

Casa editrice *la fiaccola* srl

Marzo 2024

# Costruzioni

*dal 1952 in cantiere*



2024  
**INTER  
MAT.** TUTTE LE NOVITÀ  
PRESENTATE AGLI  
INNOVATION AWARDS



### IL MINI ELETTRICO TAKEUCHI TB20e

Abbiamo analizzato il primo modello 100% elettrico della Casa giapponese. Asso nella manica per i lavori al chiuso



### ARMOFER ALL'EX MACELLO DI MILANO

L'impresa di Siziano è impegnata nella bonifica dell'area che ospiterà il progetto «carbon negative» ARIA

**FORD RANGER** ALLA PROVA SU STRADA E IN CAVA

ISSN 0010-9665  
9 47700104966504 00778 >



L'ESPERIENZA  
COSTANTE  
DAL 1945



**SCAI** 1945

...il genio in movimento.

Gli "ARTIGIANI"  
della TERRA,  
della ROCCIA,  
delle COSTRUZIONI,  
dell'ECOLOGIA.

UN  
ECOSISTEMA  
PRESENTE.

SCAI SpA  
06083 BASTIA UMBRA / PG - ITALY  
Via Don Fulvio Scialba, 21 - Ospedalichio  
Tel. +39 075 801 501  
scai@scaispa.com  
www.scaispa.com



HITACHI

Reliable solutions



GEHL

MANITOU



AMMANN

Metso:Outotec

BELL

FUCHS

ANACONDA  
International

BUCHER  
municipal



2024  
**INTER  
MAT.**

PARIGI  
24 - 27 APRILE 2024

Salone delle soluzioni  
& tecnologie sostenibili  
per le costruzioni

SAVE THE DATE

Tutta la filiera Edilizia  
Lavori Pubblici mobilitata  
per costruire meglio domani

**#de  
carbo  
nizza  
zione**

IN CONCOMITANZA  
CON IL SALONE



[paris.intermatconstruction.com](https://paris.intermatconstruction.com)

#intermatparis

[contact@intermatconstruction.com](mailto:contact@intermatconstruction.com)

Per scoprire  
tutto sulla prossima  
edizione del salone



ORGANIZZATO DA

COMEXPOSIUM

EVOLIS  
LES ACTEURS DE L'INDUSTRIE  
EN MOUVEMENT

SEIMAT

INTERMAT Paris, società SE INTERMAT, capitale di 80 000 €, iscrizione Registro del Commercio e delle Società di Nanterre, n° 339 486 623 di cui la sede sociale è in 70, Avenue du Général de Gaulle - 92058 Paris La Défense Cedex - Francia

## ATTUALITÀ &amp; PRODOTTI

- 6 Tutti a Piacenza**  
Ad aprile la mostra della pietra liquida
- 7 Tigre della Malesia**  
Doka unisce le forze con MFE
- 8 Telescopio go green**  
Novità sostenibili di Wacker Neuson
- 9 Ècole de Develon**  
Nuovo centro training in Loira
- 10 Avanti insieme**  
Nuovo accordo tra CTE e ATI
- 12 Tecnologia all'avanguardia**  
UFI Filters per la mobilità elettrica
- 13 Addio ai fossili**  
SSAB Swedish steel spinge sul solare
- 14 Qualità su misura**  
I piloni colombiani di Bordignon Group



44

- 15 GaLaBau 2024**  
Pronta a partire la fiera del verde
- 16 Intelligenza artificiale**  
Sennebogen, arriva un servizio di assistenza
- 17 50 anni di betonpompa**  
Cifa, a Intermat la novità
- 18 L'idrogeno dal marittimo**  
Combustione interna per Yanmar
- 19 Ricetta in evoluzione**  
Le innovazioni di Grammer
- 20 Una nuova dimensione**  
Costipatore Engcon per grandi escavatori
- 21 Nuovo CEO per Hcme**  
Cambio di poltrona
- 22 Successo intercontinentale**  
Moldtech celebra la sua fama
- 23 Prototipo lunare**  
Miniescavatore Yanmar in impieghi spaziali

## MACCHINE &amp; COMPONENTI

- 42 Modello sartoriale**  
Liebherr Application Center di Colmar sforna escavatori speciali
- 44 Che dozzina!**  
12 modelli entro il 2024 per la gamma di mini Hyundai



66



- 50 Intermat Innovation Awards 2024**  
Le principali novità che concorrono all'edizione 2024. Si punta a ridurre la footprint della filiera construction



- 62 Una fresatrice per Joker**  
Con testata fresante HP 1000HD si scava in galleria a tempo record
- 66 Rivoluzione giapponese**  
Yanmar lancia i primi due modelli serie 7.Midi SV86-7 e SV100-7 presto in Italia

## DECOSTRUZIONI &amp; RICICLAGGIO

- 70 Macello bello**  
Bonifiche curate da Armofer per il maxi progetto di riqualificazione dell'area ex macello di Milano

- 77 Soluzione sostenibile**  
Con le benne frantoio MB Crusher, calcestruzzo in versione eco
- 78 Calcestruzzo armato**  
La norma UNI/PdR 153:2023 per la manutenzione completa e gestione delle strutture in calcestruzzo

## CAVE &amp; CALCESTRUZZO

- 82 Una questione di trasporto**  
Durabilità delle strutture in calcestruzzo, nei momenti chiave dei processi controllo qualità
- 90 Sinergia promettente**  
Teknachem cede il 50% e nasce un'intesa al top

## SOLLEVAMENTO &amp; NOLEGGIO

- 92 Evoluzione della specie**  
Ottime prestazioni per il Magni TH710



77

94



- 94 Alta precisione in quota**  
Verschoor sceglie LR1 1000 per pale eoliche sempre più alte
- 97 Lavorare zero emission**  
Con Mammoett nel cantiere belga

## TRUCK &amp; ALLESTIMENTI

- 98 Lussuoso ma inarrestabile**  
Motorizzazione su un V6 turbodiesel per Ford sul nuovo pick-up dei Ranger
- 106 Indici WalkAround**  
Le nostre analisi tecniche di macchine movimento terra pubblicate dal 1997 ad oggi

## WALKAROUND

- 24 Takeuchi presenta il suo primo escavatore elettrico. Nato per il mercato americano, il TB20e fa la differenza per chi deve lavorare in luoghi angusti e a zero emissioni**



## Costruzioni

Fondato nel 1952  
da Giuseppe Saronni

**778** 3 MARZO 2024

Stampato su carta FSC

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Lucia Edvige Saronni  
lsaronni@fiaccola.it

**DIRETTORE EDITORIALE**  
Matthieu Colombo  
mcolombo@fiaccola.it

**COORDINAMENTO EDITORIALE**  
Federica Lugaresi  
flugaresi@fiaccola.it

**REDAZIONE**  
Mauro Armelloni, Edvige Viazzoli,  
Emilia Longoni  
costruzioni@fiaccola.it

## COLLABORATORI

Paolo Cosseddu, Gianpaolo Delbosco,  
Antonio Fargas, Fabrizio Parati,  
Elia Puccio, Isabella Visentin

## SEGRETERIA

Jole Campolucci  
jcampolucci@fiaccola.it  
segreteria@fiaccola.it

**IMPAGINAZIONE**  
Studio Grafico Page

**AMMINISTRAZIONE**  
Francesca Lotti flotti@fiaccola.it  
Margherita Russo  
amministrazione@fiaccola.it

**ABBONAMENTI**  
Mariana Serci  
Patrizia Zanetti  
abbonamenti@fiaccola.it

**TRAFFICO E PUBBLICITÀ**  
Giovanna Thorausch  
gthorausch@fiaccola.it

**MARKETING E PUBBLICITÀ**  
Sabrina Levada RESPONSABILE ESTERO  
slevada@fiaccola.it

## AGENTI

Giorgio Casotto  
T 0425 34045 - cell. 348 5121572 -  
info@ottoadv.it  
per Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto  
Adige, Veneto, Emilia Romagna (escluse  
Parma e Piacenza)

## Mensile

LO-NO/00516/02.2021CONV  
Reg. Trib. Milano N. 2562 del 22/1/1952

## STAMPA

INGRAPH Srl - Via Bologna, 106 - 20831  
Seregno (MB)

**ISCRIZIONE AL REGISTRO NAZIONALE**  
STAMPA N.01740/Vol. 18/Foglio 313  
21/11/1985 Roc 32150

**PREZZI DI VENDITA**

abb. annuo Italia	Euro	100,00
abb. annuo Estero	Euro	200,00
una copia	Euro	10,00
una copia Estero	Euro	20,00

È vietata e perseguibile per legge la riproduzione totale o parziale di testi, articoli, pubblicità ed immagini pubblicate su questa rivista sia in forma scritta sia su supporti magnetici, digitali, ecc.

La responsabilità di quanto espresso negli articoli firmati rimane esclusivamente agli Autori.

