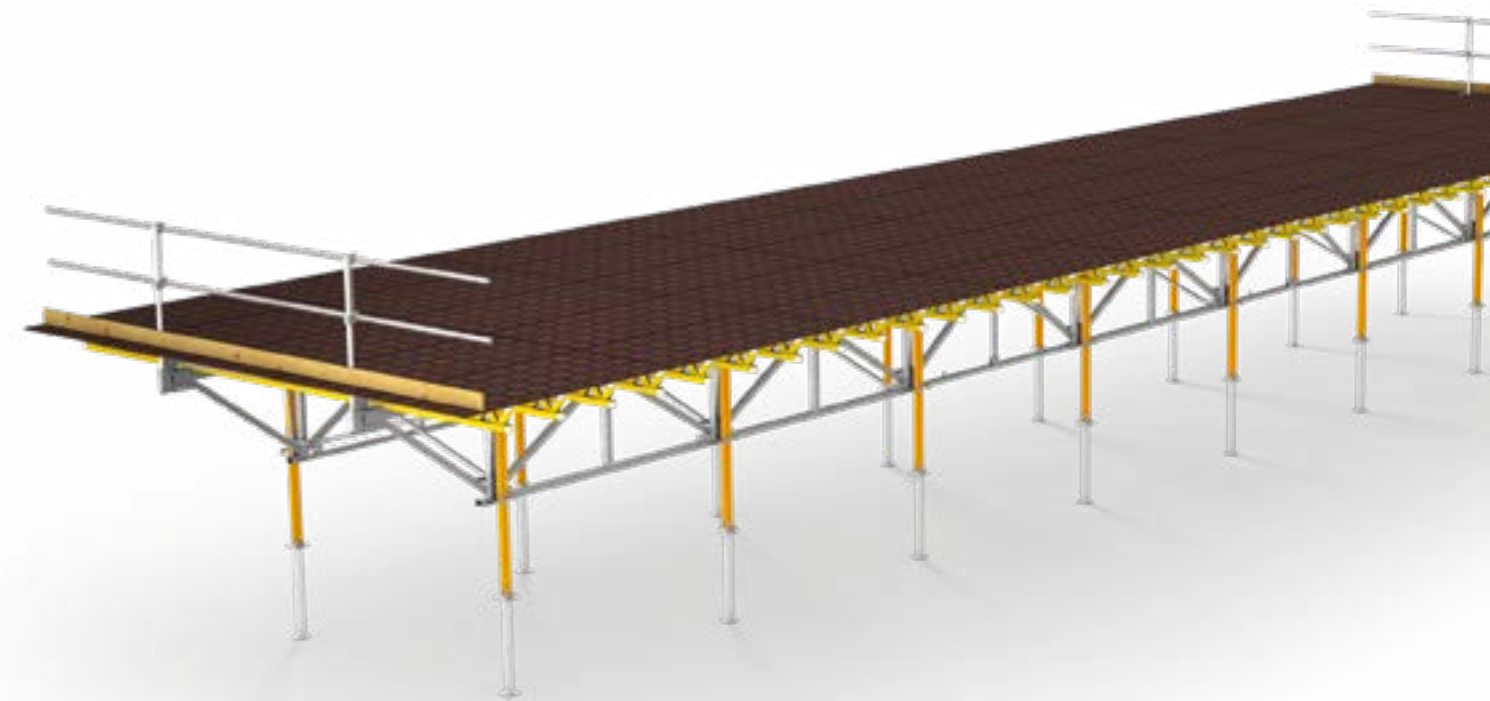
Protezione laterale installabile immediatamente

Armo del solaio con i pannelli SKYMAX

SKYTABLE Tavolo per solai

Per aree particolarmente grandi

SKYTABLE è la soluzione ideale per armare i solai di dimensioni molto grandi. Le dimensioni dei tavoli SKYTABLE variano a seconda della forma degli edifici. Il vincolo è rappresentato dal peso massimo per tavolo che è fissato a 6 t. I tavoli SKYTABLE vengono studiati per il singolo progetto. Con il tavolo lungo 24 m è possibile armare fino a 150 m² di superficie in costruzioni a facciata aperta. La redditività di questo tavolo per solai è evidente già dal montaggio, che non richiede connessioni a vite perché si realizzano con perni e inserti a molla. Lo spostamento agli altri piani dell'edificio è semplice e veloce, e può avvenire con il dispositivo di sollevamento PERI radiocomandato. Inoltre viene eseguito da una posizione di sicurezza sul solaio già gettato, senza operare sul tavolo. La combinazione con torri MULTIPROP permette anche l'armatura di solai con altezze di interpiano elevate.



Tavolo per solai progettato su misura, con superficie fino a 150 m²; lunghezza fino a 24,40 m o larghezza fino a 9,00 m

Per solai 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 MULTIPROP in caso di altezze di interpiano elevate

Nessuna superficie di compensazione, grazie alla progettazione su misura

SKYDECK Cassaforma a telaio per solai

L'affidabile cassaforma con telai in alluminio e dai velocissimi tempi di messa in opera

Il campo di applicazione della cassaforma SKYDECK varia dall'edilizia residenziale a quella industriale, caratterizzate da solai di grande spessore. I leggeri e maneggevoli elementi in alluminio permettono operazioni ergonomiche e meno faticose. La sequenza di montaggio semplice e sistematica, con un ridotto numero di puntelli, rende particolarmente efficiente il processo di armo. L'intelligente sistema della testa a caduta consente il disarmo parziale anticipato e riduce la quantità di materiale in cantiere. Inoltre gli elementi verniciati a polvere, i componenti in plastica e gli elementi a telaio con bordi sottosquadro minimizzano il lavoro di pulizia. SKYDECK è disponibile con due diversi pannelli di rivestimento, il pluricolaudato FinPly da 9 mm e l'innovativo ROBU B di lunga durata.



Cassaforma a telaio per solai SKYDECK con pannello di rivestimento FinPly 9 mm

Cassaforma a telaio per solai con elementi leggeri in alluminio, completa di manto

Spessori solaio fino a massimo 109 cm

Singoli elementi leggeri (pannelli e travi longitudinali pesano solo 15 kg)

Solo 0,29 puntelli per m² di cassaforma per solai

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



▶ Video



Con la cassaforma a telaio per solai SKYDECK il disarmo parziale anticipato è possibile anche dopo un solo giorno, grazie all'intelligente sistema della testa a caduta.



Cassaforma a telaio per solai SKYDECK con pannello di rivestimento ROBU B

Ancoraggio SKY

Il punto di ancoraggio per i dispositivi di protezione individuale con SKYDECK



Grazie ai suoi accessori, SKYDECK è idoneo per i mercati in cui sono richiesti i dispositivi di protezione individuale per le operazioni di armo dall'alto. Come punto di ancoraggio mobile per una persona con dispositivi di protezione individuale anticaduta, l'ancoraggio SKY permette di operare in sicurezza dall'alto per posizionare gli elementi a telaio. Si garantiscono così operazioni con gli adeguati livelli di sicurezza, anche a grandi altezze. L'ancoraggio SKY è disponibile in versione da 21 mm e 27 mm, a seconda dello spessore del pannello di compensazione utilizzato.



GRIDFLEX

Cassaforma a graticcio per solai

Il sistema versatile con elementi a graticcio calpestabili in sicurezza

Il sistema GRIDFLEX è impiegato per l'edilizia residenziale e multipiano. La sequenza di montaggio sistematica, con un elemento standard e due elementi di compensazione, garantisce la semplicità delle operazioni. Il processo di armo, che avviene sollevando gli elementi leggeri dal piano di appoggio, risulta particolarmente sicuro. Le superfici residue vengono chiuse semplicemente cambiando la direzione dei graticci e utilizzando i graticci di compensazione trasversale e longitudinale.



Video

Per solai con spessore fino a 33 cm; fino a 67 cm con l'aggiunta di una puntellazione intermedia

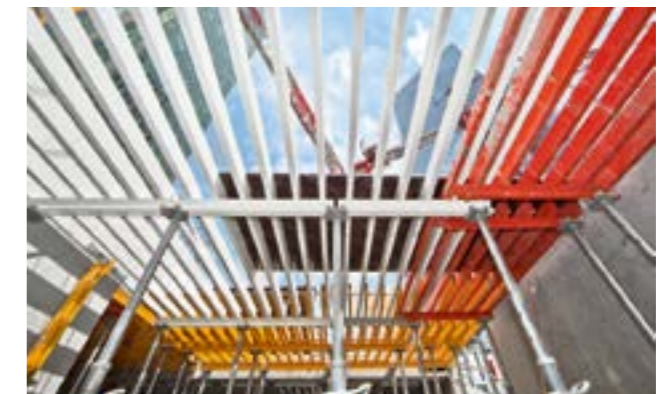
Solo 2 componenti di sistema per la campata tipo (testa d'appoggio e graticcio standard GRIDFLEX)

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 elementi di compensazione

Lungo il bordo libero del solaio, l'unità di protezione laterale viene ruotata verso l'alto in sicurezza, operando dal piano di appoggio



I diversi colori identificano la funzione degli elementi per solaio. Ciò semplifica le operazioni di armo e la logistica.



Il parapetto viene pre-assemblato a terra e poi ruotato verso l'alto con il graticcio. Una volta completato il montaggio, i graticci formano un impalcato di calpestio chiuso, che consente di posizionare in sicurezza i pannelli di rivestimento.

QUATTRO Cassaforma per pilastri

Movimentabile come unità completa

QUATTRO, la cassaforma per pilastri in acciaio, è indicata per l'armatura veloce di pilastri fino a un'altezza di 4,50 m. L'intero pilastro, compresi i puntelli di stabilizzazione e la piattaforma di getto, può essere movimentato in modo semplice e rapido con una gru. In alternativa è anche possibile movimentare la cassaforma a mano con l'aiuto di ruote per lo spostamento. Nella cassaforma per pilastri QUATTRO il manto è avvitato sul retro. Perciò è particolarmente indicata per soddisfare elevati standard di qualità relativi alle superfici in calcestruzzo.

Per pilastri di sezione orizzontale quadrata o rettangolare da 20 cm x 20 cm a 60 cm x 60 cm con modularità di 5 cm

Componibile in altezza, con una modularità di 25 cm, fino a 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



LICO Cassaforma per pilastri

Cassaforma a telaio leggera ed economica, per operare senza gru

Grazie al peso ridotto e alla semplice struttura degli elementi a telaio, LICO è la soluzione ideale da montare e smontare senza gru. Il montaggio di questa cassaforma per pilastri è semplificato perché ci sono tre sole altezze di elementi a telaio e anche perché gli elementi di congiunzione sono integrati nel telaio e quindi non possono staccarsi ed essere persi. Perciò LICO è una soluzione economica per progetti in cui è sufficiente una qualità media delle superfici in calcestruzzo. I golfari di sollevamento come punti di attacco dell'imbracatura della gru e per la giunzione degli elementi a telaio sovrapposti si possono utilizzare su tutti gli elementi.

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

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

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

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco 80 kN/m²



TRIO Cassaforma per pilastri

Il perfetto completamento della cassaforma per pareti TRIO

Gli elementi standard della cassaforma per pilastri TRIO hanno larghezza 90 cm e consentono la realizzazione di pilastri di sezione quadrata e rettangolare fino a 75 cm x 75 cm. Per pilastri più grandi, con sezione fino a 105 cm, sono disponibili anche elementi di larghezza 120 cm. Gli elementi sovrapposti possono essere collegati tra loro con facilità con la morsa BFD. La robustezza degli elementi consente un elevato numero di impieghi. Il profilo riutilizzabile con smusso triangolare PERI, che si infila semplicemente sul telaio per pilastri, rappresenta una soluzione semplice e veloce per realizzare spigoli smussati.

TRS90

Per pilastri a sezione orizzontale quadrata o rettangolare, da 20 cm x 20 cm a 75 cm x 75 cm, con modularità di 5 cm

Elementi a telaio di tre differenti altezze: 0,60 m/1,20 m/2,70 m

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco 100 kN/m²

TRS120

Per pilastri a sezione orizzontale quadrata o rettangolare, da 20 cm x 20 cm a 105 cm x 105 cm, con modularità di 5 cm

Elementi a telaio di quattro differenti altezze: 0,60 m/1,20 m/2,70 m/3,30 m

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco 90 kN/m²



VARIO GT 24 Cassaforma per pilastri

Per superfici in calcestruzzo a vista di elevata qualità

VARIO GT 24 si adatta con flessibilità alle esigenze del progetto. La cassaforma per pilastri è composta da travi per casseforme, correnti e da un manto a scelta, e si adatta quindi a qualsiasi sezione orizzontale. Questo è valido anche per qualsiasi altezza di getto e per le differenti pressioni del calcestruzzo fresco. Grazie alla libera scelta del manto e alla progettazione ad hoc, è ideale per elevate esigenze in termini di superfici in calcestruzzo a vista. Con i correnti con snodo GRV è possibile realizzare anche geometrie particolari e pilastri conici.

Per pilastri a sezione orizzontale quadrata o rettangolare, da 20 cm x 20 cm a 120 cm 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

RAPID è la cassaforma per pilastri ideale per massimi requisiti qualitativi del calcestruzzo a vista. È progettata per un'elevata pressione del calcestruzzo fresco. Poiché il manto viene semplicemente inserito a pressione nel telaio, sulle superfici di calcestruzzo a vista non è visibile alcuna impronta. Con manti di pilastri opportunamente fresati è possibile realizzare anche sezioni orizzontali con spigoli vivi. I leggeri componenti in alluminio, insieme al principio di innesto a pressione, consentono un montaggio rapido.

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

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

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

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco 120 kN/m²



SRS Cassaforma per pilastri

La cassaforma in acciaio per pilastri circolari con un'ottima finitura del calcestruzzo a vista

Le casseforme circolari SRS sono in acciaio, con giunti di tenuta che possono sostenere un'elevata pressione del calcestruzzo fresco. Contemporaneamente, la superficie in acciaio garantisce superfici in calcestruzzo impeccabili. Essendo composta da pochi componenti, il montaggio è davvero semplice. I due semipilastri con dispositivi di ancoraggio incorporati delle casseforme SRS assicurano rapidità di montaggio. Gli inserti per accatastamento integrati nella cassaforma garantiscono una logistica sicura: gli elementi possono essere facilmente accatastati e conservati in sicurezza durante il trasporto.

Per pilastri circolari di diametro compreso tra 25 cm e 70 cm, con modularità di 5 cm

Su richiesta si possono realizzare diametri fino a 120 cm

Sovrapponibili per pilastri di altezza variabile, a seconda del diametro, fino a 8,40 m, con una modularità di 30 cm

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco 150 kN/m²



Casseforme tridimensionali

Casseforme su misura per forme particolari

Le casseforme tridimensionali su misura vengono scelte per realizzare elementi in calcestruzzo armato con curvature variabili. Alla base di questo tipo di cassaforma ci sono modelli 3D di edifici con superfici a forma libera. I corrispondenti moduli di cassaforma vengono progettati ad hoc e poi preparati nel reparto di assemblaggio delle casseforme di PERI. Questo è un servizio disponibile presso numerose sedi PERI. I singoli elementi vengono montati in loco, praticamente come avviene per gli altri sistemi di casseforme PERI. Poiché molti elementi portanti statici si basano sulla cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, alla conclusione del progetto è possibile riutilizzarli per altri impieghi. Un vantaggio in termini sia economici che ecologici.



Soluzioni speciali per edifici di qualsiasi forma, realizzabili solo con cassaforma progettata e assemblata ad hoc

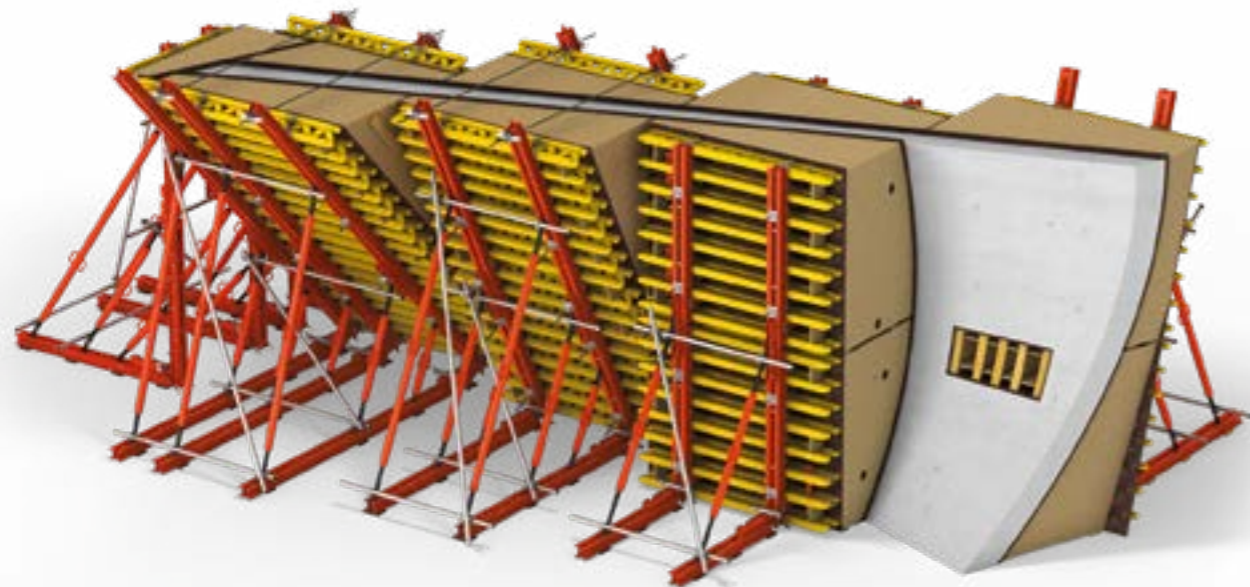
Moduli di cassaforma pre-assemblati di ottima qualità, grazie al montaggio nello stabilimento PERI

Dimensionati per resistere alla pressione del calcestruzzo fresco in funzione delle esigenze del progetto

Possibilità di avvitare il manto sul retro, in caso di specifiche esigenze del 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



UNO+ Cassaforma speciale

per costruzioni monolitiche

Con UNO+ è possibile gettare pareti, pilastri, solai, travi ribassate in una sola fase, realizzando una struttura monolitica. Rappresenta quindi una soluzione conveniente per edifici residenziali con planimetria ripetitiva. Gli elementi in alluminio, progettati ad hoc per ogni singolo progetto e pre-assemblati, offrono leggerezza e un impiego efficiente. Il sistema di ancoraggio risulta particolarmente conveniente: messo in opera da un solo lato e riutilizzabile, riduce fino al 70% il numero totale di punti di ancoraggio. La combinazione della testa a caduta con una ben progettata transizione della cassaforma tra parete e solaio consente un disarmo rapido.



Per pareti di spessore compreso tra 10 cm 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 e facili da pulire

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

Tiranti conici messi in opera da un solo lato, senza tubi distanziatori

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



PUNTELLI E
IMPALCATURE
DI SOSTEGNO

Puntelli per solai e torri di sostegno

I puntelli per solaio PEP Ergo e PEP Alpha 2 stupiscono per la capacità di carico superiore alla norma, pur con il loro peso ridotto. Anche dal punto di vista della sicurezza offrono vantaggi, grazie al sistema anti-schiacciamento delle mani integrato. La zincatura a caldo di tutti i componenti garantisce una lunga durata in molteplici impieghi.

PEP Ergo Puntello per solai Puntello robusto con funzioni evolute

Carico massimo ammissibile: 50 kN

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 incisa sul tubo interno con passo di 10 cm

Tipo e lunghezza del puntello leggibile anche sul lato esterno sulle piastre di estremità

Disponibilità di treppiedi e telai come elementi ausiliari al montaggio

Regolazione rapida dell'estensione con ghiera di regolazione direzionale con maniglia integrata (campo di regolazione fine di 12 cm)

Semplice connessione delle teste per puntelli sul tubo interno ed esterno

PEP Alpha 2 Puntello per solai Per l'uso quotidiano in cantiere

Carico massimo ammissibile: 36 kN

Lunghezze puntelli: fino a 3,00 m/3,50 m

Ampio campo di regolazione fine della ghiera di 12 cm

La ghiera di regolazione è posizionata a un'altezza ergonomica di 1,70 m o 2,00 m

Disponibilità di treppiedi e telai come elementi ausiliari al montaggio

Sistema anti-sfilamento del tubo interno



MULTIPROP Puntello in alluminio per solai Utilizzabile come puntello singolo e per impalcatura a torre

Il puntello in alluminio per solai MULTIPROP è utilizzabile come puntello singolo e anche per impalcatura a torre, in combinazione con il telaio MULTIPROP. Nonostante il basso peso proprio, è progettato per carichi molto elevati e presenta dettagli ben studiati come la filettatura autopulente, la ghiera di regolazione direzionale e la regolazione continua. La loro messa in opera richiede pochissimo tempo, grazie alla regolazione della lunghezza tramite il metro integrato sul tubo interno e il connettore a cuneo del telaio, senza connessioni a vite.

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

Altezza massima di omologazione (impalcatura a torre 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 62,50 cm a 150 cm (acciaio)/da 201,50 cm a 269 cm (alluminio)

Regolazione continua dell'altezza dei puntelli senza perni di bloccaggio

Sistema di sicurezza anti-sfilamento per impedire la fuoriuscita del tubo interno



Impalcature di sostegno leggere

ST 100 Impalcatura a torre Adattabile a qualsiasi altezza con un solo telaio di un'unica dimensione

L'impalcatura a torre ST 100 è progettata per montaggio e smontaggio rapidi secondo il principio della sovrapposizione. I singoli telai sono semplicemente inseriti a coppie uno nell'altro, di volta in volta ruotati di 90°, senza necessità di attrezzi né di perni o bulloni. Le diagonali uniscono i telai, creando collegamenti resistenti a trazione per la movimentazione, o il sollevamento con la gru in caso di montaggio in orizzontale. Poiché in totale i componenti del sistema sono solo cinque, la movimentazione in cantiere e la logistica sono estremamente semplici. Con un'unica dimensione di telaio per qualsiasi altezza, è possibile realizzare altezze differenti senza ricorrere a tabella per le diverse combinazioni. Il lavoro di progettazione è quindi molto ridotto.

Impalcatura di sostegno a torre a pianta quadrata di 1,00 m x 1,00 m, costituita da quattro telai per metro di altezza della torre

Carico per montante fino a 53 kN

Altezza massima secondo omologazione fino a 22,29 m

Facilità di adattamento in altezza grazie alla modularità da 50 cm dei telai

Alberi di testa per l'impiego come orditura primaria fino a 2 travi per casseforme GT 24/VT 20 oppure correnti o altri profili in acciaio



PD 5 Sistema di impalcature di sostegno Soluzione versatile con pochi componenti complementari

Grazie alla struttura a telaio ottimizzata, con PD 5 si può realizzare velocemente qualsiasi altezza, per sostenere solai con luce di interpiano fino a 20 m e travi ribassate. Ciò avviene con due sole altezze dei telai, tre diagonali e pochi singoli componenti. Il basso peso dei componenti garantisce una movimentazione semplice e sicura. Inoltre, con solo pochi elementi complementari, questo sistema può sostenere contemporaneamente solai e travi ribassate. I componenti sono compatibili con il sistema modulare di impalcature PERI UP: è infatti possibile integrare elementi del sistema PERI UP come impalcati di calpestio o correnti.

Sistema a telaio, verniciato a polvere, per sostenere solai e travi ribassate fino ad un carico di 55 kN per montante e per altezze fino a 20 m

Dimensioni in pianta: 1,25 m x 1,50 m/1,25 m x 2,00 m/1,25 m x 2,50 m

Adattabile a qualsiasi altezza a partire da 1,50 m, con telai di due sole misure

Montaggio in verticale o in orizzontale

Semplice da traslare sul piano tramite carrello o forca di sollevamento PERI; movimentazione verticale e orizzontale con gru



Video

Impalcature di sostegno leggere

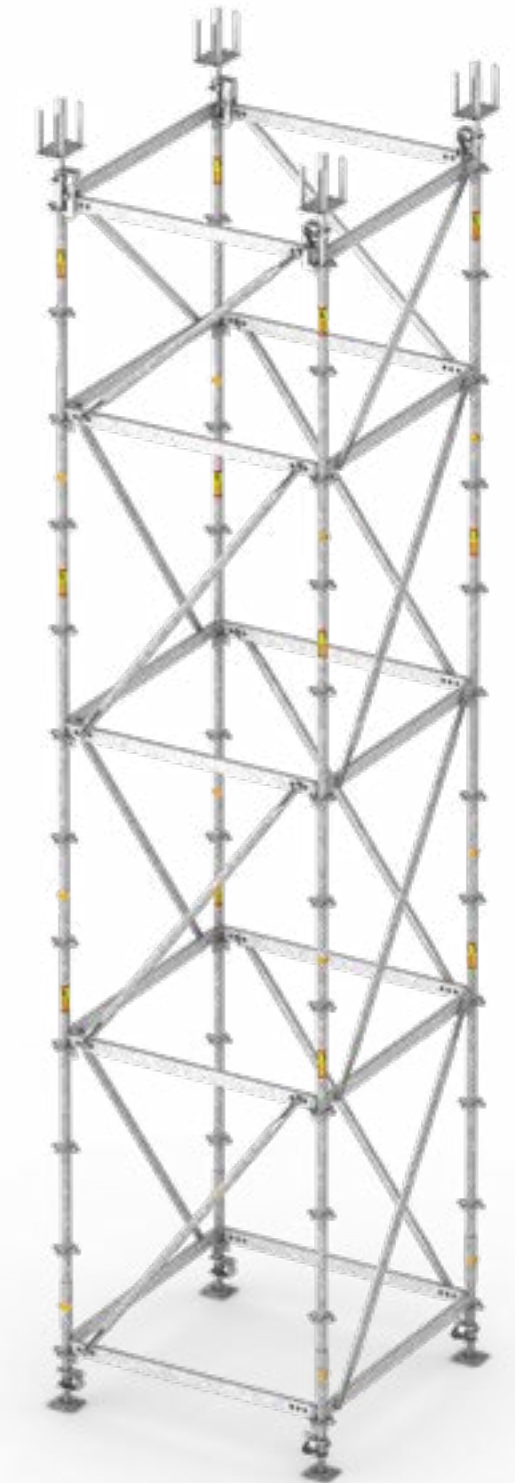
PERI UP Flex Impalcatura a torre

L'impalcatura di sostegno modulare che offre la massima flessibilità

Con i componenti principali dell'impalcatura modulare PERI UP si possono costruire torri di sostegno a struttura modulare, utilizzabili per numerose applicazioni nel campo delle impalcature portanti: torri di sostegno economiche, torri di sostegno con montanti supplementari, impalcature di sostegno multidirezionali compatibili anche con i sistemi di casseforme per solai PERI. La struttura segue il reticolo metrico da 25 cm e 50 cm, adattandosi con flessibilità a geometrie e carichi diversi. Ad esempio, il posizionamento variabile dei montanti e correnti a seconda dei carichi permette di ottimizzare l'impiego dei materiali. Le torri di sostegno PERI UP, grazie alla connessione particolarmente rigida tra montanti e correnti orizzontali, possono essere movimentate anche in unità di grandi dimensioni.



Le torri di sostegno PERI UP sono compatibili con i sistemi di casseforme per solai PERI e inoltre sono progettate per l'impiego con le più comuni dimensioni degli elementi in legno e acciaio.



Carico per montante fino a 46 kN

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

Utilizzabile come impalcatura a torre con montanti supplementari o come stilata di torri in caso di carichi verticali e/o orizzontali particolarmente elevati

Progettabile ad hoc come impalcatura di sostegno multidirezionale per qualsiasi geometria e carico

Impalcature di sostegno medio-pesanti

PERI UP Flex Puntoni ad elevata portata HD

Puntoni ad elevata portata con sistema idraulico di abbassamento, composti da elementi maneggevoli



Il puntone ad elevata portata HD PERI UP Flex è impiegabile ovunque sia necessario trasferire carichi elevati senza ricorrere alla gru o al transpallet. È quindi ideale per le ristrutturazioni. Il puntone a portata elevata è composto da montanti standard e correnti da 25 cm dell'impalcatura modulare PERI UP e offre la possibilità di sostenere carichi fino a 200 kN con un sistema idraulico di facile impiego per l'abbassamento controllato. La semplicità di montaggio e smontaggio fanno risparmiare tempo e costi, mentre la leggerezza dei componenti assicura operazioni ergonomiche. Anche in spazi ristretti, gli elementi maneggevoli consentono una movimentazione semplice.

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

Altezza massima fino a 8,33 m

Adattabili a qualsiasi altezza grazie alla testa con albero di regolazione e piastra inclinabile di 3°

Prearico e rilascio controllato grazie al cilindro e all'unità idraulica di abbassamento HD

Dimensioni del sistema 0,25 m x 0,25 m

Ideale per lavori di ristrutturazione grazie ai maneggevoli elementi standard dell'impalcatura modulare PERI UP

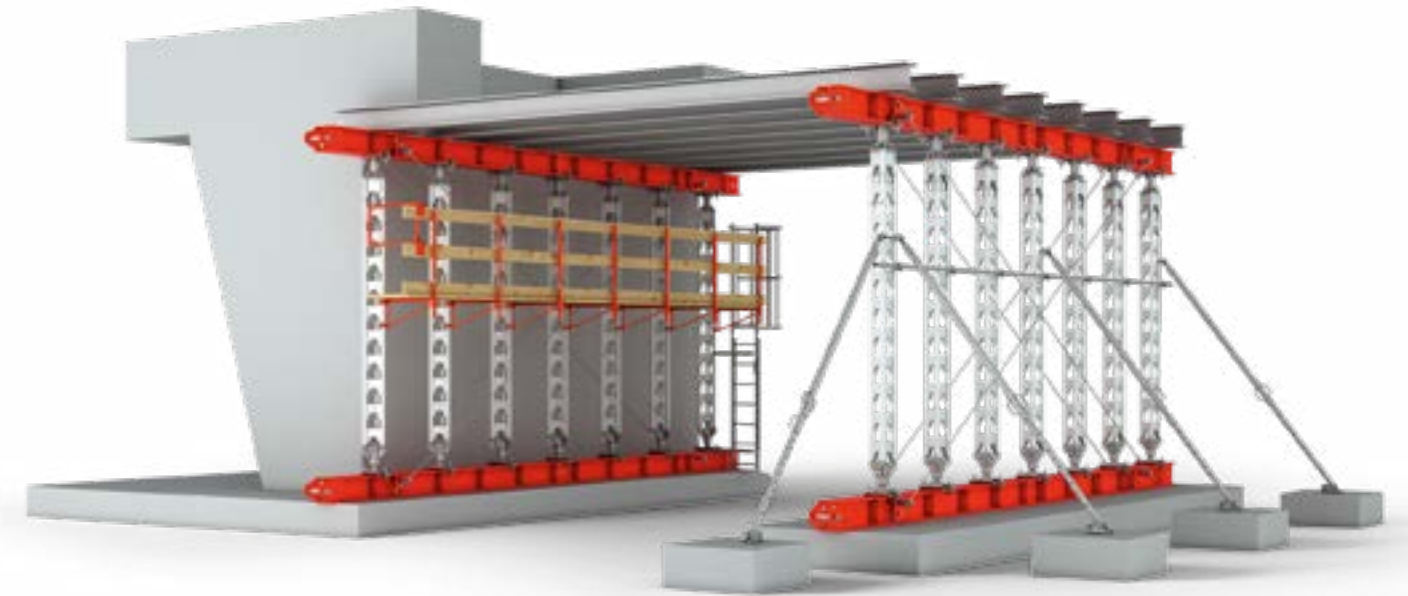


Puntoni a portata elevata HD 200

Puntone composto da segmenti in alluminio sovrapponibili, con sistema di abbassamento

Il puntone ad elevata portata HD 200 è una soluzione per carichi particolarmente elevati con impieghi che vanno dalle ristrutturazioni alla costruzione di ponti. Il peso ridotto – meno di 30 kg per il segmento di alluminio più grande – e la facile

movimentazione, grazie agli attacchi rapidi integrati nei singoli segmenti, consentono un veloce montaggio senza utensili. L'elemento di base consente l'abbassamento controllato fino a 10 cm del puntone HD 200, anche sotto carico massimo.



Puntoni, composti da segmenti in alluminio e in acciaio sovrapponibili, per strutture di sostegno medio-pesanti

Collegabili tramite travi di orditura per formare stilate di puntoni; controventature diagonali con componenti di sistema

Per carichi fino a 200 kN per puntone

Sovrapponibili con incrementi di 30 cm fino all'altezza massima di 12 m; fino a 18 m come stilate di puntoni

Elemento di base per un facile abbassamento fino a 10 cm, anche sotto carico massimo

SOLUZIONI DI
IMPALCATURE

L'impalcatura modulare PERI UP

Grande flessibilità e varietà di applicazioni grazie alla modularità



Vastissima gamma di applicazioni

L'impalcatura modulare PERI UP supera i confini tra impalcature a telaio e strutture modulari, riunendo i principi delle moderne impalcature in un unico sistema. Un principio importante dei sistemi modulari è "innestare invece di avvitare", e infatti per molte soluzioni il montaggio avviene senza giunti. Si risparmia tempo prezioso e costi di montaggio. La tecnologia delle impalcature PERI UP si basa sul reticolo metrico, che ad esempio consente di cambiare con facilità la direzione di montaggio degli impalcati. In questo modo si ha una grande adattabilità anche alle geometrie più complesse. Per aumentare ulteriormente il campo di applicazione, soprattutto nei progetti più complessi, i componenti dell'impalcatura modulare PERI UP possono essere combinati con i componenti in acciaio del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT.



Alta flessibilità e compatibilità

I componenti PERI UP consentono una grande varietà di impieghi: dai classici ponteggi per facciate fino all'allestimento di complesse impalcature per impianti industriali. I telai e i montanti dell'impalcatura modulare PERI UP sono combinabili tra loro. La possibilità di combinazione offre grandi vantaggi per molti usi, ad esempio si possono collegare le scale di accesso al ponteggio di facciata senza necessità di telai e montanti supplementari. Il nodo d'impalcatura offre fino a 16 diverse possibilità di connessione per correnti, diagonali e mensole. Per questo motivo l'impalcatura modulare PERI UP ha un numero ridotto di componenti e tuttavia un'elevata flessibilità che consente una grande varietà di impieghi, ideale per opere dalla pianta molto articolata.



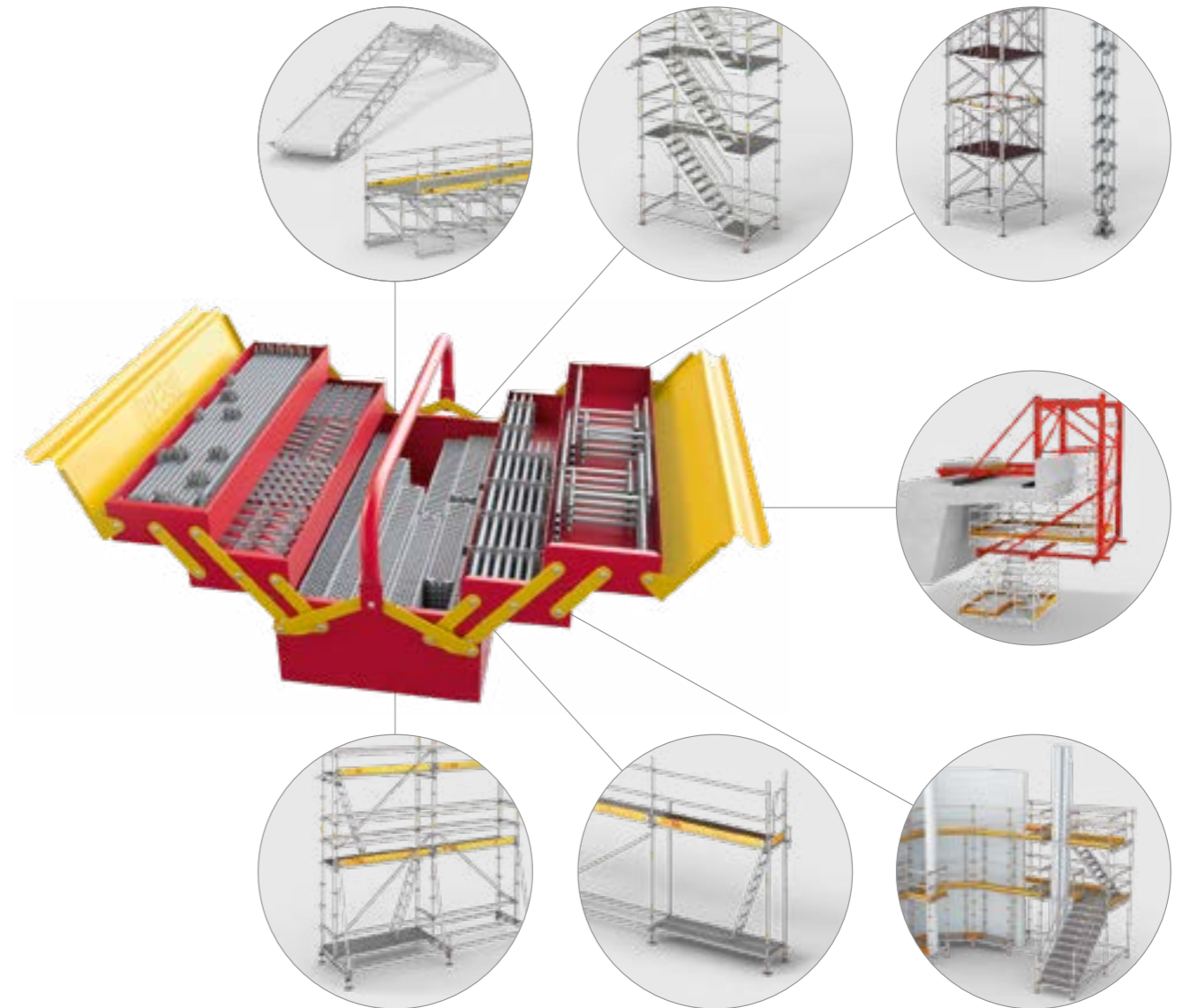
Leggerezza e robustezza

L'impalcatura modulare PERI UP si fa notare in particolare modo per il peso ridotto dei componenti. Ciò semplifica non solo la logistica ma anche la movimentazione manuale dei singoli pezzi in cantiere. Eppure, nonostante la sua leggerezza, PERI UP è molto robusta ed è in grado di sostenere carichi elevati grazie all'attento design dei suoi singoli componenti. La portata e gli impieghi di questo sistema sono descritti in un'ampia documentazione sul montaggio e l'impiego; i processi di produzione e la qualità del prodotto finale sono sottoposti a severi controlli.



Sicurezza e rapidità

L'impalcatura modulare PERI UP dispone di innovative caratteristiche di sicurezza che risultano performanti anche in relazione alla velocità di montaggio e smontaggio. Tra queste ci sono il parapetto integrato che si monta dal livello sottostante, e la funzione autobloccante dei componenti quali gli impalcati o le rampe di scale. Inoltre la leggerezza dei componenti e l'intuitiva semplicità di montaggio e smontaggio dell'impalcatura modulare velocizzano l'assemblaggio e rendono le operazioni meno faticose.



Posizione di sicurezza: protezione laterale integrata per la sicurezza in fase di montaggio e smontaggio, ad es. nei ponteggi di facciata o sulle scale il parapetto si monta dal livello sottostante senza bisogno di componenti supplementari, e ciò fa risparmiare tempo e costi in cantiere.

Correnti autobloccanti (Gravity Lock): i correnti orizzontali sono dotati di attacco a cuneo che si aggancia al foro del nodo. Il cuneo di bloccaggio cade per gravità nel foro del nodo, bloccandosi automaticamente.

Protezione antisollevarimento integrata (Locking Deck): gli impalcati PERI UP si fissano senza componenti supplementari; al momento dell'inserimento, un dispositivo integrato nell'impalcato aggancia il corrente da sotto e blocca l'impalcato impedendone il sollevamento.

Innovativo nodo d'impalcatura: il nodo PERI UP sui montanti verticali offre fino a 16 possibilità di connessione ed è quindi l'elemento di giunzione principale dell'impalcatura modulare PERI UP.

Reticolo metrico: PERI UP offre una modularità con passi da 25 cm e 50 cm che agevola la progettazione. La facilità di cambio di direzione in verticale e orizzontale consente un'ampia adattabilità alle diverse geometrie: praticamente senza giunti e senza pericoli d'inciampo.



Video

PERI UP Ponteggi di facciata

Ponteggio per facciate sicuro ed economico

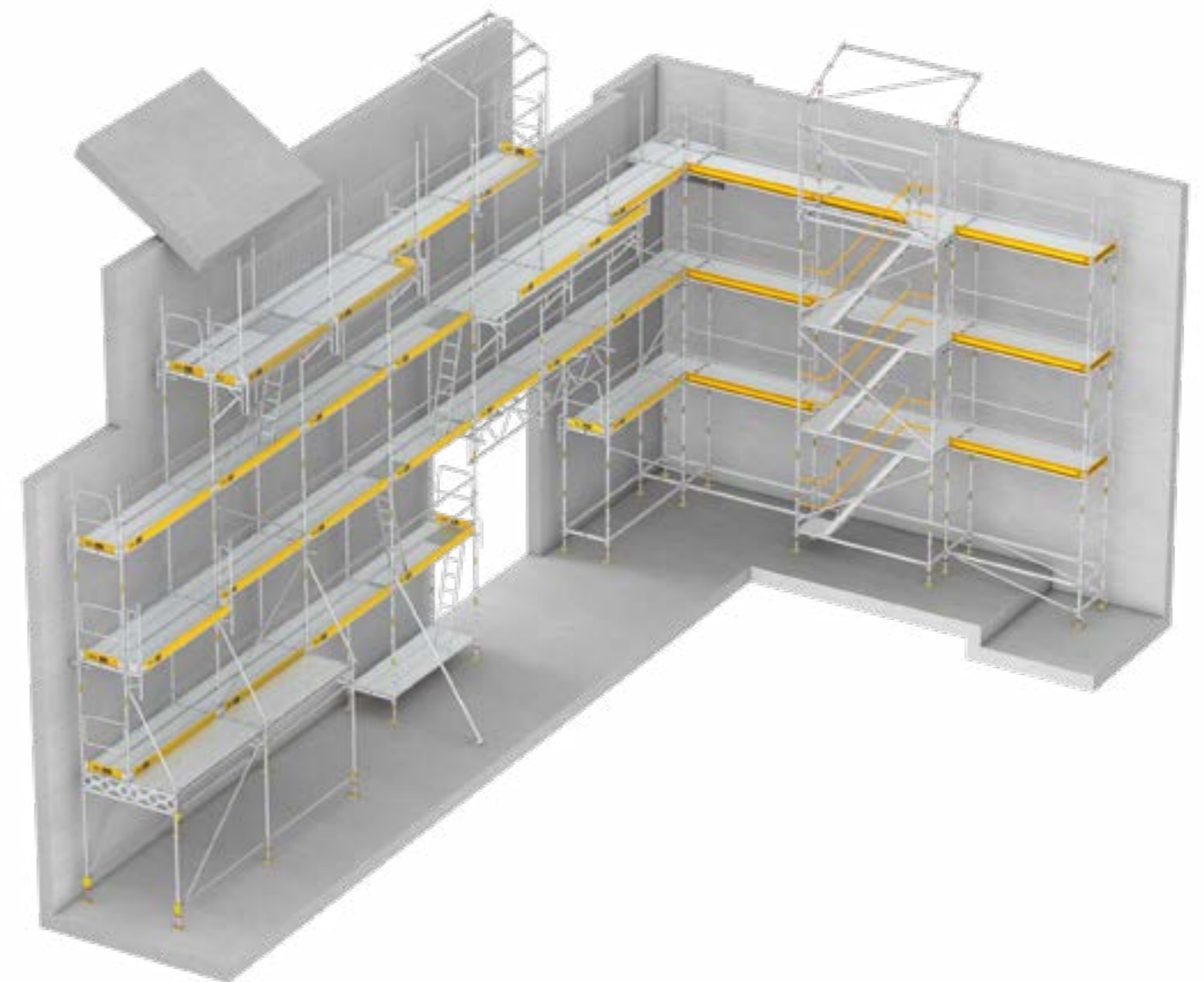


Grazie al minimo utilizzo di attrezzi e all'ingegnoso sistema di connessione, i ponteggi di facciata PERI UP offrono un montaggio rapido e quasi senza giunti per tubi. Le caratteristiche intelligenti, come la protezione laterale integrata montata in avanzamento dal livello sottostante, il sistema antisollevamento integrato degli impalcati di calpestio e l'assenza di componenti supplementari, rendono il sistema sicuro ed economico. Il reticolo metrico di facile progettazione e il peso ridotto dei singoli componenti facilitano la pianificazione e il lavoro. Un'altra particolarità è il nodo d'impalcatura sui montanti verticali e sui telai che consente una straordinaria varietà di combinazioni utilizzando i componenti dell'impalcatura PERI UP. Con un unico sistema si possono avere molteplici applicazioni, anche per interventi molto complessi. La flessibilità e il principio di modularità non solo semplificano il montaggio e la pianificazione, ma ottimizzano la gestione dei materiali stoccati.

Un'innovazione nel campo dei ponteggi di facciata sono i nuovi montanti verticali con classi superiori di carico e di larghezza, che ampliano il campo di applicazione e sono comunque compatibili con i precedenti montanti verticali. Pur con la loro elevata portata, i ponteggi di facciata PERI UP sono dei veri pesi piuma tra i ponteggi di facciata in acciaio disponibili sul mercato. Per strutture particolarmente complesse e requisiti speciali di geometria si ricorre ai componenti principali perfettamente compatibili.



Case monofamiliari e plurifamiliari, edifici commerciali o monumenti storici: le forme architettoniche sono sempre diverse. Ciò impone ai fornitori di ponteggi una grande adattabilità. La comodità del ponteggio di facciata PERI UP si evidenzia in ogni fase: nella progettazione, in magazzino e in cantiere.



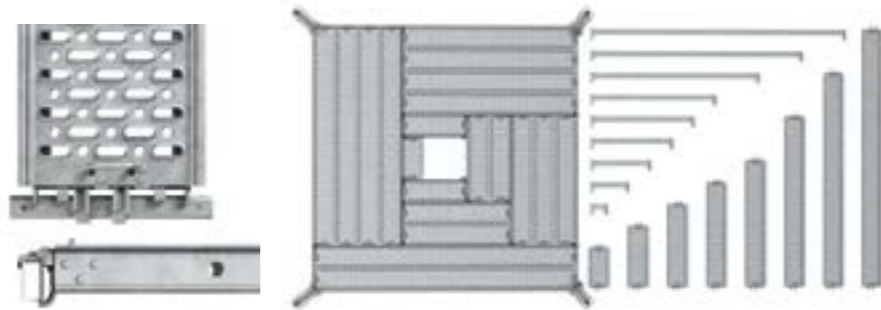
Accessori per ponteggio di facciata PERI UP

Gli elementi perfetti per i lavori di facciata



PERI UP Impalcati

Gli impalcati PERI UP, disponibili in diverse larghezze e con diverse superfici sempre antiscivolo, coniugano sicurezza, durata e leggerezza dei componenti. Con il loro reticolo metrico consentono la posa praticamente senza soluzione di continuità, e con il bloccaggio con tecnologia Locking Deck permettono il montaggio senza attrezzi da una posizione di sicurezza.



PERI UP Scale

PERI offre soluzioni di scale per qualsiasi esigenza: in alluminio leggero o acciaio robusto, con elevato comfort d'uso e caratteristiche di sicurezza integrate. Sono utilizzabili sia come parte di un ponteggio di facciata sia come scala a torre indipendente. Oltre a garantire un'accessibilità ottimale, i gradini profondi e stabili aumentano il comfort dell'utilizzatore. Inoltre le scale PERI UP si contraddistinguono per la grandissima versatilità, perché possono essere integrate senza problemi in qualsiasi tipo di ponteggio di facciata PERI UP.

Maggiori informazioni sulle scale PERI UP alle Pagina 90.