Il suo nominativo è inserito nella nostra mailing list esclusivamente per l'invio delle nostre comunicazioni e non sarà ceduto ad altri, in virtù del nuovo regolamento UE sulla Privacy N.2016/679. Qualora non desideri ricevere in futuro altre informazioni, può far richiesta alla Casa Editrice la fiaccola srl scrivendo a: info@fiaccola.it

## Organo di informazione e documentazione

 Unione Costruttori Italiani  
di Macchine per Cantieri Edili,  
Stradali, Minerari e Affini

 Questo periodico è  
associato all'Unione  
Stampa Periodica Italiana:  
numero di iscrizione 14440

 Casa Editrice  
la fiaccola srl

20123 Milano  
Via Conca del Naviglio, 37  
Tel. +39 02 89421350  
Fax +39 02 89421484  
casaeditricela fiaccola@legalmail.it



**EBERSPAECHER Srl** .....15  
eberspaecher.it

**HILLHEAD 2024** .....41  
hillhead.com

**HYUNDAI CONSTRUCTION EQUIPMENT EUROPE** .....11  
hyundai.eu

**IDROMECCANICA RAMTEC Srl** .....III Cop  
ramtec.it

**INTERMAT 2024** .....1  
intermatconstruction.com

**JEKKO Srl** .....17  
jekko.it

**KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY** .....IV Cop  
kobelco-europe.com

**KUBOTA EUROPE Sas** .....5  
kubota-eu.com

## IN COPERTINA



■ In copertina un dumper Komatsu allestito con cassone con fondo in gomma dell'australiana Duratray. È solo una delle oltre 20 novità di prodotto che concorrono agli Intermat Innovation Awards 2024. A pagina 50 trovate la presentazione del premio, e tutti i prodotti, le tecnologie e i servizi candidati nelle cinque differenti categorie.

Le premiazioni avverranno ad aprile, in occasione della fiera che si terrà come di consueto a Paris-Nord Villepinte dal 24 al 27 aprile prossimi. Buona lettura!

**OLEOMARKET Srl – OLMARK** .....21  
olmark.com

**SCAI Spa** .....II Cop  
scaispa.com

**TEKNA CHEM Spa** .....89  
teknachemgroup.com

**VIA MOBILIS** .....49  
europa-movimento-terra.it

## Aziende citate

AraNea Composite .....55	Excess Engineering .....60	Novum Tech .....58
Armofer .....70	Ford .....98	Putzmeister .....56
Betek .....55	Grammer .....19	Rototilt .....53
Betolar .....55	Gruppo Fayat .....57	Sany .....56
Bomag .....54	Hitachi .....21	Sateco .....56
Bordignon Group .....14	Hyundai .....44	Self Beton .....56
Cangini Benne .....52	Komatsu .....60	Sennebogen .....16
Caterpillar .....59	Liebherr .....42,94	Simex .....62
Chrono Flex .....59	Magni .....92	SSAB Swedish Steel .....13
Cifa .....17	Mammoet .....97	Steelwrist .....53
Cojali France .....59	Marini .....57	Takeuchi .....24
CTE .....10	MB Crusher .....75	Tekna Chem .....90
De Carli .....82	Michelin .....55	Tenstar Solution .....60
Develon .....9	Minitop .....53	Ufi Filters .....12
DMS .....52	Moasure .....60	Wacker Neuson .....8
Doka .....7	Moldtech .....22	Yanmar .....18,23,67
Duratray .....52	Moog Construction .....58	
Dynaset Oy .....53	Multitel Pagliero .....57	
Engcon .....20		
Ermont .....54		



### KUBOTA U17-3α: RAGGIUNGI NUOVI LIVELLI DI VERSATILITÀ

Kubota U17-3α, versatile e potente, pensato per adattarsi a ogni tipologia di cantiere. Con un peso di 1700 kg, può raggiungere una profondità di scavo di 2460 mm. La sua larghezza complessiva varia da 990 mm a 1240 mm, consentendo di adattarsi a diverse esigenze di stabilità e manovrabilità. Equipaggiato con un potente motore conforme allo Stage V, offre efficienza del carburante e basse vibrazioni. Lo sbraccio massimo è di 3970 mm. La cabina spaziosa e di facile accesso offre un pavimento piatto, un sedile a sospensione regolabile e ampio spazio per le gambe. Inoltre, dispone di struttura di protezione ROPS (Roll Over Protective Structure), TOPS (Tip Over Protective Structure) e sistema antifurto Kubota, garantendo sicurezza durante il lavoro in qualsiasi situazione.



Inquadra il codice QR e scopri di più sulle caratteristiche dell' U17-3α.

Per maggiori informazioni, contattare il concessionario Kubota di zona.

**For Earth, For Life**  
**Kubota**



**Oltre all'esposizione statica dei prodotti, al GIC 2024 sarà in essere una nuova area demo esterna.**

Infrastrutture e dei Trasporti, la Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome e Anas. La manifestazione ospiterà anche un corposo palinsesto di conferenze e workshop. Una particolare attenzione verrà data alla sicurezza sul lavoro e della prevenzione degli incidenti nei cantieri, temi tornati tristemente alla ribalta, dopo il gravissimo crollo registrato a Firenze. Anche lo stato di avanzamento delle opere pubbliche finanziate con i fondi del

## Tutti a Piacenza

La mostra-convegno della pietra liquida si riunirà dal 18 al 20 Aprile 2024 presso lo spazio espositivo Piacenza Expo. Ci sarà una nuova un'area demo esterna

fronate di 5.000 visitatori. Novità assoluta dell'edizione 2024 è una nuova area dimostrativa esterna, dove le aziende potranno presentare i più innovativi macchinari per il movimento terra, la

particolare attenzione a quelle soggette al PNRR e, udite udite, uno sguardo al progetto del Ponte sullo Stretto di Messina e alle grandi opportunità che questo può portare alle imprese italiane che prenderanno parte alla costruzione.

L'appuntamento è dal 18 al 20 Aprile 2024 per partecipare all'evento italiano dedicato a macchine, attrezzature e tecnologie per la filiera del calcestruzzo, alla prefabbricazione, ma anche alla demolizione delle strutture in cemento armato, al trasporto e al riciclaggio degli inerti, alle pavimentazioni continue e ai massetti. A poco più di due mesi dall'apertura l'organizzazione annuncia che espositori hanno eguagliato quello dell'edizione dell'aprile 2022, quando erano stati 234 gli espositori su 14 mila mq espositivi, a



La quinta edizione delle Giornate Italiane del Calcestruzzo e degli inerti da costruzione e demolizione andrà preso in onda, sempre presso la struttura di Piacenza Expo. Tra le principali tematiche annunciate per la mostra convegno citiamo la sicurezza in cantiere, la sostenibilità, riuso e recupero dei materiali, l'innovazione propria alla filiera, le opere infrastrutturali con una

frantumazione e il riciclaggio degli inerti, ma anche la demolizione delle strutture in cemento armato. Questa novità conferma GIC come una manifestazione che fa della specializzazione e della qualità dei contatti con operatori qualificati il suo punto di forza. Anche l'edizione 2024 del GIC si avvale dei patrocini delle principali associazioni di categoria, nonché di quelli istituzionali, a partire dal Ministero delle

PNRR in vista dell'ormai prossima scadenza per la loro conclusione, fissata al 2026, sarà al centro del dibattito. Uno specifico focus sarà poi dedicato alla tematica della ispezione di ponti, gallerie e viadotti del nostro Paese, argomento che sarà anche trattato da un convegno organizzato in collaborazione con A.L.I.G.-Associazione Laboratori d'Ingegneria e Geotecnica.

[gic-expo.it](http://gic-expo.it)



## Acquisizioni

### Tigre della Malesia

Con l'acquisizione di MFE, l'azienda austriaca aggiunge alla propria gamma anche le casseforme realizzate in alluminio monolitico

Non avrà sede a Mompracem, come il Sandokan di Salgari e i suoi tigrotti, ma lo sbarco di Doka in Malesia è comunque una conquista significativa. Infatti l'azienda, leader globale nella cassaforma e nell'impalcatura, ha annunciato di aver unito le forze con MFE Formwork, che a sua volta è il soggetto di punta del mercato nella cassaformazione in alluminio monolitico. L'incontro, annunciato a metà febbraio circa, ha dato quindi vita al principale attore di settore nella regione Asia-Pacifico. L'acquisizione è sicuramente strategica, e rappresenta per Doka un nuovo passo nella direzione di un rafforzamento in quello



**Robert Hauser**  
CEO  
Doka

Con l'aggiunta delle produzioni MFE - stiamo parlando di una realtà ben radicata, con 2.200 dipendenti, produttivamente molto forte - il portafoglio Doka può ora vantarsi di aver raggiunto una gamma pressoché unica da presentare ai clienti, affiancando così la propria tradizionale cassaforma in acciaio legno. Al tempo stesso il prodotto malese guarda ora ai 60 Paesi in cui Doka è già presente.

che, insieme al Nord America, è considerato un mercato fondamentale. L'accordo è stato annunciato con giustificata soddisfazione da Robert Hauser, CEO di Doka GmbH: «Sono molto lieto di annunciare finalmente che MFE fa ora parte di Doka e quindi parte del gruppo globale Umdasch. Siamo in una partnership di vendita da

molti anni, che ora stiamo portando al livello successivo. MFE è un'azienda esperta con un grande know-how esperto e strutture di produzione all'avanguardia. I suoi prodotti innovativi e di alta qualità sono molto apprezzati dai suoi clienti». Perché proprio MFE? L'acquisizione è stata attentamente selezionata

dalla Casa europea proprio per via della sua specializzazione nell'uso dell'alluminio monolitico, materiale che consente di realizzare forme e pareti in un unico versamento, senza giunti, senza soluzione di continuità, particolarmente adatte quando sono richiesti requisiti geometrici meno complessi e ripetitivi. [doka.com](http://doka.com)

## Telescopico go green

All'Intermat 2024 la Casa presenta una serie di novità sostenibili, tra le quali il sollevatore telescopico elettrico già in vendita

**T**ema: la decarbonizzazione. Svolgimento: un nuovo sollevatore telescopico a zero emissioni, costipatori a batteria di nuova generazione e un nuovo escavatore che stabilisce nuovi standard di digitalizzazione dei cantieri. Wacker Neuson va verso la promozione nell'edizione 2024 di Intermat, la grande appuntamento parigino dedicata alle soluzioni sostenibili nel settore delle costruzioni. «Questa fiera - ha spiegato François Escourrou,

amministratore delegato di Wacker Neuson in Francia - rappresenta un'eccellente vetrina per presentare le nostre ultime innovazioni e mostrare ai visitatori la qualità, l'efficienza e l'ergonomia delle nostre attrezzature». Nel dettaglio, la Casa si presenta col suo portafoglio a dire il vero già ricco di proposte a zero emissioni, circa 30 fra macchine e attrezzature edili che vanno dai costipatori (con una nuova generazione in arrivo) agli escavatori e che troveranno spazio in un grande stand da 500 metri quadrati. Il TH412e, in particolare, è il primo sollevatore telescopico ad azionamento interamente elettrico, con una struttura compatta inferiore ai due per due



Sopra, il sollevatore telescopico elettrico TH412e. Sotto, il nuovo escavatore EW100 da 10 t, dotato di gestione intelligente degli attrezzi e riconoscimento degli utensili.

metri che si può infilare anche negli ambienti più angusti: monta una batteria da 18 kWh

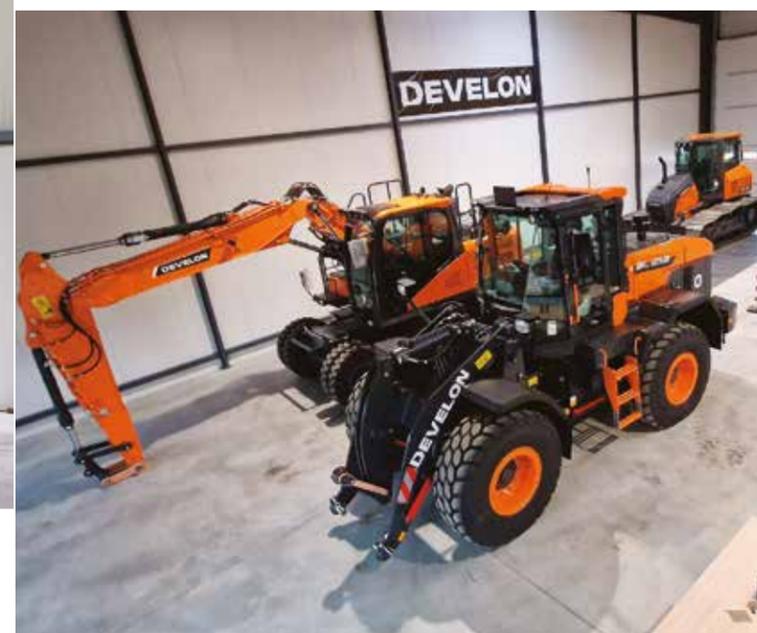
oppure, opzionale, da 28kWh, e ovviamente un caricabatterie integrato. [wackerneuson.it](http://wackerneuson.it)



### Formazione tecnica

## École de Develon

Nella suggestiva regione della Loira apre il nuovo centro training Develon: teoria e pratica sulle macchine arancio e competitor



**M**ogli e mariti si chiederanno forse se il partner va davvero a un corso di formazione o invece in vacanza, vedendolo partire alla volta della bellissima zona dei castelli della Loira. Eppure è proprio così, in quella regione suggestiva e meta di turismo da ogni parte del mondo che Develon ha aperto il proprio nuovo centro di formazione. Come dice il direttore della formazione Patrice Pesnot, «è stato ideato per offrire ai partecipanti un ambiente propizio per concentrarsi sui prodotti Develon e sulle attività di formazione, senza le distrazioni delle loro attività quotidiane. Un

altro obiettivo è offrire un ambiente sicuro e protetto con condizioni eccellenti, in un'area ben attrezzata, che consente di testare le macchine sia in officina che in condizioni di lavoro nell'area di dimostrazione esterna. Il nuovo centro vuole aiutare i concessionari e il personale a migliorare le proprie conoscenze e competenze in tutti i modi possibili, perché riteniamo che lo sviluppo personale sia la base per l'evoluzione delle prestazioni dei concessionari. Il centro ha inoltre come obiettivo quello di migliorare l'esperienza dei clienti in tutta regione europea». L'azienda leader delle macchine movimento



Le macchine Develon fanno bella mostra di sé nel nuovo centro di formazione, ma non saranno sole: i partecipanti potranno studiare anche quelle della concorrenza.

terra, già Doosan Construction Equipment, ha messo in piedi un edificio principale con le aule destinate ai corsi, ma anche officine e una grande area esterna destinata alle prove delle macchine, non solo quelle della Casa ma anche quelle della concorrenza, nell'ottica di quello che Pesnot stesso definisce «sostegno ai concessionari mediante un approccio proattivo alle vendite». La

formazione si focalizzerà su servizi e prodotti dei concessionari, sessioni interne "Train The Trainer" per sviluppare le competenze formative dei formatori e potenziare le capacità di formazione in Europa, uso di tutorial video e altri strumenti, lezioni in classe virtuali, eventi futuri per includere la promozione di Develon nelle scuole (in Francia come nella Comunità europea). [eu.develon-ce.com/](http://eu.develon-ce.com/)

## Avanti insieme

Nuovo accordo tra CTE e ATi per la consegna di piattaforme autocarrate al noleggiatore per le sedi in Friuli-Venezia Giulia e Toscana



Nella fotografia, da sinistra: Gabriel Tamanini CTE Service Manager, Roberto Berritta CTE Technical Product & Innovation Manager, Pierpaolo Ferretti ATI Chief Executive Officer, Giuseppe Maniero CTE Senior Area Manager, Boris Sesa ATI Sales Agent, Damiano Gobbo ATI Management Control Manager, Mattia Ferro ATI Sales Agent, e Andrea Zuliani CTE Customer Care.

Nasce una nuova e importante collaborazione tra CTE e ATi: la prima fornirà le proprie piattaforme autocarrate alla seconda, azienda trevigiana di noleggio. Le prime unità a braccio autoarticolato, modello ZED 20.4 HN, sono già in consegna, anticipo di una fornitura che proseguirà nel corso di tutto il 2024 e che comprenderà anche le ZED 20.4 HN e le ZED 21.3 JHV, tutte allestite su autocarro Isuzu.

Si tratta di un accordo rilevante, anche per via della capillare diffusione di ATi che con le sue 5 sedi sparse fra Friuli-Venezia Giulia e Toscana è presente sul mercato dal oltre mezzo secolo, sia come fornitore di

macchinari industriali e che come venditore di nuovo o usato, sia per il già citato noleggio la cui gamma comprende piattaforme aeree, carrelli elevatori, sollevatori telescopici, macchine per la pulizia industriale, furgoni e sistemi di logistica e automazione. «Ciò che ci distingue - ha dichiarato il Ceo di ATi Pierpaolo Ferretti - è l'impegno costante nell'offrire una consulenza personalizzata e specializzata ai nostri clienti. Grazie alla profonda conoscenza del settore, abbiamo deciso di orientarci verso le soluzioni offerte da CTE perché sono predisposte a rispondere al meglio alle esigenze che

riscontriamo quotidianamente dal mercato. Grazie alla collaborazione con CTE riusciremo a garantire ai nostri clienti l'affidabilità e l'efficienza nei lavori in quota che richiedono e meritano». «Siamo particolarmente soddisfatti di questa vendita - ha aggiunto di rimando Giuseppe Maniero, senior area manager di CTE - e orgogliosi del fatto che, tra i maggiori produttori sul mercato, la scelta di ATi relativamente alla flotta noleggio di piattaforme aeree autocarrate sia caduta su CTE. Oltre all'ottimo e pluriennale rapporto personale di stima e fiducia con Pierpaolo Ferretti, nella chiusura

della trattativa è stata decisiva la possibilità per ATi di garantire ai clienti, grazie ai modelli CTE, prodotti sempre all'avanguardia e di mezzi alternativi per soddisfare le esigenze del noleggio». [ctelift.com](http://ctelift.com)  
[atirent.com](http://atirent.com)



## La nuova gamma di escavatori compatti di serie A

Presentiamo una nuova gamma di escavatori compatti di serie A da 1 a 8,5 tonnellate. Ma non si tratta di macchine standard: HD Hyundai sta superando gli standard del settore su tutti i fronti, dal comfort alla controllabilità. Infatti, sono già state premiate con il Red Dot Design Award. Quindi, non aspettare: passa dal tuo marchio abituale a HD Hyundai e inizia a superare gli standard oggi stesso.