STS 300 Sistema di trasporto per impalcature

STS 300 è un nuovo prodotto destinato al trasporto degli elementi di impalcatura, utile per un efficiente montaggio e smontaggio in sicurezza delle impalcature PERI UP. Seguendo la crescita in altezza di livello in livello, STS 300 facilita la costruzione dell'impalcatura, consentendo di svolgere più attività in meno tempo e con minor impiego di manodopera. Si monta facilmente direttamente sull'impalcatura esistente e non richiede modifiche; i cestelli rimovibile permettono sia il trasporto verticale sia il trasporto orizzontale a terra.

Perfettamente compatibile con i componenti dell'impalcatura modulare PERI UP

I cestelli carichi possono essere trasportati con carrello elevatore o gru o anche a mano, montando le apposite ruote

Il carico e lo scarico avvengono con i cestelli girevoli, restando sempre in posizione di sicurezza dietro al parapetto

I cestelli di trasporto impilabili e removibili assicurano una gestione ordinata in cantiere

Azionamento: a cremagliera e pignone

Portata max.: 300 kg

Velocità max.: 17 m/min.

Altezza max. di trasporto: 50 m



STS 300 si monta direttamente sull'impalcatura esistente e non richiede alcuna modifica.



Un livello dopo l'altro, STS 300 facilita il montaggio e lo smontaggio dell'impalcatura e aiuta nel trasporto dei materiali.

PERI UP Impalcature industriali

Piattaforme di servizio sicure per molteplici esigenze di progetto

Con i componenti principali dell'impalcatura modulare PERI UP si possono allestire piattaforme di servizio idonee a diverse esigenze di progetto. Il reticolo metrico, la possibilità di invertire la direzione degli impalcati e di aggiungere ulteriori componenti sui montanti e sui correnti determinano un'elevata adattabilità della struttura dell'impalcatura alle condizioni in loco. È possibile attrezzare in sicurezza anche gli impianti tecnicamente più complessi o gli edifici con geometrie particolari. Grazie al Gravity Lock, al Locking Deck e al basso peso dei componenti, il montaggio delle piattaforme di servizio è veloce. Le aree di lavoro vengono coperte interamente, senza

gap e senza dislivelli tra gli impalcati; i punti problematici vengono risolti con facilità, escludendo il pericolo d'inciampo sin dall'inizio. Parallelamente alle funzioni per il montaggio e la sicurezza integrate nei componenti principali dell'impalcatura modulare PERI UP, le soluzioni digitali come PERIpath, SET o XR App garantiscono la sicurezza della progettazione. Attraverso la semplice combinazione al sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT si ottengono straordinarie soluzioni versatili ed economiche che aumentano ulteriormente le possibilità applicative.



La vasta gamma di componenti supplementari di sistema, gli accessori per svariate applicazioni e la possibilità di integrazione con altri sistemi modulari consentono un'ampissima gamma di impieghi.



Durante l'impegno, gli impalcati di calpestio forati antiscivolo, i parapetti perimetrali e le tavole fermapiEDE gialle offrono un alto livello di sicurezza.



La connessione autobloccante dei correnti nel nodo d'impalcatura (Gravity Lock) e la protezione antisollevarmento degli impalcati contribuiscono a velocizzare il montaggio.

Maggiori informazioni sulle possibilità di combinazione con il sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT alle Pagina 88. Consultare le Pagina 136 per sapere di più sugli strumenti digitali PERIpath e SET.

Sistema per il montaggio di impalcature di servizio complesse

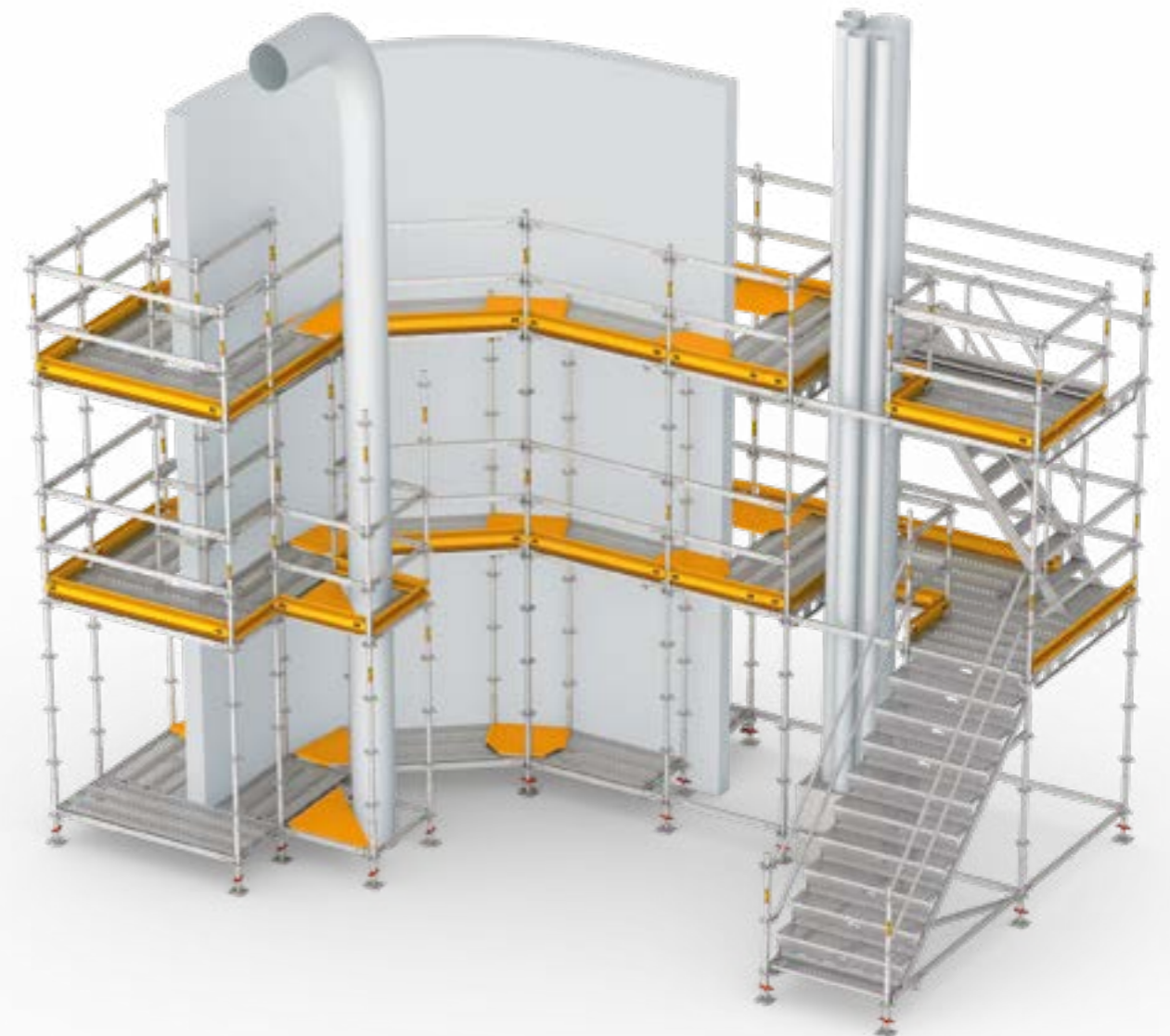
Componenti con reticolo metrico unitario di 25 cm o 50 cm sia in lunghezza che in larghezza

Nodi di collegamento con interasse di 50 cm sui montanti verticali

Lunghezza delle campate da 50 cm a 300 cm

Quando si inserisce la testa dei correnti orizzontali nel nodo d'impalcatura, il cuneo di fissaggio cade per gravità nel foro, bloccandosi automaticamente (Gravity Lock)

Sistema integrato di antisollevarmento (Locking Deck) senza necessità di componenti supplementari; superfici antiscivolo



PERI UP Impalcature sospese

Modularità delle piattaforme sospese di servizio



Con l'impalcatura sospesa PERI UP si realizzano sicure piattaforme di servizio temporanee. Il piano di servizio, basato sui componenti principali dell'impalcatura modulare PERI UP, può essere adattato alle condizioni specifiche con incrementi dimensionali di 25 cm. La piattaforma di servizio PERI UP può essere collegata mediante componenti standard ai profili in acciaio esistenti o a componenti in acciaio del sistema per opere infrastrutturali VARIOKIT. Il dispositivo di sospensione UEB può essere montato con diversi profili in acciaio e relative larghezze specifiche della flangia; la posizione del montante verticale è sempre variabile. Per le soluzioni traslabili si utilizza il carrello UFS 20 con portata massima di 20 kN, anch'esso applicabile a diversi profili in acciaio. L'attacco del montante consente il collegamento dell'impalcatura a diversi profili in acciaio con le relative larghezze specifiche della flangia.

Con il carrello UFS 20 le impalcature sospese, montate su profili in acciaio di vario tipo, diventano traslabili.



Connessione tra montanti verticali con viti M10x70, 8,8; carichi ammissibili fino a 20 kN

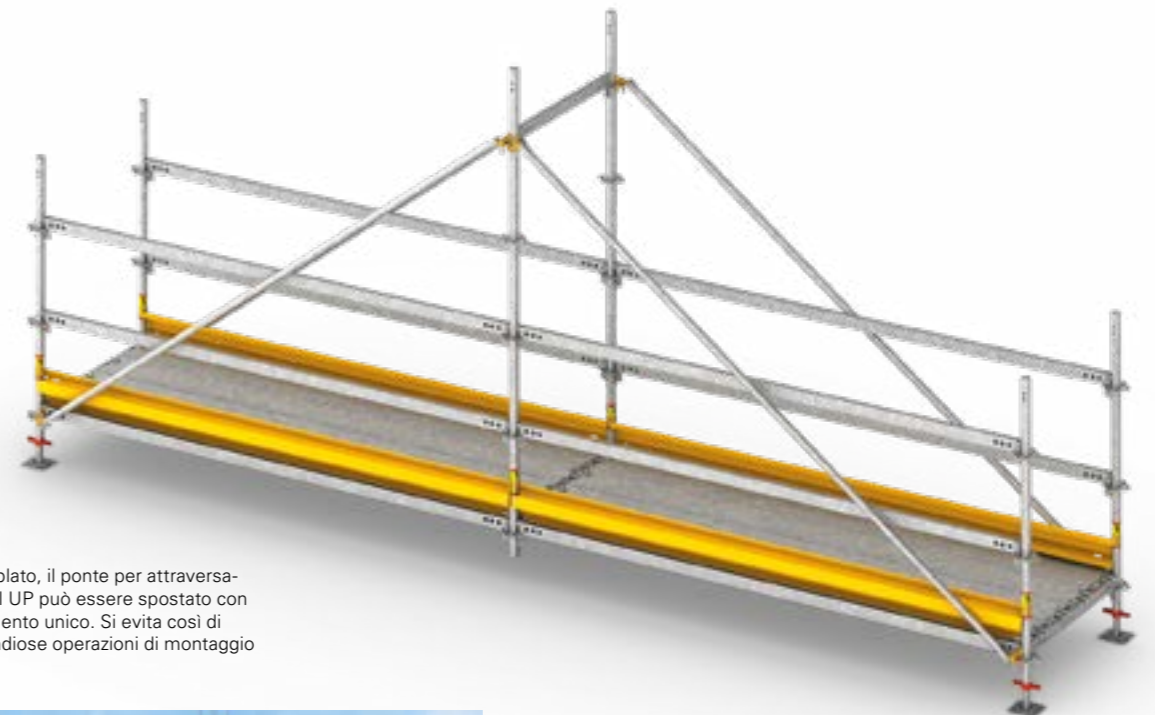
Campi di impiego del carrello UFS 20: larghezze flangia 200-320 mm; spessore flangia: fino a 40 mm; carichi ammissibili: fino a 20 kN

Montaggio rapido senza tubi e giunti

PERI UP Impalcature a ponte

Ponti per attraversamento scavi per passaggi temporanei

Il ponte per attraversamento scavi PERI UP è una soluzione semplice e rapida per realizzare un passaggio temporaneo e sicuro al di sopra di scavi di fondazione, fossati o canali. La struttura si basa su componenti standard dell'impalcatura modulare PERI UP e, con elementi integrati quali gli impalcati autobloccanti o il montaggio delle diagonali senza attrezzi, permette un'elevata velocità di montaggio. Il ponte per attraversamento scavi è resistente agli agenti atmosferici. Gli impalcati con dispositivo antisollevamento integrato e superficie forata antiscivolo, insieme alle tavole fermapiEDE lungo il ponte, offrono un accesso sicuro; la larghezza di 1 m assicura un'ottima libertà di movimento.



Una volta assemblato, il ponte per attraversamento scavi PERI UP può essere spostato con la gru come elemento unico. Si evita così di ripetere le dispendiose operazioni di montaggio e smontaggio.



Campata di 6 m e 9 m nella versione standard

Carico massimo ammissibile 2 kN/m² (classe di carico 3)

Larghezza 1 m

Su richiesta sono possibili altre misure della campata e altri carichi

PERI UP Piattaforme di servizio e impalcature a ponte

Piattaforme di servizio versatili e adattabili con lunghezza fino a 8,50 m

Con l'ausilio della trave reticolare ULS Flex dell'impalcatura modulare PERI UP, formata da cinque componenti di lunghezza massima 1,50 m e peso massimo 15,4 kg, si possono costruire impalcature a ponte e piattaforme di servizio con campata fino a 8,50 m. Per le sue dimensioni compatte e il peso ridotto, la trave reticolare ULS Flex è utilizzabile anche in spazi ristretti e quindi ideale per le ristrutturazioni. Il montaggio avviene utilizzando perni e inserti a molla. Anche la controventatura orizzontale viene realizzata con diagonali del sistema, senza bisogno di giunti per tubi. Inoltre, la lunghezza della trave è regolabile con incrementi di 25 cm ed è compatibile con gli impalcati, i montanti e i correnti orizzontali dell'impalcatura modulare PERI UP.



Carico massimo ammissibile fino a 3,00 kN/m² con campate fino a 8,50 m

Campate da 3 m a 8,50 m con incrementi di 25 cm

Fissaggio ai nodi dei montanti verticali dell'impalcatura

Dimensioni compatte, con singole lunghezze comprese tra 50 cm e 150 cm, altezza trave di 50 cm

La maneggevole trave reticolare permette di realizzare impalcature a ponte con campata fino a 8,50 m. In questo modo è possibile superare in modo conveniente le irregolarità del terreno o le strade con traffico.

Piattaforme di servizio e impalcature a ponte per grandi campate

Sulla base del sistema a struttura reticolare dell'impalcatura modulare PERI UP è possibile realizzare piattaforme di servizio e impalcature a ponte temporanee con diverse altezze e campate. Gli elementi reticolari portanti vengono assemblati facilmente e velocemente tramite elementi LGS, correnti e diagonali. L'elevata capacità di carico dei componenti permette campate fino a 20 m. Il sistema a struttura reticolare è non solo flessibile in termini di interasse delle travi e campata, ma anche versatile e integrabile in varie soluzioni grazie al principio di modularità.



Campate massime fino a 20 m

Interasse travi reticolare da 25 cm a 300 cm

Dimensioni:
LGS 75 elementi standard H = 75 cm,
L = 300 cm o L = 150 cm
LGS 150 elementi standard H = 150 cm,
L = 300 cm o L = 150 cm



Sulla base del sistema a struttura reticolare si possono costruire, anche a grandi altezze, piattaforme di servizio lunghe fino a 20 m.



Grazie al principio di modularità, il sistema è versatile e integrabile in varie applicazioni e in differenti modi.

PERI UP Coperture di protezione

Sempre al riparo con qualsiasi condizione atmosferica

Le coperture di protezione PERI UP sono concepite per proteggere dagli agenti atmosferici le opere in corso e il cantiere stesso. Ci sono due versioni disponibili: una per campate fino a 25 m e una per campate fino a 45 m. Le coperture di protezione sono facili da installare e sono utili ovunque siano necessarie coperture e chiusure perimetrali, ad esempio per il rifacimento di tetti, l'estensione di costruzioni, i lavori su ponti e autostrade o nei cantieri invernali. I componenti delle coperture di protezione PERI UP trovano impiego anche per le impalcature a ponte temporanee per il passaggio di pedoni o per le piattaforme di servizio, e sono sempre compatibili con i componenti principali dell'impalcatura modulare PERI UP.



Il pre-assemblaggio delle unità di travi reticolari viene eseguito a terra, da una posizione di sicurezza. Il sollevamento e posizionamento avviene mediante gru.



La copertura di protezione PERI UP può essere allestita in modo indipendente dalla costruzione sottostante. In questo caso il montaggio non richiede l'impiego di travi per casseforme e giunti.



Video

Maggiori informazioni sulle piattaforme di servizio e impalcature a ponte PERI UP alle Pagina 84 – 85.

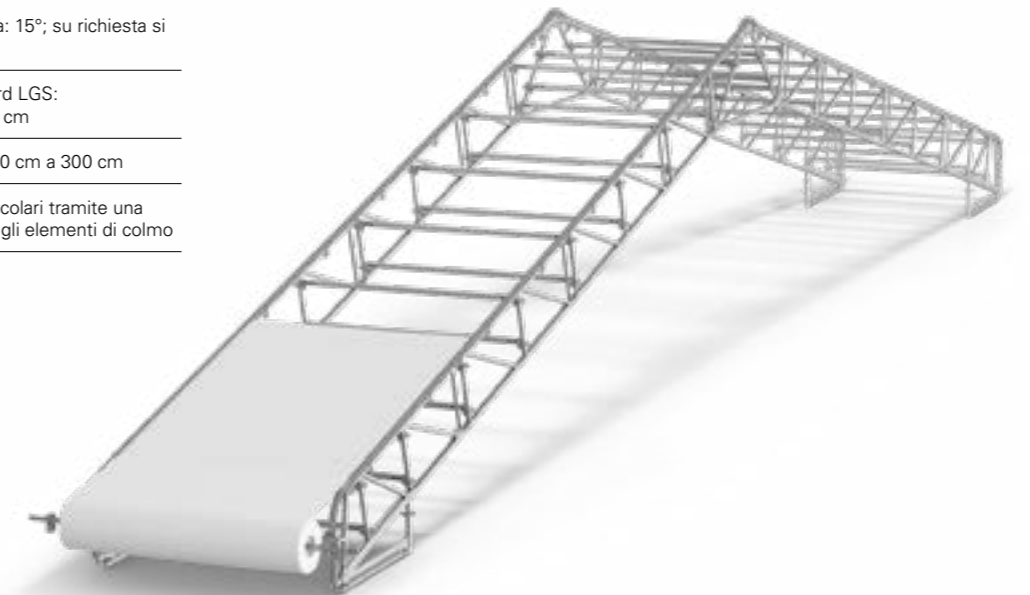
PERI UP LGS 75 Copertura di protezione Per piccole campate fino a 25 m

Pendenza standard della copertura: 15°; su richiesta si realizzano pendenze differenti

Dimensioni degli elementi standard LGS:
H = 75 cm, L = 300 cm o L = 150 cm

Interasse variabile delle travi, da 50 cm a 300 cm

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



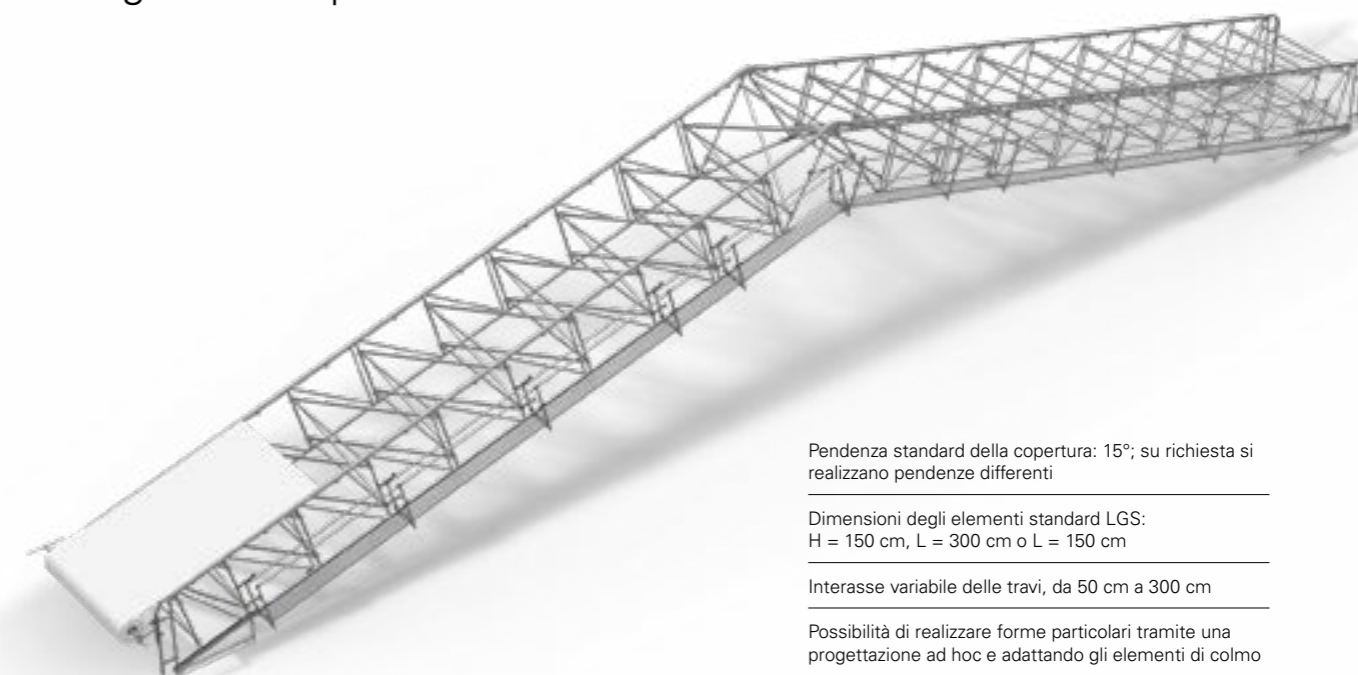
PERI UP LGS 150 Copertura di protezione Per grandi campate fino a 45 m

Pendenza standard della copertura: 15°; su richiesta si realizzano pendenze differenti

Dimensioni degli elementi standard LGS:
H = 150 cm, L = 300 cm o L = 150 cm

Interasse variabile delle travi, da 50 cm a 300 cm

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



PERI UP e VARIOKIT

Maggiore range di applicazioni combinando impalcature e sistema modulare per opere infrastrutturali



L'impalcatura modulare PERI UP è combinabile con i componenti del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT: ciò permette di realizzare in modo conveniente soluzioni ancora più articolate per piattaforme di servizio, impalcature di sostegno e percorsi di accesso. Con un basso investimento sono possibili moltissime applicazioni per la realizzazione economica di svariate strutture portanti. La compatibilità si basa sul reticolo metrico di 12,5 cm per VARIOKIT e 25,0 cm per l'impalcatura modulare PERI UP. La fornitura da parte di un'unica azienda evita problemi di interfaccia sia nella progettazione che in cantiere; la possibilità di noleggio dei componenti offre una soluzione economica.



L'impalcatura modulare PERI UP in combinazione con VARIOKIT realizza accessi sicuri alle varie zone di lavoro.



In caso di vincoli di spazio o di terreno instabile, VARIOKIT può essere usato come base portante per le diverse soluzioni di impalcatura PERI UP.



Inoltre la combinazione di VARIOKIT e dell'impalcatura modulare PERI UP consente una facile integrazione delle piattaforme di servizio nelle strutture esistenti.

PERI UP Scale

Le combinazioni delle scale PERI UP con i componenti principali dell'impalcatura modulare PERI UP offrono applicazioni in molti campi con elevati standard di sicurezza. Le caratteristiche integrate consentono una posizione di lavoro stabile anche durante il montaggio e proteggono gli addetti da potenziali rischi di infortunio. Le scale della classe B, con pedate più ampie, aggiungono ulteriore comfort. Grazie all'impiego di innovative tecnologie di produzione e saldatura, tutti i componenti sono molto robusti; l'utilizzo semplice evita gli errori in fase di montaggio. Con l'uso di un numero ridotto di componenti, le scale offrono vantaggi in termini di flessibilità e velocità di montaggio e smontaggio.

Scala PERI UP con larghezza 100/125 cm

Per elevati requisiti di portata e accessibilità

Materiale: acciaio

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

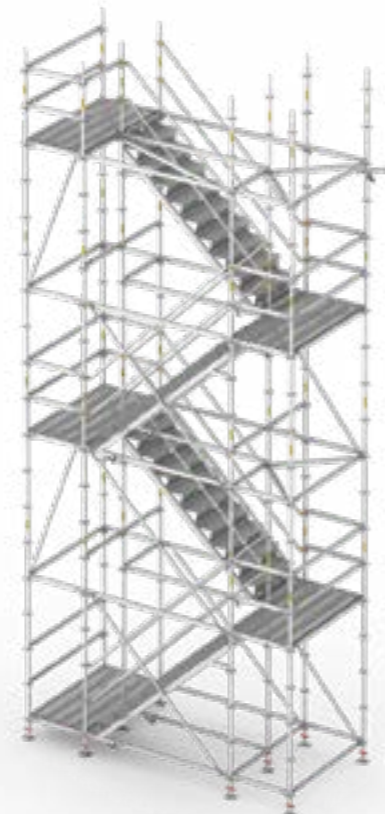
Utilizzabili come scala mono o bidirezionale di altezza da 2,00 m a 50,00 m

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

Carico ammesso: 3,0 kN/m² per scale e impalcati



Le scale PERI UP con gradini larghi e profondi offrono un accesso sicuro alle costruzioni e alle impalcature.



Scala PERI UP con larghezza 75 cm

La scala flessibile per facciate e scale a torre

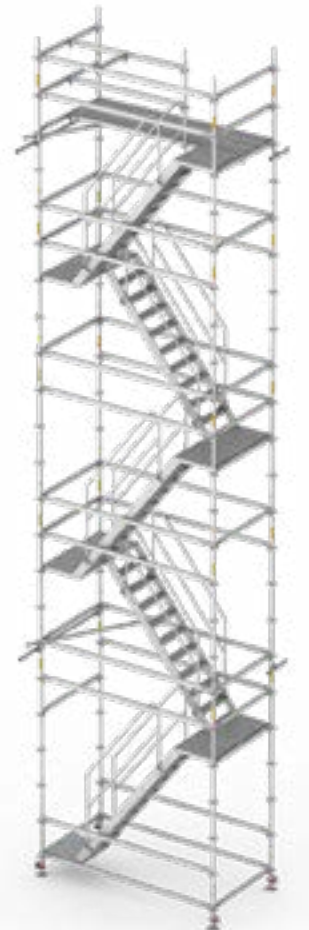
Materiale: alluminio

Utilizzabile come scala mono- o bidirezionale di altezza da 2,00 m a 66,00 m (su richiesta è possibile progettare scale alte fino a circa 100 m)

Dimensioni in pianta: 0,75 m x 0,75 m/0,50 m; 0,75 m x 1,50 m/0,50 m; 0,75 m x 1,50 m/0,50 m; 0,75 m x 1,50 m/1,00 m; 0,75 m x 1,50 m/1,00 m; 0,75 m x 2,50 m/2,00 m; 0,75 m x 3,00 m/2,00 m

Carico ammesso: 2,5 kN/m² per rampe e impalcati

Adattabile per l'integrazione in un ponteggio di facciata esistente o utilizzabile come scala a torre indipendente



Scala PERI UP con larghezza 67 cm

La scala leggera per ponteggi di facciata

Materiale: alluminio

Rampa scala maneggevole in alluminio

Dimensioni in pianta: 0,67 m x 0,75 m/0,50 m; 0,67 m x 1,50 m/1,00 m; 0,67 m x 2,50 m/2,00 m; 0,67 m x 3,00 m/2,00 m

Carico ammesso: 2,5 kN/m² per rampe e impalcati

Montaggio diretto sul ponteggio di facciata mediante nodi d'impalcatura integrati – il montaggio non richiede stilate di montanti supplementari



La protezione laterale montata in avanzamento dal livello sottostante è dotata di componenti autobloccanti e si installa praticamente senza attrezzi.



PERI UP Impalcatura per la posa dei ferri d'armatura

Posizione stabile e sicura per lavorare sulla cassaforma

L'impalcatura per la posa dei ferri d'armatura PERI UP, con base larga 150 cm o 250 cm, è pensata per le varie operazioni di posa dei ferri, armo e getto. Di norma si possono installare in senso longitudinale e in modo stabile fino a 3 campi; il montaggio è rapido grazie alla connessione autobloccante dei correnti orizzontali e al dispositivo di antisollevamento integrato degli impalcati di calpestio. L'impalcatura è stabile senza zavorra o tiranti, a condizione che sia ancorata ad una parete o ad una cassaforma. Con le sue connessioni resistenti alla trazione, l'impalcatura per la posa dei ferri d'armatura PERI UP può essere movimentata intera con la gru anche in unità di grandi dimensioni; con i suoi impalcati continui e ben allineati, senza fessure, offre un'elevata sicurezza. Inoltre, il processo di pianificazione del materiale è semplificato grazie all'impiego di unità pre-assemblate.



Le unità pre-assemblate permettono di calcolare velocemente il fabbisogno di materiale, facilitando la progettazione.



Davanti a casseforme e pareti l'impalcatura per la posa dei ferri d'armatura PERI UP può essere usata senza tiranti né zavorre.

Con le sue connessioni resistenti alla trazione, l'impalcatura per la posa dei ferri d'armatura PERI UP può essere movimentata intera con la gru anche in unità di grandi dimensioni.



Larghezza del sistema: 75 cm o 100 cm

Lunghezza delle campate: 150 cm, 200 cm, 300 cm

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

Impalcatura di servizio classe di carico 1-3 secondo EN 12811-1, carico ammissibile da 0,75 kN/m² a 2,00 kN/m²

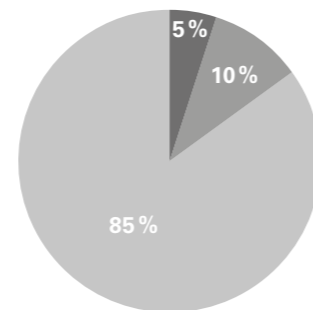
SISTEMI PER
L'INGEGNERIA CIVILE

VARIOKIT Sistema modulare per opere infrastrutturali

Soluzioni per tutte le esigenze

Un unico sistema modulare – infinite possibilità. Che si tratti di ponti, gallerie o altre infrastrutture, VARIOKIT offre componenti standard per una vasta gamma di applicazioni nell'ingegneria civile. Il sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT comprende componenti principali molto versatili e componenti di sistema con funzioni specifiche; i componenti standardizzati VARIOKIT sono ideali per strutture reticolari e di sostegno con elevati requisiti tecnici. Un altro vantaggio di VARIOKIT è la compatibilità con PERI UP, che amplia ulteriormente le possibilità di impiego. Essendo compatibile anche con i sistemi di casseforme PERI, VARIOKIT consente soluzioni su misura e redditizie per qualsiasi progetto. Se per un particolare progetto non sono sufficienti i componenti principali e standard, vengono progettati componenti speciali. L'economicità delle soluzioni VARIOKIT è ulteriormente aumentata dalle ridotte operazioni di montaggio. I puntoni regolabili aiutano ad adattare le soluzioni alla conformazione dell'opera. I perni di congiunzione permettono di lavorare velocemente.

- 85% componenti principali
- 10% componenti di sistema
- 5% elementi speciali



Di norma, le soluzioni VARIOKIT sono costituite per il 95% circa da componenti principali e di sistema a noleggio. Per soddisfare eventuali esigenze specifiche legate ai singoli progetti sono sufficienti pochi elementi speciali.



Oltre al materiale necessario, PERI mette a disposizione anche numerose prestazioni come ad es. il servizio di pianificazione completa della soluzione elaborata per il progetto. L'analisi comprende tutte le fasi di costruzione e montaggio, con l'intento di massimizzare la funzionalità delle attrezzature. Altrettanto importante è l'economicità della soluzione. L'obiettivo è sempre quello di sfruttare al meglio le capacità di carico dei vari componenti a noleggio.

Su richiesta, PERI può anche consegnare in cantiere unità pre-assemblate. Così si abbreviano ulteriormente i tempi di montaggio in loco, permettendo di rispettare anche scadenze ravvicinate di completamento dei lavori. Proprio in caso di tempi ristretti di esecuzione, la possibilità di noleggio in combinazione con i vantaggi durante il montaggio rendono VARIOKIT estremamente conveniente.



La flessibilità del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT offre soluzioni convenienti e al tempo stesso coordinate in modo ottimale alle esigenze del progetto.



La combinazione di componenti principali, di sistema e speciali, integrata anche da altre prestazioni come i servizi di ingegneria PERI, permette la messa a punto di soluzioni personalizzate.



VARIOKIT e PERI UP sono perfettamente combinabili tra loro. Ne risultano le più svariate possibilità di impiego

VARIOKIT Cassaforma per pile di ponti VPS

Sistema efficiente con doppia possibilità di applicazione nella costruzione delle pile di ponti

La cassaforma per pile di ponti VARIOKIT (VPS) combina due configurazioni: VARIOKIT Speed Stage (VSS) per la costruzione di pulvini senza impalcatura di sostegno dal basso, e VARIOKIT Speed Column (VSC) per un'efficiente realizzazione di pile e piloni. La cassaforma si basa sul sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT e consente di soddisfare praticamente qualsiasi esigenza del progetto attraverso soluzioni a noleggio.

VARIOKIT Speed Stage viene montata completamente a terra e poi sollevata, consentendo di lavorare in condizioni di sicurezza sin dall'inizio. L'innovativo metodo di disarmo cosiddetto split-soffit permette tempi di ciclo rapidi e richiede una quantità minore di dotazioni di casseforme.

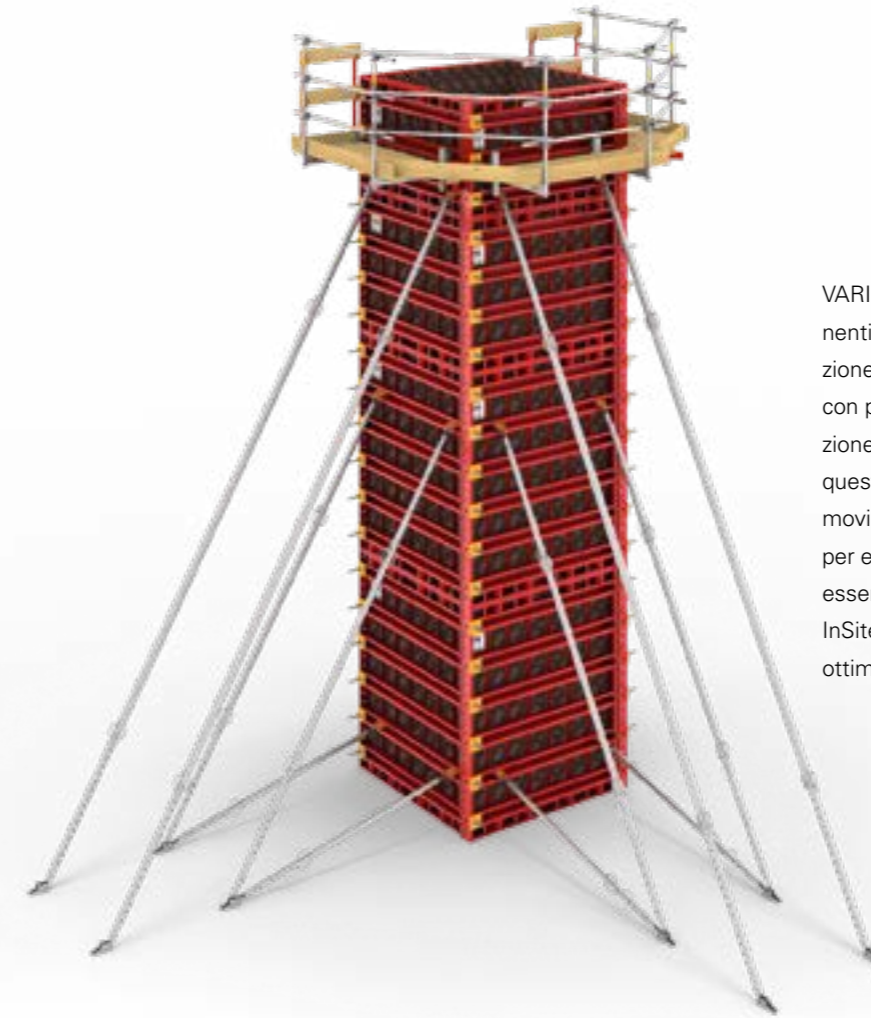
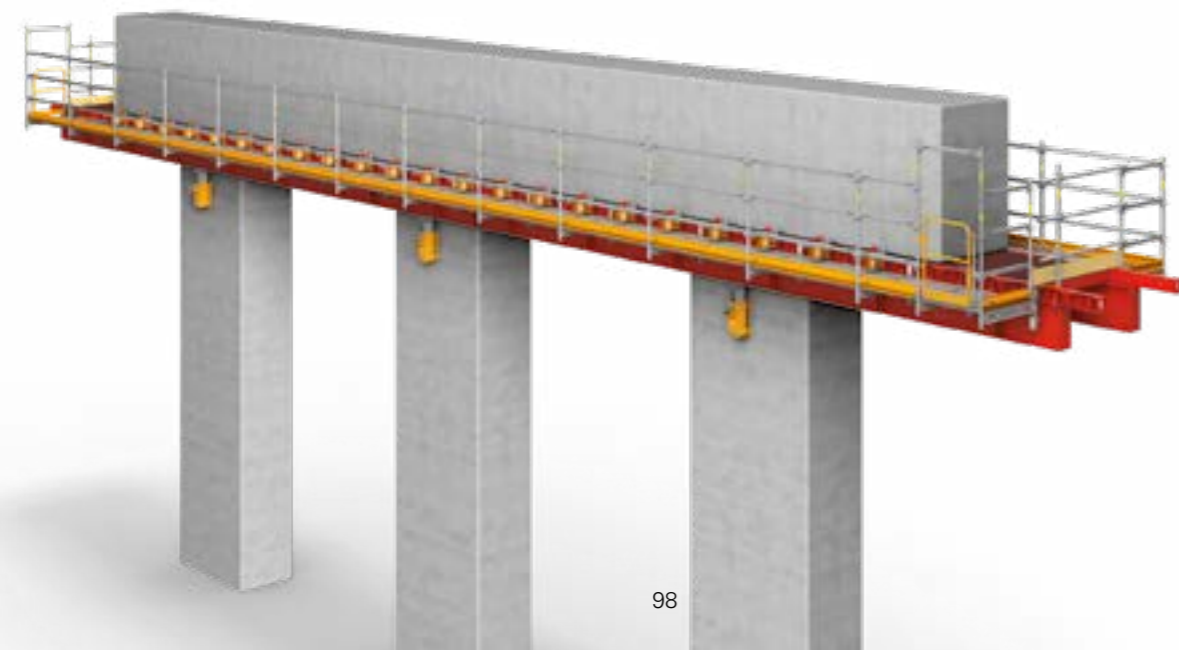
- _____ Ottimizzato per traverse e teste a pila dei ponti
- _____ Tempi ridotti di montaggio e di ciclo
- _____ Riduzione del materiale circolante in cantiere
- _____ Operazioni in sicurezza sin dal primo passo



VSS consente l'uso indipendente delle casseforme laterali. Ciò rende più agevole le operazioni di armo e permette il disarmo il giorno successivo.



L'innovativo metodo di disarmo split-soffit accelera enormemente il tempo di ciclo e richiede meno dotazioni di casseforme.



VARIOKIT Speed Column (VSC) si basa sui medesimi componenti della configurazione Speed Stage. Con questa configurazione si realizzano sezioni dei pilastri fino a 2,25 m x 2,25 m con passi di 5 cm. Ciò offre un'enorme flessibilità nell'installazione e nell'uso della configurazione VSC. Altri vantaggi di questo sistema: finitura del calcestruzzo di elevata qualità e movimentazione rapida. La configurazione VSC è indicata per elevate velocità di innalzamento del getto, che possono essere comodamente monitorate con i sensori di pressione InSite Construction. Il risultato è un processo di getto ottimizzato.

Sezioni orizzontali dei pilastri quadrate e rettangolari fino a 2,25 m x 2,25 m

Incremento della sezione dei pilastri a passi di 5 cm

Pressione ammissibile del calcestruzzo fresco: 95 kN/m² senza ancoraggio

Compatibile con i sensori PERI InSite Construction



L'innovativa tecnologia di connessione mediante viti a X e ancoraggi a T consente un rapido montaggio e smontaggio della cassaforma.



Il sensore di pressione InSite Construction è un ulteriore importante elemento per accelerare il processo di getto del calcestruzzo.



ALPHAKIT Sistema modulare di sostegno

Il sistema modulare maneggevole per la costruzione di ponti medio-pesanti

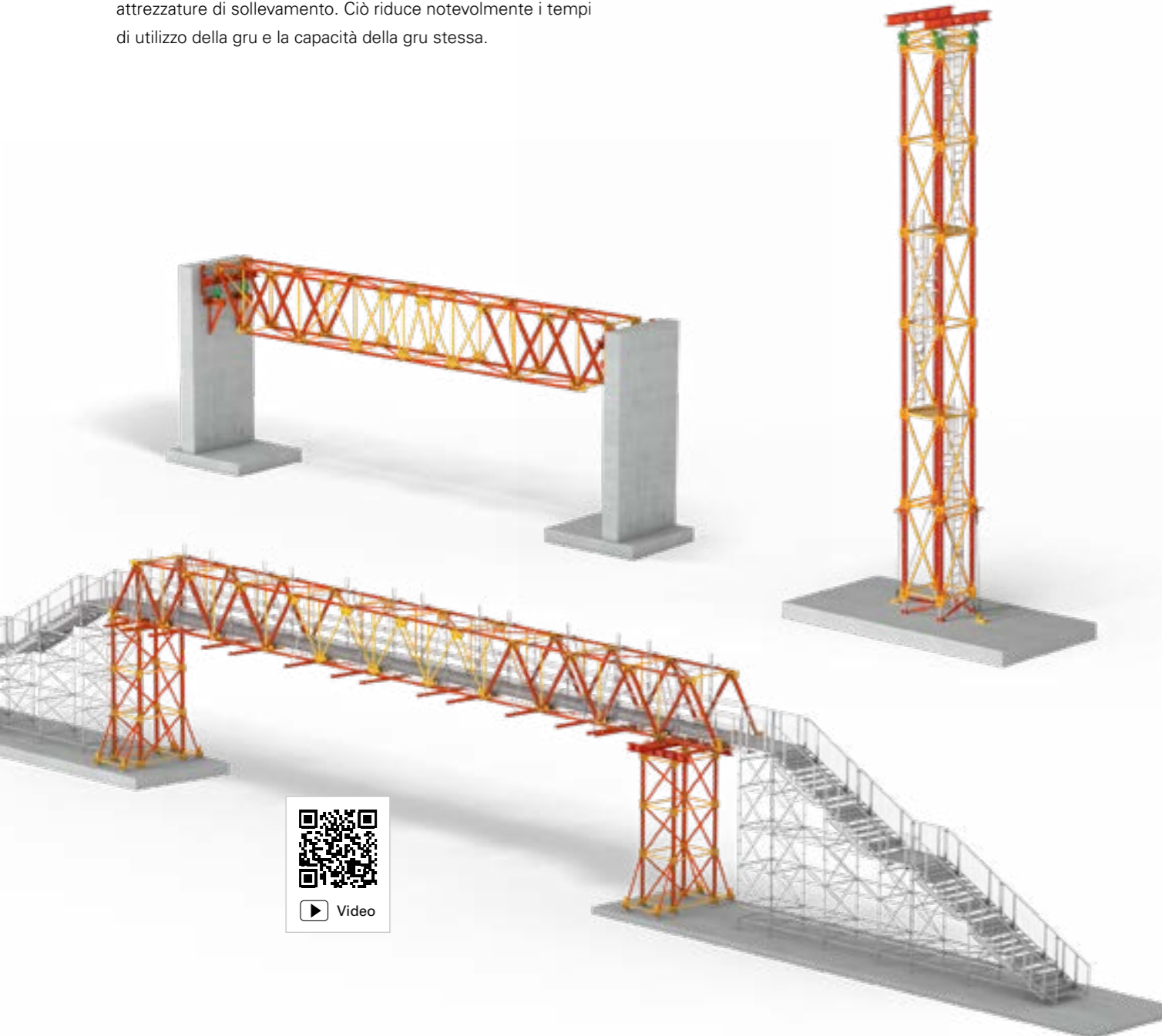
ALPHAKIT è un maneggevole sistema modulare di sostegno per travi reticolari, impalcature di sostegno a torre e sovrappassi pedonali. Grazie al suo sofisticato design, il corrente ALPHAKIT di lunghezza 2,62 m pesa solo 44 kg. Il peso ridotto e l'affidabile connessione con perni calibrati permettono di pre-assemblare a mano in sicurezza torri complete e kit di travi, senza attrezzature di sollevamento. Ciò riduce notevolmente i tempi di utilizzo della gru e la capacità della gru stessa.

Utilizzabile per campate fino a 27,75 m e momento flettente ammissibile 800 kNm

Fino a 300 kN di carico per montante

Impiego standard per altezza torre fino a 30,00 m

Luce massima della campata per sovrappassi pedonali: 28,75 m



Video

VARIOKIT Soluzioni per carichi elevati

VST Torre di sostegno

La torre di sostegno VST VARIOKIT è una soluzione a noleggio per torri di sostegno adattabili alle condizioni di carico. La torre di sostegno sopporta carichi elevati. Il cilindro idraulico mobile permette di alzare e abbassare l'albero di testa anche a pieno carico. In questo modo è possibile correggere e adattare l'altezza senza difficoltà. Il cilindro idraulico mobile, come tutti i componenti standard VARIOKIT, è disponibile a noleggio.

Per realizzare torri a 4 montanti, torri con montante ausiliario, stilate di torri, stilate di telai e impalcature multidirezionali

Fino a 700 kN di carico per montante

Impiego standard per altezza fino a 40 m

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



Video



VRB Trave reticolare

La trave reticolare VARIOKIT VRB è usata prevalentemente nella costruzione di ponti con campata da 25 m a 40 m. Con pochi telai di misura diversa è possibile adattare la lunghezza facilmente e velocemente. Grazie alla compatibilità con l'impalcatura modulare PERI UP è possibile integrare piattaforme di servizio e vie di accesso con un alto livello di sicurezza.



Video



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

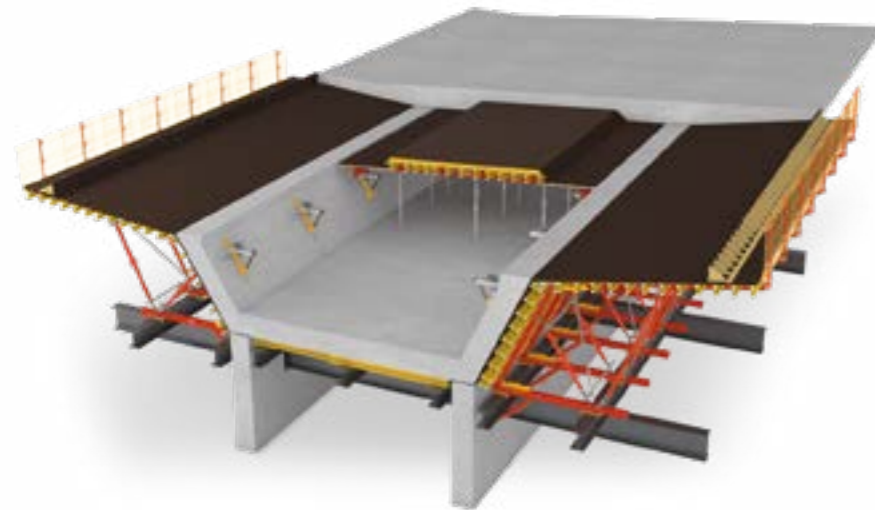
Regolazione progressiva della lunghezza della trave reticolare e dell'inclinazione longitudinale e trasversale

VIL Cassaforma per avanzamento a sbalzo

Un intelligente meccanismo di disarmo per passare al ciclo di getto successivo

La cassaforma per avanzamento a sbalzo VARIOKIT VIL consente la realizzazione economica di casseforme per solai, casseforme interne ed esterne per costruzione di ponti con il metodo di avanzamento a sbalzo. Lo speciale meccanismo di armo e disarmo accelera i cicli di lavoro, liberando velocemente la cassaforma per i lavori con tempi critici. Con la cassaforma esterna, la distanza tra calcestruzzo indurito e cassaforma si crea immediatamente: nel caso di pareti molto inclinate non è necessario alcun processo supplementare per spostare in

orizzontale la cassaforma esterna. La cassaforma per solai traslabile VIL si contraddistingue per la comodità di utilizzo: grazie alla testa orientabile a croce, i puntelli per solai vengono semplicemente ruotati verso l'alto e non devono essere spostati manualmente. Inoltre nella fase di traslazione, con l'aiuto delle teste di caduta a rullo, la cassaforma ritorna automaticamente nella posizione di getto. I tiranti della cassaforma per il getto della travata possono essere utilizzati come ancoraggi, riducendo così la quantità di componenti a perdere.