Inizia oggi stesso a **rompere gli schemi**



**PRONTI PER CAMBIARE IL VOSTRO MONDO**

**HD HYUNDAI**

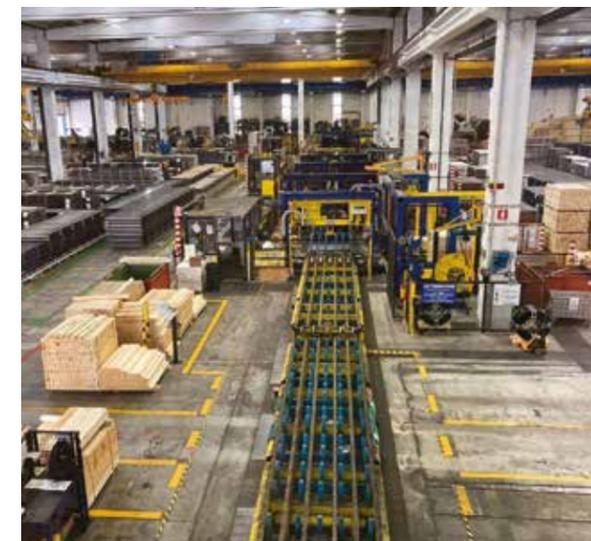
Carbon footprint

## Addio ai fossili

La SSAB Swedish Steel annuncia l'impianto di Ghedi (BS) completamente alimentato con i pannelli solari



Sopra, Julia Seeber, Managing Director di SSAB Swedish Steel. In apertura il tetto del nuovo impianto di Ghedi, mentre qui a destra l'impianto logistico automatizzato nel bresciano.



madre, tetto su cui poggeranno i pannelli: produrranno 830 MWh, per una dimensione complessiva di 756kWp, che serviranno non solo per la produzione ma anche per l'alimentazione degli uffici e la ricarica dei veicoli elettrici. Il SSAB Steel Service Center costruito a Ghedi produce acciaio tagliato a misura di noti marchi propri, come SSAB Laser, Strenx, SSAB Domex e SSAB Boron, con una capacità di lavorazione annua di ben 80mila tonnellate. [ssab.com](https://www.ssab.com)

nostri veicoli elettrici. Il resto sarà rivenduto alla rete». Un impianto, quindi, non solo autosufficiente, ma addirittura ridondante, che oltre ai benefici effetti sull'impatto consentirà anche un risparmio molto gradito in tempi di incertezza energetica, e

una possibilità di rivendere ulteriormente l'eccesso di produzione. Particolare da segnalare, nella costruzione, il tetto dell'edificio, realizzato con acciaio verniciato GreenCoat, fornito da Ruukki Construction, divisione della casa

**N**on nel senso di quelli di Jurassic Park, ma nel senso dei combustibili: Ssab annuncia il loro abbandono a favore delle rinnovabili, in particolare il fotovoltaico che sarà fornito da Solnet per la sede italiana dell'azienda svedese dell'acciaio, in attesa di raggiungere una neutralità energetica completa entro l'anno 2030. «Siamo felici - ha dichiarato Julia Seeber, Managing Director di SSAB Swedish Steel S.p.A. - di poter raggiungere i nostri obiettivi di sostenibilità con l'aiuto dell'energia solare. Consumeremo circa il 50% dell'energia solare fornita dall'impianto solare per la produzione del nostro centro servizi siderurgico Ghedi, per gli uffici e per la ricarica dei



loro flussi su strati alternati. Questa struttura prolunga il tempo di contatto dei liquidi per il processo di trasferimento del calore. La capacità di gestione della temperatura migliora e così anche l'efficienza del cooler. Giorgio Gironi, Presidente del Gruppo UFI Filters, commenta: "L'innovazione tecnologica e la visione all'avanguardia fanno parte del DNA di UFI e questo progetto per la mobilità elettrica lo conferma. Siamo molto soddisfatti della fiducia del Gruppo Volkswagen nei nostri sistemi di gestione termica. Questo sottolinea ancora una volta le prestazioni dei componenti UFI". [ufifilters.com](https://www.ufifilters.com)

Opole, in Polonia, con tecnologia di brasatura a vuoto dell'alluminio, che assicura un prodotto più robusto e pulito. Gli scambiatori UFI hanno un ruolo fondamentale nel mantenere la temperatura dell'olio della trasmissione all'interno di valori di funzionamento ottimali. Il cooler frontale è composto da piastre in alluminio, con 11 strati per il passaggio dell'olio e 10 per quello del liquido di raffreddamento, mentre il cooler posteriore ha 14 strati per l'olio e 13 per il raffreddamento. La configurazione degli scambiatori è a flussi incrociati controcorrente. Ciò significa che l'olio e il liquido di raffreddamento fluiscono in direzioni opposte, incrociando i

**U**FI Filters, azienda italiana leader della filtrazione, del thermal management, nonché delle tecnologie della filtrazione dell'idrogeno, compie un ulteriore passo avanti nella mobilità elettrica con il progetto per il sistema di raffreddamento dell'olio della trasmissione per le Piattaforme Premium Elettriche - PPE - di Audi e Porsche. Questa notizia ha riportato la nostra attenzione sulla nota realtà italiana che non fornisce solo il settore automotive ma anche quello delle macchine operatrici più imponenti. Ad oggi, i sistemi di gestione termica UFI sono prodotti nel moderno stabilimento di

## Tecnologia all'avanguardia

Le ultime novità UFI Filters fanno trasparire quanto l'azienda italiana sia impegnata in ricerca e sviluppo per rispondere a sistemi ibridi, elettrici e ad idrogeno



## Qualità su misura

L'italiano Bordignon Group ha realizzato 38 piloni zincati per il nuovo impianto teleferico Leitner che è stato realizzato a Manzales, in Colombia



**P**lata o piombo? Nessuno dei due, bensì piloni zincati, 38 in tutto alti dieci metri l'uno, per un peso complessivo di ben duecento tonnellate: sono quelli realizzati negli stabilimenti di Rosà, in provincia di Vicenza, e di Ala, in Trentino Alto Adige, da Bordignon Group, e destinati a un nuovo impianto a fune situato a

Manzales, un centro a sud di Medellin in Colombia. Le funivie sono un sistema di trasporto consolidato, in un certo tradizionale del luogo, nella capitale ne funzionano sei e a Manzales alle due esistenti realizzate da Leitner se ne aggiunge ora una terza che parlerà anche un po' italiano. Si tratta di opere imponenti,

ideali per le località montane e in via di diffusione anche in contesti urbani. Bordignon, la cui collaborazione con Leitner è consolidata, possiede il più grande impianto di zincatura europeo: si era dedicata a un primo impianto nel 2009, seguito dal secondo nel 2013, e ora questo: lungo 2,3 km,

quattro stazioni, 60 cabine. «La zincatura a caldo - spiega il Ceo del gruppo Walter Bordignon - garantisce un'elevata resistenza nei confronti della corrosione, prevedendo una durabilità del rivestimento di oltre cento anni. Sottolineiamo che evitando interventi di manutenzione, si aumenta la sostenibilità eco ambientale del sistema. Ogni tonnellata di acciaio zincato a caldo, proprio per la capacità dello zinco di proteggerlo dalla corrosione, garantisce un risparmio annuo di 1,66 tonnellate di petrolio, 4,11 chilogrammi di anidride carbonica e 68,33 chilogrammi di anidride solforosa».

[zincherie.com](http://zincherie.com)



Eventi



## GaLaBau 2024

■ GaLaBau, la fiera internazionale dedicata al verde urbano e alla manutenzione degli spazi all'aperto, si terrà dal 11 al 14 settembre alla fiera di Norimberga. Nonostante il difficile contesto economico del mercato tedesco, a nove mesi dall'evento gli spazi prenotati coprono una

superficie espositiva del 97% della superficie espositiva dell'edizione 2022. Per la manifestazione tedesca si tratta del 25° anniversario tondo. Quest'anno sarà più che mai elevata l'attenzione alla sostenibilità di tecnologie e macchinari e gli argomenti relativi alle sfide della transizione ecologica

giocheranno un ruolo importante. Gli espositori con prodotti e soluzioni positivamente associati all'adattamento climatico potranno far parte del nuovo percorso Verde-Blu.