Video



Molti dei componenti principali VIL fanno parte del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT e sono disponibili a noleggio presso PERI, per un uso efficiente anche in termini di costi.



Le unità di cassaforma VARIOKIT sono flessibili e adattabili alla struttura inferiore e alla geometria del ponte.



Per far scattare il meccanismo di disarmo rapido della testa a caduta a rullo è sufficiente un colpo di martello. Al ciclo seguente, lo si riporta con facilità in posizione di getto.

VBC Carro di varo

Costruzione rapida e precisa di ponti

Il carro di varo VARIOKIT VBC viene impiegato per ponti con ampie campate. Per i carri di varo sono stati appositamente sviluppati alcuni componenti di elevata portata che trasferiscono i carichi principali. Questa soluzione PERI è integrabile con i componenti standard VARIOKIT per casseforme, impalcature di servizio e piattaforme. Il sistema è adattabile alle più svariate geometrie, e la lunghezza dei conci fino a 5,75 m consente di ridurre il numero dei getti necessari. In questo modo si abbreviano i tempi di costruzione. La compatibilità con le impalcature modulari PERI UP permette di installare in qualsiasi momento soluzioni di accesso efficienti e sicure.



VCC Incastellatura traslabile per ponti a struttura mista

Soluzione traslabile per solette di carreggiata in ponti a struttura mista acciaio-calcestruzzo

Nella costruzione di lunghi ponti a struttura mista acciaio-calcestruzzo, l'incastellatura traslabile per ponti VCC viene usata per i cicli di getto delle solette della carreggiata. Basata sul sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT, l'incastellatura traslabile per ponti VCC si adatta con flessibilità alle geometrie complesse e ai requisiti dei diversi progetti. Il sistema ha un'elevata rigidità sia in senso longitudinale che trasversale. Inoltre l'incastellatura traslabile per ponti è velocemente pronta all'uso, grazie alle giunzioni con perni calibrati standard e alla possibilità di fornire unità pre-assemblate.



VCB Mensola per solette a sbalzo

Armo e disarmo con operazioni in sicurezza dall'alto

La mensola per solette a sbalzo VARIOKIT VCB è impiegata per realizzare impalcato di ponti a struttura mista acciaio-calcestruzzo o costruiti con elementi prefabbricati. Essa viene vincolata alla struttura del ponte semplicemente con piastre di ancoraggio. I lavori sulla mensola per solette a sbalzo avvengono sempre e solo dall'alto, senza richiedere l'accesso dal basso. Non ci sono comunque ostacoli sporgenti sul lato superiore della struttura, grazie a un'intelligente soluzione di ancoraggio e rinforzo. È quindi possibile usare tavole vibranti o dispositivi di lisciatura a pale rotanti per la lavorazione del calcestruzzo. Inoltre non si hanno restrizioni o pericoli per la circolazione al di sotto del ponte.



VGB Mensola traslabile per cordoli

La posizione di getto coincide con quella di traslazione

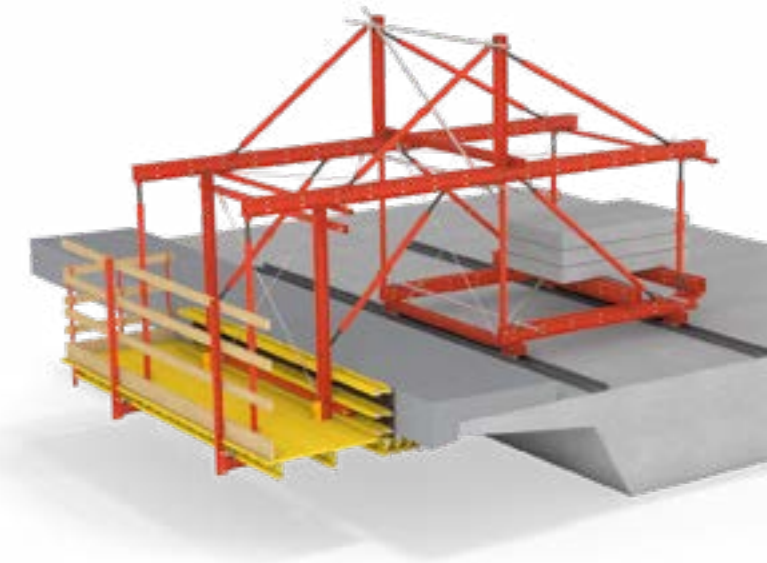
La mensola traslabile per cordoli VARIOKIT VGB è destinata alla realizzazione e al risanamento di cordoli esterni e mediani, e risulta conveniente per lunghezze di impalcato a partire da ca. 150 m. Con questa soluzione, basata sul sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT, è possibile spostare unità lunghe fino a 25 m su carrelli. Poiché il carrello assorbe anche i carichi del getto, la posizione di traslazione è anche la posizione di getto. Non servono quindi ancoraggi supplementari per la fase di getto. I rulli sono fissati sull'intradosso della soletta a sbalzo, senza ostacolare le operazioni del cantiere sull'impalcato del ponte. La mensola è azionata mediante verricello idraulico. Ciò permette di spostare velocemente le unità.



VGW Incastellatura traslabile per cordoli

Realizzazione di cordoli senza ancoraggio alla struttura del ponte

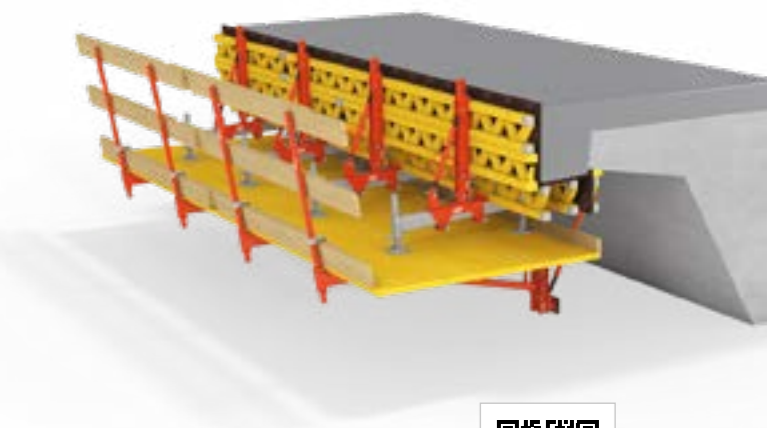
L'incastellatura traslabile per cordoli VARIOKIT trova impiego principalmente nel risanamento e nella costruzione di cordoli esterni e mediani, con lunghezza di impalcato superiore a 150 m. Nella configurazione standard, l'incastellatura traslabile per cordoli ha una lunghezza della cassaforma di 22 m e avanza sull'impalcato del ponte ciclo dopo ciclo. Non essendo necessario alcun ancoraggio alla struttura del ponte, l'incastellatura traslabile per cordoli VGW offre un impiego versatile sui bordi del ponte e può essere adattata senza problemi alla geometria della struttura. Non ci sono restrizioni per la circolazione al di sotto del ponte.



VGK Mensola leggera per cordoli

Soluzione flessibile per il risanamento e la costruzione ex-novo dei cordoli

In caso di impalcato di ponti di lunghezza ridotta, la mensola leggera per cordoli VGK rappresenta una soluzione sicura, razionale ed efficiente per la costruzione e il risanamento. VGK è un sistema omologato. Poiché la piattaforma di servizio e l'unità di cassaforma sono separate, si ha sempre a disposizione un piano di calpestio chiuso. È possibile la chiusura perimetrale completa per operare in sicurezza durante i lavori di risanamento e di getto. I singoli componenti, con peso massimo di 22 kg, sono relativamente leggeri e possono essere montati a mano, una caratteristica che rende VGK ideale per il risanamento dei ponti. Grazie ai componenti di nuovo tipo, le unità VGK possono essere pre-assemblate a terra e poi sospese, con un vantaggio ulteriore in termini di sicurezza. Inoltre, con la VGK Design App, la mensola leggera per cordoli può essere progettata in autonomia.



Video

VTC Cassaforma traslabile per gallerie

Una flessibile cassaforma traslabile per gallerie artificiali e naturali

Il sistema modulare per opere infrastrutturali 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 implementare sistemi per la movimentazione 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 ad esempio il raccordo per la pompa del calcestruzzo, completano il sistema VARIOKIT. Questa versatilità, insieme al know-how degli ingegneri PERI, consente di creare soluzioni su misura con configurazioni personalizzate.

Ad esempio, a seconda del progetto è possibile scegliere tra l'azionamento manuale e un sistema completamente idraulico ad elevata efficienza. Grazie ad alcune funzioni intelligenti, il controllo della cassaforma traslabile richiede un intervento minimo da parte del personale.



Componenti di sistema affidabili, sviluppati appositamente per le esigenze della costruzione di gallerie

Adattamento alle variazioni di sezione delle gallerie mediante poche e semplici modifiche

Sistema idraulico opzionale sia per le operazioni di armo e disarmo che di traslazione della cassaforma

Ambiti d'impiego

VTC Cassaforma traslabile per gallerie artificiali
Soluzioni per la costruzione di gallerie a struttura asimmetrica, semimonolitica e monolitica

VTC Cassaforma traslabile per gallerie naturali
Soluzioni per gallerie corte o applicazioni particolari, ad es. per piazzole di emergenza o tunnel di raccordo



La versatilità dei componenti VARIOKIT unita ai servizi di ingegneria PERI fornisce soluzioni complete economiche e sicure.



Sia per gallerie artificiali che per quelle naturali, la cassaforma traslabile per gallerie VTC offre soluzioni su misura.

Casseforme in acciaio PERI

Soluzioni per elevati numeri di impieghi nella costruzione di gallerie naturali

Per gallerie di media o grande lunghezza, PERI offre diverse soluzioni di casseforme in acciaio. La cassaforma in acciaio su misura, adattata alla sezione della galleria, con i profili di distribuzione longitudinali poggia su nervature di sostegno trasversali. La cassaforma, dotata di aperture di ispezione e per il getto del calcestruzzo, è ancorata al piano di appoggio mediante alberi di supporto. I dispositivi di ancoraggio riutilizzabili trasferiscono i carichi alle fondazioni. Dal punto di vista della statica, la cassaforma è autoportante, il carrello di traslazione funge da ausilio per il trasporto e il posizionamento. L'armo, il disarmo e la movimentazione della cassaforma traslabile in acciaio si eseguono con operazioni semplici e veloci. In alternativa, soprattutto in caso di gallerie lunghe, è possibile utilizzare una soluzione senza ancoraggi.

Per la realizzazione di gallerie, PERI offre anche soluzioni con casseforme in acciaio circolari. L'azionamento è completamente idraulico. Esistono diverse varianti, in funzione delle esigenze progettuali o della sezione trasversale della galleria. Esse differiscono essenzialmente per la modalità di movimentazione con cui la cassaforma traslabile viene portata nella sezione di getto successiva. La cassaforma può infatti essere traslata da un ciclo all'altro sfruttando la struttura di sostegno interna oppure su apposite rotaie.

Le casseforme in acciaio PERI consentono di realizzare gallerie di lunghezza da ca. 500 m fino a oltre 2.000 m. È possibile utilizzare il manto in acciaio di PERI, adattabile alle varie dimensioni del raggio. La gamma è completata da diverse soluzioni per la distribuzione del calcestruzzo. In combinazione con sistemi ad aria compressa o sistemi elettrici di vibrazione, sono possibili cicli di getto di un giorno.



Rispetto di standard di sicurezza elevati per ogni fase di lavoro

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

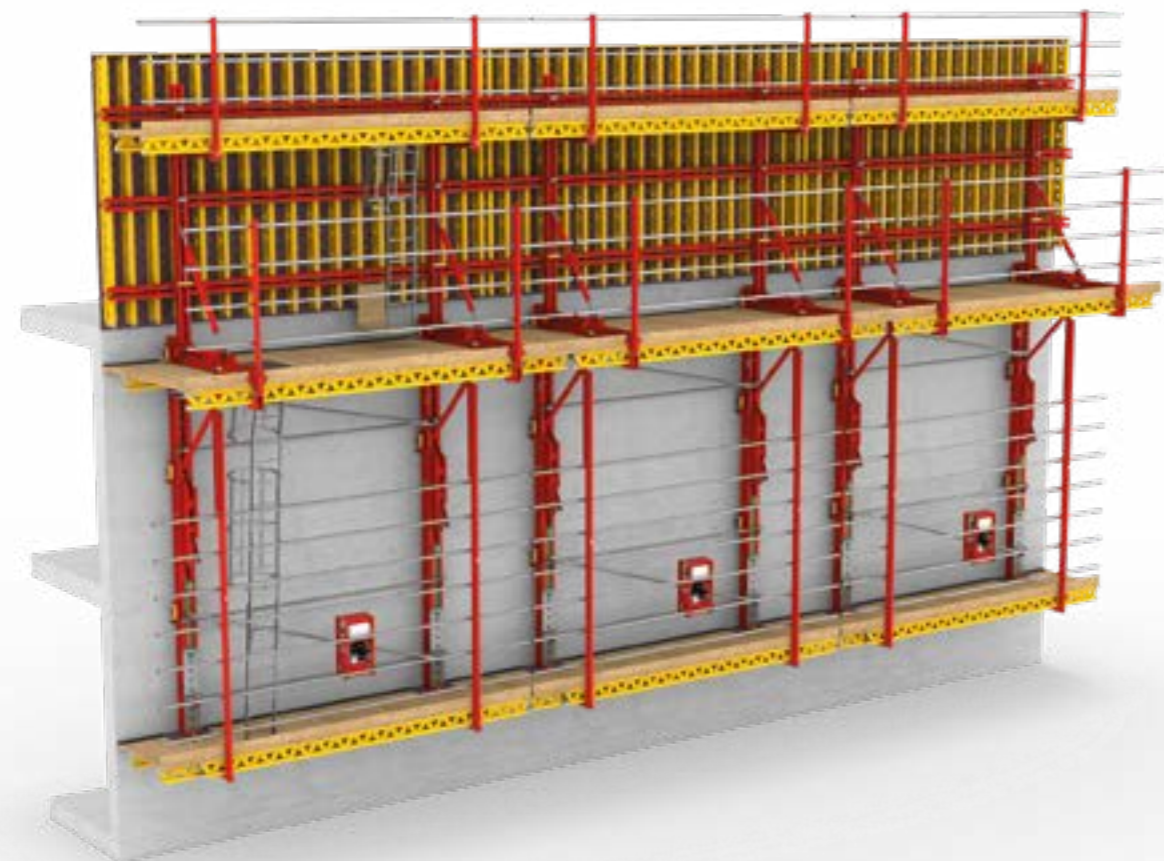
Soluzione conveniente dal punto di vista economico, grazie ai sistemi idraulici di armo, disarmo e traslazione



RCS MAX Sistema di ripresa con guide

Cassaforma a ripresa efficiente e sicura con piattaforme a sollevamento sincronizzato

Il sistema di ripresa con guide RCS MAX rappresenta l'evoluzione dell'apprezzato sistema di ripresa con guide RCS: a catturare l'attenzione è soprattutto il sollevamento contemporaneo di tutte le piattaforme, un aspetto che aumenta la sicurezza e la produttività del cantiere. I due nuovi moduli, la centralina idraulica RCS MAX e le guide di ripresa RCS MAX sono perfettamente compatibili con il sistema di ripresa con guide RCS e accelerano il processo di costruzione. Il sollevamento sincronizzato di tutte le piattaforme e il trasferimento del carico attraverso la sezione di getto inferiore riducono i tempi dei cicli di ripresa e quindi anche di realizzazione del progetto. Grazie all'intuitiva configurazione plug-and-play e alla leggerezza dei componenti, il sistema viene montato e comandato con facilità. I tubi e i cilindri vengono montati una volta per tutte nella posizione predefinita: non è necessario spostarli, e ciò riduce la possibilità di errori. L'innovativo principio di sicurezza prevede utilissime funzioni come il circuito di comando detto "dell'uomo morto" e un interruttore di emergenza su ciascuna piattaforma.



Il sollevamento contemporaneo di tutte le piattaforme aumenta la sicurezza in cantiere. I bordi non protetti sono ormai un ricordo del passato. Si evita qualsiasi rischio di inciampo o di caduta di materiale.



RCS MAX offre al personale in cantiere un montaggio intuitivo con componenti leggeri. Inoltre i dispositivi di sospensione vengono comodamente installati in sicurezza senza l'uso della scala.



Le luci della centralina RCS MAX e il display segnalano immediatamente gli eventuali problemi, che possono così essere diagnosticati e risolti in breve tempo.

I nuovi elementi RCS MAX in sintesi

RCS MAX Centralina idraulica

La centralina idraulica RCS MAX offre un'intuitiva configurazione plug-and-play e numerose funzioni intelligenti. Ad esempio, grazie a centraline idrauliche periferiche, il sistema si arresta automaticamente in caso di sovraccarico o collisione. Il circuito di comando "a uomo morto" con più controlli a distanza e la presenza di un interruttore di emergenza su ogni piattaforma integra le caratteristiche di sicurezza. Esiste anche un comando senza fili per una maggiore libertà di movimento dell'operatore.

RCS MAX Display

Il display collegato via cavo alla centralina consente il monitoraggio dell'intero processo di ripresa.

RCS C MAX e RCS CL MAX Guide di ripresa

Le guide di ripresa RCS MAX C e CL garantiscono il sollevamento sicuro delle piattaforme in passi di 750 mm. Il cilindro è fissato al sistema e viene sollevato insieme ad esso. Le complicate operazioni di movimentazione verticale sono ormai un ricordo del passato. Un vantaggio in più: RCS CL MAX non richiede l'uso di prolunga della guida di ripresa. I connettori inclinabili con perni integrati facilitano l'accesso al dispositivo di sospensione in alto, consentendo un adattamento flessibile del sistema alle pareti inclinate.

Sollevamento sicuro lungo le guide per casseforme per pareti, piattaforme di servizio e paramenti di protezione perimetrale: anche in combinazione con elementi del sistema di ripresa con guide RCS

Sollevamento contemporaneo di tutte le piattaforme

I tubi di lunghezza ridotta e a posa fissa limitano le perdite di pressione durante il processo di ripresa

Durante l'intero processo di costruzione non sono necessarie modifiche al sistema idraulico, perché il cilindro è completamente integrato nelle guide di ripresa

Sistema idraulico con forza di sollevamento di 50 kN con pressione massima di 210 bar (21,0 MPa)

Arresto automatico in caso di sovraccarico o collisione grazie alle centraline idrauliche periferiche

Autosollevante a passi di 75 cm

Azionabile anche al di fuori degli orari di lavoro normali grazie alla silenziosità del sistema idraulico di sollevamento



▶ Video

RCS Sistema di ripresa con guide

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

Il sistema di ripresa con guide RCS riunisce i vantaggi di diversi sistemi di ripresa in un singolo sistema modulare. Grazie alla modularità, i componenti possono essere integrati in modo flessibile ad altri sistemi PERI, come l'impalcatura PERI UP o il sistema per opere infrastrutturali VARIOKIT. Inoltre l'estensione con i nuovi componenti RCS MAX assicura prestazioni ottimali. RCS è particolarmente vantaggioso grazie alla struttura variabile che consente di adattare le piattaforme alle diverse altezze dei piani. I dispositivi di sospensione possono essere fissati sia alle pareti che ai bordi dei solai, quindi RCS si adatta a qualsiasi forma architettonica. Le unità di ripresa sono sempre collegate all'opera tramite i dispositivi di sospensione, rendendo possibile un processo di sollevamento rapido e sicuro, anche in presenza di vento. Il sistema trova impiego sia come cassaforma a ripresa che come paramento di protezione perimetrale a ripresa.



Varianti del sistema

RCS C Cassaforma a ripresa
per sostenere casseforme per pareti con altezza d'interpiano tra 2,70 m e 4,50 m; con carrello traslabile (arretramento cassaforma di 90 cm).

RCS CL Cassaforma a ripresa leggera
per edifici di altezza media. Con l'impiego di prolunghe per le guide di ripresa e di dispositivi di sospensione intermedi permette di utilizzare una sola passerella inferiore.

RCS P Paramento di protezione a ripresa
Paramento di protezione perimetrale contro le cadute dall'alto, per chiudere completamente la facciata dell'edificio. La chiusura perimetrale può essere realizzata con materiali differenti: grigliati di protezione LPS, lamiere grecate, pannelli in legno multistrato o reti.



Video

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

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

Dispositivo di ripresa con forza di sollevamento di 50 kN

Dispositivi idraulici mobili opzionali per sollevare le unità di ripresa a passi di 50 cm

Compatibile con i nuovi componenti RCS MAX e con l'impalcatura PERI UP o il sistema per opere infrastrutturali VARIOKIT

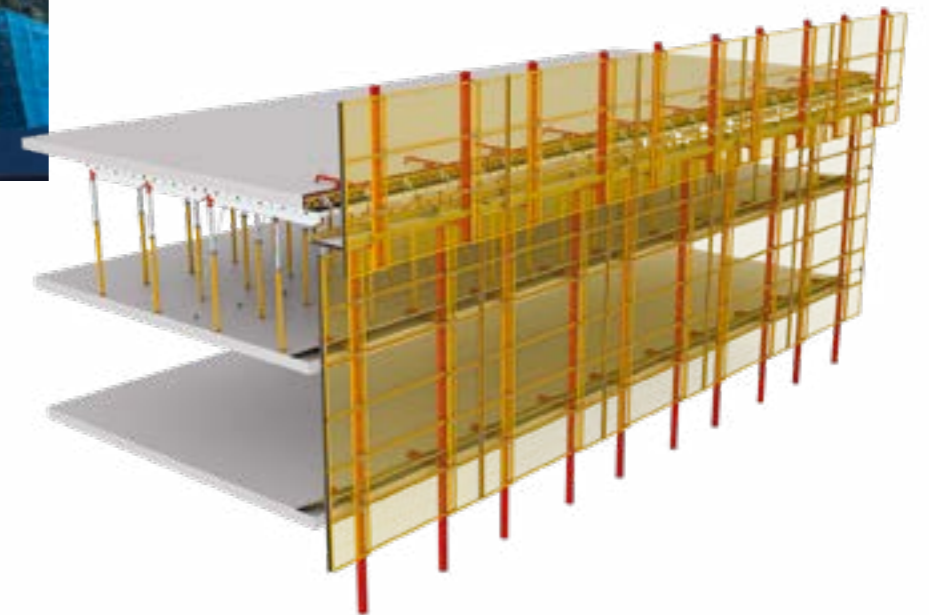
Le unità vengono sollevate mediante gru o dispositivi idraulici mobili

LPS Paramento di protezione a ripresa

Il sistema di protezione con pannelli grigliati leggeri



Insieme alla variante con paramento di protezione RCS P o all'impalcatura a ripresa leggera LPS, il paramento di protezione a ripresa LPS si presta a molteplici applicazioni e offre la soluzione ottimale per differenti requisiti di progetto. Il sistema protegge efficacemente l'area di lavoro interna dall'azione del vento, ma lascia comunque passare la luce. I pannelli grigliati sono leggeri e possono essere montati velocemente senza gru. In alternativa, il sistema LPS può essere consegnato pre-assemblato, con un prezioso risparmio di tempo e spazio. Con la loro struttura perforata, i leggeri pannelli grigliati poggiano con carichi ridotti sull'edificio e possono quindi essere impiegati anche con solai di spessore limitato. LPS funge da paramento di protezione verticale perimetrale continuo. In alternativa, è possibile aggiungere una piattaforma di servizio integrata per accedere alle testate fermagetto dei solai.



Pannelli grigliati anche con regolazione telescopica per l'adattamento alle planimetrie complesse

Montaggio rapido con elementi leggeri e semplici morsetti di fissaggio; in alternativa, è possibile la consegna del materiale pre-assemblato

I pannelli grigliati LPS e le piattaforme sono compatibili con il sistema di ripresa con guide RCS

Sollevamento sicuro lungo le guide con la gru, o in opzione autosollevante tramite sistema idraulico mobile

Attacco per solaio regolabile per il fissaggio ai solai con sporgenza variabile e piattaforme allungabili

ACS Sistema di ripresa autosollevante

La cassaforma a ripresa con guide e sollevamento idraulico

Il sistema di ripresa autosollevante ACS è disponibile in più varianti per facciate, nuclei di edifici, vani o pile di ponte. Grazie al sistema idraulico integrato, le unità di ripresa con guide, composte da cassaforma per pareti e piattaforme, vengono sollevate in sicurezza e senza gru. La rapidità di armo e disarmo e il sollevamento idraulico assicurano un'elevata produttività

e cicli costruttivi brevi. Inoltre le stabili piattaforme di servizio sostengono carichi elevati, ad esempio per lo stoccaggio di materiale e bracci di distribuzione del calcestruzzo. La chiusura perimetrale delle piattaforme consente di lavorare con qualsiasi condizione atmosferica e, insieme al sollevamento sincronizzato delle varie unità, garantisce un'elevata sicurezza per gli addetti.

Dispositivo di ripresa con forza di sollevamento di 100 kN

Sistema di ripresa per sollevamento controllato e uniforme

Azionabile anche al di fuori degli orari di lavoro normali grazie alla silenziosità del sistema idraulico di sollevamento

I dispositivi di sospensione e gli ancoraggi vengono scelti in base alle caratteristiche del progetto quali struttura dell'edificio, carichi, 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 è possibile realizzare anche 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 realizzare i nuclei dei grattacieli e degli edifici a torre. Il sistema ha 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 con struttura circolare; entrambi i lati della cassaforma sono agganciati a bracci di supporto sporgenti

ACS Core 400 Cassaforma autosollevante

L'efficiente cassaforma autosollevante per i nuclei di grattacieli con l'innovativo sistema di sollevamento idraulico

ACS Core 400 è la soluzione per i nuclei di grattacieli con celle di grandi dimensioni che impiega un'intelligente tecnologia di ripresa autosollevante. L'ottimizzazione della procedura di sollevamento semplifica le operazioni e velocizza i cicli di getto. L'assenza di bordi liberi aumenta la sicurezza per il personale addetto. L'altissima portata di carico delle piattaforme di servizio consente di sollevare e sostenere i grandi bracci di distribuzione del calcestruzzo. Ciò consente di gettare i solai insieme alle pareti. Diventa così possibile realizzare fino a due piani alla settimana. ACS Core 400 si contraddistingue per una conveniente tecnica di ancoraggio con due soli ancoraggi per ogni punto d'appoggio. I coni di ripresa possono essere riutilizzati.

Ottimizzata per nuclei di grattacieli con celle di grandi dimensioni 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 vengono sollevate contemporaneamente, anche in caso di grande disparità del carico

Varianti del sistema

Getto in avanzamento del nucleo

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

Il solaio e la parete sono realizzati in un solo getto

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



Video



SCS Sistema di ripresa

Il sistema a mensole versatile per le opere infrastrutturali

Il sistema di ripresa SCS si basa sul principio della modularità ed offre un adattamento ottimale ai requisiti e alle geometrie di ciascun progetto, assicurando allo stesso tempo una grande economicità. Questa soluzione ottimizza i moduli di cassaforma utilizzando gli stessi elementi per i getti di prima fase e per quelli successivi. I carichi dovuti alla pressione esercitata dal calcestruzzo fresco vengono trasferiti dalle mensole, attraverso i rispettivi ancoraggi, nel getto realizzato nella fase precedente. Le passerelle di servizio, grazie alla possibilità di essere posizionate orizzontalmente, garantiscono la sicurezza del lavoro anche su strutture inclinate. Le mensole, essendo composte da più elementi, permettono di creare grandi unità di ripresa: consegnabili già pre-assemblate in cantiere, ottimizzano in maniera decisiva i tempi d'impiego della gru.



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 a un solo paramento e fino a 6,00 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 fino a $\pm 15^\circ$ 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 può essere arretrata con il carrello di traslazione, e l'unità di ripresa può essere sollevata con un solo tiro di gru

Varianti del sistema

SCS 190

Larghezza mensola ca. 1,90 m con dispositivo di inclinazione della cassaforma per il disarmo; 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 per pareti, senza l'impiego della gru

SCS Contrafforte 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



Video

CB Sistema di ripresa

La soluzione compatta di casseforme tirantate per pareti, di grandi dimensioni e movimentabili con gru

Il sistema di ripresa CB è impiegato per sostenere casseforme di grandi dimensioni e tirantate per pareti. Le unità di ripresa già montate, composte da cassaforma, piattaforma di servizio e passerella inferiore, possono essere movimentate rapidamente con la gru. L'elevata capacità di carico del sistema di ripresa CB permette ampie campate, con passerelle di grandi dimensioni e carichi elevati. Poiché l'impalcato di calpestio è posizionato al di sopra delle mensole, CB 240 non presenta pericoli di inciampo e contribuisce alla sicurezza in cantiere.



Utilizzabile come impalcatura di sostegno per casseforme tirantate per pareti oppure come semplice impalcatura di servizio

Altezza della cassaforma fino 5,40 m per impieghi standard

Accesso alla parete mediante passerella inferiore con scala integrata

Ancoraggio di sicurezza anti-ribaltamento opzionale per il contrasto dell'azione del vento verso l'interno

Varianti del sistema

CB 240

Larghezza mensola 2,40 m, con carrello di traslazione (arretramento 75 cm), corrente verticale e puntoni di stabilizzazione

CB 160

Larghezza mensola 1,60 m, con unità di regolazione, corrente verticale e puntoni di stabilizzazione

BR Corrente per piattaforme

Soluzione su misura per sostenere la cassaforma interna di vani

Il corrente per piattaforme BR è un modo semplice per sostenere la cassaforma interna di vani scala o ascensore. PERI realizza il corrente per piattaforme BR su misura in base alle dimensioni dei vani. L'impalcato è costituito da travi per casseforme GT 24 o da travetti in legno squadrati, fissati ai correnti tramite staffe. Il sistema offre inoltre differenti sistemi di supporto, mediante mensole ripiegabili fissate con ancoraggi di ripresa e inglobati nel calcestruzzo, oppure mediante arresti a cerniera con inserti di riservazione riutilizzabili e inglobati nel calcestruzzo.



FB 180 Passerella ripiegabile

La passerella universale di servizio e di protezione

La passerella ripiegabile compatta FB 180 ha il suo impiego primario come impalcatura di servizio e di protezione. Inoltre può essere usata per il sostegno di casseforme per pareti fino all'altezza di 5,40 m o come passerella di protezione contro le cadute dai tetti. La passerella ripiegabile viene consegnata in cantiere interamente pre-assemblata e richiede quindi pochissimo lavoro sul posto. I costi di manodopera e materiale sono minimizzati grazie all'ampia distanza fissa tra le mensole, ai pochi ancoraggi necessari e al numero ridotto di tipi e componenti. Inoltre può essere impiegata con facilità per qualsiasi planimetria.

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

Carico ammissibile conforme a DIN EN 12811: classe di carico 4 (300 kg/m²) con impiego di passerelle principali, complementari e d'angolo (rendering in alto); classe di carico 5 (450 kg/m²) con l'impiego di sole passerelle principali (rendering in basso)

La passerella inferiore può servire per l'accesso agli ancoraggi antiribaltamento opzionali

Le prolunghe di supporto, con punto d'appoggio regolabile, consentono di scavalcare eventuali aperture nelle pareti

Con un'altezza d'ingombro effettiva di soli 27 cm, occupa poco spazio durante il trasporto e lo stoccaggio

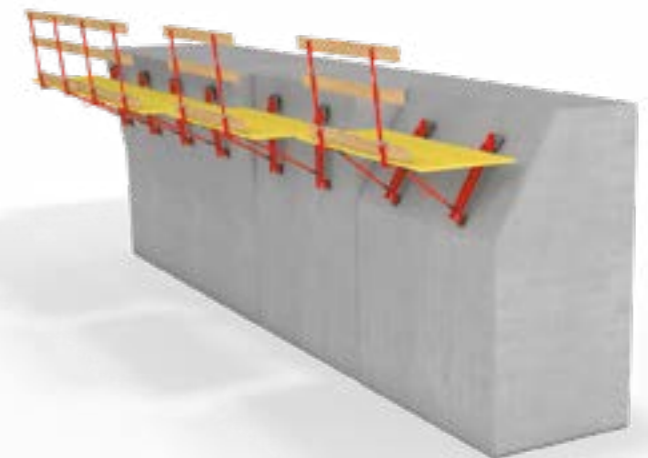


Dato che la passerella ripiegabile sostiene carichi elevatissimi, sulle passerelle possono essere utilizzati anche ponteggi di facciata alti. Ciò risulta vantaggioso ad es. in caso di terreno non percorribile al di sotto dell'area di lavoro.

VGK – La soluzione di mensole per infrastrutture ed edifici multipiano

Adatta come piattaforma di servizio versatile anche per pareti inclinate

Oltre all'impiego come mensole per solette a sbalzo, i componenti VGK possono essere impiegati anche per la realizzazione di piattaforme di servizio leggere e versatili. I componenti VGK offrono quindi ulteriori possibilità di utilizzo nell'edilizia multipiano e nelle opere infrastrutturali. Grazie all'innovazione dei suoi componenti, il sistema VGK può essere usato anche come piattaforma di servizio leggera per pareti inclinate in avanti o indietro, utile soprattutto per le pile di ponte o per geometrie particolari. Per soddisfare le diverse esigenze, la piattaforma è disponibile in due larghezze. Questa soluzione si basa su componenti standard VARIOKIT disponibili anche a noleggio.



Come piattaforma di lavoro nell'edilizia multipiano

Un'altra applicazione della soluzione VGK è come piattaforma di lavoro nell'edilizia multipiano. Per garantire il lavoro in sicurezza, le mensole possono essere agganciate all'opera come una singola unità di piattaforma pre-assemblata. Ne risulta una piattaforma di lavoro chiusa, su cui possono poggiare le impalcature per la posa dei ferri di armatura. Si hanno così postazioni sicure da cui lavorare alla cassaforma o eseguire altre operazioni, senza dover ricorrere al ponteggio di facciata. Le soluzioni di mensole VGK sono omologate. Possono essere dimensionate in autonomia con il tool di progettazione VGK.



Tool

STAMPA 3D PER IL CALCESTRUZZO

Stampa 3D per il calcestruzzo

Stampa di edifici con COBOD BOD2:
efficienza in termini di tempo e costi

Una stampante 3D può realizzare strutture in calcestruzzo senza casseforme, velocemente ed economicamente. Con una stampante COBOD BOD2, in circa cinque minuti si costruisce 1 m² di parete doppia. L'alto livello di automazione richiede solo due addetti per il montaggio e successivamente per il comando della stampante, minimizzando i costi di manodopera. Inoltre la stampa 3D per il calcestruzzo stupisce per la grande libertà di disegno, permettendo di realizzare strutture personalizzate senza difficoltà.



Dimensioni massime con COBOD BOD2: larghezza 15 m, altezza 10 m, mentre la lunghezza può essere adattata ai requisiti specifici del progetto

Velocità di stampa: velocità massima 1 m/s; velocità di lavoro standard 25 cm/s, ossia circa cinque minuti di tempo di stampa per 1 m² di parete cava

Altezza e larghezza degli strati: realizzazione di strati di altezza da 1 cm a 3 cm e di larghezza tra 3 cm e 10 cm

Materiale stampabile: qualsiasi malta o calcestruzzo stampabile in 3D disponibile sul mercato, con granulometria di massimo 8 mm

Tempo di montaggio e smontaggio: a seconda della configurazione della stampante 3D per calcestruzzo, considerando a titolo di esempio un'area di stampa larga 12 m, lunga 17 m e alta 8 m: otto ore per una macchina

Standard di sicurezza: certificata CE e sicura, cablaggi certificati IP67 e canali portacavi in acciaio zincato, procedimento di stampa e risultati monitorati da videocamera



Con l'integrazione di altre opere nel processo di stampa, ad es. del materiale isolante o dei canali per cavi, l'efficienza aumenta ulteriormente.



L'innovativa tecnologia di stampa 3D si contraddistingue per il ridottissimo utilizzo di manodopera e la lavorazione pulita, che rappresentano punti a favore in un'ottica aziendale.



Il primo edificio residenziale stampato in 3D a Beckum, in Germania, con le sue pareti sagomate dimostra la grande libertà di forme architettoniche consentita dalla stampa 3D in calcestruzzo.



Video

COMPONENTI

Componenti per la sicurezza

I prodotti e sistemi PERI sono concepiti in modo da offrire più sicurezza in cantiere. In più, PERI amplia e migliora continuamente le sue convenienti soluzioni per la sicurezza, adottando nuovi standard di sicurezza sempre più ambiziosi. Ne sono un esempio le nostre piattaforme, passerelle, soluzioni di accesso e protezioni perimetrali. La gamma comprende inoltre molti altri componenti e articoli, come il sistema di protezione anticaduta PROKIT.

PROKIT e PROKIT Alpha

Sicurezza ed economicità in conformità ai massimi standard



PROKIT EP 110 è una protezione anticaduta temporanea per i bordi liberi dei solai, alta 1,10 m e veloce da montare. Anche in presenza di forme complesse, questo affidabile sistema offre soluzioni flessibili ed elevata robustezza, senza necessità di progettazione dispendiosa. I montanti parapetto, gli attacchi e i grigliati di protezione, verniciati a polvere, si montano in modo facile, rapido e sicuro e possono essere adattati alle condizioni in loco.

PROKIT Alpha è contraddistinto da un innovativo grigliato che lo rende ancora più leggero. Ciò consente risparmi di materiale che si evidenziano nell'elevata efficienza in termini di costi, senza scendere a compromessi sulla sicurezza. Il processo di produzione ottimizzato assicura la massima qualità e la conformità a tutte le norme pertinenti. Inoltre PROKIT Alpha può essere impiegato come sistema indipendente di protezione perimetrale.



Protezione temporanea dei bordi di solai e pareti secondo DIN EN 13374, classe A e B; utilizzabile anche per scale, con tavole parapetto in legno

Protezione temporanea dei bordi di casseforme e impalcature PERI secondo DIN EN 12811

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

Disponibile anche con lunghezza 240 cm, 120 cm e 90 cm; compatibile con gli elementi a telaio della cassaforma MAXIMO e TRIO



Rete di protezione

Per altezze di caduta fino a 6 m

La rete di protezione PERI è idonea sia per persone che per fermare oggetti, anche di piccole dimensioni, e insieme alla protezione perimetrale PERI PROKIT offre una soluzione eccellente per la sicurezza dei lavori in quota. La rete di protezione offre una soluzione economica per la tutela di tutte le persone coinvolte dai lavori in corso.

Disponibile nelle misure 3,00 m x 4,00 m/3,00 m x 6,00 m

Peso a seconda della misura 76 kg/89 kg

Rete di protezione temporanea secondo DIN EN 1263

Utilizzabile anche come rete per persone, in conformità alle norme pertinenti

Scale per cantiere

Per accessi in sicurezza, con altezza fino a 5 m

Le scale per cantiere di varie altezze consentono di superare in sicurezza dislivelli fino a 5 m. La larghezza di 1 m e il corrimano su entrambi i lati offrono una sicurezza ottimale in salita e discesa.

Disponibili con 3/6/9/12/15 o 18 gradini; possibilità di combinazione di differenti altezze per innumerevoli applicazioni

Larghezza gradini 1,00 m

Corrimano su entrambi i lati per maggiore sicurezza

In acciaio zincato, fornite pre-assemblate o in singoli elementi

Soluzione temporanea per accessi secondo EN 12811-1



GT 24 Trave per casseforme

La trave reticolare di lunga durata con elevata capacità di carico

Questa trave per casseforme, in legno proveniente da gestione certificata, con altezza di 24 cm e struttura reticolare, è contraddistinta da capacità di carico e resistenza a flessione particolarmente elevate. Ciò ne fa la scelta ideale per carichi elevati e grandi campate. La sua struttura estremamente pratica facilita il fissaggio di componenti complementari in cantiere. L'uso della trave reticolare GT 24 riduce il fabbisogno di materiale e di manodopera richiesta nell'impiego con casseforme per pareti, per pilastri e per solai, testate fermagetto lungo i bordi dei solai oppure casseforme speciali.

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

Peso: 5,9 kg/m

Reazione ammissibile sull'appoggio: 28,00 kN (sul nodo)

Momento flettente ammissibile: 7,00 kNm

Resistenza a flessione: $Ely = 887 \text{ kNm}^2$; $ly = 8.064 \text{ cm}^3$

Certificata PEFC



Grazie alla sua stabilità strutturale e ai nodi con minimo incastro a cuneo, la trave reticolare GT 24 è resistente e particolarmente durevole. I correnti longitudinali sono collegati da saette diagonali per l'intera lunghezza. In questo modo non si formano vuoti in cui si possa raccogliere l'umidità.

VT 20 K Trave per casseforme

Trave di qualità con protezioni in acciaio sulle estremità

VT 20 K è una trave dal costo ridotto per casseforme per solai, travi ribassate e solai prefabbricati. Questa trave in legno pregato del Nord, con altezza di 20 cm, sezione del corrente longitudinale di 4 cm x 8 cm e anima piena in materiale di spessore 25 mm, offre un'elevata stabilità dimensionale. Grazie ai fori presenti nell'anima, la trave si dimostra particolarmente versatile, ad esempio consente il fissaggio di protezioni anticaduta. Il peso contenuto fa sì che il lavoro possa essere svolto con minimo sforzo e da una sola persona, fino a 4,50 m di altezza.

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

Peso: 5,4 kg/m

Reazione ammissibile sull'appoggio: 22,00 kN

Momento flettente ammissibile: 5,00 kNm

Resistenza a flessione: $Ely = 460 \text{ kNm}^2$; $ly = 4.181 \text{ cm}^3$

Certificata PEFC



Le protezioni in acciaio alle estremità dei correnti e la stonatura dell'anima proteggono la trave VT 20K da eventuali danni.



Varianti

VT 20 Trave per casseforme
con correnti in legno pregiato di conifera del Nord, senza protezioni in acciaio alle estremità, anima in multistrato con elevata percentuale di resine sintetiche

VT 20 Alpha 3S
con anima della trave formata da un pannello a 3 strati che garantisce la stabilità dimensionale

Altre travi dell'assortimento PERI

Travi in alluminio 16 e 20

Le travi per casseforme ideali per l'impiego con carichi elevati e clima tropicale

In alluminio, materiale di lunga durata, resistente alle intemperie e inattaccabile dagli insetti

Peso ridotto pari a 4,91 kg/m (trave in alluminio 16) e 6,35 kg/m (trave in alluminio 20)

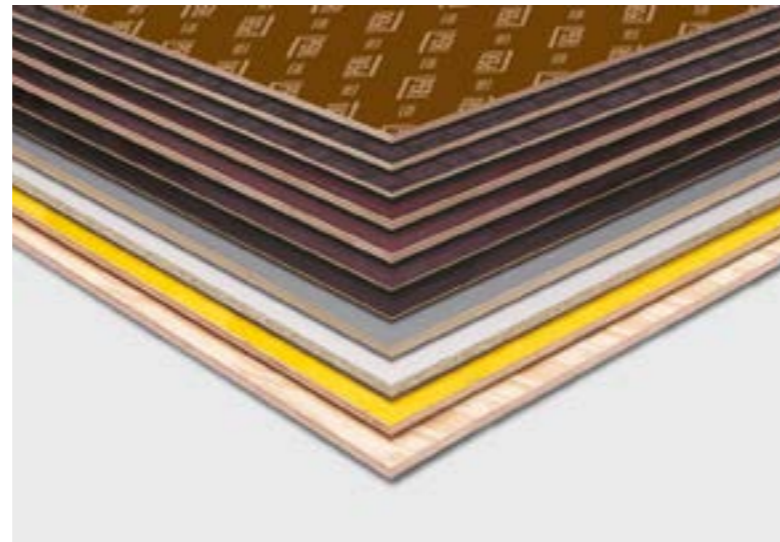
Facilmente riciclabile

Idonea all'inchiodatura grazie a listelli in legno multistrato o in plastica che possono essere facilmente sostituibili

Pannelli di rivestimento per casseforme

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

Da oltre 50 anni PERI opera con successo nel settore delle casseforme a livello internazionale. Il volume di pannelli gestiti in un anno corrisponde più o meno alla capacità di 10.000 container. Gli specialisti PERI lavorano a stretto contatto con clienti e produttori in tutto il mondo, in modo da reagire con prontezza ed efficacia alle tendenze dei vari mercati.



PERI Pave è la tavola di appoggio per macchinari per la produzione di blocchi di calcestruzzo, con nucleo Multiplex. È dotata di un rivestimento in plastica ad alta resistenza.



PERI Pave assicura la compattazione uniforme dei blocchi di calcestruzzo.



I pannelli di rivestimento sono prodotti su misura con impianti CNC.

Disarmanti

I disarmanti per calcestruzzo sono prodotti liquidi ad azione chimico-fisica, da applicare sul manto prima del getto, per limitare l'adesione del calcestruzzo al manto in fase di disarmo. Hanno anche una funzione protettiva antiruggine, mantengono pulite le filettature dei puntelli e sono idonei a tutti i sistemi di cassaforma e a tutte le attrezzature da cantiere in commercio. PERI propone diversi disarmanti che coprono tutti gli impieghi e le esigenze. PERI Clean e PERI Bio Clean possono essere utilizzati su pannelli assorbenti e non assorbenti (ad 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 è attenta all'uso esclusivo di oli compatibili con l'ambiente. PERI BIO Clean ha le certificazioni Ecolabel dell'Unione Europea e Angelo Azzurro. È anche biodegradabile.



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 dal marchio Ecolabel EU)

I disarmanti PERI sono privi di solventi

Grazie alle sue proprietà di penetrazione, l'olio aiuta a rigenerare le superfici dei pannelli di cassaforma danneggiate



Tecnologia di impermeabilizzazione

L'assortimento PERI offre una grande varietà di componenti e accessori per ogni aspetto relativo ai getti di calcestruzzo in opera, consentendo di avere una soluzione completa da un unico fornitore. La tecnologia di impermeabilizzazione comprende una vasta gamma di soluzioni diverse per proteggere gli edifici in modo efficace e sicuro dai danni causati dall'acqua. I prodotti rispondono ai requisiti di eco-compatibilità e alta qualità, e sono certificati in base agli standard di mercato correnti.

L'assortimento PERI è idoneo a qualsiasi cassaforma indipendentemente dal tipo di sistema: comprende soluzioni per la sigillatura dei giunti, dei fori dei tiranti e delle superfici per un'ampia gamma di esigenze di clienti, di livelli tecnologici e applicazioni – dalle semplici sigillature per edifici residenziali a quelle per opere ad alto contenuto tecnologico, come gli impianti per acqua potabile o idrocarburi.