[galabau-messe.com](http://galabau-messe.com)

A WORLD OF COMFORT

 Eberspächer



## IL CLIMA SU MISURA IN OGNI CONDIZIONE

In qualunque ambiente operiate, Eberspächer è sempre al vostro fianco con la competenza del leader di mercato. Una gamma completa di prodotti per il riscaldamento e il condizionamento, un team di progettisti e i più avanzati strumenti di test sono a vostra disposizione per sviluppare soluzioni di climatizzazione per ogni tipo di veicolo e di esigenza. Con una rete di filiali in tutto il mondo, Eberspächer combina in modo unico la prossimità al cliente in fase di progettazione con un servizio di assistenza a livello globale.



## Intelligenza artificiale

Arriva un servizio di assistenza che aggrega i dati degli utenti per elaborare le risposte ai problemi

**E**ra inevitabile che l'esplosione dei vari modelli di intelligenza artificiale arrivasse a toccare anche i settori più tecnici, e quello delle macchine da lavoro non fa eccezione: sicuramente in questo momento molti sono i produttori che stanno studiando l'argomento, nuovo ma già diffuso, problematico ma anche promettente, tra questi c'è chi già si muove e in particolare lo fa Sennebogen con una serie di servizi basati sul collegamento in rete, l'ottimizzazione dell'impiego delle macchine data-based e sì, anche l'IA.

«I servizi digitali - illustra il product manager Laszlo Dudas - dipendono dai loro utenti. Crediamo che sia importante rendere l'esperienza dell'utente il

più semplice e attraente possibile. Se per un utente è facile orientarsi nei portali e trovare rapidamente le informazioni rilevanti per lui sulle ore di funzionamento, i valori di consumo e l'utilizzo della macchina, sarà felice di utilizzarlo». Intanto,

con una piattaforma centralizzata per tutte le applicazioni, cui si accede con un comodo single sign-in; un software, SENtrack, per monitorare i dati provenienti dalla macchina, localizzarla,



pianificare la manutenzione. Un cruscotto digitale che mostra lo stato del funzionamento in tempo reale, e una sorta di

libretto dei disegni digitale che riporta in un solo luogo tutti i codici di guasto collegati. Il Troubleshooter è lo strumento di risoluzione dei problemi che accoppia l'eventuale malfunzionamento all'applicazione apposita, mentre il "lato umano" è curato da un tecnico che si collega telefonicamente. I dati singoli vengono aggregati, in modo da poter essere utilizzati dall'intelligenza artificiale per individuare la corretta procedura sulla base del codice di errore. Insomma, sono gli utenti stessi gli inconsapevoli prompter che alimentano l'IA Sennebogen, esattamente come i dati user generated alimentano le IA più diffuse.

[sennebogen.com](http://sennebogen.com)

Messa in opera calcestruzzo

## 50 anni di betonpompa

Cifa metterà in primo piano a Intermat 2024 la betonpompa ad alimentazione elettrica Energya MK28E, la betonpompa MK25H con elementi braccio in fibra di carbonio, la pompa carrellata PC 507 e la pompa autocarrata più venduta della gamma, ovvero la K36L-5 (in foto, sulla neve). Nel 2024 Cifa festeggia i 50 anni dal lancio della prima betonpompa della storia, un prodotto innovativo e iconico che ancora oggi rappresenta lo spirito innovativo della Casa. L'evoluzione delle Cifa punta a semplificare l'utilizzo corretto delle sue macchine per incrementare la sicurezza nonostante la carenza di operatori qualificati. La star sarà la pompa autocarrata K36L-5 con



braccio da 36 m in cinque sezioni di cui l'ultima ruotabile in continuo di 360 gradi. La lettera L nella sigla indica l'appartenenza alla linea Steeltech nota per l'elevata qualità e la

possibilità di personalizzazione. Cifa invita i partecipanti a visitare il suo stand [HALL 6, 6A064] a Intermat 2024, Paris Nord Villepinte.

[cifa.com](http://cifa.com)

Entra nel futuro

# SPX328

**Compatta, potente e intuitiva.**

La mini gru che è avanguardia tecnologica pensata per l'operatore di qualsiasi livello. Offre una nuova esperienza di lavoro intuitiva, semplice e potente, alla portata di tutti. Progettata per il futuro, #MadeForLiftingHeroes.

PORTATA MASSIMA  
2800 kg

ALTEZZA MASSIMA  
12,8 m

RAGGIO MASSIMO  
10,4 m

ALIMENTAZIONE  
Batteria



[info@jekko.it](mailto:info@jekko.it)  
[www.jekko-cranes.com](http://www.jekko-cranes.com)



## L'idrogeno verrà dal marittimo

Yanmar Power Technology Co investe da tempo nello sviluppo di motori a combustione interna di idrogeno, ma anche su sistemi a celle di combustibile

**Y**anmar Power Technology Co., una filiale di Yanmar Holdings Co., ha avviato lo sviluppo di un motore a 4 tempi alimentato a idrogeno. L'obiettivo è generare energia per le navi costiere in Giappone. La fornitura rientra nel progetto sperimentale dimostrativo per la realizzazione di una nave a emissioni zero per la Fondazione Nippon. Il motore sarà a combustione interna d'idrogeno e non emetterà CO<sub>2</sub> durante la combustione. In parallelo allo sviluppo del motore a idrogeno, YPT lavorerà

anche alla creazione di una nave a propulsione ibrida elettrica compatibile con il suddetto motore. Il design innovativo della nave incorpora quindi sia un sistema di generazione di energia a idrogeno di tipo container sul ponte superiore, sia un sistema elettrico alimentato a batterie. La compagnia di navigazione del Gruppo Uyeno TransTech Co., sarà responsabile dello sviluppo e della costruzione della nave. Per supportare la transizione verso emissioni zero nelle operazioni marittime, YPT punta a sviluppare un



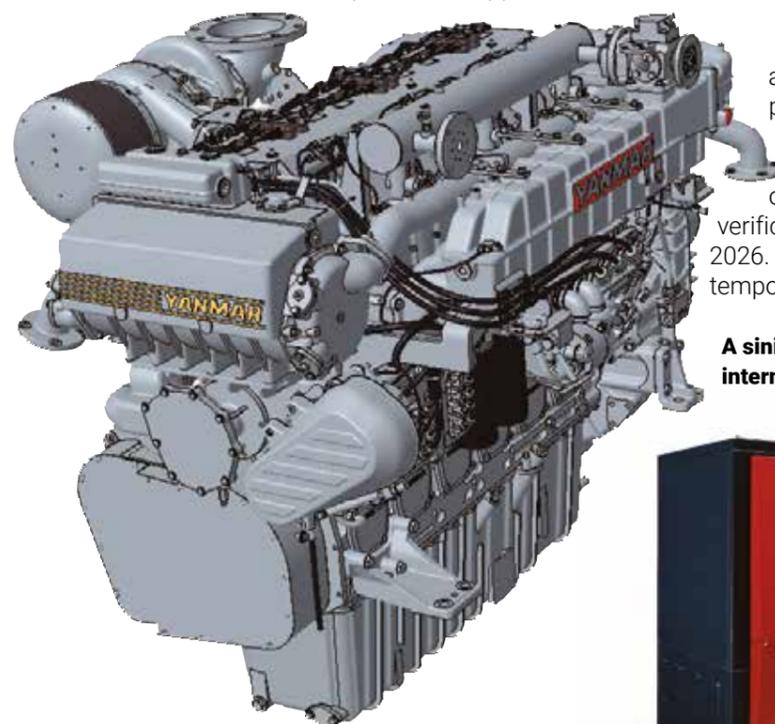
motore ad accensione pilota che funzioni sia con una piccola quantità di combustibile pilota, sia con co-combustione di idrogeno, nonché un motore ad accensione comandata solo a idrogeno. La società prevede di iniziare i test di verifica a terra nel 2024 utilizzando un motore a

idrogeno 6 cilindri con accensione pilota, con l'obiettivo di condurre operazioni di verifica entro il 2026. Allo stesso tempo, YPT condurrà

**A sinistra, un motore 6 cilindri a combustione interna di idrogeno. Sotto un insieme di fuel cell.**

**Cerimonia di premiazione del certificato AiP. A sinistra: Toshiyuki Shigemi, Vicepresidente esecutivo senior, ClassNK; A destra: Masaru Hirose, Direttore, Direttore Generale Grandi Prodotti Energetici, Yanmar PT.**

test di verifica a terra utilizzando il motore a solo idrogeno con accensione a scintilla. Entro il 2030 circa, mirano a raggiungere emissioni zero per le navi costiere promuovendo l'adozione di sistemi di propulsione basati sull'energia dell'idrogeno. [yanmar.com](http://yanmar.com)



Tra i principali costruttori di sedili scelti dai costruttori di macchine movimento terra, Grammer sviluppa costantemente innovazioni per elevare la qualità di vita a bordo degli operatori, quindi la loro sicurezza

**Ergonomia e comfort**

## La ricetta è in continua evoluzione



**U**n sedile per macchine construction non deve solo essere confortevole ma anche sicuro ed ergonomico. Gli operatori trascorrono solitamente diverse ore all'interno dei macchinari lavorando senza alcuna interruzione. Allo stesso tempo, devono rimanere sempre concentrati nell'ambiente rumoroso ed esigente del cantiere. Che si tratti di utilizzare un escavatore, un dumper, una pala gommata compatta o un macchinario su rulli, l'obiettivo è sempre quello di creare le migliori condizioni di lavoro possibili offrendo il posto giusto e le caratteristiche adeguate. Oggi i sedili Grammer più ricercati nel construction sono quelli delle serie MSG95, MSG97, MSG285 e MSG75. Tutti questi modelli sono modulari e disponibili in molteplici varianti per soddisfare



esigenze specifiche di spazio e comfort. Tra le grandi novità del mondo Grammer segnaliamo il nuovo ErgoPlus, primo pod di controllo a sei vie al mondo, gli altoparlanti integrati nel poggiatesta e prodotti che migliorano l'interfaccia tra mezzo di lavoro, sedile e utente. Il nuovo sistema ErgoPlus offre il massimo del comfort e dell'ergonomia, consentendo al conducente di regolare i braccioli in sei modi:



avanti/indietro, su/giù, inclinazione a sinistra/destra. Questa adattabilità, unica al mondo, è particolarmente vantaggiosa per le macchine in cui l'operatore muove per ore e ore le leve di comando idrauliche o i joystick con entrambe le mani, ad esempio negli escavatori. Indipendentemente dalla taglia, dalla statura e dalla lunghezza delle braccia, gli autisti possono sempre lavorare nel massimo comfort e quindi con piena concentrazione senza fatica e tensione alla schiena. ErgoPlus si basa

su una piattaforma modulare e può quindi essere utilizzato in un'ampia varietà di classi di veicoli e applicazioni in tutto il mondo. Per l'ErgoPlus è disponibile anche la funzione Easy Entry, in cui il bracciolo lato porta può essere completamente ripiegato. Altra novità che merita attenzione è il poggiatesta audio. Si tratta di altoparlanti integrati nel poggiatesta del sedile e arricchiti da un microfono per permettere non solo di ascoltare contenuti, ma di gestire anche chiamate in vivavoce. [grammer.com](http://grammer.com)

## Una nuova dimensione

È quella dell'ultimo arrivato nella serie di costipatori Engcon. Il nuovo modello è destinato ai grandi escavatori



dell'escavatore, il cliente finale deve poter impiegare i nostri accessori intelligenti ed efficienti nel lavoro quotidiano, aumentando la redditività». La mission dell'azienda resta sempre la stessa, quella di trasformare gli escavatori, attraverso i propri componenti, in una versione evoluta e muscolare di un coltellino svizzero dotato di tanti

all'interno dello scavo. Dotati di serie di collegamenti idraulici automatici e del sistema di sgancio rapido automatico EC-Oil, come gli altri accessori idraulici Engcon, questi costipatori si possono collegare direttamente dalla cabina, con un notevole risparmio in termini di tempo (e quindi, di conseguenza, di denaro). Le nuove applicazioni per



**W**hen in trouble, go big. Così recita un vecchio detto americano che forse in Engcon hanno ben presente quando pensano alla propria gamma, recentemente arricchita dall'arrivo di una nuova dimensione di costipatori, progettata per gli escavatori più grandi ovvero quelli nelle classi

di peso a partire da 19 t, con sgancio rapido S70 o S80. «Siamo orgogliosi di aggiungere un'altra dimensione alla nostra serie PC - ha spiegato Martin Engström, responsabile di prodotto dell'azienda - È un ulteriore passo per ampliare la nostra gamma; a prescindere dalle dimensioni

accessori multiuso. I costipatori PC a bassa portata, in particolare, sono sviluppati appositamente per l'uso sotto un rotatore inclinabile, riducendo così il numero di macchinari e di accessori necessari aumentando al tempo stesso la sicurezza: già, perché peraltro non occorrono operatori

il rotatore inclinabile erano impossibili in passato, ad esempio, su superfici in forte pendenza e terrapieni. Queste tecnologie erano finora disponibili solo nelle dimensioni più ridotte, ma con questa nuova aggiunta la gamma può ora dirsi più completa. [engcon.com](http://engcon.com)

Carriera

## Nuovo Ceo per Hcme



È Francesco Quaranta, che ricoprirà anche il ruolo di presidente di Hitachi Construction Machinery Europe. «Sono molto grato e onorato della fiducia

accordatami con la nomina a questo ruolo. I prodotti e i servizi di Hitachi Construction sono ampiamente riconosciuti come soluzioni affidabili. Sono entusiasta di conoscere i piani di espansione tecnologica di una gamma di prodotti così solida, che definiranno un futuro ancora più forte»: queste le parole di Francesco Quaranta, fresco di nomina a capo dell'azienda in sostituzione di Takaharu Ikeda, rimasto come presidente del consiglio d'amministrazione. Con un lungo (20 anni di esperienza nel settore dei macchinari) curriculum prima in Ernst&Young e AT Kearney in Italia, poi in CNH Industrial, e successivamente in AGCO



Corporation, Quaranta, che guiderà il team della sussidiaria europea da Amsterdam a partire dal prossimo 1° aprile, ha poi aggiunto che «insieme ai nostri distributori apriremo e percorreremo la strada verso una customer experience ancora migliore».

[hitachicm.com](http://hitachicm.com)

Da **OLEOMARKET** presentiamo con orgoglio **Guarancap**, l'accorgimento speciale progettato come sigillo di sicurezza per i tubi **MARKHIP** abbinati alla componentistica **OLMARK**. Questa finitura rappresenta un notevole valore aggiunto, che risponde in modo efficace alla necessità di proteggere i tubi da contaminazioni generiche o specifiche causate da agenti esterni. **Guarancap** è un dispositivo che garantisce la sicurezza e l'integrità dei tubi durante le fasi di trasporto e conservazione, prima dell'installazione nel circuito fluidodinamico di destinazione.

Se desiderate ulteriori informazioni su questa soluzione innovativa, non esitate a contattarci! Siamo pronti a rispondere a tutte le vostre richieste. [www.olmark.com](http://www.olmark.com)



# Guarancap

Barriera di Maggiore Sicurezza

1979-2024  
45  
ANNIVERSARY

## Successo intercontinentale

L'azienda spagnola specializzata in casseforma speciali Moldtech è stata fondata nel 1986. Da allora è cresciuta in modo costante ed oggi celebra il suo successo globale. Nella foto, alcuni dei cantieri oggi in corso d'opera in tutti e cinque i continenti



Nelle foto alcuni dei cantieri in cui Moldtech fornisce la sua tecnologia. Da sinistra in alto, in senso orario: Cile, Singapore, Nigeria, Polonia e Nuova Zelanda.

tutto il know-how ai nostri clienti - dice Angel Cejudo, CEO dell'azienda - .Il nostro impegno è quello di far sì che ogni investimento fatto dai nostri clienti si traduca in un ritorno tangibile nel più breve tempo possibile». La concomitanza di attività contemporanee in Europa, Americhe, Asia e Oceania riguarda quindi non solo l'assemblaggio di attrezzature prefabbricate in calcestruzzo, ma anche la presenza di personale proprio sul posto, altamente formato al fine

di garantire l'installazione accurata ed efficiente delle attrezzature, oltre che una grande cura nell'assistenza fino a che il lavoro non viene portato a termine. I progetti in cantiere sono indifferentemente civili, residenziali e industriali, a testimonianza di una elevata versatilità sia della casa madre che del personale inviato messo a disposizione dei clienti, come dice l'azienda stessa, indipendentemente da dove si trovi. [moldtechsl.es](http://moldtechsl.es)

Chissà se in qualche control room nella sede di Moldtech c'è una parete piena di orologi, ognuno regolato sull'ora di una differente capitale mondiale, come quelle che si vedono nei film. Di certo, come girano le lancette così

gira intorno al globo l'attività dell'azienda, attualmente impegnata in attività di installazione e messa in servizio in tutti e cinque i continenti. E non solo: «In Moldtech non ci limitiamo ad assemblare attrezzature, ma trasferiamo anche



**100% ELETTRICO**  
Il miniscavatore Yanmar Vi025 è stato usato come base per costruire il prototipo controllabile da remoto, dotato di sistema di controllo della forza e impiegabile in cantieri situati in ambienti particolari: tipo, ad esempio, la Luna.