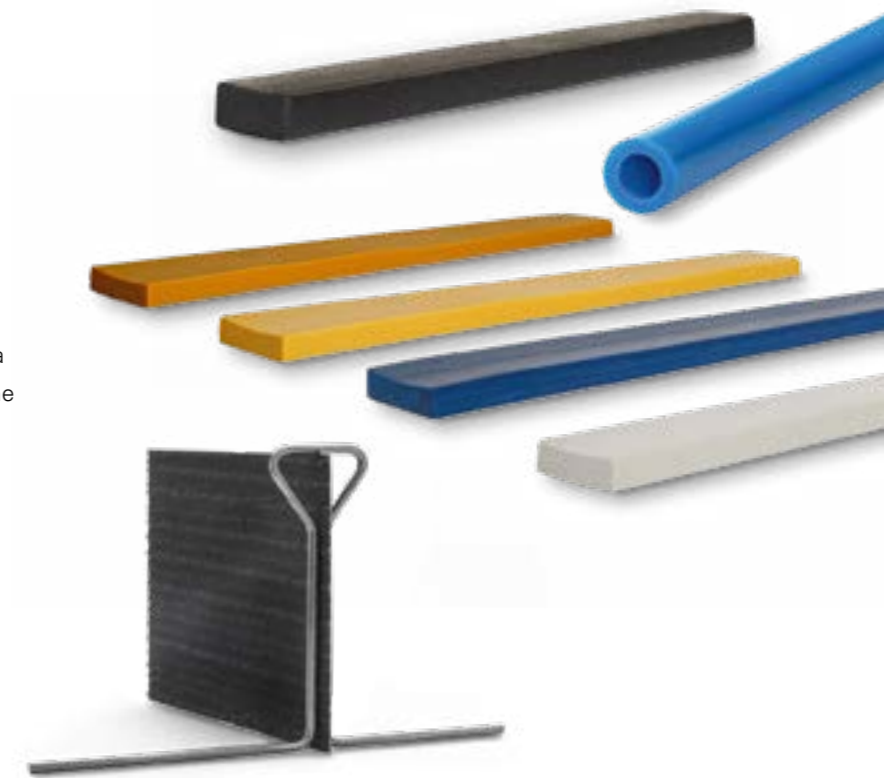
Sigillatura di fori dei tiranti

Dopo il getto, i tiranti di ancoraggio lasciano dei fori nella struttura in calcestruzzo. La gamma di prodotti PERI per la sigillatura assicura una perfetta chiusura dei fori di ancoraggio per impedire la penetrazione di acqua. A seconda della tecnica di ancoraggio impiegata, può essere necessaria una sigillatura interna e una esterna.



Sigillatura dei giunti

Spesso in una costruzione i giunti rappresentano dei punti deboli, perché permettono le infiltrazioni di acqua nella struttura. Quindi durante il processo di costruzione è importante sigillare correttamente tutti i tipi di giunti con gli accessori idonei, per realizzare strutture impermeabili all'acqua.



Sigillatura delle superfici

Per proteggere le strutture in calcestruzzo dalle infiltrazioni di acqua di falda e sostanze contaminanti è necessaria anche una perfetta sigillatura delle superfici. L'assortimento PERI comprende diverse membrane impermeabilizzanti da applicare sul calcestruzzo fresco o asciutto per un'ulteriore sigillatura e protezione.



SOLUZIONI DIGITALI

Portale clienti myPERI

Gestione digitalizzata e trasparente dei progetti

Il portale clienti myPERI offre l'accesso a tutti i dati principali dei progetti PERI. Informazioni di progetto comprensive riguardanti il materiale richiesto e utilizzato, i costi; inoltre i dati sui prodotti e sugli articoli sono disponibili in modo rapido, semplice e sempre aggiornato. Gli utili report e le rappresentazioni grafiche facilitano i processi di lavoro in tutte le fasi di gestione del cantiere. I dati importanti di ogni progetto vengono archiviati centralmente e sono fruibili simultaneamente da tutte le persone coinvolte, assicurando trasparenza e semplicità nella comunicazione.



Nel 2022 il portale online myPERI compie un nuovo passo avanti. Attraverso un'innovativa piattaforma e l'aggiunta di funzionalità sviluppate in coordinamento con i clienti, il portale diventa ancora più trasparente e interattivo:

Nuova interfaccia utente per un uso ancora più intuitivo del portale

Uso semplificato delle funzioni esistenti grazie a un'umentata usability

Nuova funzione di ricerca per reperire più velocemente i contenuti desiderati

Uso indipendente dalla posizione e con qualsiasi dispositivo: anche da smartphone o tablet in cantiere, grazie al design responsivo



PERI perfeziona costantemente il portale interagendo con i clienti. Per la progettazione ci sono già nuove funzioni, ad esempio quella di reporting. Il nuovo myPERI sarà disponibile in Germania a partire dalla fine del 2022, successivamente anche per gli altri paesi.

Soluzioni di progettazione

Strumenti digitali per l'edilizia all'avanguardia

In ufficio o in cantiere: le soluzioni digitali di PERI per la progettazione facilitano l'intero processo, semplificando la pianificazione delle fasi di lavoro riguardanti casseforme e impalcature, offrendo una visualizzazione realistica del risultato. Dalle app utili per eseguire calcoli semplici con i sistemi PERI ai software più articolati, fino agli strumenti che consentono progettazioni con realtà aumentata e virtuale: l'ampia offerta assicura semplicità d'uso e tanti vantaggi per l'utente.



PERI QuickSolve

La famiglia di prodotti PERI QuickSolve riunisce vari editor per casseforme e impalcature, consentendo un calcolo intuitivo di planimetrie semplici. I singoli calcoli all'interno di un progetto appaiono organizzati in modo strutturato. Tramite la panoramica delle fasi si realizzano calcoli ponderati dei cicli di getto, in base alle planimetrie inserite, per soluzioni ottimizzate di casseforme. Nella pianificazione delle soluzioni di casseforma e impalcature è possibile tenere conto del materiale esistente; in alternativa si segue la proposta ottimale calcolata dal software. È anche possibile stampare le distinte dei pezzi in funzione del cantiere nonché le visualizzazioni 2D e 3D delle soluzioni. QuickSolve è disponibile per molti sistemi PERI, ad esempio MAXIMO, TRIO e DOMINO, e la gamma viene continuamente ampliata. L'app fornisce direttamente tutte le informazioni aggiornate.



App

MultiCAD

La gamma PERI MultiCAD per la progettazione professionale delle casseforme è disponibile in Autodesk Revit e molti altri sistemi CAD. In collaborazione con il nostro partner BIM², PERI offre una progettazione di casseforme professionale e intelligente in Autodesk Revit. Il catalogo articoli su bimcatalogs.net viene costantemente ampliato con nuovi elementi di progettazione fruibili gratuitamente da oltre 150 sistemi CAD.

PERI CAD

Il software PERI CAD è usato per molteplici compiti di progettazione – dalle planimetrie semplici con sistemi standard fino all'elaborazione di soluzioni per opere ingegneristiche complesse. Le visualizzazioni in 3D forniscono piani dettagliati e facilmente comprensibili. Inoltre, attraverso una precisa pianificazione delle quantità, PERI CAD contribuisce a ottimizzare i processi di costruzione e a ridurre i costi.

Soluzioni di progettazione

PERIpath

PERIpath è stato sviluppato per le impalcature PERI UP e aiuta a gestire in modo efficiente e produttivo le strutture più complesse, ad es. per i progetti di impalcature industriali. Attraverso il controllo logico dei processi, questa soluzione digitale va oltre i limiti degli altri strumenti di calcolo: la soluzione software modulare a 5D è di grande aiuto in qualsiasi fase della progettazione di grandi cantieri, dalle nuove costruzioni di impianti alla manutenzione giornaliera o alla rotazione dei materiali. In questo modo gli utenti di PERIpath conoscono in qualsiasi momento lo stato delle richieste di impalcature in cantiere, le ispezioni programmate, gli spostamenti di materiale e il numero delle persone coinvolte.

PERIpath offre inoltre un quadro dettagliato dei costi e, attraverso l'accurata reportistica, rende possibile una pianificazione proattiva. Oltre al software, PERI offre altri servizi di supporto quali formazione per gli utenti, analisi dei processi, consulenza sulle procedure di lavoro e molto altro.



PERI Scaffold Estimation Tool (SET)

Lo strumento di progettazione per la stima dei materiali SET è disponibile separatamente o all'interno del pacchetto PERIpath. Questa applicazione offre un modo intuitivo per la creazione di modelli 3D di progettazione delle impalcature, senza ricorrere al software CAD. La funzione drag&drop consente una progettazione rapida, semplice e flessibile della struttura, con la possibilità di aggiungere o modificare il tipo e le caratteristiche dell'impalcatura, gli accessi e i pannelli di rivestimento. L'impalcatura può essere configurata in 3D, visualizzata da diverse prospettive, oppure è possibile evidenziare o nascondere i singoli componenti. SET genera poi una distinta dei materiali completa di codice articolo, quantità e peso, e calcola automaticamente i volumi, le superfici e l'area dei piani di calpestio. Tutti i dati possono essere trasmessi a PERIpath con un semplice clic.



PERI Extended Experience App

Con la sua Extended Experience App, PERI introduce un nuovo livello di visualizzazione 3D mobile dei progetti di cassaforma e impalcature, ottimizzando la comunicazione, la sicurezza e l'efficienza in cantiere. Attraverso le funzioni di Augmented reality e Virtual reality è possibile fare un sopralluogo virtuale delle strutture o proiettarle nell'ambientazione corrispondente. Le differenti possibilità di visualizzazione permettono di integrare al meglio i modelli nel processo di progettazione e costruzione. Il grado di dettaglio è esattamente quello del progetto della struttura.



PERI InSite Construction

La soluzione per cicli di getto ottimali

PERI InSite Construction (ISC) permette al cliente di prendere decisioni supportate da dati affidabili in tempo reale, ovunque e in qualsiasi momento delle operazioni di getto. La gamma comprende varie soluzioni e applicazioni lungo tutto il processo di getto del calcestruzzo, tra cui il monitoraggio della temperatura, il rilevamento del grado di maturazione e il controllo della pressione del calcestruzzo.



Video

Il denominatore comune di tutte queste applicazioni è l'ottimizzazione delle operazioni di getto in cantiere e il risparmio in termini di tempo e costi. Gli elementi chiave sono: misuratore, cloud e sensori. Tutti i sensori sono di uso semplice e compatibili con tutti i sistemi di casseforme: essi consentono un'analisi in tempo reale dei dati del calcestruzzo rilevati attraverso l'applicazione web ISC.

ISC Set monitoraggio temperatura e resistenza del calcestruzzo

Il set monitoraggio temperatura e consistenza del calcestruzzo ISC permette il controllo della temperatura all'interno del calcestruzzo e il rilevamento della resistenza risultante. Ciò permette di ottimizzare il carico sulla cassaforma e abbreviare i tempi di impiego. Rispetto ai metodi convenzionali, non è necessaria la dispendiosa e lenta lettura dei punti di misura durante la fase di getto.



ISC Set monitoraggio pressione

Il set monitoraggio pressione ISC aumenta la sicurezza in fase di getto attraverso la determinazione in tempo reale della pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sulla cassaforma. Si ottiene così un carico ottimale sulla cassaforma e una riduzione dei costi, minimizzando il rischio di rottura o deformazione della cassaforma.



ISC Set rilevamento grado di riempimento

Il set rilevamento grado di riempimento ISC misura il grado di riempimento anche in zone della cassaforma difficili da raggiungere e minimizza il rischio di cavità tra il calcestruzzo e i componenti adiacenti. Ciò assicura un'elevata qualità del calcestruzzo.

Analizzatore ISC SONO WZ

L'analizzatore ISC SONO WZ rileva efficacemente il contenuto di acqua e cemento nel calcestruzzo fresco, fornendo risultati sicuri grazie all'innovativa tecnologia radar TRIME®. Con una procedura semplice e strutturata, la misurazione avviene nel giro di pochi minuti, senza alcun dispendioso allestimento del test. Il risparmio di tempo è considerevole, rispetto alle misurazioni con il metodo Darr.



Applicazione web ISC

L'applicazione web ISC consente l'analisi dei dati rilevati in tempo reale dai sensori. Il design responsivo dell'applicazione permette l'accesso da diversi dispositivi e indipendentemente dalla posizione. Questa applicazione web minimizza il lavoro di documentazione attraverso la creazione semplice di report digitali.



App

SERVIZI

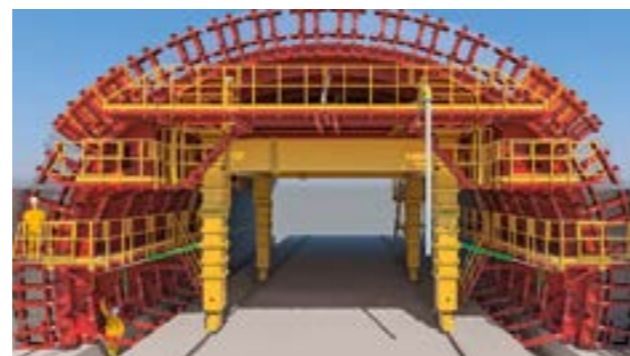
Building Information Modeling

Pianificazione e gestione di tutti i processi di costruzione:
dal primo disegno fino all'edificio in servizio

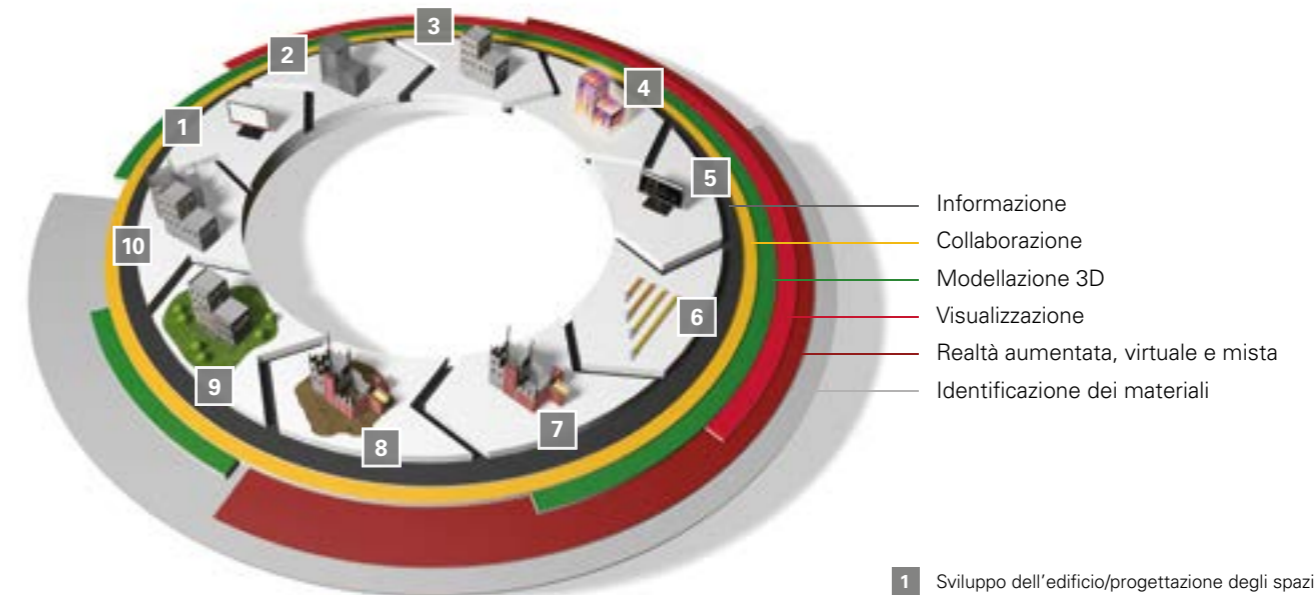


PERI, in qualità di azienda partner a pieno titolo, offre adeguate soluzioni in ambito BIM.

E' già da qualche anno ormai che PERI fa parte delle aziende leader nel settore riguardante il BIM, vantando tra le sue referenze alcuni progetti internazionali elaborati con successo grazie proprio all'impiego della metodologia BIM. Quest'ultima prevede che nella progettazione tridimensionale vengano gradualmente integrati anche i fattori tempo e costo, dando luogo a un modello in 4D o 5D. I dati essenziali della tecnologia di cassaforma e impalcature, le necessarie variazioni del progetto e le simulazioni automatiche di interferenze vengono raccolti e costantemente aggiornati in un sistema di gestione dei dati di costruzione.



Con la modellazione BIM, PERI offre un valore aggiunto a livello tecnico per ogni tecnologia di casseforme e impalcature.



Ciclo di vita BIM

BIM consente di simulare le varianti di progettazione ed esecuzione sul modello 3D dell'opera quando il progetto è ancora in uno stadio iniziale. In questo modo tutte le persone coinvolte sono in grado di visualizzare dove, quando e perché possono insorgere problemi di interfaccia e con quali costi, sia in fase di progettazione che di esecuzione dei lavori. È questo processo all'avanguardia per l'ottimizzazione del ciclo di costruzione che offre ai committenti e a tutte le persone coinvolte nei lavori una gestione trasparente del progetto e un'elevata sicurezza nella pianificazione.

- 1 Sviluppo dell'edificio/progettazione degli spazi
- 2 Progettazione di massima
- 3 Progetto esecutivo
- 4 Analisi termiche e tecniche
- 5 Creazione del progetto/documentazione
- 6 Prefabbricazione/costruzioni modulari
- 7 Piano costruttivo e di montaggio
- 8 Realizzazione/pianificazione cantiere
- 9 Margine operativo con Facility Management
- 10 Ristrutturazione/conversione, ripristino

Ottimizzazione delle fasi di costruzione attraverso visualizzazioni tridimensionali e simulazioni animate prima dell'avvio dei progetti

Efficiente esecuzione dei lavori e trasparenza dei costi grazie a una migliore programmazione dei lavori e all'integrazione di più dati dei processi

I processi sono coordinati in ogni aspetto: dalla progettazione CAD alle modifiche, fino alla messa in opera

Dati del progetto costantemente aggiornati e sempre disponibili

Comunicazione uniformata attraverso procedure di lavoro standardizzate anche di imprese diverse



Servizi di ingegneria

Progettazione e consulenza personalizzate per casseforme e impalcature su misura



I piani esecutivi sono sempre coordinati tra loro. Di conseguenza, le eventuali variazioni successive sono implementabili rapidamente e senza problemi.

Soluzioni accurate ed economicamente vantaggiose, ottimizzate in vista del processo di costruzione

Progettazione su misura di casseforme e impalcature, comprensiva di disegni tecnici e distinte dei pezzi per un uso ottimizzato dei materiali

Sicurezza progettuale garantita dall'elaborazione di relazioni certificate di calcolo statico

Rappresentazione trasparente e comprensibile delle fasi di lavoro mediante visualizzazione 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 alla preponderanza di componenti di sistema provenienti dall'assortimento PERI

Oltre 1.300 ingegneri PERI progettano e calcolano casseforme e impalcature in tutto il mondo. Tutti i servizi di Ingegneria PERI mirano a ottimizzare in termini di tempi, costi e qualità l'impiego dei sistemi di casseforme e impalcature PERI nell'edilizia. Alla base c'è la progettazione esecutiva supportata da visualizzazioni e disegni in sezione in 2D oppure da modelli realistici in 3D. In stretto coordinamento con i clienti si sviluppano soluzioni tecniche che, non solo ottimizzano l'impiego del materiale e la pianificazione dei cicli di getto per la cassaforma, ma assicurano anche un avanzamento regolare dei lavori. Anche gli aspetti della sicurezza sono di importanza fondamentale nella progettazione.

I servizi di ingegneria di PERI sono corredati di calcoli statici verificati che certificano la stabilità delle casseforme e delle impalcature progettate. Anche gli schemi di montaggio e collegamento elaborati per la costruzione a regola d'arte delle soluzioni speciali sono parte della nostra offerta. Con i sistemi di cassaforma su misura, PERI offre anche una soluzione per la creazione di superfici in calcestruzzo a doppia curvatura. A questo scopo gli specialisti PERI progettano e realizzano moduli di cassaforma tridimensionali ad hoc.



Project management

Assistenza professionale e consulenza per portare a termine i progetti con successo

PERI si dimostra un partner affidabile anche quando il progetto viene realizzato. Su richiesta, i project manager PERI forniscono assistenza direttamente in cantiere per la gestione dei progetti. La pluriennale esperienza dei project manager PERI consente di reagire tempestivamente a imprevisti, ostacoli nello svolgimento dei lavori o variazioni delle condizioni vincolanti, per trovare la soluzione più conveniente. L'obiettivo è sempre il successo complessivo del progetto.

I nostri project manager sono i principali referenti per tutti gli aspetti logistici, commerciali e tecnici dei progetti. Dispongono di una conoscenza globale di tutti gli aspetti progettuali per casseforme e impalcature e della relativa attuazione in cantiere.

Inoltre, i clienti hanno a disposizione il portale myPERI che li assiste nella gestione dei progetti. Questo strumento online consente una rapida consultazione dei dati principali del cantiere, in qualsiasi momento.

Pianificazione, fornitura e gestione economica del materiale in cantiere

Accesso diretto ai servizi di ingegneria PERI grazie all'assistenza e consulenza costanti da parte degli specialisti PERI

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

Stesura di report dei parametri principali a cadenza settimanale e mensile

Consulenza su questioni relative alla sicurezza in cantiere

Organizzazione dei processi di consegna ottimali sia per la fornitura che per la restituzione del materiale

Istruzione e formazione

Per un impiego efficiente e sicuro dei prodotti PERI

Il programma di formazione PERI per qualsiasi tipo di cliente è diversificato, orientato all'apprendimento pratico e calibrato in base alle esigenze del cantiere. I corsi di formazione vengono tenuti da esperti PERI. Il personale addetto al progetto può così lavorare in modo sicuro e efficiente, ottimizzando le risorse fin dall'inizio.

Le sessioni pratiche presso gli spazi espositivi e i centri di formazione PERI rappresentano un'opportunità ideale per familiarizzare con l'uso delle attrezzature e mettere in pratica direttamente, nonché approfondire la teoria e i consigli degli esperti. PERI offre anche corsi su argomenti di teoria e formazione per i software. All'occorrenza, i tecnici specializzati PERI forniscono supporto alle squadre di cantiere anche direttamente sul posto, per garantire l'impiego efficiente e sicuro dei sistemi da subito.



Servizi logistici

Il materiale migliore al momento giusto e nel posto giusto

Con più di 160 poli logistici in tutto il mondo, PERI assicura la disponibilità dei suoi innovativi sistemi nella quantità giusta, al momento giusto e nel posto giusto. Con uno scambio di materiali ben organizzato tra tutti i nostri magazzini di materiale a noleggio, copriamo i picchi di fabbisogno dei clienti con affidabilità ed economicità, minimizzando il loro impegno in termini di capitali e finanziamenti necessari.

Proprio per i progetti straordinari con grandi quantità di materiali si dimostra fondamentale l'attenta gestione delle spedizioni di PERI, che punta a soddisfare le esigenze specifiche della logistica dei cantieri. Se necessario, PERI definisce insieme al cliente le condizioni vincolanti specifiche già in fase di progettazione, al fine di ottimizzare i processi in cantiere e di ridurre i costi.



Servizi per le attrezzature

Manutenzione professionale

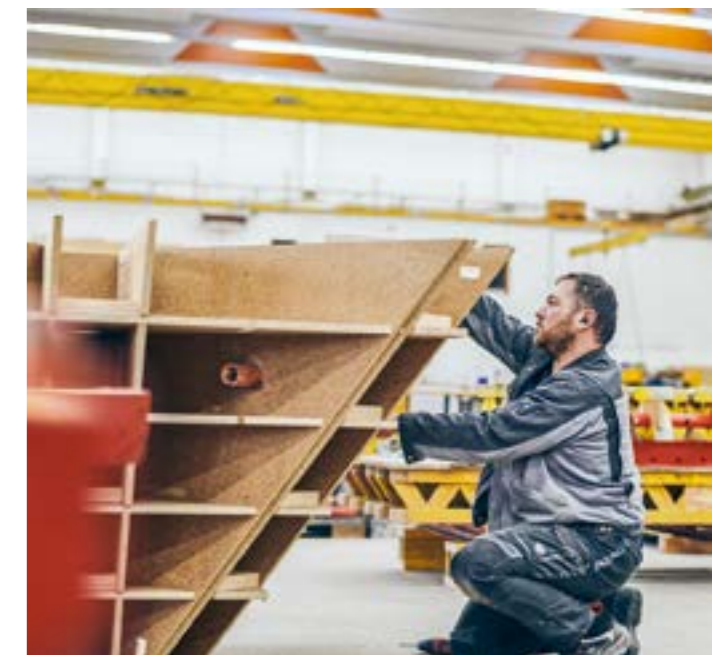
PERI offre la manutenzione e pulizia professionale delle attrezzature dei clienti presso le sue sedi in tutto il mondo, assicurando così la qualità del materiale indispensabile per ottenere eccellenti risultati di costruzione. Inoltre l'intervento specializzato prolunga la durata di vita e mantiene intatto il valore del materiale acquistato. La valutazione degli interventi necessari da parte degli specialisti PERI si basa di volta in volta sulle reali condizioni dell'attrezzatura.



Pre-assemblaggio delle casseforme

Per i massimi requisiti in fatto di architettura e geometria, PERI offre l'approntamento di unità di cassaforma su misura, specifiche per il singolo progetto: dal semplice taglio di pannelli con macchine CNC agli inserti di riservazione, dagli elementi speciali personalizzati ai moduli di cassaforma e piattaforma 3D in forme geometriche a scelta. La creazione dei moduli di cassaforma 2D o 3D o di negativi complessi avviene sulla base degli specifici requisiti di forma, tipo di manto e numero di reimpieghi previsti.

Il pre-assemblaggio può essere eseguito in stabilimento dagli esperti PERI, con vantaggi dal punto di vista della qualità ma anche della produttività e della certezza dei costi.



PROGETTI

Edilizia residenziale e multipiano

Grattacieli e torri

Edifici per la cultura e il culto

Opere infrastrutturali

Opere idrauliche

Edilizia industriale

Ristrutturazioni



EDILIZIA RESIDENZIALE E MULTIPIANO



Un centro polifunzionale di nuova concezione **costruito in modo performante**

A nord-ovest della città di Milano, sta sorgendo il Merlata Bloom: un mall di nuova concezione composto da residenze, zone verdi, aree tecnologiche e dedicate al commercio. Quando sarà ultimato nel 2023, questo progetto ospiterà 150 spazi per shopping, 5.000 m² di mercato, diverse aree food e beverage, oltre 10.000 m² di intrattenimento e 20.000 m² di sky garden.

Con i suoi 5 livelli, 3 fuori terra e 2 interrati, il Merlata Bloom necessitava di una soluzione completa da un fornitore affidabile, i cui sistemi garantissero altissima produttività. Per questo motivo, per la realizzazione di solai, pareti e pilastri gettati in opera in c.a. la scelta è ricaduta su PERI. In particolare, per la costruzione degli oltre 54.000 m² del lato ovest e per i quasi 65.000 m² di quello est, è stata impiegata la cassaforma per solai SKYDECK. La sistematicità della sequenza di montaggio e la leggerezza dei vari componenti di questo sistema hanno

permesso di ridurre i tempi d'impiego della cassaforma. La testa a caduta ha consentito il disarmo parziale anticipato, riducendo così la quantità di cassaforma necessaria in loco.

Per questo progetto il cliente aveva l'esigenza di puntellare contemporaneamente i 5 livelli della struttura: richiesta che PERI è stata in grado di soddisfare grazie ad un'ottimale gestione del materiale in cantiere. I puntelli utilizzati in abbinamento alla cassaforma a telaio per solai SKYDECK, sono stati i PEP ERGO in acciaio e i MULTIPROP 625 in alluminio, entrambi caratterizzati da elevata capacità di carico. I puntelli PEP ERGO sono caratterizzati da molti dettagli pratici che ne accelerano 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. I MULTIPROP sono stati utilizzati in cantiere sia come puntelli singoli sia come montanti di impalcature



Geom. Marco Galli · Responsabile del Cantiere

“PERI era l'unica soluzione possibile. SKYDECK è un prodotto di qualità e con assoluta garanzia di calcolo. Niente è stato lasciato al caso.”

Impresa costruttrice
Cantieri Commerciali S.r.l.

Assistenza al progetto
PERI Italia, Agrate Brianza

di sostegno a torre; nella versione 625, la loro lunghezza di estensione era compresa tra i 4,30 m e i 6,25 m. Altre torri di sostegno sono state invece realizzate con il sistema di impalcature PERI UP. La soluzione completa PERI prevedeva inoltre la cassaforma a telaio TRIO per la realizzazione delle pareti e la cassaforma a travi VARIO per la realizzazione di pilastri in calcestruzzo faccia a vista. Un ulteriore vantaggio riscontrabile dal cliente è stato il servizio di Project Management incluso nel contratto e che prevedeva la presenza costante di un manager, disponibile in tutta le fasi di avanzamento lavori. Questo ha permesso di avere una persona di riferimento per la pianificazione corretta del materiale in cantiere, il monitoraggio dei costi e la risoluzione tempestiva di eventuali richieste non anticipatamente previste.



Ristrutturazione di facciate con grande modularità ed efficienza

Il condominio di Corso Sebastopoli a Torino è stato protagonista di un grandissimo intervento di ristrutturazione edilizia avvalendosi del Superbonus 110% per l'efficiamento energetico.

Per l'installazione di un cappotto esterno e il rifacimento dei rivestimenti di facciata delle sue 4 palazzine, è stata scelta l'impalcatura modulare PERI UP Flex: con una dotazione di più di 15.000 mq di ponteggio si è riusciti a realizzare le grandi facciate da 124 metri di lunghezza e 37 metri di altezza ciascuna e le 8 facciate di testa da 23,50 x 37 m. Con pochi componenti e con incrementi dimensionali di 25 cm, il sistema si è adattato perfettamente alla struttura del condominio che presentava numerosi aggetti in facciata; PERI UP Flex ha permesso di ridurre i costi di montaggio e di materiale: ha infatti evitato l'utilizzo del 96% dei tubi giunti e di tavole in legno.

Grazie alla sua modularità, inoltre, si sono evitate sovrapposizioni degli elementi di impalcato, creando un piano di calpestio effettivamente continuo, che ha scongiurato qualsiasi possibilità di inciampo per il personale addetto. Il parapetto perimetrale, le tavole fermapiEDE gialle ad alta visibilità e le tavole metalliche di calpestio con superficie antiscivolo hanno garantito alti livelli di sicurezza.



Per accedere alle diverse aree di lavoro in cantiere, PERI ha fornito anche le Torri Scala 75 in alluminio, alte 37 metri. Le rampe scala, larghe 75 cm e dimensionate per un carico di servizio di 2,00 kN/m², sono state montate sui correnti orizzontali del ponteggio PERI UP. Si sono ottenute così scale a torre a 4 montanti, sia mono che bidirezionali. Inoltre, PERI ha incluso nella soluzione tecnica anche 20 piazzole di carico a sbalzo delle dimensioni di 2 m x 3 m e della portata di 300 Kg/mq ciascuna: queste sono servite per lo stoccaggio dei materiali e hanno consentito di risparmiare moltissimo tempo per la messa in opera del ponteggio.



Impresa costruttrice
Ponteggi Minnella Domenico S.r.l.

Assistenza al progetto
PERI Italia, Agrate Brianza

Domenico Minnella · Ponteggi Minnella Domenico S.r.l.

„Con il sistema di impalcature PERI UP FLEX stiamo lavorando in sicurezza e molto più velocemente, comparando lo stesso identico intervento con i sistemi in tubo e giunto e a telaio. Il personale di cantiere, inoltre, è molto più sicuro e a proprio agio nell'operare con il sistema PERI.“



A fine 2020 nel comune di Wallenhausen, una casa plurifamiliare di tre piani, con circa 380 m² di superficie abitabile, è stata realizzata con la tecnologia di stampa 3D in calcestruzzo in sole sei settimane. Quattro delle cinque unità sono già in affitto, mentre una è utilizzata solo per fini dimostrativi.

Dopo l'iniziativa pilota di Beckum, che ha visto sorgere il primo edificio residenziale stampato in Germania, questo è stato il secondo progetto con impiego della stampa 3D in calcestruzzo di PERI. L'opera dimostra le molteplici possibilità d'impiego di questa tecnologia, adattabile anche alla costruzione di grandi unità abitative.

È stata utilizzata la stampante a portale COBOD BOD2, la cui testa di stampa si sposta lungo i tre assi di un'intelaiatura di metallo fissa, precedentemente installata. In questo modo la stampante per calcestruzzo può raggiungere con precisione qualsiasi punto della struttura, richiedendo una sola calibrazione all'inizio del progetto. È così possibile creare geometrie complesse in modo intelligente, senza ricorrere a casseforme personalizzate o soluzioni speciali.



La testina della stampante e i risultati di stampa sono costantemente monitorati da una videocamera. Inoltre la stampante COBOD BOD2 stupisce per la sua velocità di esecuzione di 1 m/s. Rispetto alle modalità costruttive convenzionali, questa tecnica ha richiesto un numero minimo di addetti in cantiere per il controllo della stampante, consentendo notevoli risparmi in termini di costi del personale.

Il design classico di questa casa plurifamiliare si integra bene con il paesaggio urbano tradizionale. La facciata esterna cattura lo sguardo con la sua superficie di calcestruzzo faccia a vista ed è stata trattata con sigillante per contrastare l'azione delle intemperie. Una peculiarità architettonica da segnalare nell'appartamento in esposizione è l'intera parete senza intonaco della zona pranzo, che permette di osservare la tipica struttura della stampa 3D.

Con la stampa 3D una casa plurifamiliare in sole sei settimane



Impresa costruttrice
Rupp Gebäudedruck GmbH,
Pfaffenhofen an der Roth,
Germania

Assistenza al progetto
PERI 3D Construction,
Weißenhorn

Fabian e Sebastian Rupp - Amministratori delegati
"Grazie all'automazione e all'elevata velocità di stampa 3D è possibile costruire case in tempi più brevi e a costi inferiori. La macchina è stata comandata dai nostri collaboratori che fino a poco tempo fa costruivano case in modo convenzionale. Desideriamo utilizzare questa tecnologia anche per rendere più interessanti le professioni legate al mondo dell'edilizia."



Video

Massima qualità del calcestruzzo a vista e **completamento puntuale dei lavori**



A Viimsi, in Estonia, all'ombra di alti pini è stata costruita un'abitazione privata la cui architettura spicca per la ricchezza di contrasti. La felice coniugazione di legno e calcestruzzo a vista si integra perfettamente nel paesaggio e denota la passione del proprietario per le forme originali in calcestruzzo. Per gli elevati requisiti di qualità del calcestruzzo a vista e l'assistenza personale al progetto, è stata scelta PERI come azienda partner.

Una struttura in calcestruzzo a vista collega l'edificio con pianta a L alla sauna che è in un'area indipendente. Per le facciate in calcestruzzo faccia a vista, che dovevano presentare massima qualità della finitura superficiale e uno schema regolare dei fori dei tiranti, PERI ha offerto più soluzioni tecniche con diversi pannelli e possibilità di ancoraggio. Il cliente ha optato infine per la cassaforma a telaio TRIO con una combinazione di pannelli di misure diverse, in modo da ottenere un aspetto armoniosamente gradevole del calcestruzzo, con una disposizione regolare dei fori dei tiranti. Inoltre TRIO, con i suoi pochi componenti e la pratica morsa BFD, impiegabile con una sola mano come unico elemento di giunzione, garantiva l'avanzamento rapido dei lavori.

Il cortile interno dell'edificio è caratterizzato da aperture ellittiche della soletta di copertura; queste ultime hanno la funzione di definire gli ambienti e assicurare un'illuminazione naturale sufficiente, nonostante la massiccia struttura in calcestruzzo. Poiché era richiesta dal committente una elevata qualità del faccia a vista anche per la complessa geometria circolare della abitazione, è stata impiegata una soluzione ottimale della versatile cassaforma a travi VARIO GT 24 in combinazione con pannelli TRIO per i bordi perimetrali.

La chiave del successo nella pianificazione ed esecuzione del progetto è stata, oltre ai sistemi di casseforme PERI, la grande competenza ingegneristica insieme all'affidabilità del supporto tecnico, che hanno garantito l'efficacia delle soluzioni e la consegna puntuale dei materiali in cantiere. Parallelamente all'assistenza diretta del project manager PERI, tutto ciò ha permesso di rispettare i tempi stretti di costruzione di soli dodici mesi.



Impresa costruttrice
Nordecon Betoon OÜ, Tallinn, Estonia

Progettazione
PERI Estonia, Saku vald Harjumaa

Mait Rõõmusaar · Titolare

“Costruire opere edilizie belle è un vero piacere. La progettazione di questa casa dimostra una grande creatività. La facciata di questa costruzione originale nasconde solide opere di calcestruzzo che hanno richiesto una stretta collaborazione tra tutte le imprese coinvolte. Grazie all'affidabilità e versatilità di PERI, gli ingegneri sono riusciti a sviluppare una soluzione tecnica perfetta. Il risultato: una casa di grande bellezza architettonica e una famiglia soddisfatta.”



Entro il 2024 a Unterföhring sorgeranno quattro modernissimi studi TV, spazi per uffici e conferenze su un'area di 26.000 m². I cinque piani, con numerose terrazze e spazi verdi destinati alla condivisione creativa, ospiteranno 1.700 persone. PERI ha contribuito al progetto con soluzioni composte da PERI UP e VARIOKIT.

Con PERI UP veloci e sicuri verso l'alto

La grande variabilità dell'impalcatura PERI UP ha semplificato enormemente i lavori di montaggio del New Campus. Grazie alla modularità del sistema, PERI UP si adattava con grande flessibilità alle diverse condizioni in loco, garantendo una transizione uniforme tra impalcatura di sostegno e ponteggio di facciata. Poiché le attrezzature modulari VARIOKIT si basano sulla medesima modularità, combinando i due sistemi si ottiene una soluzione completa praticamente senza soluzione di continuità. Anche a Unterföhring, con l'ausilio di diversi componenti principali di VARIOKIT, il ponteggio di facciata è stato sostenuto in tutti i punti in cui il fondo non aveva sufficiente stabilità o in corrispondenza dei passaggi per la circolazione. In seguito, l'adeguamento dell'impalcatura alle opere successive è stato molto facilitato dalla modularità del sistema, senza nulla perdere in fatto di sicurezza.



Con l'accoppiamento delle mensole sul lato interno, PERI UP rendeva più veloce l'installazione dell'impalcatura e, contemporaneamente, semplificava i lavori sull'impalcatura durante le complesse operazioni di costruzione delle pareti con intercapedine interna.

Anche il parapetto del ponteggio di facciata PERI UP, montato dal piano sottostante, contribuiva all'elevata sicurezza. Il parapetto è stato particolarmente utile anche lungo i percorsi di accesso, larghi 67 cm, del New Campus. Le scale a torre esterne sono state montate dal piano sottostante e collegate al ponteggio di facciata senza soluzione di continuità. La leggerezza dei componenti del sistema ha permesso di risparmiare manodopera e tempo.



Montaggio impalcature
Schäfer Gerüstbau GmbH,
Monaco di Baviera, Germania

Impresa costruttrice
Riedel Bau GmbH & Co. KG,
Schweinfurt, Germania

Progettazione
PERI Germania, Weißenhorn

Roy Deck · Responsabile montaggi, **Stefan Polster** · Direttore dei lavori

“Con PERI UP abbiamo ottenuto una transizione fluida tra impalcatura di sostegno e ponteggio di facciata, e la combinazione con VARIOKIT ci ha offerto una soluzione completa fantastica. La modularità di 25 cm offre il vantaggio di poter installare superfici calpestabili uniformi senza pericolo d'inciampo anche negli angoli più difficili del perimetro. Il parapetto con montante Easy, montato dal piano sottostante, offre una protezione totale senza necessità di ulteriori interventi, fornendo a noi e ai nostri collaboratori un'assoluta sicurezza nell'installazione del ponteggio di facciata.”



Impresa costruttrice
Aviv Group, Ramat Gan,
Israele

Progettazione
PERI Israele, Rosh Ha'ayin

Idan Saidof · Ingegnere civile

“Un progetto come quello del Foreign Ministry Quarter, con dimensioni e forme che cambiano da un palazzo all’altro, richiede ovviamente soluzioni creative, versatili e adattabili dal punto di vista logistico. Il gruppo Aviv sceglie sempre i fornitori e le imprese di costruzione che mettono al centro il rispetto puntuale delle più severe norme, e i progettisti che offrono soluzioni efficaci tenendo conto delle esigenze del quartiere. Per questo motivo ci siamo affidati a PERI e ne siamo molto soddisfatti.”



Con PERI UP nasce **un nuovo complesso residenziale**

Una volta completato, il Foreign Ministry Quarter arricchirà l’ingresso ovest di Gerusalemme. Le diverse forme architettoniche degli edifici richiedevano flessibilità: nessun problema, con PERI UP.

Sull’area in cui un tempo sorgeva il Ministero degli esteri di Israele è sorto un nuovo complesso residenziale di cinque palazzi da sei a otto piani ciascuno. PERI ha collaborato al progetto nel cuore della città nuova di Gerusalemme con circa 25.000 m² di impalcature per facciate, necessarie per l’applicazione del rivestimento in pietra sulla superficie esterna dei palazzi.

Sin dall’inizio del progetto PERI ha fornito supporto nella progettazione delle impalcature. La complessa geometria degli edifici richiedeva la massima flessibilità di PERI UP. Infatti, anche durante i lavori di rivestimento è stato necessario modificare parzialmente la struttura. Inoltre PERI ha provveduto alla logistica del materiale in cantiere, consentendo l’avanzamento dei lavori senza interruzioni.

PERI UP ha dimostrato il suo valore in molti aspetti: il design intuitivo di questa soluzione per impalcature ha notevolmente semplificato il montaggio, dato che il ponteggio di facciata PERI UP si allestisce quasi senza l’utilizzo di giunti.

Il ridotto peso dei singoli elementi del sistema ha agevolato gli addetti all’installazione e aumentato la velocità di montaggio, con un notevole risparmio di tempo. Alcuni accorgimenti intelligenti, come il montaggio del parapetto del nuovo piano in allestimento dal livello sottostante, hanno contribuito ad aumentare la sicurezza durante la messa in opera.

Il ponteggio di facciata per il Foreign Ministry Quarter è stato allestito con larghezza di 1,00 m per offrire comfort ai lavoratori, lasciare spazio per lo stoccaggio temporaneo dei materiali e garantire la sicurezza di accesso al livello superiore. Le tre tavole metalliche di calpestio antiscivolo da 33 cm di larghezza erano perfettamente accostate, senza alcun pericolo di inciampo. Dato che i componenti di sistema del ponteggio di facciata PERI UP sono tutti compatibili tra loro e disponibili in una grande varietà di misure, l’impalcatura è stata adattata senza problemi alle diverse geometrie degli edifici.



Montaggio impalcature
BELTEK BVBA, Sint-Niklaas,
Belgio

Progettazione
PERI BeNeLux, Boom

Xavier Van Hoya - Titolare di BELTEK BVBA
"Il nostro cantiere di Waregem presentava parecchie sfide. Le terrazze di dimensioni diverse e distribuite irregolarmente sugli edifici richiedevano una struttura di contrasto e sostegno temporanea. Inoltre era necessario sostenere anche l'ampia parte aggettante di entrambi gli edifici. PERI UP consentiva di coniugare la funzione di contrasto e sostegno sia per le terrazze che per le solette a sbalzo. E ancora, PERI UP è stato usato anche per l'installazione del rivestimento in pietra naturale delle facciate. Questa flessibilità ci ha fatto risparmiare alcuni mesi sui tempi di lavoro."

Con il sistema di impalcature modulari **i tempi di lavoro si abbreviano di mesi**

A Waregem è stato realizzato un progetto completo che include abitazioni, ambienti di lavoro, hotel e spazi per il relax e il tempo libero. Una volta completata la prima fase con un complesso di uffici, la seconda fase prevedeva due palazzi di appartamenti, Ascot e Windsor, con un hotel da 72 camere. Le due torri da 13 piani, alte 45 m, hanno in totale 120 appartamenti.

Per la realizzazione dei palazzi di appartamenti servivano tre soluzioni: un sistema di impalcature per l'installazione degli elementi di facciata e delle finestre, un altro sistema di impalcature per i balconi intorno a tutto l'edificio e un terzo sistema per la sezione a sbalzo che caratterizza la costruzione. I due edifici residenziali sono

stati costruiti contemporaneamente, perciò per un avanzamento regolare dei lavori sono state essenziali le tempistiche e le sequenze di consegna di ingenti quantità di materiali.

Il sistema di impalcature PERI UP copriva tutte e tre le esigenze. È ideale per costruire solidi ponteggi di facciata e impalcature di sostegno che devono

soportare carichi elevati, inoltre le operazioni di montaggio e collegamento sono semplificate grazie al reticolo metrico coordinato. Così PERI UP è stato usato come combinazione di ponteggio di facciata e autoportante, consentendo la costruzione dei balconi, delle sezioni a sbalzo, l'installazione delle finestre e degli elementi della facciata. Con la sua grande flessibilità e modularità, PERI UP assolveva tutti i compiti specifici imposti dalla costruzione a sbalzo e dai balconi, e rappresentava una combinazione perfetta di impalcatura funzionale e struttura di sostegno adeguata.

Gli ingegneri PERI hanno messo a punto il progetto nella fase preliminare, poi nel corso dei lavori hanno coordinato il flusso costante del materiale che doveva essere consegnato con grande puntualità, per ovviare alla limitata capacità di stoccaggio sul posto.



GRATTACIELI E TORRI

Sicurezza e rapidità con il sollevamento contemporaneo degli elementi di ripresa

Nella città sudcoreana di Incheon, a pochi chilometri da Seoul, nelle vicinanze del Central Park sono sorti due grattacieli residenziali di lusso. Con un'altezza che arriva a 140 m, i due edifici ospitano in totale 351 appartamenti su 40 piani. Il progetto era connotato da tempistiche strette, elevati requisiti di sicurezza e l'esigenza di contenere i costi di manodopera. La situazione ideale per usare per la prima volta il sistema di ripresa con guide RCS MAX sul suolo coreano.

Per la costruzione dei due grattacieli residenziali sono state consegnate in totale 84 mensole RCS MAX, da suddividere tra i due edifici. L'installazione del sistema non ha presentato difficoltà, grazie all'intuitiva configurazione plug-and-play. Il montaggio delle mensole di ripresa non richiedeva personale specializzato, perciò è stato possibile contenere i costi di manodopera sin dall'inizio.

Ma il vantaggio principale del sistema è rappresentato dalla funzione di ripresa. Le centraline idrauliche periferiche garantiscono un livello notevolmente più alto di sicurezza in qualsiasi fase del processo di ripresa. I singoli dispositivi idraulici consentono infatti il sollevamento contemporaneo di tutte le mensole di ripresa. Ciò permette di non avere bordi liberi dei solai, eliminando così il rischio di caduta dall'alto. Inoltre, il sistema RCS MAX si arresta automaticamente in caso di collisione o sovraccarico e, se ci sono problemi, avvisa immediatamente con un segnale luminoso o tramite il display collegato. Questa funzionalità ha permesso al team di cantiere di avere costantemente il controllo della situazione, riducendo gli eventuali tempi di arresto. Poiché RCS MAX trasferisce i carichi attraverso la sezione inferiore del getto precedente, le piattaforme sono velocemente disponibili per una nuova fase di ripresa.

L'uso di RCS MAX ha quindi offerto un livello sensibilmente più elevato di sicurezza e, parallelamente, ha accelerato i tempi di costruzione dei due grattacieli. In pratica, più sicurezza e una maggiore efficienza.



Video



Impresa costruttrice
POSCO E&C Co. Ltd, Yeongnam,
Corea del Sud

Progettazione
PERI Korea, Seoul, Corea del Sud

Jeong-Soo Kim · Responsabile di cantiere

"Il sistema PERI RCS MAX si è dimostrato estremamente sicuro, rapido ed economico nel nostro cantiere. Rispetto ai sistemi a pannelli, sollevabili separatamente, questo sistema innovativo ci ha consentito di raggiungere i nostri elevati standard di qualità delle costruzioni. Inoltre RCS MAX è rapidissimo e silenzioso, così abbiamo potuto movimentarlo anche di notte, pur trovandoci in una zona residenziale. Non posso fare altro che consigliare questo sistema a tutte le imprese che vogliono costruire in sicurezza, velocemente e risparmiando."