Futuro

## Prototipo lunare

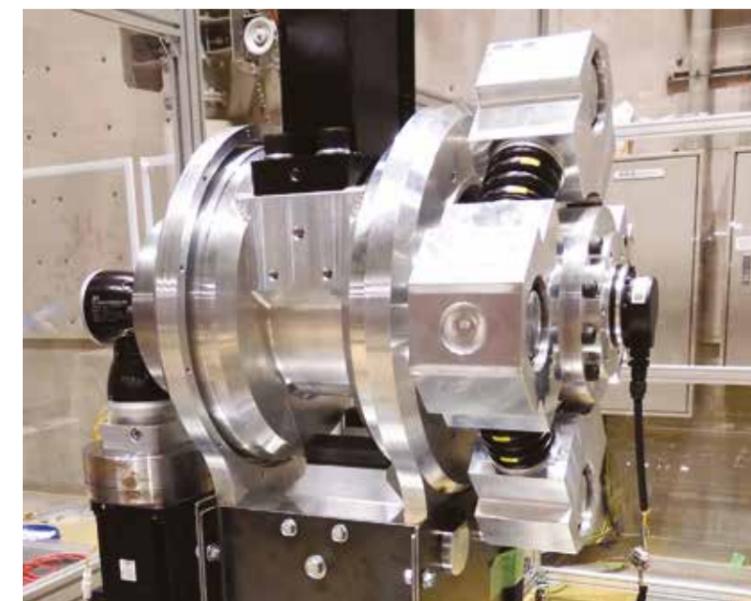
Yanmar presenta un prototipo basato sul miniscavatore Vi025 e realizzato con l'agenzia spaziale giapponese

Controllo della potenza", cosa vi ricorda? Ci sarebbe quella pubblicità che fece epoca, protagonista il Ronaldo originale nella posa del Gesù di Rio, "la potenza è nulla senza controllo", e l'immagine ben si applica al prototipo di macchina da lavoro

elettrica presentato da Yanmar al Construction DX Challenge 2023, l'evento organizzato dal ministero dell'Industria giapponese. Sì, perché il nuovo "giocattolo" dispone di un sistema all'avanguardia proprio del controllo avanzato della potenza, definito "una

sfida per i sistemi idraulici convenzionali". Il prototipo è stato sviluppato in collaborazione con lo Space Exploration Innovation Hub Center di Jaxa, centro di ricerca sull'esplorazione spaziale, come parte di una macchina da lavoro di prossima generazione nell'ambito del programma di ricerca e sviluppo Moonshot: ovvero, al di là dei nomi in

Elastic Actuator (SEA) di grandi dimensioni che può essere montato su macchine edili, l'incorporazione di questa tecnologia in un miniscavatore compatibile con l'ambito di ricerca indicato da Moonshot, la meccanizzazione di lavori delicati nei cantieri, con un'attenzione al risparmio di manodopera nelle operazioni di



codice, "robot AI collaborativi per l'adattamento in ambienti diversi e l'innovazione nella costruzione di infrastrutture", in particolare l'impiego di macchine edili nella futuribile costruzione di una base lunare. Insomma, se non siamo dalle parti di Armageddon, il celebre film di Michael Bay del 1998, poco ci manca. Tra le caratteristiche di quello che solo per il momento è ancora, appunto, un prototipo, lo sviluppo della funzione di controllo della forza utilizzando un Series

posizionamento dei materiali, e l'implementazione di un rotore articolato, al posto di un cilindro elettrico convenzionale, per espandere la gamma di movimento attraverso l'elettrificazione, consentendo lavori ad alta quota come le operazioni a soffitto. Come base, si è usato un miniscavatore Yanmar Vi025, di classe delle 3 t, con un campo di funzionamento di 210 gradi, un carico nominale durante il sollevamento di 210 kg e, ovviamente, zero emissioni. [yanmar.com](http://yanmar.com)



Peso operativo **1.930 kg**  
Coppia massima **54 Nm**  
Forza di strappo **1.370 daN**



## WALKAROUND

Testi e foto di Matthieu Colombo



**TAKEUCHI** **TB20e**  
electric power

# Costruzioni

Takeuchi presenta il suo primo miniescavatore elettrico. Nato per rispondere alla domanda dei noleggiatori americani, il TB20e fa la differenza per chi deve lavorare a emissioni zero

1

Il TB20e permette di lavorare in luoghi chiusi o a scarsa aerazione, in ambienti salubri come gli ospedali, ma anche nel settore industriale ed alimentare

2

Rispetto alla versione a gasolio TB216, che resta a listino, il TB20e ha una coppia più elevata che si traduce in una rapidità operativa notevole. Anche la forza cresce

3

Macchina ben collaudata sia da Takeuchi, sia dal noleggiatore americano United Rental che nel 2022 ha acquistato i primi cento esemplari prodotti

4

Idraulica con distributore a centro aperto, interfaccia valvole a 22 solenoidi per gestire i comandi elettrici e due pompe alimentate da due motori elettrici

5

La stabilità è elevata grazie ad un carro lungo e allargabile idraulicamente (980-1.300 mm). Stabilità laterale al top grazie a rulli a tripla flangia

6

Forza di traslazione ai vertici della categoria con 1.370 daN dichiarati. Anche in velocità il TB20e risponde in modo equilibrato e progressivo ai comandi idraulici

7

Batteria al litio di elevata capacità. Con la rete di «casa» si ricarica in 10 ore e ne lavora 6. Sono già disponibili due tipi di fast charger per ricaricarlo in sole 4 ore

8

Linea idraulica ausiliaria di serie con tubazioni interne al braccio e rubinetti per mandata e ritorno. Braccio allestito da stabilimento con linee Aux 2 e Aux 3

9

Macchina 100% made in Japan con una filiera di controllo qualità diretta. Tutto è assemblato per durare nel tempo. Braccio con perni registrabili e tubazioni interne

10

Cruscotto digitale posizionato nel campo visivo dell'operatore, sedile con sospensione regolabile, poggia braccia regolabili, canopy molto robusto e 4 fari di lavoro





## WALKAROUND di Costruzioni

### NUOVO MODO DI PENSARE

Le potenzialità del TB20e vanno immaginate. Ci sono ambienti in cui questo tipo di macchine zero emission fanno davvero la differenza e diventano la chiave di volta per vincere un appalto.



### CANTIERI AL CHIUSO

Il TB20e permette di eseguire lavori in piccole gallerie, di realizzare cunicoli e demolire in ambienti sotterranei. In questi ambienti permette una produttività altrimenti impossibile.



### SETTORE INDUSTRIALE

Il TB20e si fa valere in manutenzioni per la filiera dell'industria alimentare e applicazioni in presenza di allevamenti.

### SAN GHERARDO DI MONZA

La ristrutturazione dell'ospedale è avvenuta ala per ala senza mai chiudere l'ospedale. L'impresa vinse l'appalto grazie a macchine elettriche.

## Dove e come fa la differenza

Il nuovo TB20e non è un'alternativa al classico TB216, ma è un game changer che permette di lavorare in applicazioni precluse, impossibili, per le macchine con motore termico

**QUANDO GLI ALTRI NON POSSONO** Il nuovo mini 100% elettrico presentato da Takeuchi è un vero asso nella manica. Grazie alle emissioni nulle, il TB20e permette ad esempio di lavorare al chiuso, in ambienti sotterranei, in galleria, in strutture ospedaliere. Portando a termine lavori che solitamente richiedono letteralmente la mandopopera di più operatori, questo mini elettrico incrementa la produttività in applicazioni speciali permettendo, tra l'altro, di vincere gare d'appalto per cantieri ad alto valore aggiunto. Il TB20e non va acquistato come miniescavatore, ma piuttosto come problem solver.



**PIÙ NECESSITÀ CHE MODA**  
L'adesivo qui sopra sottolinea l'attenzione che Takeuchi ha nel contenere l'impatto che le sue macchine possono avere sull'ambiente e le caratteristiche zero emission del TB20e.