Tempi minimi di disarmo grazie al monitoraggio digitale della resistenza del calcestruzzo

Con una superficie utile di 70.000 m², il nuovo centro residenziale Trillple di Vienna è destinato a fare storia. Direttamente sul canale del Danubio, tra il centro città e il parco del Prater, è sorto un impressionante complesso con tre torri. Il trio comprende, oltre ad appartamenti in edilizia non convenzionata, anche micro-appartamenti destinati a studenti e giovani professionisti.

L'intelligente design delle torri Trillple è caratterizzato dagli elementi a sbalzo all'11 e al 22 piano. La scelta giusta per realizzare gli elementi a sbalzo è stata quella delle torri di sostegno VST, fissate all'edificio mediante strutture di tenuta. La sovrastante piattaforma di supporto sosteneva l'impalcatura PERI UP. Per lavorare in sicurezza sul bordo dei solai in quota e per una chiusura perimetrale completa dei livelli in costruzione, il paramento di protezione a ripresa RCS P ha rappresentato la soluzione perfetta. Infatti il sistema a ripresa su guide agevolava le operazioni sull'articolata geometria dell'edificio.

Una particolarità da sottolineare di questo progetto è stato l'uso di PERI InSite Construction, un Kit di monitoraggio per la temperatura e per la maturazione del calcestruzzo. I sensori misurano la temperatura in punti diversi del calcestruzzo e inviano i dati direttamente all'applicazione web ISC. Sono stati così minimizzati i tempi di attesa fino alla maturazione finale del calcestruzzo.

In cantiere era presente anche il Cloud Service BIM 360° Field come supporto digitale. I rendering panoramici offrivano l'esperienza di un sopralluogo virtuale nella soluzione PERI, già molto tempo prima dell'effettiva realizzazione. In aggiunta, ciò ha garantito la disponibilità ininterrotta e coerente di tutti i dati del progetto in cantiere.

Per maggiori informazioni su PERI InSite Construction visita la Pagina 138, e su BIM la Pagina 142.



Impresa costruttrice
STRABAG AG, Austria, Vienna

Studio di progettazione
ARE Austrian Real Estate e SORAVIA

Progettazione
PERI Austria, Nussdorf

Walter Aspan - Capocantiere

"I già utilizzati e collaudati sistemi PERI, nonchè la soluzione completa con relativa pianificazione tecnica, sono stati la scelta ottimale ed economicamente conveniente per il progetto Trillple. Questo ha significato una notevole riduzione dei tempi di costruzione. La gestione professionale in cantiere e la collaborazione con il team PERI sono state eccellenti nei numerosi aspetti critici, come la consegna just-in-time e gli spazi ristretti."



Soluzione flessibile di casseforme per **limiti di spazio vincolanti**

La Salesforce Tower Chicago è l'ultimo edificio costruito sulla Wolf Point Plaza, un progetto edilizio diviso in tre fasi nel cuore della città. In una posizione unica sulla sponda del Chicago River, il palazzo si innalza per 58 piani di superfici commerciali e uffici. Le difficoltà principali di quest'opera sono state le limitazioni di accesso al cantiere, lungo una strada ad alta percorrenza, e i vincoli imposti dagli spazi ridotti.

Gli spazi limitati hanno influenzato tutte le scelte prima e durante il progetto. Le premesse essenziali per la buona riuscita del progetto erano un coordinamento preciso della logistica, una meticolosa progettazione preliminare e la consegna di tutti i materiali just-in-time.

L'edificio è formato da strutture in acciaio e un imponente nucleo verticale a quattro celle che sostiene la torre. Dovendo combinare calcestruzzo e acciaio, è stato necessario posizionare la gru all'interno del nucleo dell'edificio. La soluzione di casseforme doveva quindi essere flessibile e salire in autoripresa, senza gru.

È stata scelta la cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, sostenuta dal sistema di ripresa autosollevante ACS Core 400, la cui innovativa unità di controllo idraulico consentiva la ripresa contemporanea di tutte e quattro le celle, da un ciclo di getto al successivo.

Le piattaforme di servizio del sistema ACS Core 400, stabili e di dimensioni generose, creavano accessi sicuri e comodi per il personale del cantiere. Inoltre queste soluzioni offrivano spazio e capacità di carico per materiali e attrezzature supplementari. Ciò rappresentava un importante vantaggio, dato che le consegne di materiale erano consentite una sola volta al giorno.



© YoChicago.com



© Nick Ulivieri Photography

Impresa costruttrice
Walsh Group, Chicago, USA

Progettazione
PERI USA, Chicago



Mike Remegi · Capo carpentiere

“Una volta di più ci siamo resi conto dei vantaggi di lavorare con PERI. Il team PERI ha lavorato in stretta collaborazione con la nostra squadra e consegnato un sistema di ripresa efficiente e sicuro per il nucleo. I componenti per l'ancoraggio e il disarmo, attentamente studiati, hanno facilitato la progressione dei cicli di getto.”

© Nick Ulivieri Photography



Massimi standard di sicurezza anche con tempi di realizzazione stringenti

GIOIA 22 stabilisce nuovi standard in tema di sostenibilità: il grattacielo alto 120 m nel cuore del quartiere milanese di Porta Nuova copre il 65 per cento del suo fabbisogno energetico annuale con fonti rinnovabili. Diventa quindi il primo edificio italiano di queste dimensioni conforme allo standard NZEB, Nearly Zero Energy Building. La forma dinamica a ventaglio non ha solo valore estetico, ma anche ecologico.



© Alberto Brevi

L'opera, costituita da un nucleo principale da 26 piani e un nucleo secondario da 13 piani, è in grado di ospitare 2.700 persone, 350 posti auto e 13 ascensori. La peculiarità è che a partire dal secondo piano la torre inizia ad aprirsi a ventaglio, con i solai che aumentano di dimensioni al crescere dell'altezza. Questa conformazione particolare dell'edificio ha richiesto una combinazione non convenzionale di sistemi differenti. Per questo motivo, per la realizzazione dei solai a partire dal secondo piano, è stata scelta la cassaforma per solai SKYDECK in combinazione con una soluzione supplementare con il sistema RCS P. Le sequenze di montaggio semplici e la leggerezza dei componenti del sistema hanno permesso di completare un intero piano a settimana.

Nella costruzione delle pareti dei due nuclei sono stati impiegati circa 1.000 m² di elementi a telaio della cassaforma TRIO. Per la costruzione dei vani scala e dei vani ascensore, il sistema TRIO è stato usato in combinazione con la piattaforma di ripresa BR e il sistema di ripresa con guide RCS C. Una particolarità da evidenziare è stato l'impiego del sistema di ripresa autosollevante ACS P, con l'aiuto del quale è stato possibile sollevare da un piano all'altro la pompa per calcestruzzo lunga 32 m.

Pur con i tempi stretti, la sicurezza aveva la massima priorità in cantiere: il paramento di protezione a ripresa RCS P serviva da chiusura completa e ininterrotta dei piani in costruzione. Inoltre, come protezione anticaduta, sono stati impiegati oltre 4.000 metri lineari di PROKIT lungo il perimetro dell'edificio.



© Alberto Brevi



Gianluca Arconi - Direttore dei lavori

“Un'opera originale e dalla struttura complessa, per la quale sono stati combinati sistemi speciali e tecnologie avanzatissime, per gestire in modo ottimizzato la progressione dei getti di calcestruzzo. Grazie alla collaborazione sul piano tecnico e operativo tra Colombo Costruzioni S.p.A. e PERI Italia siamo riusciti a rispettare le tempistiche ambiziose di questo progetto, dando sempre la massima priorità alla sicurezza di ogni singolo lavoratore.”

Impresa costruttrice

Colombo Costruzioni S.p.A., Lecco, Italia

Progettazione

PERI Italia, Agrate Brianza

38.100 m² di PERI UP ponteggio di facciata **per** **torri a sezione** **ellittica**

Il nuovo polo culturale nell'ex-zona industriale di Bratislava porta la firma di Zaha Hadid: i tre edifici residenziali, dalla forma ellittica e da 31 piani ciascuno, hanno spazi dedicati sia al divertimento che al relax.

Per la costruzione dei tre grattacieli residenziali in Slovacchia, PERI ha consegnato 38.100 m² di impalcature per un peso totale di 850 t. A causa delle elevate forze assiali, il sistema di impalcature PERI rappresentava la soluzione ideale per la realizzazione della facciata. Nella parte inferiore, fino a 25 m di altezza, è stata usata l'impalcatura di sostegno PERI UP, scelta per l'elevata capacità di carico e flessibilità. Per la parte superiore si è optato per il ponteggio di facciata PERI UP.

Per i getti di calcestruzzo in quota, la scelta ottimale era rappresentata da una combinazione tra sistema di ripresa con guide RCS e il sistema di cassaforma per pareti VARIO: ogni modulo VARIO saliva sempre insieme a una piattaforma RCS a passi di 50 cm. Il sistema è stato facilmente adattato alla forma dell'edificio, perché i singoli moduli VARIO erano stati appositamente studiati. Ciò ha consentito di armare anche i bordi dei solai. La platea di fondazione, i muri esterni, i vani scale e ascensore sono stati armati con TRIO. Per i muri interni è stato usato il sistema MAXIMO, che permette di lavorare operando da un solo lato, con elementi da 300 cm di altezza.

La progettazione e la fase esecutiva di questi edifici sono state estremamente complesse per la forma ellittica e per l'altezza delle costruzioni. Perciò i team coinvolti nella pianificazione del progetto erano due: gli ingegneri PERI di Slovacchia e quelli della Repubblica Ceca hanno messo a punto, in collaborazione, una soluzione su misura che teneva equamente conto delle esigenze delle imprese di costruzioni coinvolte.



© Penta Real Estate



Impresa costruttrice

PSJ Concrete, a.s., Praga, Repubblica Ceca
INGSTEEL s.r.o., Bratislava, Slovacchia

Progettazione

PERI Slovacchia, Senec
PERI Repubblica Ceca, Jesenice u Prahy

Miroslav Petija · Responsabile Montaggio

“Per le torri SKY PARK ci siamo orientati, sulla base delle positive esperienze in passato, verso il ponteggio per facciate PERI. La difficoltà maggiore consisteva nel consegnare e montare una grande quantità di impalcature, arrivando fino a quasi 100 metri di altezza in tutte e tre le torri contemporaneamente. Con la flessibilità e la vasta gamma dei servizi disponibili, PERI ha dimostrato ancora una volta di essere un partner affidabile.”

Soluzione su misura per una complessa forma a sbalzo

Con i suoi 49 piani e 190 m di altezza, il grattacielo ONE by CA Immo arricchisce lo skyline dell'area fiere di Francoforte. Il complesso attira l'attenzione soprattutto per l'aggetto triangolare in corrispondenza del 33° piano. Visivamente ricorda un "1", da qui il nome dato all'edificio.

Il progetto si basa essenzialmente su un nucleo di grandi dimensioni, ma suddiviso in piccoli settori, con sezione sempre variabile. In funzione di tale complessità sono stati usati i sistemi di ripresa autosollevanti ACS P e ACS G con cassaforma per pareti allestite dal livello sottostante. Per casserare il lato frontale dell'edificio è stato impiegato il sistema di ripresa con guide RCS. Il sollevamento con guide permetteva un adattamento flessibile alle varie condizioni strutturali, senza nulla perdere in termini di velocità e sicurezza.

L'aspetto ingegneristico più rilevante è stato la cassaforma per lo sbalzo triangolare a circa 125 m di altezza. Appositamente per questo progetto sono state prodotte unità di supporto con guide di ripresa RCS e connettori speciali.

La controventatura delle unità di supporto è stata ottenuta con l'impiego di correnti orizzontali e diagonali del sistema VST. Complessivamente sono stati fissati all'opera tre diversi tipi di mensole, in modo da trasferire i carichi all'edificio attraverso un sistema determinato statisticamente. Poi, su due graticci di travi sono state installate un'impalcatura di sostegno e un'impalcatura di servizio composte da elementi dell'impalcatura modulare PERI UP. La perfetta compatibilità tra cassaforme e impalcature da un unico fornitore ha permesso di fissare la cassaforma per solai sugli alberi di testa del sistema PERI UP.

Il pre-assemblaggio negli stabilimenti PERI delle unità di supporto ha fatto risparmiare spazio prezioso in questo cantiere urbano di dimensioni critiche. La combinazione di sistemi PERI standard e soluzioni su misura ha consentito la realizzazione dei piani tipo con ciclo di una settimana.



Impresa costruttrice
HOCHTIEF Infrastructure GmbH
Building, Francoforte, Germania

Progettazione
Gruppo PERI, Weißenhorn
PERI Germania, Francoforte



Hans-Peter Roth · Capocantiere
"Tutti gli elementi che potevano essere preassemblati, sono stati consegnati in cantiere già pronti per l'uso. Una volta montato il sistema di ripresa ACS/RCS, la cassaforma veniva completata in tempi rapidissimi. Il supporto tecnico fornito da PERI è stato assolutamente eccezionale."

Un'articolata geometria costruttiva arricchisce il porto turistico di Ayia Napa

La East Tower fa parte del nuovo complesso del porto turistico di Ayia Napa. Al centro di una zona molto frequentata, con i suoi 115 m e 29 piani il grattacielo, ospita appartamenti residenziali e spazi commerciali, offrendo un contesto vivace a ospiti e residenti. La pianta a T dell'edificio ruota intorno al nucleo circolare di 1,6 gradi per ogni piano in altezza, presentandosi con una vista assolutamente originale sia da terra che dal mare.

Il nucleo circolare della torre è stato realizzato con una combinazione di sistemi coordinati composta dal sistema di ripresa autosollevante RCS e dalla cassaforma a travi per pareti VARIO VT 20, adattabile alle esigenze del cantiere. I due sistemi, collegati tra loro, offrivano un eccellente livello di sicurezza, impedendo il sollevamento delle piattaforme

anche con carichi del vento molto elevati. Un componente importante di questa torre sinuosa sono i pilastri inclinati, che vanno da terra fino ai piani più alti. Le casseforme curvilinee in acciaio SRS per pilastri consentivano l'inclinazione desiderata, offrendo allo stesso tempo la massima qualità estetica del calcestruzzo. Il montaggio senza gru inoltre ha permesso notevoli risparmi di tempo.

La scelta di SKYDECK e VARIODECK ha assicurato l'armo veloce e sicuro delle curvilinee piastre dei solai che si sviluppavano attorno al nucleo circolare. Il loro processo sistematico di montaggio ha permesso di operare senza fatica ed in condizioni ergonomiche. Inoltre le dimensioni standard dei pannelli del sistema, pur con la geometria curvilinea delle piastre dei solai, lasciavano piccole superfici di compensazione. Sono state quindi molto limitate le realizzazioni con legno in cantiere, dispendiose in termini di tempo e materiale: ciò ha rappresentato un ulteriore risparmio.



Impresa costruttrice
TERNA OVERSEAS LIMITED, Nicosia, Cipro

Progettazione
PERI Hellas, Koropi

Ilias Pavlidis Direttore dei lavori

"In questo ambizioso progetto, PERI è stato un partner affidabile e prezioso che, con le sue attrezzature all'avanguardia, ha saputo rispondere ai requisiti costruttivi di questa torre sinuosa. Inoltre gli ingegneri di PERI Hellas, con la loro competenza e disponibilità, hanno contribuito all'avanzamento regolare del progetto attraverso soluzioni intelligenti."





© Marcel Steinbach



© Marcel Steinbach

Impresa costruttrice

Rizzani de Eccher, Pozzuolo del Friuli, Italia

ProgettazionePERI BeNeLux, Schijndel
PERI Group, Weisßenhorn
PERI Competence Center Engineering Spain, Algete**Ciro Menna** - Direttore dei lavori presso

“Per questa grande e complessa opera nel centro di Amsterdam abbiamo scelto il fornitore leader nel settore delle casseforme: PERI. Conosciamo PERI già da alcuni progetti italiani, e i suoi sistemi per l’edilizia e processi di lavoro ci sono familiari. Per un progetto di questo ordine di grandezza è fondamentale che il materiale sia sempre disponibile in tempi rapidi. Non ci è mai mancato nulla, perché il magazzino locale di PERI ha un’enorme disponibilità e varietà di sistemi per l’edilizia. Per noi PERI rappresenta un partner affidabile per progetti così complessi.”

Con la costruzione delle Y-Towers il moderno quartiere residenziale di Overhoeks, situato nel cuore di Amsterdam e affacciato sullo specchio d’acqua dell’IJ, si arricchisce di un nuovo complesso con hotel e abitazioni. Le torri alte rispettivamente 102 m e 110 m si integrano nell’iconico skyline, apportando valore aggiunto non solo in termini di estetica ma anche di interessanti opportunità per i visitatori.

Nella complessa realizzazione delle Y-Towers di Amsterdam, PERI si è messa in evidenza per la sicurezza integrata nei suoi sistemi. La cassaforma a telaio per solai SKYDECK garantiva gli elevati requisiti di sicurezza già a partire dalla costruzione della base dei grattacieli. Con i leggeri e maneggevoli componenti del sistema, il lavoro del personale del cantiere procedeva veloce e senza fatica, con rapidi tempi di armo. Questo sistema era abbinato ai robusti puntelli in alluminio per solai MULTIPROP e alla protezione anticaduta PROKIT, che assicurava agli addetti un’affidabile protezione sui bordi esterni. Il nucleo degli edifici è stato realizzato con una conveniente combinazione composta da sistema di ripresa con guide RCS, cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24 e cassaforma a telaio MAXIMO. Dovendo affrontare elevatissimi carichi di vento, entrambe le torri sono state attrezzate con il paramento di protezione a ripresa RCS P. Esso consentiva di operare in tutta sicurezza a grandi altezze, senza pericolo di caduta di materiale. Inoltre il sistema di ripresa autosollevante ACS permetteva di sollevare agevolmente i bracci di distribuzione del calcestruzzo, senza l’uso della gru.

Per la costruzione dei balconi della torre residenziale, in posizione sfalsata tra loro, PERI ha affrontato le sfide tecniche con una soluzione ad hoc per questo progetto. I nostri ingegneri hanno progettato un sistema speciale di piattaforme composto da SKYDECK e VARIOKIT, creando una struttura autoportante. Oltre a servire per la costruzione dei balconi, questa soluzione offriva postazioni di lavoro sicure per la costruzione della facciata.

Grattacieli iconici costruiti in completa sicurezza nonostante il vento

© Marcel Steinbach



Verso l'alto con rapidità e semplicità nel cuore della capitale polacca



Il complesso Generation Park è formato da tre edifici destinati a uffici: X, Y e Z. La torre più alta del complesso è la Y, che si innalza per 38 piani. Tra i punti di attrazione dell'edificio spicca la terrazza giardino al 35 piano che, con i suoi 127 m di altezza circa, offre una vista spettacolare sul centro di Varsavia, oltre che a creare uno spaccato paesaggistico tra la tranquillità della natura e l'operosità della metropoli.

Questo progetto nel cuore della capitale polacca presentava numerose sfide dal punto di vista dell'economicità e dell'efficienza dei costi. PERI ha trovato la soluzione adatta con la cassaforma a telaio per solai SKYDECK, perché grazie al peso ridotto dei suoi pannelli è stato possibile montarli e movimentarli senza l'impiego di gru. Allo stesso tempo facilitavano il lavoro degli addetti. L'intelligente testa a caduta consentiva inoltre il disarmo parziale anticipato e quindi una rapida rotazione degli elementi di cassaforma. Considerando le grandi altezze dell'interpiano dello Sky Office, il sistema è stato integrato con i puntelli per solai in alluminio MULTIPROP, caratterizzati da una elevata portata ma da un peso ridotto.

La decisione di utilizzare i due sistemi RCS e ACS aumentava in modo sostanziale la sicurezza in cantiere. Entrambe le soluzioni di ripresa si contraddistinguono per la loro struttura continua che minimizza i potenziali rischi di inciampo.



Impresa costruttrice
General contractor Skanska Inc., Varsavia, Polonia

Progettazione
PERI Polonia, Płochocin

Wojciech Sokalski · Direttore dei lavori

“Generation Park è un cantiere in cui contiamo sul progresso tecnologico dei sistemi di ripresa autosollevanti PERI ACS e RCS. Il sistema ACS ha un funzionamento semplice, intuitivo. L'ampio spazio nei vani chiusi offre condizioni ottimali per il disarmo. Inoltre la rapidità di ripresa del sistema RCS comporta un minor numero di interventi tecnici.”

Inoltre il paramento di protezione a ripresa RCS P proteggeva le squadre del cantiere dalle raffiche di vento a grandi altezze ed eliminava il pericolo di caduta di oggetti dall'alto sulla strada trafficata sottostante. In questo progetto la sicurezza ha avuto massima rilevanza da qualsiasi punto di vista; infatti lo studio di progettazione ha anche organizzato un concorso per bambini proprio sul tema della sicurezza e il disegno vincitore è stato stampato sul gigantesco banner appeso all'edificio. Il sistema di ripresa autosollevante ACS saliva con azionamento idraulico seguendo il montaggio della cassaforma dei quattro vani del nucleo, contraddistinguendosi per il sistema di comando semplice e intuitivo.



Verso l'alto in sicurezza: vetro ed eleganza per lo skyline di Chicago

Nel cuore di Chicago i due grattacieli in vetro e dal design slanciato catturano subito lo sguardo. Con i suoi 296 m la Tower A, che ospita 276 unità in affitto e 77 appartamenti di proprietà su 74 piani, è il sesto edificio più alto della città. Un podio centrale la collega alla Tower C, alta 175 m, anch'essa dotata – come la torre più alta – di una piattaforma panoramica. In totale la superficie dei due grattacieli supera i 200.000 m².

Il sistema di ripresa autosollevante ACS Core 400 ha assicurato la costruzione rapida e sicura dei nuclei delle torri. Con il sollevamento simultaneo delle piattaforme sul lato interno ed esterno, il sistema di ripresa minimizza i pericoli di caduta e inciampo, contribuendo alla sicurezza del personale in cantiere. In aggiunta, il potente cilindro idraulico consente una velocità di salita di 20 minuti per livello, contribuendo al risparmio in termini di tempo e costi.

Per i muri esterni è stato impiegato il sistema di ripresa con guide RCS, che ha risalito la facciata con l'aiuto della gru e il contemporaneo supporto dei dispositivi idraulici. Per contrastare gli enormi carichi del vento a queste altezze, e tuttavia lasciar passare la luce naturale, il sistema di ripresa con guide è stato intelligentemente abbinato a LPS, un paramento di protezione a ripresa con pannelli grigliati. La combinazione dei sistemi ha aumentato la sicurezza del lavoro in quota, proteggendo adeguatamente anche i passanti e il personale a terra.

Oltre ai prodotti, PERI ha messo a disposizione anche disegni e supporto tecnico con i propri ingegneri, fornendo assistenza anche nel coordinamento di tutte le procedure di messa in opera delle casseforme e delle impalcature nel cantiere.



Impresa costruttrice
James McHugh
Construction Co.,
Chicago, USA

Progettazione
PERI USA, Chicago

Tom Kruszewski · Supervisore

“L'ambiziosa tabella di marcia prevedeva la realizzazione contemporanea di tutte le quattro fasi del progetto [...]. Ciò richiedeva una complessa soluzione di casseforme per il nucleo, con un sistema di tenuta a terra profondo 12 metri, sistemi per pareti da sollevare con gru e protezioni antivenuto perimetrali su entrambe le torri. McHugh Construction ha affidato a PERI la fornitura e la progettazione delle casseforme, che hanno contribuito in misura decisiva al completamento del progetto prima dei termini previsti.”

Impresa costruttrice

Electra Construction LTD, Ramat Gan, Israele
Danya Cebus LTD, Or Yehuda, Israele

Progettazione

PERI Israele, Rosh Ha'ayin



Gal Dagan - Project Manager

“In un progetto così complesso come Landmark TLV è indispensabile essere affiancati da un team di progettazione esperto, in grado di trovare soluzioni creative. PERI ci ha fornito un’assistenza ottimale.”



Rapidità e sicurezza nella costruzione di grattacieli

Nel nuovo quartiere di tendenza Sarona, a Tel Aviv, PERI ha contribuito alla costruzione di un moderno complesso. Il grattacielo Landmark TLV, alto circa 200 m, è formato da due torri di appartamenti e uffici, collegate tra loro da una hall di ingresso condivisa e da un ponte. Con le sue efficienti soluzioni, PERI ha aiutato a rispettare il termine stringente di appena due anni fissato per la costruzione.

Per la progressione del nucleo dell’edificio gli ingegneri PERI hanno progettato una combinazione del sistema a ripresa CB 240 e della cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. Questa soluzione conveniente ha ridotto i tempi di utilizzo della gru durante la costruzione. Dopo il disarmo, la passerella di ripresa e la cassaforma venivano sollevate contemporaneamente con un solo tiro di gru. Ciò ha permesso un immediato risparmio di tempo e costi, senza nulla perdere in fatto di sicurezza e qualità della finitura superficiale del calcestruzzo.

La sicurezza degli addetti era infatti la massima priorità nel corso dell’intero progetto. Sui bordi esterni sono stati

applicati paramenti di protezione a ripresa RCS P con pannelli che proteggevano dal vento il personale del cantiere ai piani superiori. Il paramento perimetrale ha contribuito anche ad aumentare la produttività, perché gli addetti hanno potuto lavorare senza problemi anche a grandi altezze.

Per i piani inferiori gli ingegneri PERI hanno messo a punto un’altra interessante soluzione. PERI UP è stata usata come impalcatura di sostegno per la costruzione dei ponti. Il reticolo metrico offriva flessibilità nell’assemblaggio, semplificando le fasi di lavoro. La leggerezza dei componenti ha accelerato ulteriormente la costruzione dell’intera impalcatura di sostegno e ha rappresentato un beneficio per l’incolumità dei lavoratori.



Protezioni anticaduta sostenibili per operare in sicurezza lungo i bordi liberi dei solai

L'Hotel A Tower svetta nel cuore della capitale slovena Lubiana con i suoi 81 m di altezza, 22 piani fuori terra e cinque livelli interrati. Una volta completata, la sezione principale dell'edificio formerà un quadrato di vetro che prenderà più di tre piani e poggerà su un cilindro ellittico, dando l'impressione di essere sospeso sopra il piano terra. PERI ha fornito una soluzione perfettamente coordinata di casseforme e impalcature, che ha consentito di ottenere l'inconsueta forma di questo edificio.



Per armare le pareti e i pilastri a sezione rettangolare dei livelli interrati è stata utilizzata la cassaforma per pareti TRIO. Grazie alla morsa BFD, posizionabile con una sola mano, gli elementi TRIO sono stati collegati tra loro in modo rapido e sicuro, garantendo un'elevata efficienza. Per i pilastri circolari di diametri diversi è stata impiegata la cassaforma circolare in acciaio SRS, ottenendo l'alta qualità del calcestruzzo a vista richiesta dal cliente.

La soluzione PERI comprendeva anche diversi sistemi di cassaforma per solai, molto apprezzati per la loro sicurezza e flessibilità. Ad esempio per le rampe del garage è stata scelta la cassaforma a travi per solai MULTIFLEX, adattabile in modo flessibile alla geometria. I solai dell'edificio sono stati realizzati con la cassaforma a telaio per solai SKYDECK, la cui testa a caduta permette il disarmo parziale anticipato con conseguenti notevoli risparmi. L'attenta pianificazione degli ingegneri PERI ha permesso di trasferire le casseforme dai livelli inferiori ai piani superiori, con un'ulteriore riduzione dei costi. Per compensare il dislivello dei vari piani, PERI ha fornito puntelli PEP di diverse lunghezze, regolabili di volta in volta per l'altezza richiesta in modo veloce e sicuro.

Infine, per la costruzione delle piastre dei solai lungo i bordi dei piani superiori sono stati usati i tavoli per solai VARIODECK. Ciò ha permesso di armare grandi superfici di solaio in brevissimo tempo. In combinazione con il sistema di sicurezza PROKIT si è ottenuto un elevato livello di sicurezza per gli operatori ad altezze elevate – con il vantaggio della sostenibilità, perché non sono state usate tavole in legno per le protezioni laterali.

La soluzione complessiva PERI è stata completata dalle scale a torre PERI UP, che hanno garantito l'accesso facile e sicuro a tutti i livelli della costruzione.

Impresa costruttrice
Homplan d.o.o., Kranj, Slovenia

Progettazione
PERI Croazia, Zagabria
PERI Slovenia, Maribor



Muzafer Rujović · Responsabile del progetto

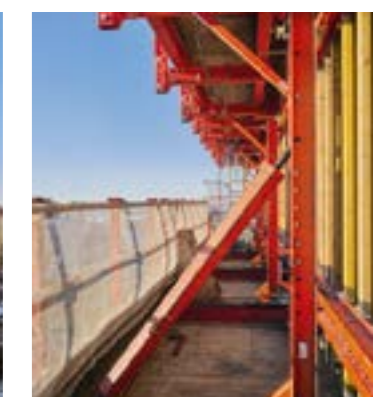
“La sicurezza del nostro personale in cantiere era la nostra priorità, e la protezione laterale PERI PROKIT ha consentito di operare comodamente e in sicurezza senza stress. L'assistenza che PERI offre dalla fase di progettazione alla realizzazione finale è il motivo per cui collaboriamo sempre volentieri con questo fornitore. Questa volta PERI ha dimostrato la sua affidabilità anche con le consegne just-in-time, grazie alle quali è stato possibile gestire senza problemi questo cantiere ubicato in centro città.”

Avanzamento rapido dei lavori con i sistemi di ripresa PERI

Nell'animato centro di Rotterdam, tra la Witte de Withstraat, il Schiedamsedijk e il Vasteland, è sorto il nuovo grattacielo residenziale CoolTower, alto 150 m. Spicca nello skyline di Rotterdam con la sua originale corona sommitale, e ospita 283 appartamenti su 50 piani, oltre ad un'imponente hall di ingresso. Questo interessante progetto residenziale è stato realizzato con una combinazione di casseforme e impalcature PERI, coordinate tra loro in modo ottimale.

Grazie al nucleo portante dell'edificio, ogni appartamento può disporre di un proprio balcone. I getti di calcestruzzo del nucleo sono stati eseguiti con i sistemi di ripresa autosollevanti ACS R e ACS P in combinazione con la cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. La cassaforma a ripresa è stata apprezzata per la rapidità delle operazioni di armo e disarmo e per il sistema idraulico integrato, che ha permesso un ciclo di getto di soli sei giorni per le pareti del nucleo. Per sostenere la cassaforma interna per vani è stato usato il corrente per piattaforme BR.

La sicurezza durante i lavori aveva la massima priorità. Per proteggere dal vento e dalle intemperie il personale del cantiere durante la costruzione della struttura è stato utilizzato il paramento di protezione a ripresa RCS P. Qui è stato adottato per la prima volta nei Paesi Bassi il sistema di ripresa con guide RCS MAX, caratterizzato dal sollevamento contemporaneo di tutte le piattaforme. Si sono così evitati i bordi liberi con pericolo di caduta, aumentando la sicurezza. Inoltre, in più settori del cantiere gli elementi dell'impalcatura modulare PERI UP - sia come impalcature che come scale a torre - garantivano la sicurezza dei lavoratori.



Impresa costruttrice
Ballast Nedam N.V.,
Nieuwegein, Paesi Bassi

Progettazione
PERI BeNeLux, Schijndel

Volkan Beskardesler - Direttore dei lavori

“La particolare struttura della CoolTower ci ha costretto ad applicare soluzioni attentamente studiate. Per questo abbiamo scelto il know-how e l'esperienza di PERI. [...] Viste le tempistiche strette e la particolarità della facciata, anche la flessibilità e versatilità dei sistemi sono state determinanti, al pari delle competenze ingegneristiche e dell'approccio innovativo di PERI.”



Geometria complessa del nucleo con ciclo di getto di 6 giorni

Il progetto South Quay Plaza 4 comprende la seconda fase di realizzazione dell'edificio residenziale South Quay Plaza nel distretto finanziario Canary Wharf a Londra. Una volta completato, il nuovo grattacielo da 56 piani ospiterà circa 400 unità abitative. Dopo l'eccellente collaborazione per la costruzione della prima torre nel 2018, i sistemi PERI sono stati impiegati anche per la seconda torre. In vista di un'alta redditività, ove possibile gli ingegneri PERI hanno integrato nella seconda soluzione il materiale presente in loco dalla prima fase costruttiva.

Per la complessa geometria del nucleo dell'edificio è stato scelto il sistema di ripresa autosollevante ACS. Il nucleo dell'edificio è stato suddiviso in due zone diripresa, in modo da realizzare sequenze di getto richieste dal committente con un efficiente ciclo di 6 giorni. Ciò consentiva l'inserimento di ferri di armatura e fissaggi in una metà del nucleo, mentre nell'altra metà era già in corso la fase di getto.

Il sollevamento idraulico del sistema ACS riduceva l'impiego della gru, riservandola principalmente per la movimentazione delle gabbie di armatura ai diversi livelli di lavoro. La soluzione di ripresa PERI completamente chiusa, e usata per le pareti esterne del nucleo, era composta da elementi a telaio alti 3,30 m della cassaforma a telaio MAXIMO. Quest'ultima è stata impiegata in combinazione con il sistema di ripresa ACS con bracci di supporto

sporgenti: questi consentivano la realizzazione in un solo getto delle pareti e del solaio, permettendo un ciclo di getto ogni 6 giorni. Sono stati inoltre utilizzati quattro sistemi di piattaforme ACS P per le pareti interne, di cui due con botole integrate al fine di facilitare le operazioni di getto e l'installazione delle scale di accesso. Per la ripresa dei vani sono state usate altre due soluzioni ACS P più piccole. Le scale a torri PERI UP 75 agganciate alle piattaforme fornivano un accesso di emergenza ai livelli inferiori.

Dati i severi vincoli di spazio e le limitate superfici di stoccaggio, le consegne just in time erano determinanti per il successo del progetto. Per ridurre la quantità di materiale e semplificare il montaggio, oltre 80 elementi di cassaforma sono stati consegnati pre-assemblati e poi completati in cantiere. Nell'ambito dell'Progettazione, i servizi digitali PERI hanno fornito un supporto decisivo. Ad esempio sono stati realizzati modelli 3D dell'opera per visualizzare il processo di sollevamento, individuare le possibili collisioni e identificare i vincoli spaziali in anticipo.



Impresa costruttrice
Expanded Structures Ltd., Kent, UK

Progettazione
PERI Inghilterra instead of PERI UK

Brad Allen Ingegnere progettista

“Per la progettazione e le riunioni ci siamo avvalsi del modello 3D digitale di PERI. Il risultato era fantastico, perché ci permetteva di avere un quadro dei dettagli della cassaforma a ripresa ACS durante il montaggio, l'uso e lo smontaggio. Il team PERI ha reagito in modo proattivo alle nostre esigenze, dando la priorità alla sicurezza tecnica delle soluzioni.”





Avanzamento rapido dei lavori nonostante i carichi del vento e gli spazi ristretti

A Marsiglia, direttamente sul mare, viene costruita una delle più alte torri di uffici della città. I 21 piani dell'edificio alto 85 m offrono locali per uffici modernissimi e ad alta efficienza energetica, con vista sul mare e sulla metropoli. PERI ha collaborato al progetto con numerosi sistemi.

La vicinanza al Mediterraneo ha comportato non solo limitazioni di spazio durante la costruzione, ma anche requisiti speciali di sicurezza. La forza del vento ha rappresentato una vera sfida. La chiusura perimetrale mediante il paramento di protezione a ripresa LPS ha protetto efficacemente i lavoratori dal vento anche a grande altezza, e contemporaneamente ha impedito la caduta di oggetti.

Anche il sistema di ripresa con guide RCS C impiegato per la facciata ha garantito un elevato livello di sicurezza, dato che l'unità di ripresa è sempre collegata all'opera tramite le guide.

Il sistema di ripresa è stato abbinato alla cassaforma a telaio MAXIMO, ottenendo un'ottima qualità della finitura superficiale del calcestruzzo. Il sistema di ripresa autosollevante, con la sua cassaforma arretrabile, ha permesso inoltre di ridurre il numero di tiri di gru e accelerare il processo di sollevamento, perché necessitava di pochi dispositivi di sospensione.

Anche per l'armatura dei solai è stato usato un sistema PERI: la cassaforma SKYMAX, di cui sono stati usati ben 1.000 m². Il peso ridotto dei pannelli SKYMAX, di soli 32 kg, ha permesso di velocizzare la fase di armo e di evitare operazioni faticose. La testa a caduta ha consentito il disarmo veloce della cassaforma, riducendo conseguentemente la dotazione in cantiere. Un vantaggio particolarmente importante visti gli spazi ristretti di questo cantiere.



Impresa costruttrice

Léon Grosse Provence, Aix-en-Provence, Francia

Progettazione

PERI Francia, Rognac

Nicolas Alcaraz - Direttore dei lavori

„La torre Mirabeau, tecnicamente molto complessa, doveva essere costruita in un'area che presentava difficoltà di accesso. L'affiancamento da parte del team di ingegneri PERI, la loro reattività e il loro know-how ci hanno permesso di eseguire i lavori senza incontrare problemi, utilizzando i sistemi più idonei. L'impiego dei sistemi PERI LPS, RCS e SKYMAX ha reso possibile la conformità a tutti gli aspetti della sicurezza e un avanzamento veloce dei lavori.“

EDIFICI PER LA
CULTURA E IL CULTO

Calcestruzzo rosso a vista per il museo delle Forze Armate polacche

Una parte dei reperti storici dell'esercito polacco era conservata nel Museo Nazionale in Polonia. Per esporre più oggetti possibili e integrarli con esperienze multimediali, rendendoli ancora più interessanti, è stato costruito un museo dedicato alla storia militare nell'area della cittadella fortificata di Varsavia. PERI è stata all'altezza degli elevati requisiti richiesti per il getto del calcestruzzo rosso a vista che prevedeva una particolare texture della superficie, fornendo una soluzione di casseforme appositamente prodotte ma al tempo stesso efficienti in termini di costo.

Le pareti del nuovo edificio di 11 m di altezza dovevano essere in parte lisce e in parte decorate con un motivo a spina di pesce. Ciò richiedeva l'impiego di pannelli di rivestimento per casseforme di alta qualità, oltre a matrici in plastica personalizzate. Le matrici sono state incollate nel reparto di pre-assemblaggio di PERI e poi inviate in cantiere.

Per sostenere al meglio l'elevata pressione del calcestruzzo di 90 kN/m², la soluzione offerta si basava sulla cassaforma a travi VARIO GT 24. I pannelli di rivestimento FinPly Maxi da 8,10 m di altezza e 2,40 m di larghezza hanno dato risultati ottimali per il calcestruzzo a vista, sia per la parte liscia che per la parte con motivi impressi. La consegna puntuale delle attrezzature e la possibilità di usare un solo tipo di cassaforma nella costruzione dei muri strutturali e delle pareti con motivo, hanno consentito una realizzazione veloce con ciclo di getto settimanale.

La soluzione per casseforme era integrata con l'impalcatura modulare PERI UP. Le impalcature mobili per la posa dei ferri di armatura, alte 8 m, hanno facilitato i lavori in quota, assicurando nel contempo un alto livello di sicurezza per il personale del cantiere. In aggiunta, le sezioni di getto dei muri sono state sostenute con PERI UP come sistema di impalcatura, per evitare l'abbassamento delle strutture.



Impresa costruttrice
Consorzio: IDS-Bud Inc. & Mar-Bud
Budownictwo LLC, Varsavia, Polonia

Progettazione
PERI Polonia, Płochocin

Stawomir Bogucki · Vice Responsabile Tecnico

“La costruzione del Museo delle Forze Armate polacche, con le particolari caratteristiche dei muri in calcestruzzo a vista, è stata una delle opere più complesse che ho avuto occasione di realizzare. La grande esperienza di PERI, il sofisticato concetto tecnologico, la qualità del montaggio iniziale e l'eccellente servizio logistico hanno reso possibile un'esecuzione efficiente dell'incarico.”

Massima qualità del calcestruzzo a vista con casseforme speciali e standard

L'ampliamento dello spettacolare Kennedy Center for the Performing Arts prevede tre padiglioni collegati tra loro, caratterizzati da particolari linee architettoniche e da pareti con calcestruzzo bianco a vista della massima qualità, con diverse texture per la finitura superficiale. Nell'ottobre 2020 il progetto è stato premiato con l'ACI Overall Excellence Award dell'American Concrete Institute.

Con i 12,90 m di altezza di interpiano e la parete a forma di onda, lo Skylight Pavillon rappresenta uno dei punti forti di questo progetto. La curvatura della parete è continua, e si sviluppa sia verticalmente che orizzontalmente. Perciò ognuno dei moduli di cassaforma forniti da PERI richiedeva una forma specifica. A questo scopo è stato creato un modello 3D che riproduceva virtualmente la parete, fornendo la base per la cassaforma speciale realizzata da PERI appositamente per questo progetto. La pressione del calcestruzzo fresco di circa 100 kN/m² determinava una forza sul fermagetto di 120 kN e una forza orizzontale di oltre 420 kN nella sezione di getto superiore. Poiché le due forze agiscono in direzione contrapposta, ne risultava una torsione del fermagetto.



©: Cowles Graphic Design

In risposta a questi parametri elevati era necessario realizzare un sistema fermagetto notevolmente più resistente del solito. Sono perciò stati impiegati prodotti standard PERI molto robusti, come le guide RCS. Il sistema era molto resistente alla torsione e veniva tenuto in posizione grazie ad ancoraggi a terra; inoltre era anche molto performante in termini di ottimizzazione dei costi.

In considerazione dell'elevata forza orizzontale, gli ingegneri PERI hanno messo a punto una soluzione speciale per trasferire i carichi che agivano sui moduli di cassaforma. È stato usato un sistema di trazione-compressione (TCS) appositamente progettato. I pannelli sono stati collegati tra loro orizzontalmente, in modo che il carico venisse trasferito gradatamente a una struttura di supporto invece che ai moduli adiacenti. Questo ha evitato un sovraccarico sui pannelli.

Per la realizzazione dei solai è stata scelta, per l'intero progetto, la versatile cassaforma a travi MULTIFLEX, che consente un'ottima finitura superficiale del calcestruzzo a vista, rispettando gli elevati standard qualitativi di PERI. Inoltre per i solai del parcheggio interrato è stata usata la cassaforma a telaio SKYDECK, i cui componenti di peso ridotto hanno agevolato le operazioni. Inoltre, gran parte delle controventature è stata realizzata con componenti del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT.

©: Cowles Graphic Design



Committente
Lane Construction Corporation, Cheshire, CT, USA

Architetto
Steven Holl Architects, New York, NY, USA

Progettazione
PERI USA, Elkridge, MD

Josue Leon · Project Manager

“Per l'ampliamento del Kennedy Center, il fulcro del progetto era il calcestruzzo stesso. Essendo l'opera caratterizzata da molteplici curvature, la sua realizzazione non era affatto semplice e ha richiesto un grande lavoro di coordinamento. L'architetto voleva verificare preventivamente che ogni cassaforma studiata ad hoc da PERI e messa in opera dall'impresa fosse quella richiesta per il punto specifico della lavorazione.”



Una combinazione flessibile di sistemi **per un avanzamento rapido dei lavori**

Lo stadio progettato nella principale città della Croazia orientale per la squadra di casa, NK Osijek, è il primo stadio completamente coperto in Croazia. PERI ha contribuito al successo dell'opera con una combinazione di cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, impalcature modulari PERI UP e cassaforma a telaio DOMINO.

Con i lati da 188 m x 150 m, un'altezza di 22,50 m e un'area complessiva di 15,50 ettari, una volta completato lo stadio potrà ospitare quasi 13.000 spettatori. Per la struttura monolitica dello stadio, costruito con 4.000 m³ di calcestruzzo e 2.150.000 kg di acciaio di armatura, sono stati usati in totale 53.000 m² di cassaforma.

Per le fondazioni, la leggera cassaforma a telaio DOMINO si è dimostrata la scelta ideale. I maneggevoli elementi di piccolo formato, con fori dei tiranti predisposti, sono facili da movimentare e permettono una rapida progressione delle operazioni. Le travi di fondazione poggiano su 578 pilastri a profondità di 10 m, costruiti con il procedimento jet-grouting.

Per ottenere con efficienza la qualità richiesta del calcestruzzo a vista, anche nelle travi inclinate delle tribune, si è optato per una soluzione con impalcatura modulare PERI UP in combinazione con la cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24, i cui moduli di cassaforma pre-assemblati potevano essere adattati perfettamente alla complessa geometria e all'altezza richiesta. VARIO GT 24 ha fornito un'eccellente finitura superficiale, e in combinazione con PERI UP è stata adottata anche per la realizzazione della parete esterna monolitica dello stadio, alta 11 m.



In collaborazione con i responsabili del cantiere, gli ingegneri PERI hanno messo a punto una soluzione per la tribuna ovest, in cui trovano posto gli spogliatoi, le sale stampa, le sale VIP e aree di servizio: per accelerare l'avanzamento dei lavori contenendo l'impiego di manodopera, le solette sono state realizzate con la cassaforma a telaio per solai SKYDECK. I maneggevoli elementi di questo sistema hanno consentito operazioni di montaggio semplici e sistematiche, mentre il sistema della testa a caduta ha ridotto i tempi di disarmo. Per il nucleo dei vani scale e ascensori è stata usata la cassaforma a telaio TRIO. Con la cassaforma per pilastri SRS sono stati costruiti tutti i pilastri circolari da 80 cm di diametro, operando in sicurezza e ottenendo una finitura superficiale di alta qualità.

Impresa costruttrice
Eurokamen d.o.o., Osijek, Croazia

Progettazione
PERI Croazia, Zagabria



Hrvoje Sučić · Ingegnere capo supervisore

Marko Ilić · Ingegnere di cantiere

“Nella realizzazione di questo complesso progetto con ingenti quantità di materiale ci serviva il supporto di un fornitore affidabile di impalcature e casseforme di alta qualità. La straordinaria versatilità dei sistemi PERI ha consentito di risolvere tutte le complessità di questo cantiere. Abbiamo particolarmente apprezzato la cassaforma SKYDECK, con cui abbiamo ottenuto prestazioni decisamente superiori a quelle di una tradizionale cassaforma per solai.”



Una cassaforma speciale su misura riduce i costi di costruzione

Il nuovo Indoor Tennis Center della Kuwait University offre agli atleti e agli studenti 7.100 m² di spazio per gli allenamenti quotidiani. Esternamente, il centro sportivo colpisce per la copertura a cupola che richiama la tradizione dello stile islamico. PERI ha progettato e fornito una soluzione speciale per l'esecuzione efficiente della struttura a cupola, che presentava evidenti complessità architettoniche.



Robert Bou Chedid - Engineering Manager

“La combinazione di diversi sistemi di casseforme e impalcature di sostegno PERI e il supporto nella progettazione del modello 3D sono stati essenziali per la realizzazione di questa ambiziosa forma.”

Impresa costruttrice
Societe d'Entreprise & de Gestion Qatar (SEG Qatar), Doha, Qatar

Progettazione
PERI Kuwait, Kuwait-City
PERI Group, Weisshorn

La facciata del Tennis Center, di 25 m di altezza, è stata realizzata in otto fasi di getto. Nel progetto costruttivo sono stati previsti settori triangolari aperti, per la successiva decorazione con mosaici Trencadis in pietra calcarea da applicare alla sottile copertura in cemento armato. I settori aperti hanno altezze diverse, fino a 11 m, e sono caratterizzate da aperture circolari - anche fino ad un numero di 120 - con diametro di 20 cm. Queste formano una fitta rete e creano una straordinaria illuminazione naturale all'interno del palazzetto che ha un diametro di oltre 80 m.

Sulla base dei disegni del progetto, gli ingegneri dell'ufficio tecnico del gruppo PERI hanno realizzato i modelli 3D dell'opera e gli schemi esecutivi anch'essi in 3D. Per creare le pareti curve in calcestruzzo armato, con settori aperti di diverse grandezze e con spessori variabili delle pareti da 20 cm a 30 cm, sono stati impiegati elementi speciali di cassaforma 3D su misura. Gli elementi con funzione portante si basavano sulla cassaforma per pareti a trave VARIO GT 24. Dopo la formazione del personale in cantiere, tenuta da un supervisore PERI, è iniziato il montaggio dei moduli di cassaforma 3D, direttamente in loco.

Gli spazi ristretti, la limitata disponibilità di gru e le sovrapposizioni temporali con altri lavori, ad esempio l'installazione delle tribune, rappresentavano delle vere e proprie sfide logistiche. Dato che la curvatura delle pareti si ripeteva orizzontalmente e in modo costante all'interno di ogni fase di getto, in ognuno degli anelli in c.a. è stato possibile utilizzare fino a quattro volte i medesimi elementi di cassaforma speciale. Ciò ha ridotto i costi di produzione e ha consentito di risparmiare tempo prezioso nel montaggio.

Per la realizzazione efficiente di questo edificio di elevata complessità architettonica è stata usata una combinazione di soluzioni PERI per casseforme e impalcature di sostegno. Grazie all'incremento dimensionale di 25 cm e 50 cm e alle possibili combinazioni con i correnti in acciaio SRU del sistema modulare VARIOKIT, è stato possibile usare l'impalcatura PERI UP come struttura portante, adattandolo in modo ottimale alle geometrie e ai carichi variabili dei moduli di cassaforma tridimensionali. Il sistema di impalcatura di sostegno è stato usato anche come piattaforma di servizio stabile per il team di lavoro del cantiere.



La competenza ingegneristica di PERI **soddisfa i massimi requisiti**

Per la costruzione del nuovo centro di ricerca dell'ospedale Albert Einstein, con una superficie di ca. 23.300 m², il team PERI ha dato il massimo: l'articolata geometria dell'edificio e la massima qualità richiesta per il calcestruzzo faccia a vista, insieme ai vincoli sui tempi e i costi, richiedevano ingegneri altamente specializzati e una scelta di prodotti PERI abbinabili tra loro, tra cui le casseforme tridimensionali pre-assemblate.



Impresa costruttrice
Racional Engenharia Ltda,
San Paolo, Brasile

Progettazione
PERI Brasile,
Vargem Grande Paulista

Nivaldo Santos - Project Manager

"Il contributo di PERI è stato prezioso sia nell'elaborazione delle soluzioni tecniche sia in cantiere, specialmente per quanto riguarda il rispetto del contratto, la gestione dei materiali e la loro manutenzione. L'esempio migliore di efficienza è quello della procedura adottata per la realizzazione del giardino nell'area di ingresso. Già in fase di progettazione abbiamo capito subito che PERI, insieme a Racional Engenharia, era l'azienda partner ideale per questo ambizioso progetto."



Il centro di ricerca promuoverà ulteriormente la fama di questo istituto leader per il Centro- e Sud America. Il nuovo complesso, caratterizzato da giardini all'esterno e all'interno, una facciata in calcestruzzo a vista di altissima qualità con pochi ancoraggi, pareti a doppia curvatura nella hall di ingresso e grandi spazi con coperture piane, valorizzerà l'immagine della metropoli brasiliana di San Paolo.

La progettazione preliminare delle soluzioni di casseforme è avvenuta in stretta collaborazione con l'Impresa costruttrice Racional, esaudendo le richieste dello studio di architettura: per le pareti curve della hall di ingresso di 1.000 m² di superficie sono state impiegate casseforme tridimensionali PERI su misura, realizzate con pannelli speciali che hanno consentito di ottenere in modo efficiente la finitura superficiale desiderata del calcestruzzo faccia a vista. PERI ha consegnato in cantiere le casseforme pre-assemblate, con un conseguente risparmio di tempo e di costi di montaggio.

Per le grandi pareti della facciata era richiesta una finitura eccellente del calcestruzzo a vista, con pochi punti di ancoraggio della cassaforma utilizzata. Gli ingegneri PERI hanno optato per la cassaforma per pareti VARIO GT 24 per una superficie complessiva di 8.100 m². Grazie alla disposizione flessibile delle travi e dei correnti, la cassaforma è stata perfettamente adattata alla forma dell'edificio, assicurando un'eccellente qualità estetica delle pareti in calcestruzzo a vista. Le possibilità di scelta del manto e di posizionamento degli ancoraggi hanno permesso di concretizzare le idee progettuali dello studio di architettura. Inoltre, la soluzione PERI comprendente progettazione, pre-assemblaggio e casseforme adatte alle esigenze del cliente ha permesso di rispettare tutti i requisiti in termini di tempistiche, costi e sicurezza.

Rispetto del tempo di costruzione di nove mesi grazie a una soluzione completa PERI

Per la costruzione del nuovo Campus dell'Università e Politecnico Mohammed VI (UM6P) di Rabat, PERI è stata scelta per la sua affidabilità e l'approccio collaborativo con il cliente; nonostante la tempistica vincolante di soli nove mesi, con il contributo di PERI è stato possibile completare il progetto in conformità ai più elevati standard di sicurezza. È stata impiegata una soluzione completa da un unico fornitore, composta tra l'altro dalle nuove casseforme a telaio ALPHADECK e HANDSET Alpha e da impalcature PERI UP.

Per questo progetto era prioritario rispettare i tempi stretti di costruzione di soli nove mesi e garantire la conformità a tutti i requisiti di sicurezza. Il committente ha optato per PERI in quanto fornitore dell'intero pacchetto, in grado di soddisfare gli aspetti di sicurezza e le tempistiche. Da un lato, PERI aveva presentato un'esauriente soluzione, apprezzata per le caratteristiche di sicurezza direttamente integrate nei prodotti PERI, e quindi all'altezza dei controlli più severi. Dall'altro lato, attraverso i processi di logistica ben coordinati e la consegna puntuale dei materiali, PERI era in grado di assicurare il rispetto della rigida tabella di marcia.

Per i solai sono stati utilizzati in totale 2.000 m² di cassaforma per solai ALPHADECK. I componenti particolarmente leggeri hanno consentito operazioni meno faticose, senza l'impiego di gru, con un livello elevato di efficienza. Le operazioni sistematiche di armo e disarmo, eseguite dal basso, hanno aumentato la sicurezza in cantiere. Il sistema con testa a caduta ha permesso il disarmo parziale anticipato e cicli di getto rapidissimi, liberando velocemente i pannelli per la sezione successiva.

Sono state impiegate anche le affidabili casseforme a travi per un totale di 16.000 m² di pannelli per cassaforma PERI e 30.000 metri lineari di travi VT 20. Anche in questo ambito, PERI si è messa in luce per l'elevata qualità e la pronta disponibilità del materiale. Per la realizzazione delle fondazioni, la scelta è caduta sulle casseforme a telaio LIWA e HANDSET Alpha. Il vantaggio stava nella possibilità di movimentare i sistemi di cassaforma anche a mano, senza gru. Ciò ha consentito notevoli risparmi di tempo.

A completare la soluzione, circa 600 t di impalcature: le impalcature modulari PERI UP sono state impiegate come impalcature di sostegno, di servizio e di accesso. Grazie ai parapetti installabili in avanzamento operando dal piano inferiore e agli impalcati antiscivolo con blocco antisollevamento, PERI UP ha offerto il massimo livello di sicurezza per gli addetti ai lavori. Gli ingegneri PERI erano quotidianamente a fianco del cliente in cantiere, offrendo un ulteriore contributo allo svolgimento regolare delle operazioni in cantiere.



Impresa costruttrice
SOGEA MAROC Ltd, Oued Ykem Témara, Marocco

Progettazione
PERI Marocco, Skhirat

Said Benzekri · Direttore progettazione

“Sono tre i motivi per cui abbiamo scelto PERI. Il materiale offerto risponde ai massimi requisiti di sicurezza. La cassaforma per solai ALPHADECK e le impalcature di sostegno PERI UP sono estremamente efficienti, rapide da montare e smontare, e ci hanno permesso di rispettare i tempi concordati. La disponibilità immediata, la consegna puntuale e l'assistenza tecnica sul posto ci hanno permesso di seguire la tabella di marcia richiesta.”

Deepspot

Mszczonów
Polonia

Nei pressi di Varsavia è stata costruita, con l'aiuto di numerosi sistemi PERI, una delle piscine più profonde al mondo. La vasca per immersioni Deepspot, che raggiunge una profondità di 45,50 metri, è divisa in due settori: la parte principale scende fino a 15,50 m, mentre la colonna di immersione è profonda 25,45 m. La profondità della colonna di immersione corrisponde circa all'altezza di un palazzo di 15 piani e ha una capacità totale di 8.000 m³ di acqua. Deepspot è stata inaugurata a fine 2020 dopo solo due anni di lavori di costruzione.

Operare in sicurezza a grandi profondità



© Irena Stangerka

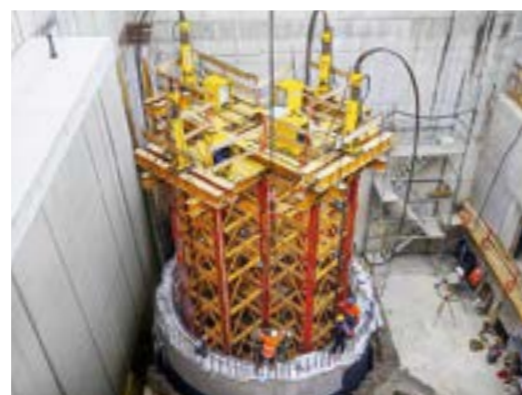


© Irena Stangerka

La colonna di immersione, con diametro interno di 7 m e fondazioni a 40,50 m sotto il livello del terreno, rappresentava la principale sfida progettuale. Le pareti di calcestruzzo circolari del pozzo sono state realizzate con tecnica di costruzione monolitica in cicli di getto di 4 m. Un set di cilindri idraulici, sostenuto da torri di sostegno ad alta portata VST, contribuiva alle operazioni. Per l'allineamento verticale della colonna di immersione nel primo dei quattro anelli era necessaria una soluzione speciale. Ciò ha richiesto sistemi di guida ad hoc. Ognuno dei singoli elementi pesava 300 t. Inoltre la discesa, con movimenti irregolari non perfettamente verticali e la possibile collisione con i tubi di getto, costituivano una grande sfida dal punto di vista della statica. Per superare la sfida, è stata utilizzata una unità idraulica che assicurava la precisione di calata del primo segmento.

Gli anelli successivi si sono assestati verso il basso grazie al loro stesso peso. La procedura è stata ripetuta fino al raggiungimento della massima profondità del pozzo di 25 m.

Già in fase di progettazione, gli ingegneri PERI studiavano non solo la fattibilità dal punto di vista della



statica ma anche la sicurezza del personale in cantiere. L'uso e il pre-assemblaggio dei sistemi PERI, hanno garantito condizioni di lavoro sicure, anche a queste grandi profondità.

Oltre alla colonna di immersione, tra i punti salienti della vasca Deepspot c'è anche la passerella panoramica subacquea. Il ponticello è diventato autoportante solo una volta che il bacino è stato riempito di acqua e si è completamente verificata la necessaria spinta verticale. Per questo motivo è stato necessario puntellare la passerella con un'impalcatura di sostegno fino a poco prima della messa in funzione della vasca. La scelta è caduta sulle impalcature a torre ST 100 da 14,40 m, per sostenere i carichi in modo sicuro. Le impalcature a torre potevano essere smontate solo dopo aver riempito la vasca di acqua. Il compito è stato affidato a subacquei professionisti che, nell'arco di dieci ore, hanno smontato sott'acqua elementi di impalcatura del peso totale di 3.400 kg, facendoli arrivare in superficie in modo sicuro.



Impresa costruttrice
Aerotunel LLC Limited
Partnership, Varsavia

Progettazione
PERI Polonia, Płochocin

Michał Braszczyński - Amministratore delegato
"Per un progetto così fuori dal comune ci serviva un partner affidabile. Per questo ci siamo affidati a PERI. La costruzione di questo bacino per immersioni richiedeva numerosi elementi in calcestruzzo armato con complessità dal punto di vista della forma geometrica e della tecnologia, nel rispetto della massima sicurezza per il personale. Una parte significativa di queste casseforme aveva uno scopo speciale ed è proprio per questo che veniva pre-assemblata nello stabilimento PERI. La consegna del materiale doveva avvenire just-in-time. Con PERI è stato possibile soddisfare tutti questi requisiti."

Un'avanzata protezione anti-intemperie per un nuovo complesso scolastico

Nel centro della città finlandese di Heinola è sorto nel marzo 2021 un nuovo complesso scolastico con scuola primaria e materna. Il progetto è intitolato a Uuno Kailas, il maggiore poeta dei primi anni dell'indipendenza finlandese. Per proteggere le opere in legno e in muratura delle facciate dal rigido clima finlandese, PERI ha fornito la copertura di protezione LGS 150.

Durante la costruzione del complesso scolastico era essenziale una soluzione anti-intemperie affidabile per tutte le opere che necessitavano di protezione dall'umidità. L'edificio è stato suddiviso in tre settori di protezione separati, ciascuno rivestito con una copertura di protezione LGS 150.

La copertura di protezione e le impalcature a torre però non doveva in alcun modo ostacolare i lavori in esecuzione sul tetto. Perciò la copertura LGS 150 è stata sostenuta da un lato, nel punto di passaggio fra il primo e il secondo settore, con una trave reticolare VARIOKIT VRB lunga circa 27,50 m che si estendeva sull'intero tetto piano: un fattore determinante per la buona riuscita del progetto.

Insieme a componenti dell'impalcatura modulare PERI UP, la soluzione anti-intemperie ha formato sia un sistema integrato completo di impalcatura di sostegno che un percorso di accesso, garantendo il lavoro all'asciutto e in sicurezza con qualsiasi condizione meteorologica.



Petri Orava · Direttore dei lavori

"La costruzione della struttura a telaio non ha dato problemi grazie alla presenza di un'affidabile copertura di protezione e di un'impalcatura sicura. Per noi è stato particolarmente comodo avere i progetti della copertura di protezione e dell'impalcatura già pronti e approvati da un ingegnere strutturale."

Impresa costruttrice
Insinööritö Hentinen Oy, Joutsa, Finlandia

Progettazione
PERI Finlandia, Hyvinkää



OPERE
INFRASTRUTTURALI

Una geometria complessa realizzata in tempi rapidi grazie a casseforme speciali

A circa 20 km da Buenos Aires, nell'aeroporto di Ezeiza, è stata costruita una nuova torre di controllo in stretta collaborazione con PERI. Da circa 60 metri di altezza, i controllori di volo hanno una visuale ottimale a 360° per il controllo del traffico aereo. Considerando anche la copertura di acciaio e le antenne, la torre da 27 piani raggiunge un'altezza totale di 108,40 m. Gli elevati requisiti del calcestruzzo a vista e la struttura a doppio tubo concentrico sono stati i punti difficili da affrontare.

Il nucleo interno della torre che si innalza verticalmente contiene le scale, gli ascensori e i cavedi degli impianti. Questo nucleo è stato costruito abbinando il sistema di ripresa CB alla cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. Quest'ultima ha consentito un adattamento flessibile alle esigenze specifiche del progetto. Mentre all'esterno la cassaforma VARIO veniva sollevata insieme al sistema di ripresa CB 160, la piattaforma di ripresa BR per vani provvedeva al sostegno sicuro della cassaforma interna.

Il tubo esterno ellittico è collegato a quello interno mediante muri divisorii, pertanto ha richiesto una notevole preparazione. A partire dal quinto livello, la geometria del nucleo esterno cambiava da un piano all'altro. Un modello 3D, appositamente elaborato, ha contribuito al superamento di queste difficoltà per mezzo di otto box VARIO 3D. I correnti metallici e le travi in legno sono state usate per ottenere la curvatura della cassaforma, permettendo l'adattamento dei moduli in ogni fase. Ciò ha consentito un veloce ciclo di getto di due settimane. Per massimizzare la sicurezza del personale del cantiere, le casseforme speciali sono state sottoposte ad intensivi test da parte di PERI, prima dell'uso.

Infine, all'altezza di 62 metri è stata costruita la centra-

le di controllo, composta da cinque solai a sbalzo con geometrie diverse. Qui è stato usato un gran numero di sistemi PERI, tra cui le piattaforme di servizio PERI UP. I vantaggi del sistema PERI UP hanno garantito grande sicurezza anche in quota. Il sistema offre flessibilità di adattamento alle diverse geometrie. Gli impalcati in acciaio antiscivolo sono assicurati direttamente alla struttura durante l'assemblaggio, in modo da impedirne il sollevamento accidentale.



© Florian von der Fecht



Impresa costruttrice
Niro-Riva UTE, Città autonoma di Buenos Aires

Progettazione
PERI Argentina, Escobar - Bs.As.

Agustina Fernandez · Direttrice di cantiere

“Il risultato si vede: il personale di PERI è sempre stato pronto ad affrontare le sfide più difficili. La collaborazione con l'ufficio tecnico e il reparto produzione di PERI ha portato al completamento del progetto con successo, nel rispetto degli elevati standard qualitativi.”



© Florian von der Fecht



© Florian von der Fecht



Realizzazione efficiente di diversi diametri di galleria con un'unica soluzione di cassaforma

Il tunnel Komorjak sulla costa croata, lungo 600 m, fa parte della tangenziale di Omiš e svolge una funzione importante nell'alleggerire il traffico, allontanandolo dal centro città. La complessa geometria del tunnel e le variazioni apportate nel corso del progetto hanno richiesto notevole flessibilità. Oltre a soddisfare tutti i requisiti del progetto, con la loro modularità i sistemi VARIOKIT e PERI UP hanno assicurato cicli di lavoro efficienti.

I primi 90 m del tunnel hanno tre corsie, poi inizia il tratto di galleria a due corsie con larghezza della carreggiata di 7,10 m e altezza di 6,85 m. A causa di questa situazione complessa e della posizione del portale sud sul fiume Cetina, la costruzione del tunnel ha richiesto una cassaforma speciale e un'esecuzione ad hoc.

Gli ingegneri PERI hanno messo a punto un'ingegnosa soluzione di cassaforma per gallerie VARIOKIT VTC che, una volta completati i 42 cicli di getto della parte del tunnel a due corsie, poteva essere impiegata anche per gli ulteriori cicli nella parte a tre corsie. Il diametro è stato ampliato in modo efficiente, integrando moduli di cassaforma aggiuntivi.

Per la realizzazione di questa complessa geometria è stata quindi sufficiente un'unica soluzione, con conseguente risparmio di tempo e costi. Lo spostamento della cassaforma è avvenuta senza fatica con il sistema idraulico VTC. Anche le operazioni di montaggio sul posto sono state molto ridotte, perché PERI ha consegnato in cantiere elementi di cassaforma pre-assemblati. Le pareti monofaccia in corrispondenza della biforcazione del tunnel sono state realizzate in getti lunghi 6 m con una cassaforma VARIOKIT appositamente progettata, lunga 7 m. Il trasferimento dei carichi durante tutto il progetto è stato affidato all'impalcatura di sostegno PERI UP che, con la sua versatilità e le diverse lunghezze dei componenti, si è adattata perfettamente alla geometria variabile del tunnel.

Per il portale sud della galleria, gli ingegneri PERI hanno scelto la mensola per solette a sbalzo VARIOKIT VCB in combinazione con travi HEB. La mensola per solette a sbalzo poggiava su torri di sostegno VST con otto montanti, ciascuno dei quali sosteneva fino a 600 kN di carico. Per le casseforme esterne dei portali sud e nord del tunnel con geometrie complesse, la cassaforma a travi VARIO GT 24 ha offerto tutta la flessibilità necessaria.



Dani Radić - Ingegnere di cantiere

"I versatili sistemi modulari VARIOKIT e PERI UP, di uso molto pratico in cantiere, hanno assolto tutti i compiti richiesti nella realizzazione dei segmenti estremamente complessi del tunnel. L'assistenza tecnica di PERI, dal disegno iniziale all'accompagnamento dei lavori durante la costruzione, è sempre stata di altissimo livello. Abbiamo collaborato con PERI perché per questo progetto ci serviva un fornitore affidabile che disponesse, non solo del materiale, ma anche della competenza approfondita necessaria per l'elaborazione delle soluzioni di cassaforma e impalcatura."

Impresa costruttrice
STRABAG d.d.,
Zagabria, Croazia

Progettazione
PERI Croazia, Zagabria

Processi di costruzione ottimizzati grazie al nuovo sistema PERI

La costruzione del ponte sull'Inn presso Terfens, sull'autostrada A12 nella valle dell'Inn in zona sismica, è tra i maggiori cantieri di infrastrutture nell'Austria occidentale. In collaborazione con PERI è stato possibile elaborare il progetto sulla base dei necessari calcoli statici per carichi sismici e con i ristretti tempi di costruzione richiesti dal progetto.

Con il carro di varo VBC completo di cassaforma, PERI ha fornito una soluzione complessiva con progettazione e assistenza in loco. In questo modo si realizzavano conci da 5,70 m di lunghezza. Ciò ha permesso di ridurre a quattro il numero delle fasi costruttive per ogni struttura portante del ponte. L'elevata flessibilità e semplicità di allineamento del sistema consentivano cicli di getto di una settimana per i singoli segmenti, oltre all'adattamento della sporgenza delle travi trasversali e ad un'int-

rasse della struttura portante di soli 50 cm. Ciò era necessario a causa dello sbalzo longitudinale dei solai nella zona della spalla, la quale si estendeva dal lato superiore delle fondazioni al bordo superiore del solaio a sbalzo. Inoltre il sistema idraulico, completamente integrato, semplificava l'adattamento e la regolazione della cassaforma da una sezione a quella successiva. Grazie alla praticità di comando, il sistema veniva spostato rapidamente e senza difficoltà al ciclo di getto successivo.

Nell'esecuzione dei getti è risultata molto vantaggiosa la cassaforma traslabile per le solette della carreggiata, che ha ridotto le sollecitazioni sulla struttura portante grazie al suo ancoraggio sulle boccole M24. Inoltre lo smontaggio del carro di varo era semplificato, non essendo necessario il dispendioso abbassamento delle rotaie per l'arretramento dei carri.



© Günther Bayerl



© Günther Bayerl



Bernhard Ramsauer · Direttore dei lavori

“Le fasi di piena del fiume Inn imponevano tempi molto stretti per poter lavorare. Con le lunghezze da 5,70 m del sistema PERI VARIOKIT VBC abbiamo risparmiato due cicli di getto per ponte. Inoltre, in fase di assegnazione dell'opera avevamo sottolineato l'importanza della semplicità di arretramento dell'impalcatura e dei dettagli tecnici di adattamento agli spazi limitati, sia per il vecchio ponte esistente ai fini della costruzione della prima struttura portante, sia per il nuovo ponte ai fini della costruzione della seconda struttura portante.”

Impresa costruttrice
ARGE (PORR/Strabag), Zirl, Austria

Progettazione
PERI Austria, Reichersdorf





Ogni giorno milioni di persone utilizzano il sistema ferroviario metropolitano di Mumbai. La linea 3 in corso di realizzazione aggiungerà 33,5 km alla rete metropolitana, collegando l'estremo sud di Mumbai con la parte nord della città. Per assicurare il cambio diretto con la linea 2 è stato commissionato il Bandra Kurla Complex (BKC). Al momento della costruzione, con i suoi 475 m di lunghezza e 30 m di larghezza su due livelli sotterranei, è la più grande stazione metro in Asia.

Un aspetto particolarmente complesso del cantiere è stata la messa in opera dei muri di sostegno a 16 m di profondità. Dovendo realizzare l'armatura a un paramento contro il terreno, si è ricorso al sistema di ripresa SCS in combinazione con elementi a telaio della cassaforma LIWA. In questo modo era possibile realizzare in un solo getto le sezioni costruttive lunghe 24 m e larghe 4,50 m. Così sono stati rispettati i tempi stretti del ciclo di lavoro di 25-30 giorni.

A Mumbai, LIWA ha dimostrato tutta la sua versatilità d'impiego. Grazie ad un profilo multiforato integrato, è stato possibile usare gli elementi a telaio della cassaforma non solo per i muri di sostegno ma anche per i pilastri alti circa 8,50 m. Il peso ridotto degli elementi ha consentito sensibili risparmi nei tempi operativi e nei costi di manodopera.

Un compito difficile era l'armatura dei solai da 24 m x 32 m, da realizzare in un unico getto. Per risolverlo, PERI ha fornito l'impalcatura a torre PERI UP Plus con funzione di sostegno dei tavoli per solai. La cassaforma è stata realizzata con tavoli per solai VT in combinazione con travi per casseforme VT 20K. I tavoli per solai sono stati pre-assemblati direttamente in cantiere e sollevati con la gru. Si è trattato di una soluzione intelligente, di rapido approntamento e fondamentale per l'avanzamento ininterrotto della costruzione entro i tempi prescritti.

Processo di costruzione rapido con messa in opera a 16 m di profondità



Impresa costruttrice
J. Kumar Infraprojects Limited, Mumbai, India

Progettazione
PERI India, Mumbai

Somesh Pandey · Direzione del progetto

“Il Bandra Kurla Complex (BKC) è la più grande stazione metropolitana in Asia. Eravamo alla ricerca di una soluzione completa per quanto riguarda le casseforme. Inoltre dovevamo assicurare il rispetto della stringente tabella di marcia del progetto, con soli 25-30 giorni disponibili per i cicli di getto. Con la soluzione per casseforme di PERI siamo riusciti a rispettare i tempi prestabiliti. E, rispetto ai sistemi di casseforme tradizionali, per la realizzazione di questa grande opera è stato necessario meno personale in cantiere. Oltre all'elevata qualità del materiale, anche la collaborazione con i progettisti e gli ingegneri di PERI è stata ottima per tutta la durata del progetto.”



Ciclo di getto settimanale grazie alla cassaforma per avanzamento a sbalzo VIL



Impresa costruttrice
Konsorcjum Mosty Łódź Inc. & ONDE Inc.,
Łódź, Polonia

Progettazione
PERI Polonia, Płochocin

Wojciech Putowski - Direttore dei lavori per il ponte

“La cassaforma per avanzamento a sbalzo VARIOKIT VIL è gestibile in modo semplice e rapido, lasciando agli operatori più tempo per gli altri interventi in cantiere. Anche la fase di armo è particolarmente rapida: ci bastavano 30 minuti per portare in posizione la cassaforma lunga 25 m. Abbiamo apprezzato molto questo sistema e il fatto di poter contare in qualsiasi momento sull’assistenza di PERI.”



PERI ha collaborato alla costruzione dei 480 km della superstrada S3 nella Polonia occidentale. Per la realizzazione dei tre ponti nel tratto tra Legnica e Lubawka, la chiave del successo è stata la soluzione complessiva PERI ed in particolare la cassaforma per avanzamento a sbalzo VARIOKIT. Questo sistema spicca per il ridotto fabbisogno di materiale e la velocità di montaggio.



La speciale caratteristica della soluzione VARIOKIT adottata per le pareti esterne dell’impalcato era il meccanismo di disarmo: a seguito dell’abbassamento della cassaforma di fondo, il meccanismo spingeva orizzontalmente la cassaforma laterale verso l’esterno. Durante la fase di traslazione della sovrastruttura, ciò consentiva la necessaria distanza tra il getto indurito e la cassaforma in disarmo, pur considerando i limitati raggi di curvatura del ponte. Successivamente, in fase di sollevamento della cassaforma di fondo, il meccanismo riportava la cassaforma esterna automaticamente in posizione di getto. Si evitava così la necessità di un ulteriore allineamento della cassaforma esterna, permettendo alla squadra di cantiere di avviare subito le successive fasi di lavoro.

Per la cassaforma per solai è stato usato il supporto a parete VIL con testa a caduta a rullo, in modo che il sistema traslabile disponesse anche di un meccanismo di disarmo rapido. La metodologia di armo del sistema VIL consentiva la traslazione della cassaforma per solai in posizione di getto, in modo autonomo mediante trazione. La cassaforma per solai lunga 25 m veniva così posizionata nella nuova fase di getto e allineata nel giro di mezz’ora. Ciò semplificava il processo di lavoro, contribuendo in misura decisiva al rispetto del ciclo di getto settimanale.

In aggiunta, nel cantiere hanno trovato impiego numerose soluzioni di impalcatura modulare PERI UP. Questi componenti, utilizzati come scale a torre, impalcature per la posa dei ferri di armatura e piattaforme di servizio, hanno garantito un alto livello di sicurezza degli addetti; in particolare, con l’affidabile protezione perimetrale continua e l’accesso sicuro per il personale del cantiere.

Per l’intera durata del progetto gli ingegneri PERI erano presenti come riferimento in cantiere, per addestrare il personale all’utilizzo della cassaforma per avanzamento a sbalzo VARIOKIT.



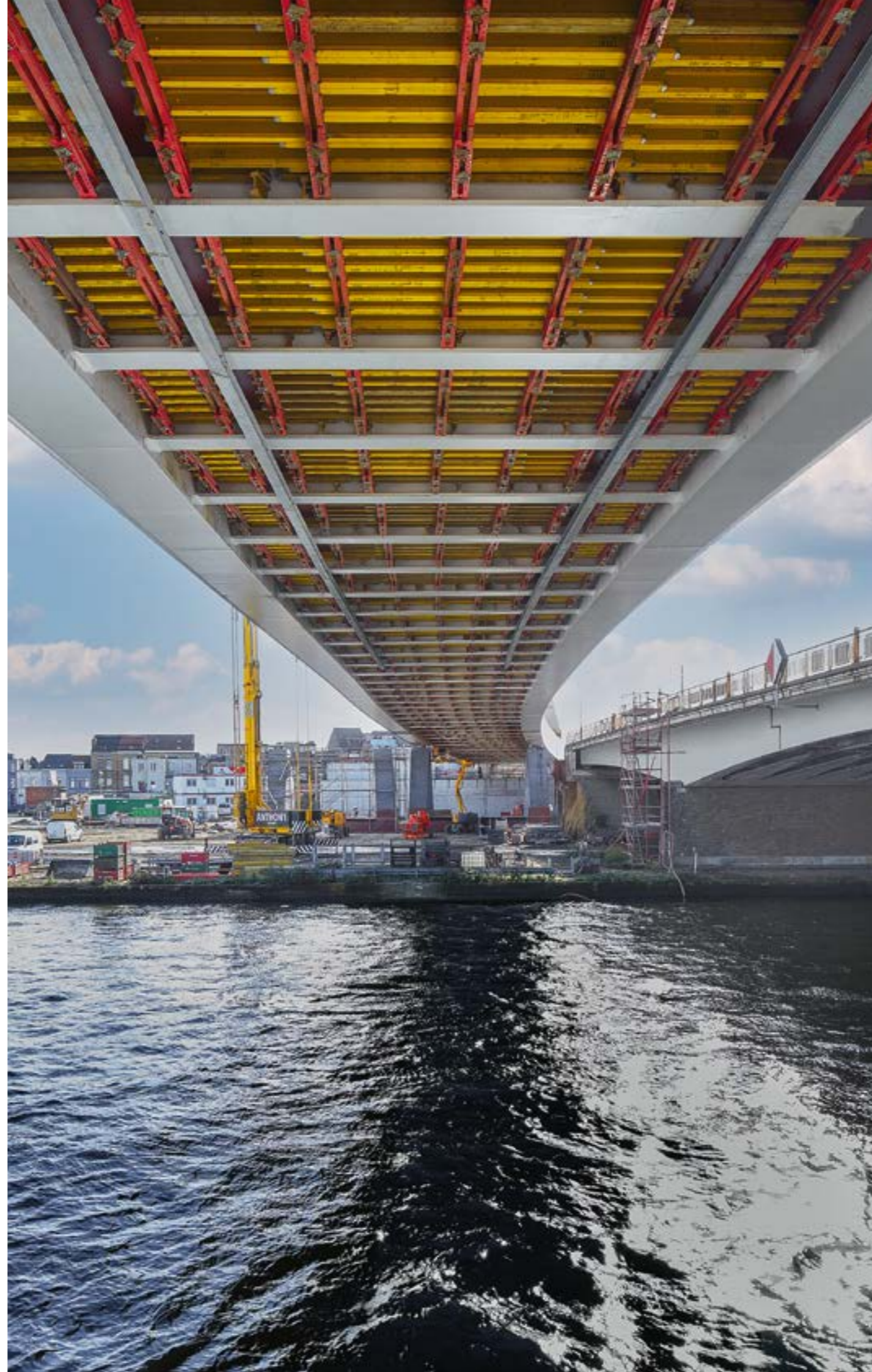
Impresa costruttrice
BELTEK BV, Sint-Niklaas, Belgio

Progettazione
PERI BeNeLux, Boom

Maarten Goossens · Direzione del progetto Artes Roegiers
“Il progetto prevedeva la realizzazione di elementi in calcestruzzo complessi. Le pile alte 10 m e la soletta del ponte ne sono un chiaro esempio. Per le soluzioni di cassaforma necessarie ci siamo affidati al know-how di PERI. L’ottima collaborazione con PERI ha inoltre contribuito ai fantastici risultati in cantiere.”

Costruzione dei ponti in parallelo grazie a un’affidabile gestione dei materiali

Per snellire il traffico di Anversa in Belgio, modernizzando l’infrastruttura esistente, è stato scelto di alzare il ponte Gabriel Theunisbrug e allargare l’Albertkanaal in alcuni tratti. Per questo progetto PERI ha fornito una combinazione di sistemi.



Per le grandi opere di queste dimensioni, uno dei principali fattori di successo è il tempo. L’efficienza della soluzione di casseforme era essenziale quanto il fatto che il materiale consegnato consentisse la costruzione contemporanea di due ponti. La soluzione PERI è riuscita a ottenere entrambi i risultati.

La costruzione dei due ponti si svolgeva in modo simile, differenziandosi in pratica solo per l’altezza di impiego della combinazione di cassaforma per ponti VARIOKIT e cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24. La casseforma era stata posizionata a riva, prima di essere messa in opera. Dato che i componenti del sistema VARIOKIT sono disponibili in molte lunghezze standard, non è stato necessario tagliare su misura i singoli pezzi.

E ciò ha rappresentato un risparmio in termini di costi del materiale e tempo in cantiere. La cassaforma è stata apprezzata per la semplice e intuitiva movimentazione in fase di armo e disarmo. Il getto avveniva sopra l’acqua, e dopo il disarmo i sistemi PERI venivano trasportati a riva con l’aiuto di una piattaforma galleggiante.

Dovendo armare contemporaneamente i due ponti, il fabbisogno di materiale era enorme. La stretta collaborazione tra diverse filiali PERI in Europa ha fatto sì che tutti i componenti arrivassero puntualmente in cantiere, facendo risparmiare moltissimo tempo.

Facilmente adattabili: i sistemi PERI assicurano l'avanzamento rapido dei lavori

La tratta ad alta velocità Budapest-Belgrado fa parte del collegamento ferroviario internazionale Budapest-Belgrado-Skopje-Atene. Una delle maggiori sfide lungo il percorso era il viadotto Čortanovci, posto tra Stara Pazova e Novi Sad. PERI ha collaborato alla costruzione delle due sezioni B e C, ciascuna di 642 m di lunghezza.

Entrambe le sezioni B e C sono state realizzate con getto contemporaneo a destra e sinistra partendo dalle pile delta centrali. La pila delta, di altezza 18,50 m, è stata inizialmente realizzata in entrambe le sezioni della carreggiata. Le operazioni di costruzione hanno trovato supporto grazie alla combinazione del sistema PERI UP e di componenti del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT. Poiché entrambi i sistemi si basano sul principio della modularità e dell'incremento dimensionale, i necessari adeguamenti alle geometrie e ai carichi avvenivano con passo di 25 cm. La soluzione di casseforme e impalcature, perfettamente coordinate e provenienti da un unico fornitore, offriva molteplici possibilità di compatibilità e connessioni. Per le restanti pile di entrambe le fasi costruttive sono state impiegate unità di ripresa CB come

piattaforme di servizio sicure per il sostegno degli elementi a telaio della cassaforma TRIO e della cassaforma a travi per pareti VARIO GT 24.

Per il trasferimento dei carichi nella sezione B, è stato scelto il sistema modulare di sostegno ALPHAKIT, particolarmente indicato per grandi altezze. La costruzione delle due torri di sostegno alte 24,75 m con pochi e leggeri elementi è stata estremamente efficiente. Il pre-assemblaggio è stato eseguito in modo rapido e semplice a terra. Il successivo posizionamento con movimentazione mediante gru ha fatto risparmiare tempo, contribuendo al veloce avanzamento dei lavori. La sicurezza del personale in quota era ulteriormente garantita dall'integrazione di piattaforme di servizio dell'impalcatura modulare PERI UP.

Durante l'intero progetto gli ingegneri PERI erano presenti per l'assistenza in cantiere. Grazie alla dettagliata pianificazione anticipata dei materiali, al supporto e alla consulenza per l'implementazione dei sistemi, la stringente tabella di marcia di questo progetto è stata rispettata senza problemi.



▶ Video



Boris Miloradov · Ingegnere capo

“La stretta collaborazione tra le aziende Karin Komerc e PERI ha consentito la realizzazione entro i termini previsti di questo imponente ponte ferroviario, unico nella nostra regione. Siamo particolarmente riconoscenti al team di ingegneri composto da progettisti e direttori lavori di PERI, senza i quali non saremmo riusciti a completare il viadotto così efficacemente e velocemente.”

Impresa costruttrice principale
RZD International, Belgrado, Serbia
Impresa subappaltatrice:
Karin Komerc MD, Veternik, Serbia

Progettazione
PERI Serbia, Šimanovci



Completamento puntuale dei lavori grazie alla facilità di montaggio



Impresa costruttrice
Mota-Engil Engenharia e Construção S.A.,
Lisbona, Portogallo

Progettazione
PERI Portogallo, Castanheira do Ribatejo

Manuel Lopes - Direttore dei lavori

“Con l’impiego di questa innovativa impalcatura modulare di sostegno è stato possibile seguire i cicli di getto prescritti dalla pianificazione del cantiere. Ciò ha permesso risparmi nella movimentazione dei materiali e un’organizzazione sistematica dei lavori. Così non solo abbiamo aumentato la produttività nei lavori, ma siamo anche riusciti a completarli puntualmente e con un alto livello qualitativo.”

Il ponte di Lucefece è alto 25 m e si estende per 664 m. Esso fa parte del progetto di ammodernamento della tratta ferroviaria di Évora tra Freixo e Alandroal, destinato non solo a razionalizzare la logistica tra i porti della costa portoghese e il resto dell’Europa, ma anche al trasporto passeggeri. Per il completamento del progetto erano previsti solo 10 mesi. Una tabella di marcia ambiziosa, il cui rispetto è stato possibile con la collaborazione di PERI.

Le caratteristiche del sistema modulare di sostegno ALPHAKIT, utilizzato prioritariamente per questa infrastruttura, si sono dimostrate ideali. È stato possibile adattarlo perfettamente alle diverse situazioni del viadotto, la cui altezza varia tra 12 m e 25 m. La struttura semplificata di questo sistema ha reso possibile tempi rapidi di montaggio e lavorazione, riducendo conseguentemente i costi di manodopera. Non va tralasciato il vantaggio di avere componenti leggeri in acciaio, che possono essere pre-assemblati senza gru e quindi ne riducono il suo impiego in cantiere.

Anche il sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT è stato determinante ai fini dell’economicità di questa opera. L’uso parsimonioso delle attrezzature grazie ai componenti ottimizzati dal punto di vista della statica ha minimizzato i costi del materiale e del personale. Inoltre la combinazione con le soluzioni per l’accesso offerte dal sistema modulare PERI UP semplificava l’accesso all’opera e garantiva un elevato livello di sicurezza.

Per rispettare le esigenze della tabella di marcia era necessario eseguire un ciclo completo con due fasi di getto entro tre settimane. L’obiettivo è stato raggiunto grazie alla semplicità di montaggio dei sistemi, e il viadotto è stato completato entro i termini previsti, senza nulla perdere dal punto di vista della sicurezza.

Bridge Road 16

Gerusalemme
Israele



Sistema di casseforme salva-spazio per il nuovo collegamento a Gerusalemme

Dopo il completamento, previsto per la fine del 2023, la Road 16 sarà lunga circa 4,70 km e collegherà la Road 1 di Gerusalemme Ovest con la Road 50 nella parte orientale della metropoli. Gran parte del percorso passa attraverso un tunnel sotto Gerusalemme. PERI ha collaborato alla costruzione delle pile del ponte, fornendo servizi di progettazione e soluzioni di casseforme.

Il progetto di questa infrastruttura presentava due grandi sfide. Da un lato il terreno irregolare e lo spazio limitato non consentivano di lavorare con torri di sostegno o casseforme traslabili, dall'altro il budget e le tempistiche obbligavano gli ingegneri PERI a cercare soluzioni efficienti in termini di costo e tempo. Per rispondere a queste esigenze, PERI ha fornito assistenza con personale sul posto e con servizi di pianificazione integrati, durante tutto il progetto.

Per le pile è stata impiegata una soluzione con piattaforma di ripresa BR e mensole di ripresa CB su cui sono state fissate le casseforme a travi VARIO GT 24. È stato così possibile armare le pile con una soluzione compatta ed economicamente efficiente. Le teste delle pile, a loro volta, sono state realizzate con una combinazione di VARIOKIT e PERI UP. Le impalcature di sostegno PERI UP sono state ancorate a piattaforme SB applicate orizzontalmente alle pile. In questo modo non servivano torri di sostegno molto alte e si riducevano i costi.

Il getto di calcestruzzo della sovrastruttura è stato eseguito con VBC. Il sistema è dotato di un'unità idraulica completa che regola il movimento della cassaforma ciclo dopo ciclo, adattando la cassaforma alle sezioni variabili del ponte. Il getto di calcestruzzo avveniva in cicli da 5,30 m su entrambi i lati delle pile, contemporaneamente e uniformemente.

Impresa costruttrice

Shapir Civil and Marine Engineering LTD,
Petach Tikwa, Israel
Impresa Pizzarotti & C. S.p.A, Parma, Italia

Progettazione

PERI Israele, Rosh Ha'ayin
PERI Polonia, Plochocin
PERI Group, Weißenhorn



Alexey Skydin - Caposquadra

“Per me era importantissimo lavorare con un fornitore di casseforme affidabile, in grado di mettere a disposizione attrezzature e soluzioni per l'intero ponte: pile e pulvini. Perciò PERI è stata la scelta giusta.”



Un'opera realizzata nei tempi previsti, in modo efficiente e senza interruzione della viabilità: accanto a una soluzione personalizzata di VARIOKIT con torri di sostegno VST, PERI ha messo in campo anche l'impalcatura di sostegno PD 8 e la gamma PERI UP.

Il progetto di infrastrutture per la viabilità Sabah Al Ahmad Corridor a Doha comprende quattro strade con molteplici ponti autostradali a più corsie. La costruzione della Al Bustan Street South è una delle quattro fasi in cui si articola il progetto e comprende ponti per una lunghezza totale superiore a 10 km. Gli specialisti PERI hanno sviluppato insieme al cliente una soluzione di ingegneria rapida e realizzabile senza interrompere la viabilità. La soluzione prevedeva l'impiego di circa 150.000 m³ di impalcature di sostegno, 13.000 m³ di impalcature di servizio, 13.000 m² di casseforme oltre alle torri di sostegno VST. Il risultato è un viadotto compostoda un ponte in calcestruzzo gettato in opera con 37 pile e da un ponte di elementi prefabbricati in calcestruzzo con 81 pile.



Costruzione di un ponte in tempi record grazie ad una soluzione ingegneristica

La combinazione di sistemi modulari VARIOKIT PD 8 è stata la scelta ottimale per il ponte in calcestruzzo gettato in opera. I sistemi erano facilmente adattabili alle diverse altezze della struttura del ponte che variavano tra 3,20 m e 4,00 m. I componenti prefabbricati e la cassaforma per la sezione esterna e a sbalzo venivano assemblati a terra, sollevati velocemente con un solo tiro di gru e poi adattati all'inclinazione del ponte mediante giunzioni a snodo e puntoni ad elevata portata. L'impalcatura di sostegno PD 8 ha consentito un trasferimento del carico ottimale.

Per la costruzione del ponte principale sono state utilizzate torri di sostegno ad alta portata VARIOKIT VST che, grazie

ad un sistema idraulico mobile, sono state adattate perfettamente alla particolare geometria del ponte. Ciò ha reso particolarmente efficiente la messa in opera delle casseforme, contribuendo in misura determinante al completamento del progetto entro aprile 2021. La soluzione con impalcature PERI UP ha fornito un elevato livello di sicurezza per i lavoratori grazie sia alla protezione perimetrale e integrale sul lato interno ed esterno che agli impalcati di calpestio antiscivolo. Il potenziale operativo di PERI UP è stato sfruttato pienamente per questo progetto: come impalcature per la posa dei ferri di armatura, come piattaforme di servizio, come scale a torre, per creare punti di accesso per i lavori di finitura e alle impalcature sospese.



Impresa costruttrice
Hyundai E&C, Seoul,
Corea del Sud

Progettazione
PERI Qatar,
Ar-Rayyan

Kim Hyungwoo · Responsabile approvvigionamenti
"Il gigantesco viadotto in calcestruzzo del progetto Al Bustan Street South, lungo più di 10 km, è stato completato in tempi brevissimi. Grazie all'ampia rete di distribuzione e allo straordinario supporto tecnico di PERI, abbiamo evitato qualsiasi ritardo o problema tecnico per tutta la durata dei lavori di costruzione. Chiunque abbia partecipato al progetto ha detto che i sistemi e la soluzione tecnica PERI sono stati i più efficienti e affidabili che abbia mai impiegato."





Fasi di getto rapide nonostante la geometria curva



Richard Fahey · Contract Manager

“Ciò che colpisce del tunnel è che la sua forma curvilinea è stata ottenuta con l'utilizzo ripetuto di casseforme diritte. La soluzione traslabile per il sistema di tavoli per le pile ha dato risultati eccellenti e ridotto i tempi di movimentazione, in particolare negli spazi ristretti.”

Impresa costruttrice
NJ Doyme, Berkshire, Inghilterra

Progettazione
PERI UK, Brentwood
PERI UK, Rugby



Ad altissima velocità, senza conducente ad ogni ora del giorno e della notte, dal 2022 il nuovo Luton DART (Direct Air-Rail Transit) porterà i passeggeri in tempo brevissimo dal terminal dell'aeroporto alla stazione Luton Airport Parkway. PERI ha collaborato a questo progetto da 200 milioni di sterline nella realizzazione delle pile per il viadotto e nella costruzione di un tunnel doppio, lungo 320 m e dalla geometria curva.

Il viadotto poggia su un totale di sette pile, di cui due sono state progettate come pila doppia con complessi archi interni. Gli ingegneri PERI hanno progettato una soluzione personalizzata per le casseforme, utilizzando il sistema VARIOKIT come base. A causa delle particolari condizioni del terreno, i sistemi tradizionali non sarebbero stati pratici da usare. Gli ingegneri hanno proposto una soluzione alternativa, nella quale i contrafforti SB venivano ruotati di 90 gradi (in orizzontale) e fungevano da sostegno per le piattaforme, sostenendo i carichi. Solitamente usati per le casseforme ad un solo paramento, in questo caso i contrafforti sono stati applicati orizzontalmente intorno al pilone, in modo da sostenere la cassaforma e la struttura durante la maturazione del calcestruzzo. Una soluzione di accesso PERI UP agevolava la salita e la discesa dalla struttura alta fino a 13 m.

Per realizzare la copertura del tunnel sono state usate travi GT 24 in combinazione con pannelli multistrato. La struttura era fissata ad impalcature a torre MULTIPROP dotate di ruote. In questo modo era possibile spostarle dopo l'operazione di armatura, senza smontarle. Con il ciclo di getto di solo una settimana, i risparmi in termini di tempo sono stati considerevoli. I moduli di cassaforma VARIO a parametro singolo, collegati con compensazioni intermedie, hanno creato una struttura sfaccettata che ha così determinato la curvatura del tunnel.



La versatilità di PERI UP garantisce **l'efficienza nella costruzione del ponte**

La Cebu-Cordova Link Expressway è un raccordo a pedaggio di 8,50 km con carreggiata di 27 m. Dopo il completamento, sul ponte a quattro corsie che collega la città di Cordova alla terra ferma di Cebu City, transiteranno 50.000 veicoli al giorno. Il progetto richiedeva la massima efficienza in termini di costi e contemporaneamente un'elevata sicurezza in cantiere.

I componenti dell'impalcatura modulare PERI UP erano una presenza costante durante tutti i lavori. Sono stati usati come impalcature di sostegno o soluzioni per l'accesso, ad esempio come scale a grandi altezze o lungo i bordi del ponte come percorsi di accesso ai montacarichi. Gli impalcati standardizzati con incremento dimensionale da 25 cm permettevano un adattamento flessibile alle più svariate geometrie della costruzione. Un ulteriore vantaggio della soluzione PERI: impalcati di calpestio antiscivolo e comodi, gradini ampi per un elevato livello di sicurezza.

PERI ha collaborato al progetto anche con la pianificazione e la fornitura delle soluzioni di casseforme, tra cui quelle per il viadotto d'accesso lato Cordova. Dalle adattabili casseforme per pareti e per pilastri VARIO ai contrafforti SB disposti in orizzontale per le teste a pila, dalle passerelle di ripresa CB alla soluzione su misura di mensole per carichi elevati: i sistemi PERI hanno dimostrato grandissima versatilità in cantiere, consentendo impieghi sicuri ed efficienti.

Gli ingegneri PERI hanno affiancato il cliente durante l'intero progetto, trovando soluzioni ottimali per le esigenze in continuo divenire e fornendo assistenza nell'applicazione pratica delle soluzioni.



Impresa costruttrice
Cebu Link Joint Venture, Cebu City, Filippine

Progettazione
PERI Filippine, Muntinlupa

Benjamin Dublin · Project Manager

“Grazie alla grande versatilità ed elevata stabilità dell'impalcatura modulare PERI UP, l'abbiamo impiegata in diversi punti del ponte, ad es. per l'accesso in altezza alle teste delle pile, oltre che per sostenere il nostro carro di varo. PERI ci ha fornito un eccellente supporto tecnico, offrendo pratiche soluzioni alternative. Così abbiamo potuto assicurare un elevato livello di efficienza in cantiere. Inoltre la stretta collaborazione con PERI ha facilitato i processi costruttivi in cantiere.”



Cassaforma VARIO GT 24 e sistema RCS per **rapidi cicli di getto**

Per la nuova struttura che sostituisce il ponte Morandi di Genova, crollato nel 2018, era necessaria una soluzione realizzabile in tempi brevi, al fine di ripristinare questo importante collegamento nella rete stradale italiana. Per il nuovo ponte San Giorgio, PERI ha fornito un'efficiente soluzione di cassaforma e impalcature che ha permesso cicli di getto rapidissimi di due-tre giorni.

Sono 21 le pile in calcestruzzo con finitura a vista di altissima qualità che sostengono il ponte alto 42 m e lungo 1.067 m sopra il fiume Polcevera. Per la realizzazione delle pile, la soluzione PERI prevedeva una combinazione della cassaforma a travi VARIO GT 24 con il sistema di ripresa a guide RCS, che ha reso possibile il veloce avanzamento dei lavori. Le cinque unità di cassaforma VARIO GT 24 sono state adattate con esattezza alle pile, prodotte con massima precisione nella sede italiana di Cremona e consegnate in cantiere pre-assemblate. Il sistema RCS, sempre saldamente ancorate alla parte dell'opera realizzata nelle fasi di getto precedenti, ha fornito una soluzione sicura al personale del cantiere, agendo anche come protezione efficace contro le avversità metereologiche.

Per la realizzazione delle fondazioni la cassaforma a telaio TRIO è stata abbinata al sistema di protezione anti caduta PROKIT: la rapidità di montaggio e la perfetta combinazione dei sistemi ha consentito un veloce avanzamento dei lavori e, in aggiunta, ha aumentato la sicurezza in cantiere.

Inoltre, l'impalcatura modulare PERI UP ha offerto un accesso sicuro alla cassaforma, soprattutto a grandi altezze. Il montaggio è stato eseguito in modo sicuro, installando il parapetto del piano in allestimento dal livello sottostante. Il reticolo metrico dei componenti ha permesso la chiusura ininterrotta delle superfici di impalcato, eliminando qualsiasi rischio di inciampo a vantaggio della sicurezza.



Impresa costruttrice
Webuild S.p.A., Italia, Milano

Progettazione
PERI Italia, Agrate Brianza



Renzo Rossi - Direttore dei lavori
"Non a caso abbiamo scelto PERI per un progetto di questa portata. E il risultato si vede: come già per altre grandi opere realizzate dal gruppo Webuild, anche in questo caso PERI ha dimostrato grande serietà e professionalità."

Second River Niger Bridge

Asaba/Onitsha
Nigeria



Una volta completato, il Second River Niger Bridge di 1,60 km collegherà le città nigeriane di Asaba e Onitsha, decongestionando il traffico sugli altri ponti che attraversano il Niger. PERI ha collaborato alla realizzazione di questo progetto fondamentale per il paese con una soluzione di ingegneria appositamente studiata e basata sul sistema modulare VARIOKIT, sull'impalcatura PERI UP e sulla cassaforma a travi VARIO GT 24.

Manodopera ridotta grazie al carro di varo VBC

Il ponte è composto da tre sezioni per un totale di 1.590 m. PERI ha collaborato alla realizzazione del tratto principale lungo 630 m, comprendente tre campate da 150 m e due campate da 90 m ciascuna, sotto il quale passa il canale navigabile. Le pile sono state costruite con una combinazione di sistemi studiata su misura. Sono stati impiegati i moduli VARIO GT 24 e i contrafforti SB, con l'aiuto dei quali era possibile ancorare le piattaforme di volta in volta alla sezione precedente, per sostenere i carichi in modo sicuro. I moduli di cassaforma VARIO GT 24 sono stati riutilizzati man mano per le pile simmetriche con conseguente risparmio di tempi e costi. In aggiunta, il sistema di impalcature PERI UP con scale integrate forniva un accesso semplice e sicuro per il personale del cantiere, risultando ottimale per la sua grande stabilità e capacità di carico.

Per l'arco dei 630 m di carreggiata sul ponte, con tre corsie per senso di marcia e campate da 150 m, è stato scelto il carro di varo VARIOKIT VBC. PERI ha fornito in totale quattro carri di varo VBC, che sono stati riutilizzati nelle varie sezioni. Ciò ha consentito di organizzare le operazioni di arco in modo molto efficiente, riducendo considerevolmente la manodopera necessaria. Il ciclo di getto per ogni segmento arrivava a massimo sette giorni. PERI UP è stato abbinato in modo efficiente alla soluzione VBC. È stato così creato un percorso continuo per l'accesso del personale alle casseforme, proteggendo gli addetti durante le operazioni sull'acqua.



Impresa costruttrice
Julius Berger Nigeria PLC, Abuja

Progettazione
PERI ISSU, Spagna, Algete
PERI Nigeria, Lagos

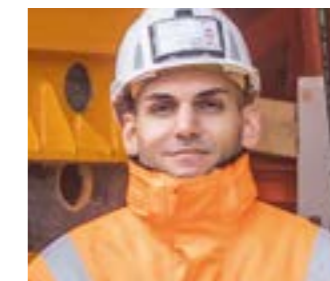
Stefan Uelzmann - Project manager

“Con PERI abbiamo un buon rapporto di collaborazione e fiducia. Perciò, anche in questo progetto, insieme abbiamo affrontato e risolto le sfide con competenza e con risparmio di costi.”



Impresa costruttrice
ICM construction gmbh, Vienna, Austria

Progettazione
PERI Austria, Nußdorf ob der Traisen
PERI Infrastructure Sales Support Unit, Algete, Spagna



Francesco Jusufi - Capocantiere

“A causa delle complesse caratteristiche geometriche e di altre condizioni vincolanti, in fase di appalto cercavamo una soluzione progettuale con il più alto potenziale di ottimizzazione. Sin dalla pianificazione preliminare PERI si è impegnata per una soluzione ad hoc. Nella fase operativa c'è stata poi una condivisione costante tra le parti, e ciò ha reso possibile l'impiego ottimale dei sistemi di casseforme in cantiere.”



La prima cassaforma traslabile interamente idraulica **azionata su cingoli**

L'A26 in Austria, destinata ad alleggerire il traffico nella rete stradale, rappresenta uno dei principali progetti di infrastrutture nella zona di Linz, in Austria. Per PERI la chiave del successo è stata una soluzione di ingegneria innovativa, e allo stesso tempo sicura ed efficiente, accompagnata da un ampio supporto al progetto. Al centro dell'attenzione, per la prima volta in Austria, una cassaforma traslabile per tunnel interamente idraulica e dotata di movimentazione su cingoli.

Cinque sezioni diverse lungo la galleria, i raccordi dei profili, i ridotti raggi di curvatura tra 50 m e 750 m e le pendenze variabili erano solo alcune delle sfide da affrontare per la costruzione di questo tunnel, lungo 1.600 m e che raggiunge il nuovo ponte sospeso sul Danubio.

L'Impresa costruttrice del progetto dava massima priorità alle metodologie di lavoro improntate allo sviluppo condiviso di soluzioni ad hoc. È in questo contesto che gli ingegneri PERI hanno progettato una cassaforma traslabile in acciaio su misura, interamente idraulica, azionata su cingoli e del peso di 250 t: la prima del genere ad essere impiegata in Austria. Da sola, essa ha consentito di costruire le sezioni di misure diverse per un totale di 170 cicli di getto.

Una particolarità dell'opera: poiché i raggi di curvatura molto ridotti rendevano complicato l'avanzamento della cassaforma traslabile, è stata impiegata una movimentazione su cingoli veramente innovativa. La cassaforma traslabile ha destato ammirazione anche per le considerevoli dimensioni: 8,07 m di altezza e 14,50 m di lunghezza, con 10,70 m di larghezza durante lo spostamento e 11,20 m di larghezza nelle fasi di getto. L'operato di PERI è stato molto apprezzato anche per quanto riguarda l'assistenza.

Il montaggio della cassaforma traslabile è avvenuto davanti all'ingresso del tunnel, con la supervisione di un tecnico specializzato PERI. In poco tempo è stato completato con successo il primo ciclo di getto, e già il giorno dopo si è potuto

procedere al disarmo e si è fatta avanzare la cassaforma traslabile nella posizione del successivo ciclo di getto.

La soluzione di ingegneria ha previsto anche un carro di montaggio lungo 6 m per i lavori di sigillatura e un carro posaferrò lungo 12 m, entrambi composti da un'intelaiatura VARIOKIT e, come piattaforma di servizio, da un'impalcatura PERI UP adattata alle sezioni del tunnel. È stato così possibile una efficiente trasformazione e movimentazione degli elementi traslabili.

Completamento anticipato del progetto grazie al tempo risparmiato con la soluzione VTC

PERI è stata scelta per la costruzione di due tunnel di ventilazione per uno dei più grandi progetti di infrastrutture in Australia. I tunnel si estendono per circa 110 m di lunghezza a una profondità di 30 m sotto il suolo. Con la soluzione VARIOKIT VTC e il supporto del servizio di ingegneria, PERI è riuscita a completare questa fase dei lavori prima del termine programmato.

La soluzione VARIOKIT VTC era composta da due casseforme traslabili per gallerie lunghe 12 m e alte 8,70 m. Combinando le casseforme a un solo paramento è stato possibile il disarmo veloce, e infatti dopo soli tre giorni le casseforme traslabili erano già pronte per la sezione successiva. I tempi di getto si sono quindi abbreviati in misura sostanziale.

Una sfida particolare era rappresentata dalle aperture del pozzo su un lato dei due tunnel, che determinavano uno squilibrio nel trasferimento dei carichi durante le operazioni di getto. Il problema è stato risolto posizionando degli ancoraggi al di sopra e al di sotto delle travi reticolari realizzate.

Durante i lavori, il sistema di impalcatura PERI UP fungeva da accesso sicuro alla cassaforma, per il montaggio dell'armatura e come carrello di traslazione per la cassaforma per solai. La versatilità di PERI UP ha permesso un adattamento flessibile dell'impalcatura al cantiere e un montaggio semplice, consentendo di rispettare le norme di sicurezza ma anche di risparmiare tempo.

La fase preliminare di pianificazione era stata molto articolata: gli ingegneri PERI hanno elaborato numerosi progetti e disegni esecutivi per questo complesso progetto, che ha visto il primo utilizzo in Australia della cassaforma traslabile per gallerie VTC. Un modello 3D consultabile tramite l'app PERI ha consentito un dettagliato monitoraggio del progetto pur con le difficoltà causate dalla pandemia e le restrizioni di accesso al cantiere.

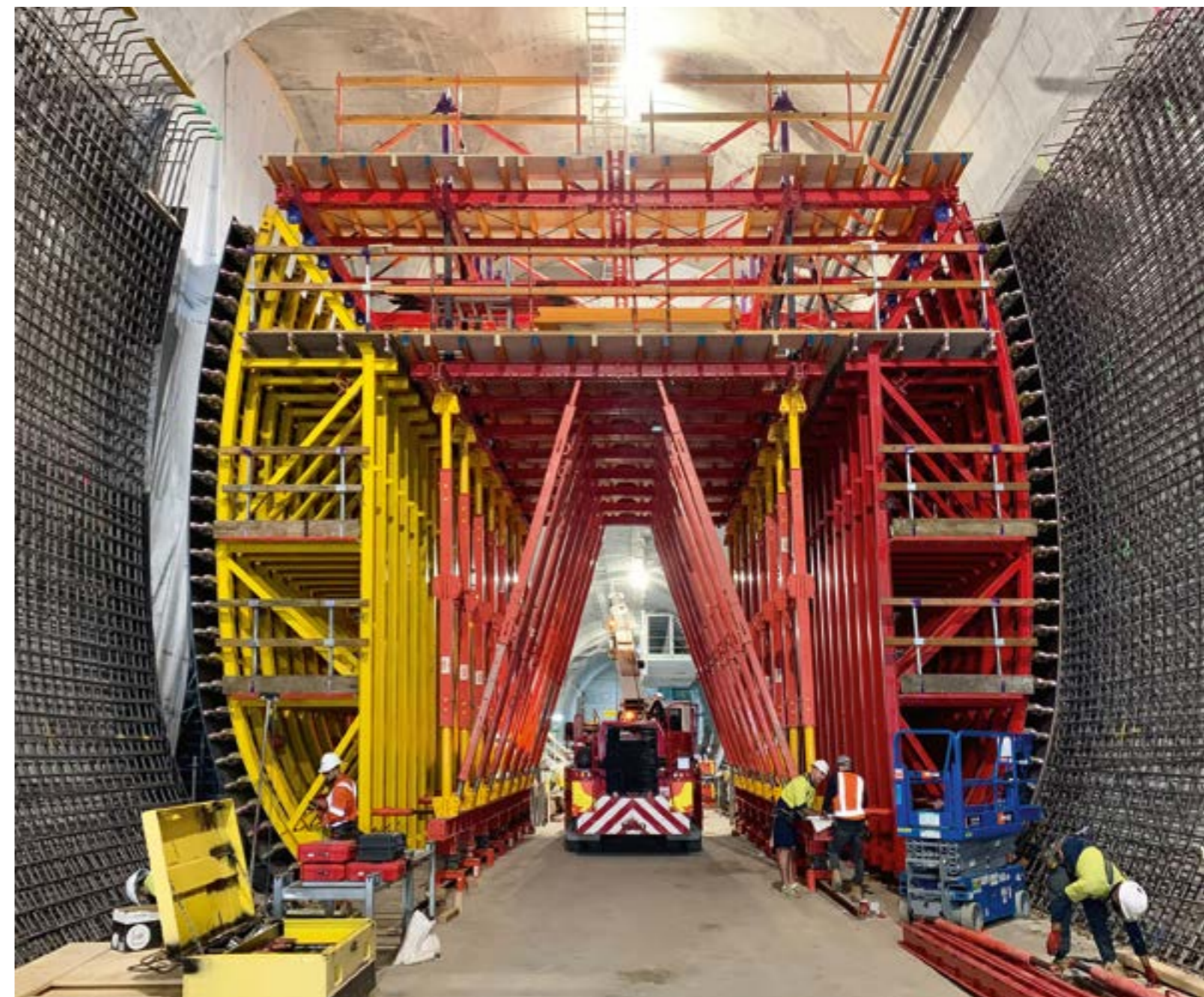
Impresa costruttrice
BKH Group, Kings Park, Australia

Progettazione
PERI Australia, Glendenning



Iris Isidro - Direzione del progetto

“PERI ci ha supportato dall'inizio alla fine: dalla progettazione con gli ingegneri fino alla fase costruttiva con un supervisore. La soluzione di PERI ha funzionato in modo ottimale e ci ha consentito di rispettare tutte le scadenze e gli aspetti della sicurezza.”





Impresa costruttrice
Nurol-Gülsan Adi Ortaklığı,
Yusufeli, Turchia

Progettazione
PERI Turchia, Istanbul

Kayserşah Erdem - Direzione del progetto

“Nella costruzione del viadotto Tekkale avevamo a che fare non solo con l’altezza della struttura, ma anche con i venti particolarmente forti che soffiano sempre in questa zona.

Per questi motivi avevamo bisogno di un fornitore di impalcature e sistemi di cassaforma che disponesse di un vasto assortimento di prodotti: PERI è stata la scelta logica. Immediatamente dopo l’avvio dei lavori abbiamo capito di aver fatto la scelta giusta: oltre ai sistemi impiegati e l’attenzione costante alla sicurezza sul lavoro, è stato anche il livello professionale dell’assistenza in cantiere da parte di PERI a permettere la realizzazione del progetto, in tempi brevissimi e al massimo livello qualitativo.”



La combinazione di VARIOKIT e PERI UP fa risparmiare tempo e aumenta la sicurezza

Il viadotto Tekkale fa parte del progetto della diga di Yusufeli, che con i suoi 270 m di altezza è una delle più grandi dighe al mondo, e prevede anche 69 km di strade, 17 gallerie e 4 ponti. Tutti i ponti hanno carreggiata da quattro corsie per le esigenze del traffico. La lunghezza totale dei ponti è di 2.200 m. Il viadotto Tekkale, costruito con i sistemi PERI, si estende per 644 m.

Per realizzare la forma delle pile con sezione variabile è stato scelto il sistema di cassaforma a ripresa PERI RCS C. Oltre a far risparmiare tempo, il sistema mobile di sollevamento idraulico offriva condizioni di lavoro sempre sicure nonostante i forti venti e l’altezza di 150 m perché, grazie alle guide del sistema, l’unità di ripresa restava sempre perfettamente fissata all’opera.

Per creare l’ambiziosa geometria del ponte è stato usato anche il sistema modulare VARIOKIT. Con il carro di varo VARIOKIT VBC è stato possibile completare ogni segmento mediamente in 7 giorni e in conformità a tutte le norme di protezione dei lavoratori, grazie alle dotazioni di sicurezza integrate nel sistema. La costruzione dei segmenti di 5,50 m di lunghezza e peso di 350 tonnellate è stata portata a termine con successo grazie al carro di varo VBC. Per la realizzazione delle travi di elevata portata, i sistemi VARIOKIT ottimizzati per i carichi sono stati abbinati al contrafforte SB e alla cassaforma per pilastri VARIO GT 24.

Una parte fondamentale della soluzione PERI per questo progetto era rappresentata dalla combinazione di elementi VARIOKIT con il sistema di impalcature modulari PERI UP. Con questa combinazione i responsabili del cantiere hanno fatto realizzare piattaforme di servizio modulari per consentire l’accesso sempre sicuro a tutti le aree di lavoro.

La cassaforma traslabile progettata su misura **riduce di tempi di costruzione di diversi mesi**

Nell'area a sud dell'aeroporto di Francoforte è in corso di realizzazione, con il futuristico terzo terminal, uno dei più grandi progetti di infrastrutture d'Europa. Dopo il completamento previsto per il 2024, nei tre nuovi gate potranno partire e atterrare fino a 19 milioni di viaggiatori all'anno. In collaborazione con Max Bögl, PERI ha partecipato alla costruzione della rampa di avanzamento tramite la quale i viaggiatori in futuro arriveranno direttamente al piano delle partenze.



Impresa costruttrice
Gruppo Max Bögl,
Francoforte, Germania

Progettazione
PERI Germania, Norimberga

Christopher Diefenhardt - Direttore dei lavori

“Il personale del cantiere era entusiasta della sorprendente soluzione per questo difficile compito. Grazie ai sistemi PERI, per ogni sezione di getto eravamo circa 2 settimane in anticipo sulla tabella di marcia originale.”

La rampa di avanzamento lunga 550 m e larga 27 m, sostenuta da 70 colonne a forma di V su una superficie di quasi 15.300 m², collegherà le due rampe di ingresso e uscita al terminal. Per questo difficile progetto gli ingegneri PERI hanno messo a punto una cassaforma traslabile sulla base del sistema per opere infrastrutturali VARIOKIT e dell'impalcatura PERI UP, con un peso totale di 500 t, 40 m di lunghezza, 25 m di larghezza e 12 m di altezza. La progettazione è stata realizzata interamente in 3D.

Un sistema idraulico integrato consentiva di abbassare di 2,20 m l'intera cassaforma traslabile per la procedura di disarmo e movimentazione. Tra le colonne a V, la soluzione ha previsto di inserire tra le colonne a V sei carri singoli, separabili per la movimentazione e il disarmo. All'esterno delle colonne a V c'erano altre due unità traslabili, ciascuna da 40 m, che potevano essere movimentate insieme. Per il procedimento di movimentazione in direzione longitudinale e trasversale, PERI ha messo a punto una speciale struttura mobile idraulica trasportabile manualmente in maniera facile e veloce tra le singole unità a carro.

Una sfida avvincente è stata la cassaforma per le travi ribassate oblique e a forma di V della rampa di avanzamento. Era necessario armare e disarmare le travi ribassate separatamente rispetto alla cassaforma traslabile, in uno spazio molto ristretto. A causa dell'altezza minore rispetto alla cassaforma a travi, sono stati impiegati un



meccanismo rotabile e il sistema MAXIMO. Il sistema MAXIMO ha inoltre permesso di ottenere la classe SB2 richiesta per il calcestruzzo faccia a vista. La cassaforma per travi ribassate era manovrata da una piattaforma PERI UP, installata nella parte interna della cassaforma traslabile. Per soddisfare tutti i requisiti di sicurezza sul lavoro, tutti gli accessi e le piattaforme di servizio nella cassaforma traslabile sono stati realizzati con l'impalcatura modulare PERI UP.

La gettata della prima sezione lunga 36 m è durata oltre 16 ore. Entro una settimana la cassaforma traslabile, del peso di quasi 500 t, era arrivata alla sezione successiva. Sono seguiti altri 13 getti di calcestruzzo fino al completamento della rampa di avanzamento.

OPERE IDRAULICHE

In futuro questo canale navigabile nel nord della Polonia costituirà un secondo collegamento tra la laguna della Vistola e la Baia di Danzica. Il progetto del canale è costituito da una chiusa lunga 270 m, due ponti girevoli, due moli e l'edificio per la sorveglianza. Oltre che per la sicurezza sul lavoro, sono stati imposti standard elevati per la qualità di tutte le superfici in calcestruzzo visibili.



Il sistema VARIO e i servizi PERI permettono di costruire nei tempi previsti



Impresa costruttrice
Consorzio: N.V. BESIX Inc.;
NDI SOPOT Inc.; NDI LLC, Polonia

Impresa per le opere in calcestruzzo armato
Przembud Gdańsk Inc., Danzica, Polonia

Progettazione
PERI Polonia, Płochocin

Łukasz Łuczyński · Contract Manager

“La chiusa rappresenta una complessa opera di ingegneria che PERI ha saputo gestire con professionalità e puntualità. I progettisti PERI hanno dimostrato grande impegno e disponibilità durante l'esecuzione. Contemporaneamente il project manager di PERI ha assicurato la corretta quantità di materiale per i contrafforti e l'assemblaggio a regola d'arte e puntuale di tutte le casseforme.”



La prima sfida era rappresentata dall'armatura delle pareti del canale alte quasi 6 m. Con l'aiuto della cassaforma a travi VARIO GT 24 si è proceduto all'operazione di getto con cassaforma ad un solo paramento contro palancole precedentemente inserite. La combinazione dei contrafforti SB-A e SB-B, adeguatamente ancorati, ha consentito di trasferire la pressione del calcestruzzo fresco nelle fondazioni nonostante la cassaforma ad un solo paramento. In questo modo si è ottenuta una finitura superficiale di alta qualità del calcestruzzo, pur mantenendo l'efficienza in termini di costi.

Il canale navigabile è dotato di due chiuse da 6 m di altezza e di un solaio di 1 m di spessore. In fase di armo, i solai sono stati sostenuti con MULTIPROP. Questi puntelli in alluminio offrono capacità di carico fino a 100 kN pur con un peso ridotto.

Anche la sicurezza è stata un tema centrale di questo progetto. Perciò per l'accesso alle aree di lavoro più elevate si è optato per PERI UP. Il sistema di piattaforme di servizio MAXIMO MXP e di protezione anticaduta PROKIT hanno garantito le condizioni di sicurezza necessarie per il lavoro in quota.

La combinazione tra i componenti PERI per casseforme e impalcature e l'ampia gamma dei servizi offerti da PERI, ha consentito di portare a conclusione il progetto con efficienza e in sicurezza.



Una cassaforma flessibile adattabile alla forma variabile del serbatoio

PERI ha collaborato alla costruzione di due torri dell'acqua nella città di Lomé, nell'Africa occidentale. I sistemi impiegati non solo dovevano soddisfare i massimi requisiti di sicurezza, ma anche adattarsi in modo flessibile alla forma variabile del manufatto. Le due torri a forma di calice di vino sono alte 20 m, si allargano verso l'alto con un'inclinazione di 55°, con il diametro del bordo esagonale superiore che arriva quasi a 17 m.

Poiché era richiesta una costruzione rapida, senza esporre a rischi i lavoratori che operavano su questa struttura complessa, il sistema di ripresa SCS di PERI è stato determinante. Esso ha permesso di trasferire in modo sicuro e affidabile tutti i carichi laterali derivanti dal peso stesso del calcestruzzo. Per seguire la complessa doppia curvatura a 3D, sono state montate con pochi interventi della gru le piattaforme SCS che, grazie all'adattatore angolare SCS, potevano essere utilizzate per due cicli di getto. Perciò non è stato necessario sostituire i moduli di cassaforma per ogni singola fase di getto, aumentando così notevolmente la velocità di progressione dei lavori.

Per tenere conto della forma variabile del serbatoio, PERI Sudafrica ha puntato su una soluzione combinata di unità di ripresa e casseforme per pareti a trave VARIO GT 24. Grazie ai sistemi PERI abbiamo potuto rilevare un sensibile risparmio di materiale utilizzato in cantiere. All'interno è stato usato il sistema modulare PERI UP, sia come impalcatura di servizio e supporto del solaio di copertura, sia come impalcatura di sostegno per le travi. Un particolare punto a favore della collaborazione con PERI: i materiali non disponibili in loco sono stati spediti via mare alla capitale del Togo dalla Spagna e da Hong Kong, in modo da assicurare un'esecuzione dei lavori senza alcuna interruzione.

Tra gli altri servizi offerti rientravano la formazione in cantiere degli addetti ai lavori per il corretto impiego dei prodotti PERI, l'assistenza costante degli ingegneri PERI e la consulenza a distanza tramite videochiamate, per fornire un supporto continuo in caso di chiarimenti o problemi anche nonostante le difficoltà dovute al periodo di pandemia.



Montaggio impalcature
Sogea-Satom, Lomé, Togo

Progettazione
PERI Sudafrica, Johannesburg

Serigne-Mbacke Gueye · Direttore dei lavori

“Per realizzare le due torri dell'acqua con forma atipica esagonale, rispettando tutte le norme e le regole tecniche di costruzione, ci siamo affidati dall'inizio alla fine ai sistemi PERI, come ad esempio il sistema di ripresa SCS, PERI UP o la cassaforma a travi per solai MULTIFLEX. Il sistema di ripresa SCS si monta rapidamente, è robusto, pratico per gli utilizzatori, con uno spazio per lavorare confortevole e sicuro, tanto da attirare l'attenzione non solo del mio team e del committente, ma persino dei residenti della zona. Grazie a PERI ci siamo risparmiati l'oneroso montaggio di torri di sostegno, riuscendo comunque a dare alla torre dell'acqua una geometria unica”



Calcestruzzo a vista di alta qualità per una moderna torre dell'acqua

La nuova torre dell'acqua di Helsingborg garantisce l'approvvigionamento idrico del settore nordoccidentale della regione costiera di Skåne in Svezia. La torre, alta 40 m, è composta da un anello in calcestruzzo del diametro di 90 m, che poggia su 24 pilastri in calcestruzzo. Grazie a una soluzione completa su misura, che PERI ha sviluppato in stretta collaborazione con il committente, l'opera spicca per la qualità del calcestruzzo a vista.

L'impresa costruttrice era alla ricerca di un fornitore con grande competenza tecnica, in grado di fornire una soluzione condivisa e tecnicamente ineccepibile con cui realizzare quest'opera architettonicamente rilevante. PERI si è guadagnata la fiducia del committente con una soluzione che garantiva gli elevati requisiti delle superfici in calcestruzzo e l'avanzamento regolare dei lavori.

Per la cassaforma dei 24 pilastri alti 28 m è stata usata una combinazione del sistema di ripresa con guide RCS e di cassaforma per pareti VARIO GT 24. Questa combinazione ha permesso di ottenere la qualità della finitura superficiale richiesta, con pochi giunti e una disposizione uniforme degli ancoraggi. Le piattaforme di ripresa pre-assemblate hanno offerto un elevato livello di sicurezza al personale del cantiere e, con la loro multifunzionalità, hanno fatto risparmiare tempo contribuendo al rapido avanzamento dei lavori. La costruzione dell'ultimo pilastro, che funge da vano di servizio, ha dimostrato la versatilità della soluzione con VARIO GT 24.

La disposizione delle travi consentiva di adattare le mensole di ripresa alla forma circolare senza alcun problema, assicurando la realizzazione di pareti perfette in calcestruzzo a vista.

La corona della torre dell'acqua è formata in totale da 24 monoliti, ciascuno del peso di 340 t, e costituisce il vero e proprio serbatoio d'acqua. Il getto dei monoliti avveniva a terra, poi i pezzi venivano sollevati sui pilastri con due gru. Anche in questo caso, per la finitura delle pareti in calcestruzzo a vista, si è optato per la soluzione VARIO GT 24. Il solaio è stato costruito con la cassaforma a travi MULTIFLEX e con il sistema di impalcature PERI UP, che è stato adattato con flessibilità alla geometria.

Questa combinazione è risultata molto convincente anche dal punto di vista della sicurezza. Per la giunzione e la sigillatura degli elementi in calcestruzzo è stata usata una struttura sospesa VARIOKIT.



Impresa costruttrice
NCC Infrastructure, Solna, Svezia

Progettazione
PERI Svezia, Halmstad

Per-Erik Petersson - Direttore dei lavori

“L'impegno diretto e la collaborazione sono la chiave del successo. Per un'impresa di costruzioni è una fortuna trovare un fornitore che si impegna per il raggiungimento del massimo obiettivo, e con cui si collabora efficacemente, anche a livello di documentazione progettuale, per sviluppare la soluzione tecnica.”

Una forma floreale per la torre dell'acqua, resa possibile grazie a PERI



La città portuale di Gedda si trova nella parte occidentale dell'Arabia Saudita, nel cuore della provincia della Mecca. All'interno dello Zahid Business Park, con una soluzione completa PERI e il nostro supporto ingegneristico, è stata costruita una torre dell'acqua alta 45 m.

Impresa costruttrice

O.C.C. WEAVERS, Gedda, Arabia Saudita

Progettazione

PERI Arabia Saudita, Gedda

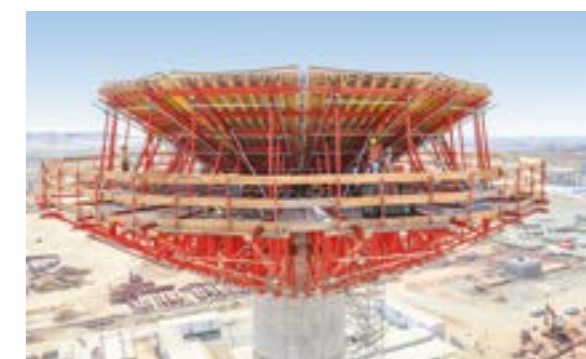
Dahen Hassan · Direzione del progetto
"PERI ama le sfide come questa, in cui è stato necessario calcolare, progettare e consegnare la piattaforma e la gigantesca impalcatura con tempistiche brevi, interagendo costantemente con le altre imprese coinvolte. Complessivamente il progetto è stato un grande successo per PERI, l'Impresa costruttrice e il committente."

La forma dell'alta torre dell'acqua richiama il fiore del deserto saudita, e si compone di una parete circolare con diametro di 4,30 m e di una trave anulare che sostiene la soletta a sbalzo e leggermente inclinata, della profondità di 1,00 m.

Per la realizzazione di questa struttura, PERI ha proposto una soluzione completa con casseforma e impalcature da un unico fornitore. I prodotti PERI, coordinati tra loro in modo ottimale e con un numero ridotto di elementi, hanno contribuito in buona misura all'attuazione efficiente del progetto. La parete circolare della struttura è stata costruita con cassaforma per pareti VARIO VT 20. Questa cassaforma si è adattata perfettamente alla conformazione, ed è stata impiegata sia per la parete interna che per quella esterna. Per la parete esterna, la cassaforma per pareti VARIO VT 20 è stata integrata con piattaforme CB 240, che hanno consentito un processo sicuro di ripresa.

La piattaforma di ripresa BR ha provveduto al sostegno sicuro dei pannelli di cassaforma per il vano interno. Qui i contrafforti SB, montati in orizzontale come un modulare sistema a telaio, hanno trasferito in modo sicuro i carichi. La struttura è stata sostenuta da un'impalcatura modulare PERI UP, mentre per un'efficiente posa della facciata sono state usate le scale a torre PERI UP.

Dall'inizio alla fine dei lavori, il team del cantiere è stato sempre sostenuto dall'assistenza e consulenza degli esperti PERI. La stretta collaborazione con il cliente e l'integrazione delle soluzioni PERI hanno consentito di minimizzare i costi del progetto e di rispettare i tempi stretti di costruzione.



Sistema di casseforme robuste e sostenibili per grandi sezioni di getto

L'impianto di depurazione Okhla si trova a Nuova Dehli in India ed è attualmente l'impianto con la maggiore capacità in Asia. Per la costruzione il committente, in considerazione delle grandi sezioni di getto da 7 m di altezza e 30 m di lunghezza, ha deciso di rinunciare alle tradizionali casseforme in legno, optando per l'efficiente cassaforma a telaio HANDSET Alpha.

Il cantiere occupava un'area di 104 ettari e comprendeva più opere da costruire con tempistiche molto strette, impiegando 150.000 m³ di calcestruzzo. Viste le dimensioni eccezionali del progetto, l'uso di gru non risultava né praticabile né economico. Era quindi necessario un sistema di cassaforma modulare, assemblabile e movimentabile a mano, oltre che utilizzabile in modo efficiente per le diverse sezioni di getto presenti nel progetto. La leggera cassaforma a telaio HANDSET Alpha ha permesso con efficienza la realizzazione di grandi sezioni in un solo getto. Inoltre HANDSET Alpha, che per le pareti era dimensionata con pressione del calcestruzzo fresco di 60 kN/m², garantiva operazioni efficienti e meno faticose. I pannelli multifunzione particolarmente leggeri con il loro peso di 34,5 kg/m² venivano assemblati a mano con un ridotto fabbisogno di manodopera.

Inoltre la cassaforma modulare HANDSET Alpha, con soli tre componenti di sistema, risultava particolarmente sostenibile in termini di impiego di materiali. I robusti pannelli HANDSET Alpha, con verniciatura a polvere, sono riutilizzabili e consentono quindi di ridurre al minimo la necessità di tagli e il consumo di legno. La cassaforma è stata apprezzata dal committente anche per l'ottima qualità della finitura superficiale dei getti.

PERI non solo ha fornito le casseforme ma, con la sua competenza e assistenza in loco, ha anche assicurato il corretto montaggio delle stesse. Il personale del cantiere, che conosceva solo le casseforme tradizionali, ha appreso molto velocemente i vantaggi dei sistemi modulari. La lavorazione semplice di HANDSET Alpha con pochi componenti dall'impiego intuitivo minimizzava i potenziali errori, assicurando lo svolgimento regolare del progetto.



Impresa costruttrice
SUEZ India Pvt. Ltd., Mumbai, India

Progettazione
PERI India, Mumbai

Dushyant Sharma - Direzione del progetto

“L'impianto di depurazione di Okhla ha richiesto in totale 150.000 m³ di calcestruzzo. Una tale quantità di calcestruzzo non consentiva l'uso di una cassaforma convenzionale. Perciò abbiamo scelto il sistema a telaio HANDSET Alpha che ci ha permesso di realizzare grandi sezioni di getto di altezza da 4,50 m a 7,00 m e pareti lunghe 30 m. Siamo molto soddisfatti del risultato.”



Un progetto concluso puntualmente e con successo grazie all'innovativo trasferimento dei carichi

A Benouville, nel dipartimento Calvados, è stata realizzata una nuova torre dell'acqua per assicurare l'approvvigionamento idrico di due comuni francesi. Il diametro della torre dell'acqua alta 39 m varia da 6,70 m nel punto più stretto ai 19 m del punto più ampio. Ma non erano solo le variazioni di diametro a rappresentare una sfida: la necessità di completamento entro cinque mesi imponeva una rigida tabella di marcia.



Steve Fontaine · Direttore dei lavori

“Il successo di questo cantiere è un'importante pubblicità positiva per l'impresa VAUBAN GC. Stiamo già progettando la costruzione di altri serbatoi dell'acqua con lo stesso metodo e le soluzioni PERI.”

Impresa costruttrice
Vauban GC, Ifs, Francia

Progettazione
PERI France Ouest, Le Rheu

La costruzione del serbatoio è stata suddivisa in più sezioni, in modo da sostenere al meglio i carichi. A questo scopo è stata decisiva la combinazione di contrafforti SB, elementi del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT e torri di sostegno MULTIPROP. La struttura modulare dei sostegni orizzontali si è rivelata particolarmente vantaggiosa perché i componenti di giunzione venivano montati sui contrafforti, senza necessità di componenti supplementari. Un punto critico era l'ancoraggio dei contrafforti SB alle pareti sottili. Per la distribuzione delle forze è stato utilizzato un attacco di sospensione con doppio ancoraggio.

Gli ingegneri PERI hanno calcolato con esattezza le singole forze che agiscono sui diversi dispositivi di sollevamento, in modo da stabilire il numero di travi necessarie e la disposizione migliore dei profili orizzontali per il trasferimento ottimale dei carichi.

La competenza ingegneristica di PERI e la combinazione composta da sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT, torri di sostegno MULTIPROP e contrafforti SB hanno contribuito in misura decisiva al completamento puntuale dell'opera, assicurando anche un'elevata qualità estetica dell'opera finale.



EDILIZIA
INDUSTRIALE

Completato puntualmente grazie ad una pianificazione moderna e alla super-modularità



Con il nuovo impianto, BASF aumenterà di 1.500 t la propria capacità produttiva annua di vitamina A. Nel sistema di controllo dei processi sono state integrate circa 600 macchine e apparecchiature insieme a 5.000 punti di misurazione. È stato quindi necessario realizzare 250 metri lineari di percorsi sopraelevati per le tubazioni.

La metodologia BIM con progettazione 3D, il coordinamento e l'esecuzione completa delle opere sono state le basi del relativo progetto di installazione dell'impalcatura. I ponteggi sono stati progettati prevalentemente in CAD ed elaborati in modelli 3D con il software di gestione cantiere BIM 360 Field di Autodesk, che consente di verificare l'economicità, la variabilità e l'adattabilità delle impalcature progettate prima di installarle. Le fasi di lavoro possono così essere pianificate e documentate a livello temporale e spaziale; tutte le informazioni come le richieste di materiali, i dati di progettazione, i disegni o le distinte pezzi sono richiamabili in una sorta di registro digitale dell'impalcatura.

Nei momenti di picco, la quantità di materiale PERI in uso contemporaneamente nel cantiere era di circa 1.300 t. Le soluzioni PERI si sono dimostrate estremamente versatili: dalle strutture indipendenti alle impalcature di protezione, dalle piattaforme di carico per i materiali alle impalcature di servizio traslabili. In particolare la combinazione dell'impalcatura modulare PERI UP con il sistema per opere infrastrutturali VARIOKIT ha consentito, grazie al reticolo metrico dei due sistemi, la necessaria flessibilità geometrica e statica e quindi un altissimo livello di sicurezza per i lavoratori.

Le limitazioni di spazio e le piattaforme ad elevata portata alte 30 m e dimensionate per 20 kN/m², installate sul lato nord per introdurre le attrezzature nell'edificio, hanno messo a dura prova le competenze magistrali del team di progettazione e montaggio impalcature. In particolare la struttura di collegamento a ponte, con il suo sistema di tiranti e la sua campata di 12,75 m, ha rappresentato una grande sfida. Con le guide di ripresa RCS del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT è stato possibile pre-assemblare l'intera unità a terra e sollevarla con una gru mobile.

L'andamento pressoché ininterrotto degli impalcati PERI UP, oltre alla conformazione senza ostacoli dei piani di calpestio metallici – anche in corrispondenza degli angoli e dei campi di transizione – consentiva l'uso delle impalcature in totale sicurezza. La sicurezza era ulteriormente aumentata dai parapetti di sicurezza a battente con apertura verso l'interno, dagli elementi di protezione delle rosette in colore segnaletico e da altri componenti integrativi delle impalcature modulari PERI UP.



Gestione del progetto per le impalcature

promaintain GmbH & Co. KG,
Ingolstadt, Germania

Progettazione

PERI Germania, Weißenhorn
PERI Germania, Stoccarda



Tino Freund - Direzione del progetto

“Per questo progetto, le grandi sfide sono state le limitazioni di spazio causate dalla struttura dell'impianto. Grazie alla progettazione preliminare in 3D e all'incremento dimensionale da 25 cm di PERI UP è stato possibile allestire le impalcature in modo sicuro e puntuale. Per risolvere questa situazione estremamente complessa sono state scelte soluzioni innovative e impiegati nuovi componenti all'avanguardia anche per il settore delle impalcature industriali. Nelle aree esterne, l'impiego di PERI UP in combinazione con il sistema modulare VARIOKIT ha consentito al cliente un enorme risparmio in termini di costo e di tempo. Tutto questo ha aperto nuove possibilità di impiego per i sistemi di impalcature.”





Impresa costruttrice
MPNM – MANGIAVACCHI PEDERCINI
e NESSI & MAIOCCHI

Progettazione
PERI Danimarca, Greve
PERI Italia, Roma

Stefano Borroni · Direzione di cantiere

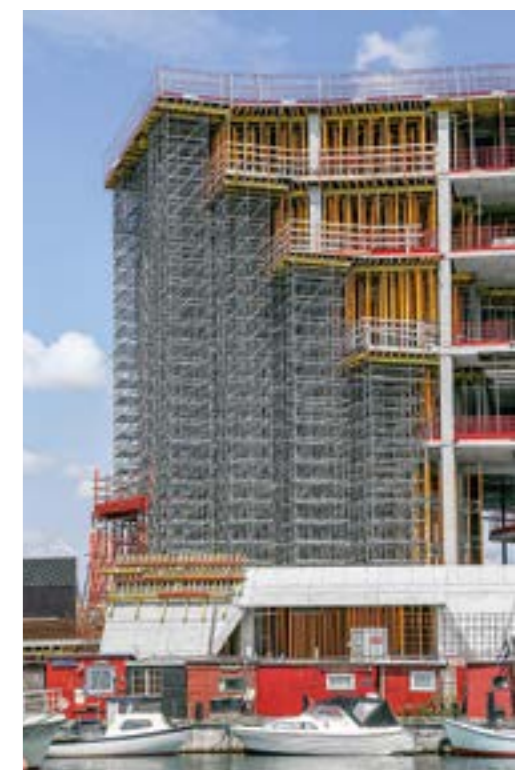
“L’impiego di sistemi PERI agevola la costruzione nel rispetto di tutte le norme di sicurezza. L’uso di questi sistemi ha accelerato il processo costruttivo e ha determinato la buona qualità del risultato.”

L’edificio, che visto dall’alto appare come un triangolo, è stato costruito in una posizione centrale a bordo mare, vicino al collegamento di Øresund che unisce Copenaghen e Malmö. I sistemi PERI hanno accelerato l’andamento del progetto, massimizzando il risultato estetico del faccia a vista del calcestruzzo SB 4 utilizzato per il progetto.

Il punto di attrazione del centro di ricerca e sviluppo di Ferring Pharmaceuticals AS è l’enorme atrio con vista panoramica in cui si trovano la hall d’ingresso, un bar, un’area break e spazi per conferenze ed eventi. Molte delle pareti della costruzione a otto piani sono in calcestruzzo faccia a vista della massima qualità SB 4. Le dimensioni e la forma dei solai erano dettagliatamente specificate, poiché variano da un livello all’altro dell’edificio. La facciata è fortemente connotata in orizzontale, in armonia con le linee dell’ambiente circostante.

Per la realizzazione dell’opera, gli ingegneri PERI hanno messo a punto una soluzione su misura composta da 2.600 m² di cassaforma VARIO pre-assemblata e 2.000 m² di cassaforma per solai SKYDECK, oltre a 2.000 m² di puntelli per solai MULTIPROP e 1.200 m² di tavoli per solai VARIODECK.

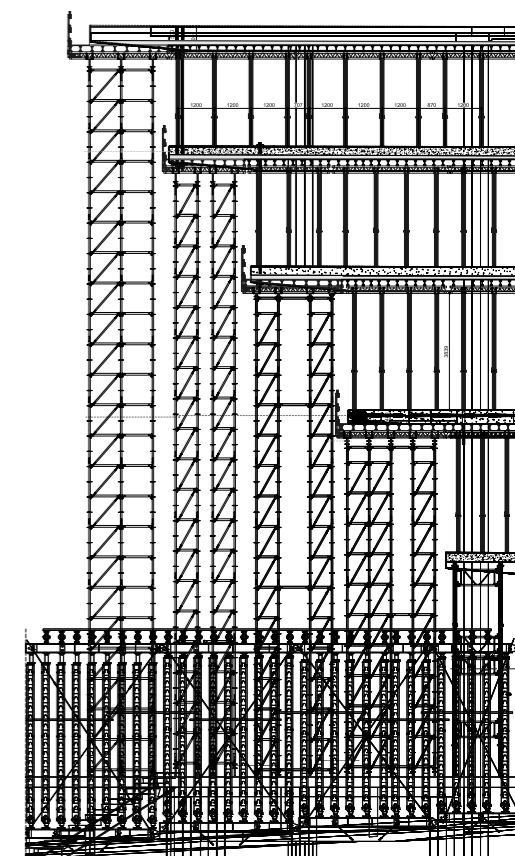
La cassaforma per pareti a trave VARIO GT 24 si è dimostrata la soluzione ottimale in funzione della geometria particolare, del preciso reticolo formato dai giunti e dai fori dei tiranti e dell’elevata qualità desiderata del calcestruzzo a vista. Grazie alla sua grande adattabilità e resistenza, la cassaforma per pareti seguiva senza problemi le complesse forme delle pareti inclinate.



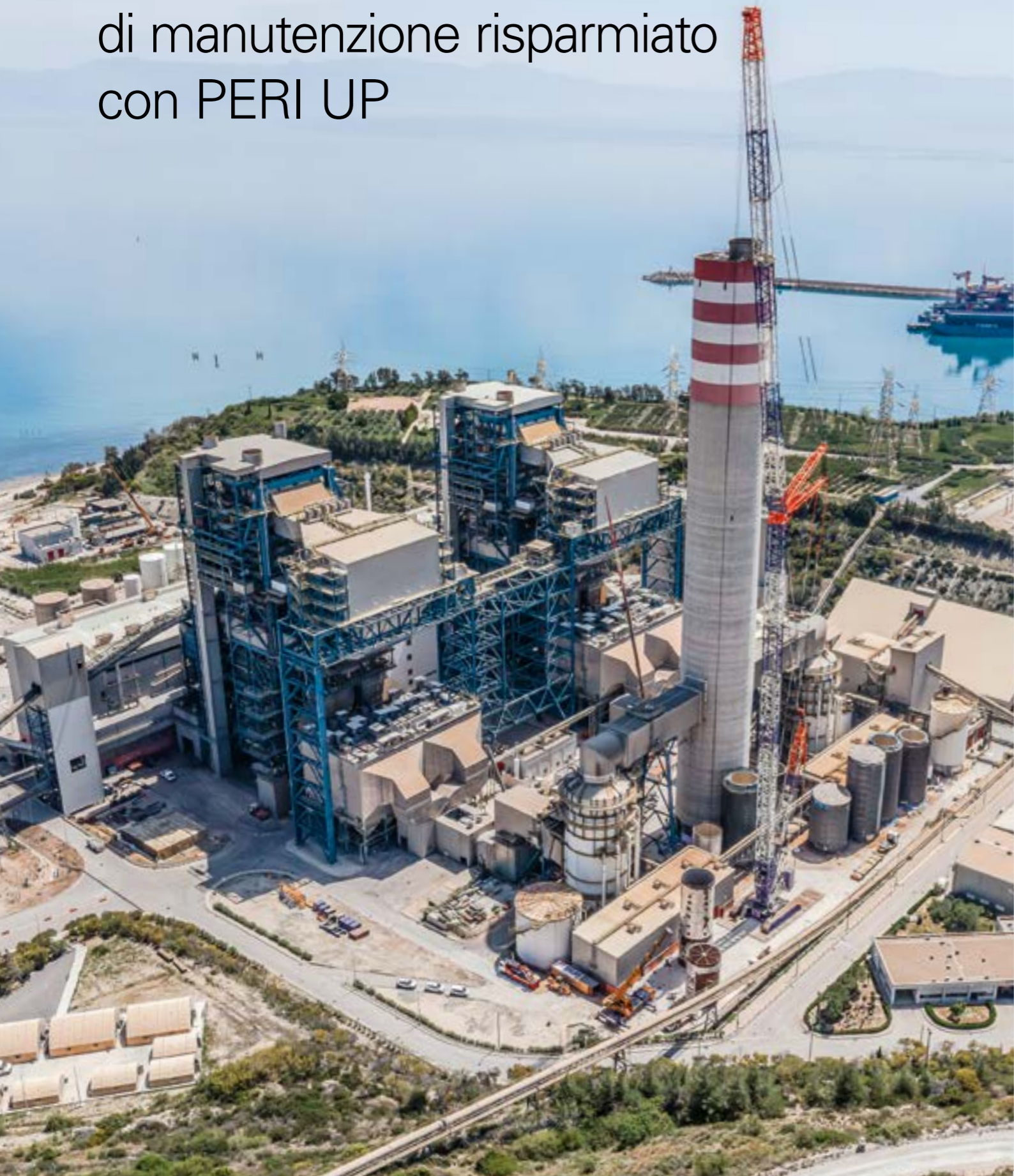
La cassaforma per solai SKYDECK con la relativa testa a caduta ha consentito tempi d’impiego particolarmente brevi grazie al disarmo parziale anticipato. Una ponderata pianificazione dei cicli di getto ha permesso di gestire al meglio le quantità di casseforme presenti in cantiere. Durante l’intera fase di costruzione, le varie squadre di cantiere operavano in sicurezza sul piano di lavoro creato dai pannelli SKYDECK. Con pochi componenti complementari, SKYDECK offriva soluzioni semplici e veloci adatte a qualsiasi esigenza, ad esempio per compensare superfici residue piane o inclinate, oppure intorno ai pilastri.

È stato inoltre utilizzato il sistema di impalcature modulare PERI UP. Con l’incremento dimensionale da 25 cm e 50 cm, e le diverse combinazioni con i correnti in acciaio SRU del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT, le possibilità d’impiego erano molteplici: oltre a fungere da piattaforma di servizio sicura e stabile, l’impalcatura consentiva l’accesso ottimale ai livelli di getto di altezza variabile dell’intero edificio.

Architettura estetica grazie a una soluzione PERI su misura



30 per cento di tempo di manutenzione risparmiato con PERI UP



Impresa costruttrice
HCV Mühendislik Mekanik, Adana, Turchia

Progettazione
PERI Turchia, Istanbul

Kubilay Varlı - Titolare

“Da molti anni collaboriamo con PERI come partner E&D in numerosi progetti. Apprezziamo molto i servizi di PERI quali assistenza in cantiere, monitoraggio scadenze, ingegneria e Design Support. Poiché la chiusura dell’impianto ci impone tempi strettissimi, questa assistenza è sempre più importante. Non avevo dubbi che, insieme a PERI, anche questo progetto sarebbe stato un successo.”



Con una potenza di 1.320 MW la centrale a carbone İSKEN è uno dei maggiori impianti di questo tipo che fornisce energia a una parte considerevole della Turchia. I lavori di manutenzione di questo grande impianto sono necessari a intervalli regolari. La fase di inattività dell’impianto impone processi di lavoro affidabili e sicuri. Per questi interventi con tempi critici, PERI ha fornito ca. 500 t di impalcature PERI UP, servizi di ingegneria, assistenza alla progettazione, logistica e consulenza.

I lavori alla caldaia rappresentavano una sfida particolare di questo progetto. La manutenzione di valvole, class-wire e frantumatore si svolgeva parallelamente ai lavori di isolamento all’interno della struttura. Per poter eseguire i lavori è stata allestita con PERI UP un’impalcatura industriale alta 22 m con diametro di 13 m. La flessibilità di PERI UP con il suo reticolo metrico da 25 cm o 50 cm si è dimo-

strata particolarmente efficace. In dettaglio, è stato possibile adattarla agli spazi che avevo differenti caratteristiche dimensionali- sempre in conformità ai requisiti di sicurezza.

Un altro intervento complesso è stato quello della revisione del sistema di camini. Era necessario applicare un nuovo rivestimento in un tratto di ciminiera lungo 100 metri, mentre all’esterno veniva montato un nuovo isolante. Le impalcature all’interno e all’esterno sono state installate in tempo brevissimo. Per l’intervallo di manutenzione di 36 ore dell’assorbitore servivano impalcature predisposte, rapide e affidabili, che garantissero processi di lavoro sicuri. Anche questo intervento è stato risolto con successo e puntualità.

La flessibilità delle impalcature modulari PERI UP ha permesso al cliente di reagire prontamente ed efficacemente a necessità impreviste. Questo punto di forza, insieme al peso ridotto dei singoli componenti, ha consentito enormi risparmi di tempo, riducendo del 30 per cento il tempo di manutenzione. Anche la sicurezza per i lavoratori è notevolmente migliorata con PERI UP – sia in fase di montaggio che durante i lavori di manutenzione. È stato quindi possibile unire la sicurezza all’economicità.

Una grande opera realizzata in sicurezza con Progettazione e il giusto mix di prodotti



In un ambiente in cui ioni e antiprotoni vengono accelerati e portati quasi alla velocità della luce, i requisiti di qualità e sicurezza sono elevatissimi. La costruzione dell'acceleratore di particelle "Facility for Antiproton and Research" interessa circa 2 milioni di m³ di terra e 600.000 m³ di calcestruzzo armato che dovranno essere pronti entro il 2025. Con i suoi sistemi di cassaforma e impalcature, PERI collabora a uno dei più grandi progetti di ricerca del mondo.



Impresa costruttrice
ARGE FAIR,
Costruzione grezza settore Nord,
(PORR GmbH & Co. KGaA;
PORR Bau GmbH)
Darmstadt, Germania

Progettazione
PERI Germania, Norimberga

Huw Ashhurst-Smith - Responsabile Pianificazione
"I buoni rapporti di lavoro con il Project Manager PERI ci facilitano il compito. Questo è di vitale importanza per un'opera di queste dimensioni. Inoltre, i capomastri sono davvero molto contenti dei sistemi PERI."



Il nucleo di questo gigantesco impianto è costituito da un tunnel ad anello a tre celle, lungo 1.100 m, a circa 20 m di profondità. Oltre all'esecuzione in parallelo della costruzione al grezzo e di opere di finitura, una sfida particolare è stata rappresentata da ben 44 segmenti di tunnel che, a causa dei più disparati ostacoli, hanno richiesto ognuno una progettazione dedicata.

I tavoli per solai VARIODECK con corrente in acciaio hanno reso possibile l'armo delle varie sezioni dei solai del tunnel. Un'intelligente combinazione con puntelli MULTIPROP ha consentito di lasciare libero accesso alle zone di lavoro. Attraverso queste aperture venivano fatti avanzare i tavoli per solai, abbassati, fino al ciclo di getto successivo. Quando la cassaforma per pareti o solai doveva soddisfare speciali requisiti di carico, gli ingegneri PERI hanno elaborato una versione specifica di puntone ad elevata portata HD 200. Molti moduli di cassaforma per pareti e solai sono stati consegnati in gran parte già pre-assemblati, riducendo così il numero di punti di ancoraggio all'interno del tunnel.

Appositamente concepita per requisiti elevati di carico di servizio e accessibilità, la scala PERI UP 100/125 è stata usata per superare i dislivelli lungo i 20 m di profondità del tunnel ad anello. Le aree di lavoro nello scavo sono state perciò percorribili comodamente e in sicurezza anche con il passaggio

di persone in direzioni opposte. PERI UP è stata impiegata anche come impalcatura di armatura in combinazione con elementi di cassaforma per solai e pilastri.

Oltre ai necessari sistemi di cassaforma e impalcature, la collaborazione di PERI comprendeva anche l'assistenza: un Project Manager PERI ha accompagnato il responsabile del cantiere lungo tutte le fasi del progetto offrendo consulenza per qualsiasi dubbio o problema. E ancora, il portale online myPERI ha consentito di consultare in qualsiasi momento tutti i disegni esecutivi e le bolle di consegna per avere un quadro sempre aggiornato dei materiali e dei costi.





Nella baia di Campeche, 105 km a nord-est di Ciudad del Carmen, si trova l'area di estrazione di gas e petrolio Ku-Maloob-Zaap (KMZ), che si estende per circa 121 km². Il complesso estrattivo esistente è stato ampliato nel 2019, aggiungendo una piattaforma con stazione di compressione del gas denominata CA-KU-A1. Per l'attuazione del progetto, che presentava tempistiche critiche, PERI ha fornito soluzioni flessibili di impalcature e l'assistenza completa sul posto.



Assemblaggio sicuro di una nuova piattaforma per l'area di estrazione di gas e petrolio in Messico

Con l'aiuto del sistema di impalcature PERI UP è stato possibile creare piattaforme di servizio sicure anche a grande altezza. La possibilità di modificare la direzione di montaggio degli impalcati metallici PERI ha consentito di aggirare gli ostacoli quali tubazioni o strutture portanti. Sono state così create superfici di servizio senza interruzioni, prive di qualsiasi dislivello o rischio di inciampo. L'elevatissima sicurezza è stata ottenuta con il sistema autobloccante dei correnti sui nodi d'impalcatura, con il dispositivo anti-sollevamento degli impalcati antisivolo e con la protezione laterale perimetrale.



L'incremento dimensionale da 25 cm ha reso possibile la costruzione di piattaforme di servizio prevalentemente sospese, dotate di impalcati in acciaio UDG. Questi sono stati fissati alle travi di acciaio della piattaforma per mezzo di tubi di impalcatura e giunti.



Per creare un accesso al primo livello della stazione principale sono state installate scale a torre bidirezionali ai due angoli della piattaforma. La scala PERI UP 100 offre agli operatori un percorso breve per superare un grande dislivello, con una significativa e comoda altezza tra i pianerottoli. Gli impalcati antisivolo e le aperture delle botole di accesso ai vari livelli rivolte verso l'alto fanno sì che le scale siano utilizzabili in sicurezza. Con carico ammissibile di 40 kN, questa scala può sostenere fino a 50 persone.

La torre ALPHAKIT serviva sia come torre di sostegno per i tripodi, sia come percorso di accesso per gli addetti alla costruzione. Il pre-assemblaggio delle impalcature di sostegno a torre è stato eseguito manualmente a terra: un'operazione rapida ed efficiente grazie al numero limitato e alla leggerezza dei singoli componenti. La gru è stata necessaria solo per la fase di sollevamento finale.



Impresa costruttrice
Dragados Offshore S.A.,
Altamira, Tamaulipas/Messico

Progettazione
PERI Messico, Huehuetoca

Juan José Martín Niño · Responsabile della progettazione

“Per l'impresa Dragados la sicurezza è prioritaria. Grazie alla loro flessibilità d'impiego, i sistemi di impalcature PERI garantiscono il livello di sicurezza imprescindibile per il nostro lavoro.

Il fatto di poter usare la soluzione prescelta come l'impalcatura sospesa è stato un grandissimo vantaggio rispetto ai prodotti della concorrenza, perché non tutti i sistemi presenti sul mercato offrono questa possibilità. Per il progetto abbiamo utilizzato ALPHAKIT, risparmiando tonnellate di acciaio e una quantità infinita di saldature. I sistemi di impalcature PERI offrono ampie possibilità di adattamento e quindi rispondono perfettamente alle nostre esigenze.”

RISTRUTTURAZIONI



Allestimento dei ponteggi in tempo record

Nel ripristino dell'edificio a pianta greca della chiesa di Santo Stefano, l'uso dei componenti di sistema e la compatibilità dei sistemi modulari PERI UP e VARIOKIT ha consentito notevoli risparmi di tempo.

La posizione centrale ed esposta di questa chiesa, consacrata nel 1020 da Papa Benedetto VIII, imponeva severi requisiti in termini di attrezzature di cantiere, logistica e montaggio delle impalcature. L'approvvigionamento di materiali poteva avvenire solo con veicoli al di sotto di 3,5 t, e alcune zone del cantiere non erano accessibili nemmeno con questi veicoli. Perciò i lavori di ripristino programmati sul campanile, il timpano ovest e la struttura del tetto sono stati eseguiti solo parzialmente, con il vincolo di mantenere permanentemente transitabile la strada principale davanti alla chiesa, sia per i pedoni che per i veicoli.

Per calcolare con esattezza il materiale necessario per il ponteggio di classe di carico 4, e ottimizzarne il montaggio, è stato creato un modello 3D della geometria della chiesa, caratterizzata da numerose sporgenze e rientranze. La progettazione comprendeva anche l'impalcatura a ponte con sistema per opere infrastrutturali VARIOKIT e l'impalcatura modulare PERI UP, compresa la relazione certificata di calcolo statico. La struttura reticolare VARIOKIT dall'elevata capacità di carico è stata adattata in modo ottimale alle condizioni in loco.

Nonostante la complessa geometria di questa opera, il reticolo metrico di PERI UP ha reso superflue le operazioni con tubi, giunti ed elementi in legno, con un conseguente risparmio di tempo di quasi una settimana. Grazie alla possibilità di cambio di direzione degli impalcati, sono state realizzate piattaforme di servizio con piano uniforme e interamente chiuso, senza fessure né sovrapposizione di tavole. Il dispositivo di antisollevamento integrato degli impalcati PERI UP, che si attiva immediatamente dopo la posa senza necessità di componenti supplementari, ha rappresentato un importante vantaggio in termini di tempo di montaggio e sicurezza: l'impalcatura del campanile alto 58 m è stata completata con due soli addetti in 19 giorni.

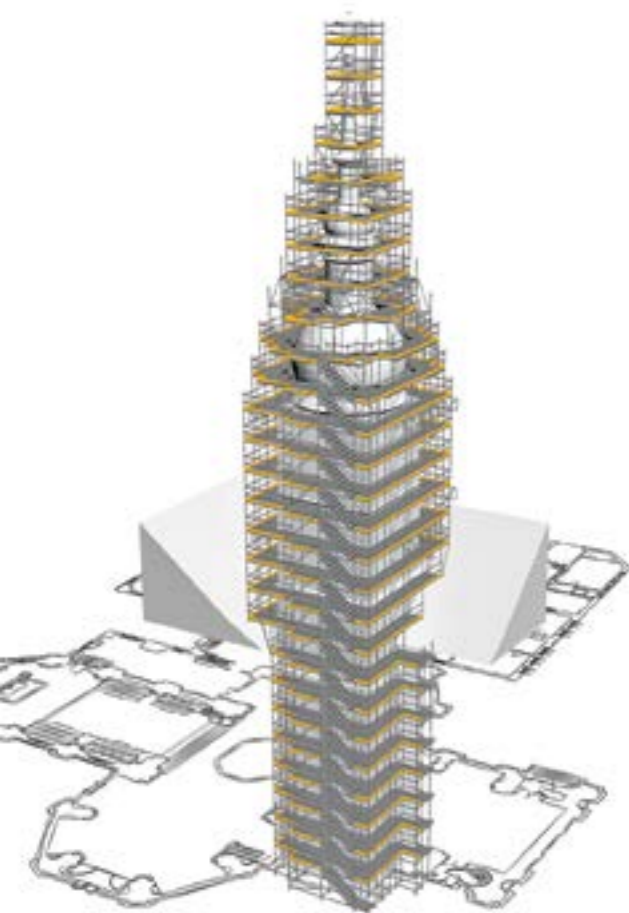
Oltre alle piattaforme di servizio, anche la tecnologia utilizzata per gli accessi ha contribuito alla comodità e alla sicurezza nello svolgimento dei lavori di ripristino. Ad esempio la scala PERI UP, con le sue rampe da 1 m di larghezza, risultava percorribile agevolmente anche con il passaggio di persone in direzioni opposte. Ed è anche facile da montare: la posa dei gradini, senza l'impiego di attrezzi, dal basso verso l'alto e l'innesto con bloccaggio automatico hanno fatto risparmiare tempo e costi.

Montaggio impalcature
Karl GmbH, Viereth-Trunstadt, Germania

Progettazione
PERI Germania, Norimberga



Kevin Fleischmann · Direttore dei lavori
"Trovo che PERI UP riunisca in sé molti vantaggi: grazie al reticolo metrico è estremamente versatile e permette di creare sempre impalcati chiusi senza necessità di sovrapporre tavole in legno. Inoltre il dispositivo di bloccaggio antisollevamento integrato offre vantaggi in termini di tempo e sicurezza. Per l'impalcatura a ponte sopra la strada, la compatibilità praticamente assoluta con VARIOKIT ha permesso di sostenere carichi elevati con una struttura snella."



Viadotto Pesnica

Maribor
Slovenia



Impresa costruttrice
Pomgrad d.d., Murska Sobota, Slovenia

Progettazione
PERI Croazia/Slovenia, Zagabria

Srečko Prša - Direzione del progetto

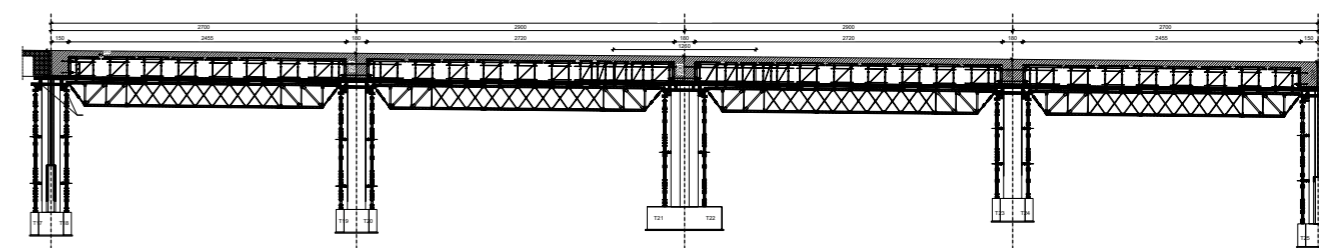
“Il supporto tecnico di PERI è molto competente e professionale, e sempre in sintonia con tutti i requisiti del cantiere. [...] VARIOKIT con i suoi componenti di sistema e connessioni ci ha fatto risparmiare molto tempo nel montaggio. Abbiamo scelto l’impalcatura PERI UP perché è di uso universale e perché può essere facilmente movimentata con la gru. [...] Grazie alla collaborazione con PERI abbiamo centrato il nostro obiettivo principale: una costruzione veloce, economica e di elevata qualità. PERI si è dimostrata un partner affidabile: da subito nella fase dell’offerta, e poi durante tutta la fase esecutiva del progetto.”



Realizzazione efficiente del nuovo viadotto ferroviario

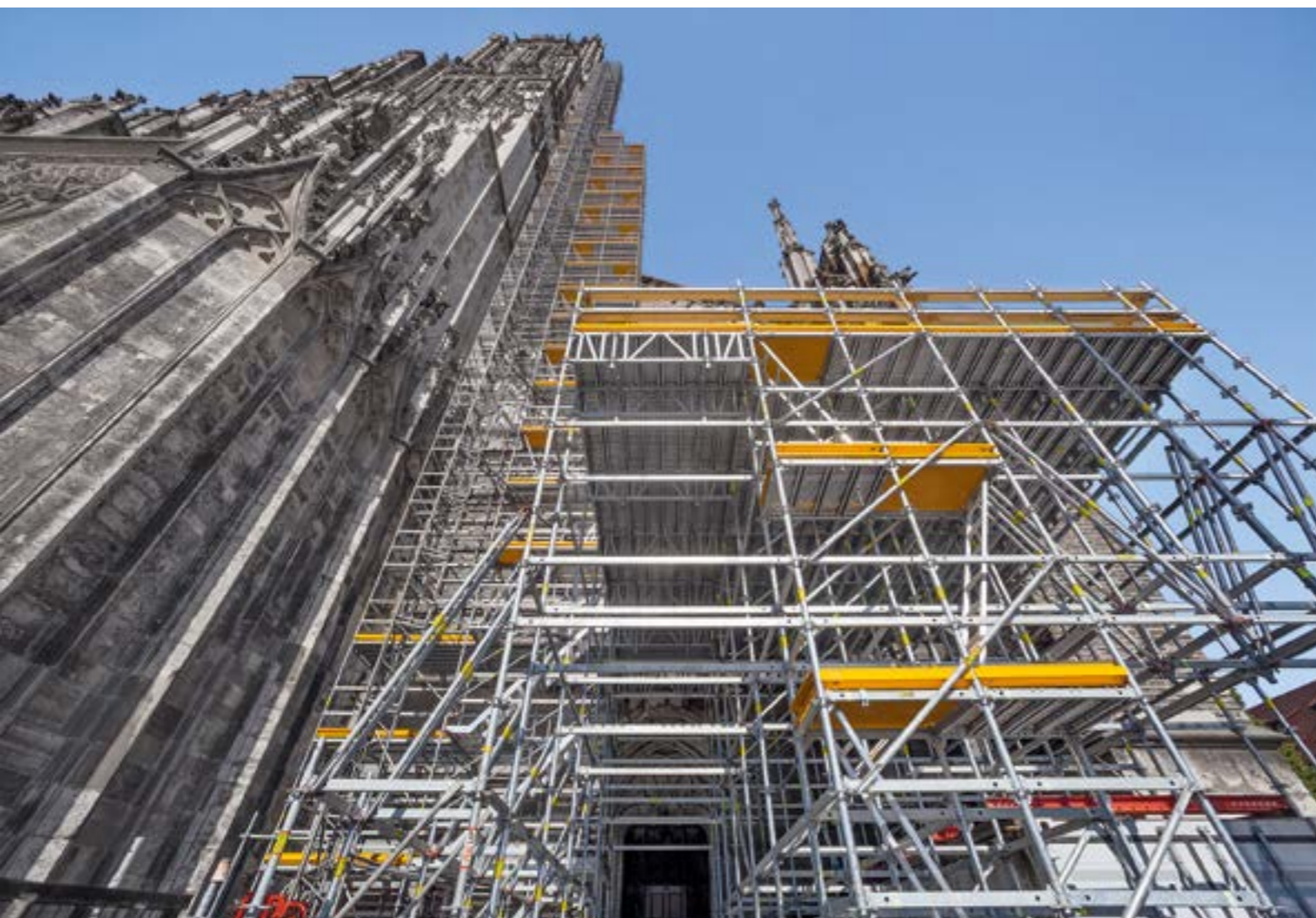
Lungo la linea ferroviaria Vienna-Trieste era stato costruito nel 1846 un viadotto che in seguito, a causa dell’abbassamento del livello della falda freatica, nel 1908 dovette essere convertito in terrapieno. Nell’ambito della modernizzazione e per i persistenti problemi di stabilità della vecchia tratta, erano necessari ulteriori interventi: con il supporto di PERI, parallelamente alla vecchia linea è stato realizzato il nuovo viadotto a doppio binario sulla piana di Pesnica, lungo circa 900 m.

L’opera, interamente in calcestruzzo armato, è composta da sette segmenti lunghi 112 m e da due segmenti terminali lunghi 56 m. Il viadotto è sostenuto da pile alte fino a 14,50 m con diametro di 1,60 m, che sono state armate con la cassaforma per pilastri circolari SRS. Questa cassaforma è stata progettata per una pressione del calcestruzzo fresco particolarmente elevata di 150 kN/m², e ha consentito l’avanzamento rapidissimo dei getti. L’aspetto vantaggioso: ovunque fosse necessario, la cassaforma SRS poteva essere combinata con la cassaforma a telaio TRIO per mezzo di una morsa e un profilo di connessione.



Per le grandi campate dei singoli segmenti, PERI ha offerto una soluzione completa VARIOKIT su misura. Sono state usate torri di sostegno VST ad elevata portata, posizionate sulle fondazioni delle pile del ponte. Queste sono state collegate tra loro nelle sezioni di viadotto con travi reticolari VRB nelle campate da 27 m e 29 m, senza sostegno intermedio. Il viadotto è stato realizzato usando la cassaforma VARIOKIT, che si è dimostrata particolarmente conveniente, adattabile e versatile. Il numero ridotto di connessioni, il montaggio e lo smontaggio velocissimi e il trasferimento facile al segmento successivo si traducevano in un grande risparmio di tempo e costi. Gli ingegneri PERI hanno affiancato e offerto consulenza al personale del cantiere sia durante il pre-assemblaggio che in fase di montaggio sul posto.

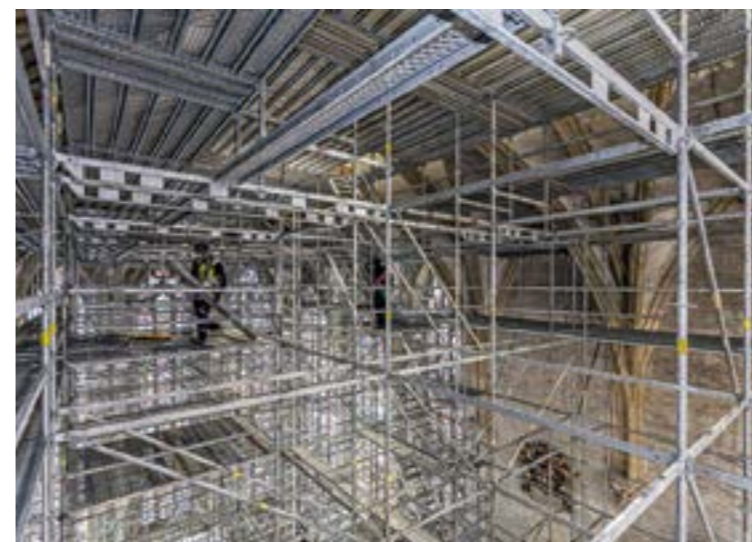




Restauro efficiente con PERI UP e laser scanning

Il campanile della cattedrale di Ulm, con i suoi 161,53 m, è noto per essere il campanile più alto al mondo. La cattedrale è famosa anche per il vasto coro che misura 29 m di lunghezza, 15 m di larghezza e 26 m di altezza. I lavori di restauro di quest'opera storica erano incentrati sul sistema di impalcatura PERI UP e la scansione laser.

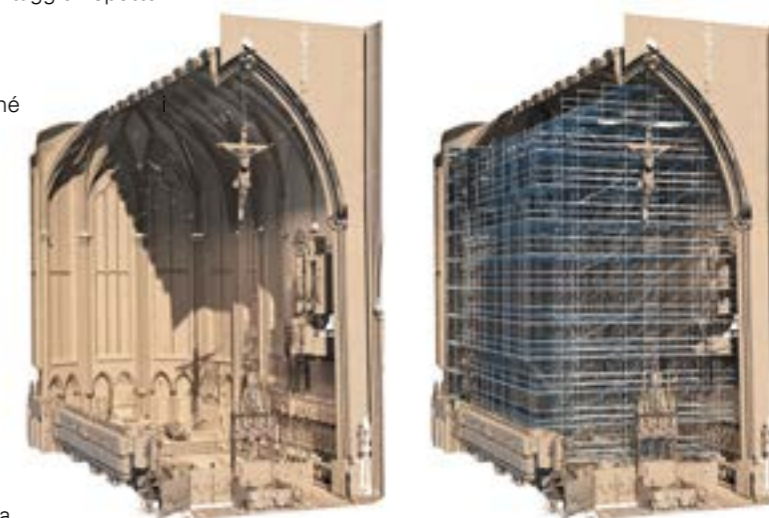
PERI UP è stata prescelta come impalcatura di servizio e protezione in virtù del carico ammissibile totale di 15 kN/m², perché nel corso dei lavori di restauro era necessario sostituire circa 2.500 blocchi di pietra e conservarne circa 1.800. Sulla facciata a 7 m di altezza è stata installata una piattaforma a elevata portata su cui conservare i blocchi di pietra per un peso fino a 1,5 t.



La flessibilità di adattamento al carico e alla geometria di PERI UP con incremento dimensionale da 25 cm è stata decisiva: tale incremento dimensionale assicurava il passaggio senza ostacoli dalla scala PERI UP all'impalcatura, per un'operatività senza rischi di inciampo. Con PERI UP sono stati realizzati diversi piani di servizio, che permettevano il lavoro in sicurezza sia sulla volta del coro che, contemporaneamente, presso i banchi del coro. Le tavole fermapiè PERI UP impedivano la caduta di oggetti. Anche la maneggevolezza delle travi reticolari e modulari per casseforme ha contribuito alla sicurezza delle impalcature sulla cattedrale di Ulm. Il sistema ha permesso di coprire distanze da 3 m a 9 m, anche ad altezze fino a 30 m, senza i dispendiosi giunti per tubi. I cinque componenti maneggevoli della trave reticolare potevano essere trasportati facilmente con piccoli montacarichi e senza difficoltà: un enorme vantaggio rispetto alle travi reticolari monoblocco.

Il coro della chiesa rappresentava un'ulteriore sfida, perché disegni 2D storici non permettevano la progettazione dell'impalcatura. Qui è stata utilissima la metodologia BIM: con la scansione laser 3D e la successiva conversione delle complesse geometrie del coro in un modello 3D, gli ingegneri PERI sono stati in grado di elaborare il progetto di impalcatura, usando il sistema indipendente PERI UP con incremento dimensionale di 25 cm e 50 cm per un totale di 13.000 m³.

La visualizzazione tridimensionale dell'impalcatura costituiva anche un modello di comunicazione condiviso. L'uso della metodologia BIM ha reso efficiente non solo la progettazione dell'impalcatura ma anche il successivo montaggio in loco. Inoltre, l'ubicazione del centro di noleggio attrezzature PERI di Weißenhorn riduceva il percorso dei trasporti, assicurando un approvvigionamento puntuale dei materiali senza tempi morti.



Committente
Fabbrica della cattedrale, Ulm, Germania

Montaggio impalcature
Mack Gerüstbau GmbH, Nersingen, Germania

Progettazione
PERI Germania, Weißenhorn



Michael Hilbert

Allora Direttore dei lavori della Cattedrale, † 2020

“Il tempo di preparazione di sole quattro settimane era strettissimo. Perciò l'elaborazione combinata con laser scanning e progettazione delle impalcature è stata di grande importanza per l'allestimento in brevissimo tempo. Anche il montaggio dell'impalcatura è durato solo tre settimane. Una prestazione eccezionale.”

Lavori di recupero tempestivi con qualsiasi condizione meteo

Nel nord della Danimarca, la soluzione anti-intemperie di PERI ha consentito il ripristino completo della Gurrehus nel giro di un anno, senza interruzioni e nonostante il tempo atmosferico sfavorevole. Sono stati utilizzati anche diversi componenti dell'impalcatura modulare PERI UP.

La Gurrehus, una costruzione risalente al 16° secolo, si trova nel nord della Danimarca. In passato l'edificio ospitava le scuderie del castello di Gurre, ormai caduto in rovina. Per evitare che la Gurrehus subisse la stessa sorte, sono stati

avviati lavori di recupero importanti con l'ausilio di diverse soluzioni di impalcature PERI UP. La copertura di protezione LGS 75 ha permesso l'esecuzione dei lavori indipendentemente dalle condizioni meteorologiche estremamente variabili del nord della Danimarca. L'edificio con la sua particolare conformazione è stato interamente coperto.

Sull'intera facciata della casa è stata allestita l'impalcatura PERI UP, sfruttando pienamente le sue grandi doti di flessibilità. Con PERI UP, oltre alle mensole, sono stati realizzati

anche un passaggio coperto largo 1,5 m e piattaforme per stoccaggio materiali. Queste ultime hanno permesso di conservare le tegole di ardesia del tetto lì dove servivano, risparmiando molto lavoro e contemporaneamente contribuendo alla sicurezza.

Il vero punto forte del progetto è stata la copertura di protezione LGS 75. La copertura per campata media proteggeva 28 m. Questo sistema è perfettamente compatibile con gli elementi della impalcatura PERI UP e richiede solo cinque

componenti aggiuntivi. Il pre-assemblaggio delle unità a trave veniva comodamente eseguito a terra, facendo risparmiare prezioso tempo di manodopera grazie alla loro maneggevolezza. I teloni di copertura sono stati inseriti con precisione grazie a rulli scorrevoli, poi le unità assemblate sono state sollevate con la gru fino ad arrivare al tetto. Le piattaforme mobili offrivano flessibilità durante tutte le fasi di lavoro. Così, aprendo e richiudendo i segmenti di copertura, era possibile introdurre nell'area sottostante i nuovi materiali, in modo pratico, veloce e senza perdite di tempo.



Impresa costruttrice
KyedStillads A/S, Tikøb, Danimarca

Progettazione
PERI Danimarca, Greve

Frederik Kyed - Titolare di KyedStillads A/S

“Siamo grati a PERI per la grande disponibilità a supportarci sin dalle prime fasi del progetto. La copertura ha funzionato come previsto; la collaborazione con PERI e l'assistenza sono state sempre ottime.”



Lavorare in sicurezza con una vista esclusiva

Dopo essere rimasti vuoti per oltre dieci anni, i 30 piani di uffici nell'edificio costruito circa 50 anni fa avranno finalmente una nuova vita: nell'ambito di un audace progetto di risanamento, l'edificio sarà completamente svuotato all'interno e trasformato in un esclusivo grattacielo residenziale denominato ÜBerlin, con oltre 300 appartamenti in vendita. Per rendere ancora più spettacolare la vista dal palazzo alto 120 m, la nuova facciata in vetro, acciaio e alluminio integrerà balconi aggettanti e incassati.



Per i progetti edilizi nei centri urbani diventa particolarmente importante la protezione dei passanti, oltre che degli addetti al cantiere. PERI ha garantito tale protezione con una struttura ad ampia campata, e che attraversa la Schloßstraße, costruita con il sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT; nel corso della ricostruzione della facciata essa fungeva da copertura di protezione per entrambe le corsie di traffico automobilistico, per il percorso pedonale e per quello ciclabile. Durante tutto il periodo dei lavori la struttura, sostenuta da torri VARIOKIT VST, era utilizzata come area centrale di servizio e stoccaggio.

Per lo Steglitzer Kreisel sono stati attrezzati contemporaneamente 20.000 m² di facciata, corrispondenti a 1.250 t di impalcature nei periodi di picco. Per i progettisti PERI, il fattore geometrico fondamentale ai fini delle impalcature era costituito dai balconi aggettanti in posizione sfalsata. Anche il posi-

zionamento dei montacarichi ha influito sulla suddivisione delle campate di impalcatura. Il vantaggio della soluzione PERI UP: l'incremento dimensionale da 25 cm permette, nella pratica, di disporre i montanti a piacere e in tutte le direzioni.

La statica rappresentava un'ulteriore sfida. In particolare la condizione di carico, con facciata aperta, si discostava da qualsiasi regola applicabile per la costruzione di impalcature. Per i ponteggi destinati alla struttura dello scheletro, composto ormai solo da puntelli in acciaio e da solai intermedi estremamente sottili, era necessario tenere conto di carichi di vento più elevati. Anche il lungo periodo di impiego delle impalcature influiva sulle condizioni di carico. Una scelta importante nella progettazione dell'impalcatura, sia per gli specialisti PERI che per l'ingegnere strutturale incaricato, è stata la realizzazione del sistema di trasferimento dei carichi all'edificio esistente, a seguito degli elevati carichi verticali e di quelli dovuti agli ancoraggi dell'impalcatura stessa.

Committenza

Consus Construction GmbH, Berlino, Germania

Montaggio impalcature

Ro² GmbH & Co.KG, Berlino, Germania

Progettazione

PERI Germania, Berlino



Björn Arendt

Caposquadra Montaggio Impalcature

"Ho ormai 22 anni di esperienza nel montaggio delle impalcature, ma il mio lavoro continua a essere stimolante. Quando si tratta di adattare il sistema di impalcature, in particolare nelle zone ad angolo, non esiste valida alternativa a PERI UP. I comuni tubi innocenti con giunti avrebbero richiesto troppo tempo. Anche solo per la sua versatilità, il sistema PERI UP dimostra di appartenere ad una classe superiore."

Per l'esecuzione dei differenti lavori in cantiere durante l'intera fase di costruzione è stata scelta un'impalcatura a due file. La sezione di impalcatura montata per prima, larga 1,00 m e orientata longitudinalmente, serviva da postazione di lavoro sicura per lo smontaggio della facciata, l'irrobustimento della struttura e il risanamento dei bordi dei solai. Anche per gli spazi destinati ad accogliere balconi e bovindi, la soluzione PERI prevedeva sezioni da 1,00 m di larghezza.

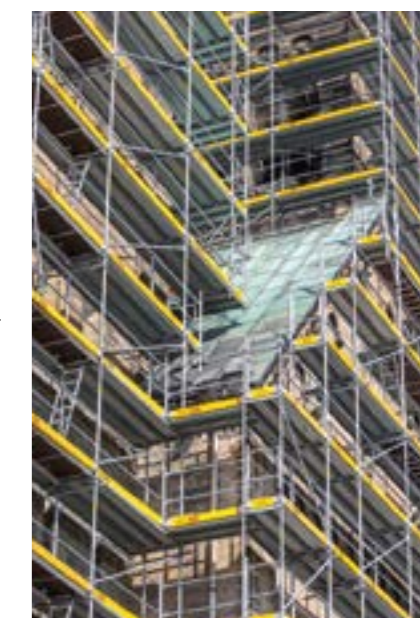




La flessibilità di PERI UP rende possibile un accurato restauro

Con le sue due torri da 57 m la chiesa di San Jacek, costruita all'inizio del 20° secolo in arenaria e laterizi, caratterizza una parte di Bytom, un tempo centro del distretto minerario non lontano da Katowice. All'interno, la chiesa è arricchita da affreschi e da un soffitto sospeso in legno. All'incrocio di due delle navate della chiesa si eleva una torretta campanaria con tetto a punta.

Proprio queste particolarità hanno rappresentato la sfida maggiore del progetto. PERI doveva consegnare una struttura di impalcature che avesse il minor numero possibile di ancoraggi sul lato interno ma che, allo stesso tempo, si adattasse alla complessa geometria dell'edificio. Attraverso la metodologia BIM, ed in particolare grazie ad un modello 3D appositamente elaborato, gli ingegneri PERI hanno calcolato il numero di elementi di impalcatura con grandissima precisione. Ciò ha permesso di contenere i costi sin dall'inizio.



PERI UP si è dimostrata una scelta valida già nella fase di messa in opera, con una tecnica di montaggio sicura grazie a parapetti integrati. Così anche gli accessi alle cupole delle torri principali sono stati creati senza difficoltà, facilitati da scale a torre. Il ponteggio della facciata è stato realizzato con elementi standard, fissati al di sopra del tetto con travi e mensole VARIOKIT, in modo da non danneggiare il timpano. La flessibilità dell'impalcatura modulare PERI UP ha permesso di seguire le complesse forme della facciata creando strutture senza possibili punti di caduta o inciampo.



L'antico soffitto all'interno della chiesa è stato messo in sicurezza con una fitta impalcatura di sostegno composta da diversi elementi del sistema PERI UP. La stessa combinazione è stata usata anche per creare un'impalcatura di servizio intorno alla torretta campanaria da restaurare.



Impresa costruttrice
Comunità di San Jacek, Bytom, Polonia

Progettazione
PERI Polonia, Plochocin

Sebastian Pilski - Coordinatore Montaggio Impalcature

“Da molti anni usiamo con successo l'impalcatura PERI UP. Il sistema di impalcature PERI consente un montaggio rapido e sicuro. Grazie alle numerose combinazioni possibili, abbiamo potuto seguire agevolmente la complessa geometria della struttura e utilizzare mensole di larghezze diverse, come ad esempio da 25, 33 e 50 cm. La rigidità dell'impalcatura PERI UP è una caratteristica che la distingue sul mercato. Chiunque sia stato sull'impalcatura di una chiesa alta sa bene quanto importante sia la stabilità della struttura, e come essa contribuisca alla sicurezza e al comfort durante il lavoro.”



Montaggio impalcature
Gloser Gerüstbau GmbH,
Walzbachtal, Germania

Progettazione
PERI Germania, Stoccarda

Oliver Bernhardt - Direttore dei lavori

“Non è un progetto di tutti i giorni, questo, con un montaggio così particolare. Il più grande vantaggio in questo progetto è stata la combinazione ottimale di ponteggi e casseforme: i correnti VARIOKIT sono serviti come struttura portante per tutte le impalcature portanti e sospese; mentre la flessibilità dei punti di collegamento hanno offerto, insieme a PERI UP, connessioni solide”

Un restauro molto impegnativo senza interruzioni della viabilità

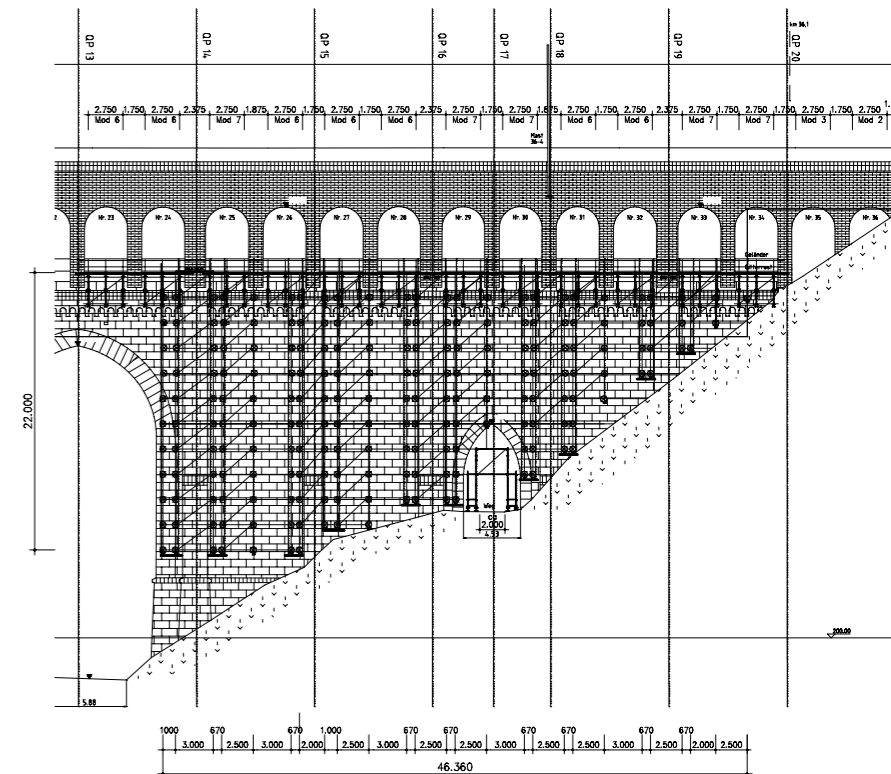
Viaggiare indisturbati grazie a combinazioni intelligenti: per il viadotto ferroviario di Heiligenborn, i sistemi PERI UP e VARIOKIT hanno consentito di mantenere sempre attivo il traffico ferroviario, nonostante gli impegnativi lavori di ristrutturazione.

Complessa geometria strutturale, spazi ristretti e zone sospese difficilmente accessibili: con i suoi 167 anni, il viadotto lungo la tratta ferroviaria tra Riesa e Chemnitz, lungo 180 m e alto 40 m, presentava condizioni costruttive sfidanti per tutti gli addetti ai lavori. Per risanare a fondo la muratura delle volte, le pile del ponte in pietra e laterizi, e contemporaneamente rinnovare la struttura portante dei binari e i sistemi di drenaggio, Gloser GmbH si è affidata alle soluzioni PERI per le impalcature.

La struttura portante e le impalcature da terra e sospese sono state realizzate basandosi sul sistema PERI UP e sui componenti a noleggio del sistema modulare per opere infrastrutturali VARIOKIT. Entrambi i sistemi sono perfettamente combinabili grazie allo stesso incremento dimensionale. Con il passo da 25 cm i sistemi sono stati adattati senza problemi alle geometrie e ai carichi specifici del progetto. L'allestimento delle impalcature è avvenuto in alternanza: mentre sul lato occidentale si usava l'impalcatura di sostegno e servizio, sul lato orientale le impalcature da terra e quelle sospese venivano utilizzate per i lavori sulla facciata. In seguito sono state scambiate le posizioni.

Ciò ha facilitato notevolmente i lavori di montaggio, così che i lavori di recupero sono andati avanti in modo sicuro e veloce sia nelle zone sospese che nei 32 archi del ponte. I componenti di collegamento standardizzati e coordinati fra loro hanno semplificato la pianificazione.

Ulteriore vantaggio della tecnologia integrata delle impalcature PERI: nel corso dei lavori, che sono durati un anno, non è stato necessario interrompere il traffico ferroviario che è proseguito su binario unico.





Il nostro contributo a favore dell'ambiente

Come previsto dalla procedura "natureOffice", tutte le emissioni di CO₂ risultanti dal processo di realizzazione del presente PERI Book vengono tracciate e neutralizzate nei successivi passaggi attraverso l'acquisto e il riscatto vincolante dei più accreditati certificati di protezione del clima.

Il sigillo FSC® garantisce che il legno utilizzato per la produzione della carta del PERI Book 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.

Editore

PERI SE
Schalung Gerüst Engineering
Rudolf-Diesel-Strasse 19
89264 Weißenhorn
Germania
info@peri.com
www.peri.com

Avvertenze importanti

L'impiego dei nostri prodotti è soggetto alle prescrizioni dettate dalle leggi e dalle norme vigenti nei diversi Paesi.

Le fotografie riportate nella brochure sono istantanee che documentano situazioni reali di cantiere. Per questo motivo, non devono essere intese 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 facilitare la comprensione, alcuni dettagli sono stati omessi. Nella pratica, però, anche se non compaiono nelle raffigurazioni, è necessario approntare tutti i dispositivi di sicurezza. I sistemi o gli articoli descritti potrebbero non essere disponibili in tutti i Paesi.

Le istruzioni specifiche per l'impiego e le limitazioni d'uso devono essere osservate scrupolosamente. Se l'utilizzo delle attrezzature non rientra nei campi d'impiego o si discosta dalle configurazioni standard, è necessario redigere una specifica relazione di verifica tecnica.

Perseguendo una politica di continuo miglioramento tecnologico, PERI si riserva il diritto di apportare modifiche. Tutte le informazioni contenute nella presente pubblicazione sono valide salvo errori di stampa o traduzione.



Casseforme Impalcature Ingegneria www.peri.it