### DOVE L'ELETTRICO SI DISTINGUE PER BASSE EMISSIONI E SALUBRITÀ

#### LAVORO IN INTERNI

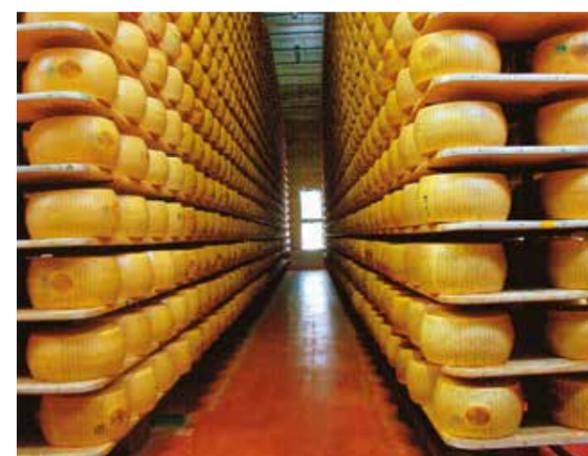
- Emissioni zero a tutela dei lavoratori dipendenti
- Rispetto delle norme di lavoro e salute in qualsiasi cantiere
- Zero costi per monitorare emissioni e studiare il loro impatto
- Adatto ad applicazioni speciali: dai lavori sotterranei fino alle manutenzioni industriali

#### NEI CENTRI URBANI

- Emissioni acustiche ridotte: meno restrizioni per orari di lavoro, manutenzioni notturne
- Possibilità di lavorare in aree vietate a motori termici: metropoli
- Ideale per la posa di sottoservizi lavorando vicino a persone e agli operatori a terra: contesti urbani scuole, manutenzione del verde

#### SOTTERRANEI (TUNNEL)

- Nessun costo per monitorare e rendere conto delle emissioni
- Si lavora anche in ambienti chiusi e angusti o interni
- È ideale per manutenzione dei sottoservizi nelle gallerie
- Perfetto per manutenzioni di servizio alle reti metropolitane



#### TAKEUCHI TB216 DIESEL

11,5 kW  
CURVA DI PROGRESSIONE  
1.860 KG  
1.400 daN  
740 daN  
521 KG

#### VS

POTENZA MOTORE  
COPPIA MOTRICE  
PESO OPERATIVO  
FORZA DI STRAPPO  
FORZA DI PENETRAZIONE AVAMBRACCIO 1.100 MM  
CAP. DI SOLLEVAMENTO  
(0 H, R 2 M, LATERALE, LAMA SU, CARRO 1.300 MM)

#### TAKEUCHI TB20e ELETTRICO

12,6+4,5 kW  
SEMPRE ELEVATA E COSTANTE  
1.930 KG  
1.370 daN  
810 daN  
520 KG



# Com'è fatto il TB20e

**FINO A 8 ORE DI AUTONOMIA**  
 Il TB20e garantisce un'autonomia massima di 8 ore di lavoro continuo in applicazioni standard, ma in applicazioni gravose o utilizzando attrezzature idrauliche, come ad esempio un martello demolitore, l'autonomia si riduce.



**1 BATTERIA AL LITIO DA 24,7 KW/A**  
 L'accumulatore principale è agli ioni di litio ed ha una capacità dichiarata di 24,7 kWh. L'impianto lavora a una tensione di 73 V e richiede quindi un service specializzato.

**2 CLASSICA BATTERIA D'AVVIO**  
 Anche sui mezzi elettrici è necessario avere una batteria d'avviamento da 12V. Molto ben accessibile, si cambia in pochi istanti, è da 43 Ah.

**3 PRESA 400/480V**  
 Per caricare la macchina con corrente trifase si utilizza questa specifica presa «fast charger» e l'opzionale off-board charger: un modulo trasportabile sulla lama del mini.

**4 VENTOLA** Questa ventola soffiante ad azionamento elettrico raffredda lo scambiatore dell'olio idraulico ed estrae aria calda dalla torretta generata, tra l'altro, dalla batteria principale.

**5 DIAGNOSI E FUSIBILI**  
 Sotto all'unico sportello apribile c'è il quadro fusibili, con tanto di legenda, e l'unica presa di diagnosi del TB20e.



**6 PRESA DI RICARICA**  
 La presa standard per ricaricare la batteria funziona da 95V a 265V. Più è alto il voltaggio e più è veloce la carica. È possibile lavorare connessi alla rete elettrica.

**7 INVERTER DC/AC**  
 La corrente continua DC proveniente dalla batteria è convertita in alternata per alimentare i motori elettrici sincroni a corrente alternata.

**8 MOTORE IPM120**  
 Questo motore aziona la pompa idraulica P2 che aziona la Aux 2 e 4. Il motore più piccolo offre una coppia istantanea plafonata a 15 Nm continui e permette alla P2 di erogare 11 l/min.

**9 MOTORE IPM200**  
 È il motore elettrico principale e trasmette alla P1 da 31 a 54 Nm di coppia. Aziona il gruppo di lavoro, la traslazione, la lama, la rotazione, e la principale linea idraulica.

**10 MICRO FILTRI ESTRAIBILI**  
 Per mantenere aereo ma privo di impurità il vano che ospita i motori elettrici, sono presenti delle micro griglie estraibili (sotto in foto).

**Il TB20e può lavorare connesso alla rete elettrica**



Arresto d'emergenza



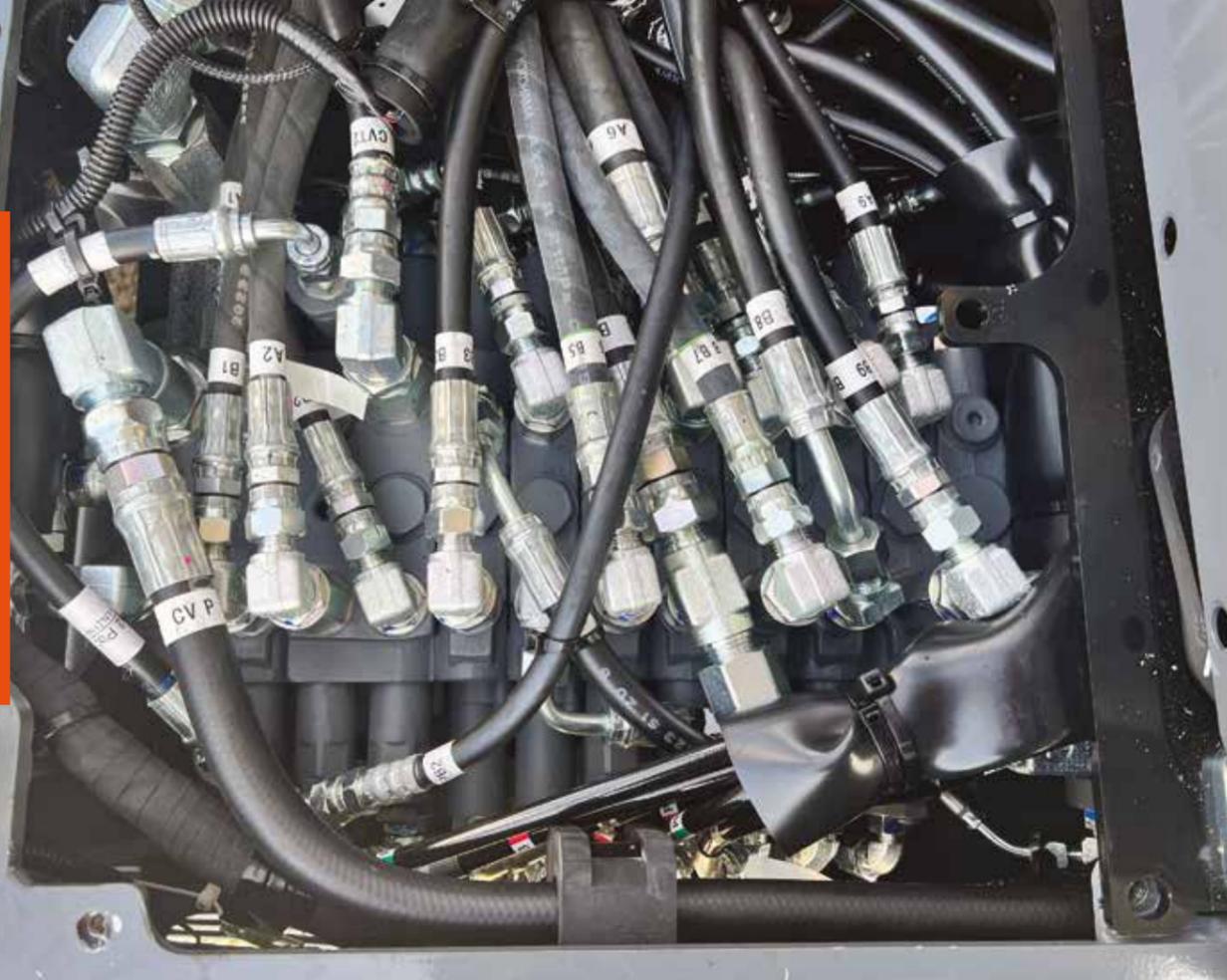
**QUESTO VA LETTO!**  
 Spesso i manuali operatore delle macchine vengono trascurati dagli operatori. Nel caso del TB20e, si tratta di una macchina che impone attenzioni particolari soprattutto per quanto riguarda la (poca) manutenzione: è assolutamente vietato aprire i cofani a personale non formato!



**9 MOTORI BEN COLLAUDATI**  
 I motori elettrici sono a corrente alternata, sincroni, a magneti permanenti, esattamente come sulle auto elettriche più performanti e sono realizzati da Dana, azienda che ben conosce il settore delle macchine operatrici con una preparazione specifica su quelle che sono le esigenze delle macchine movimento terra. Il motore IPM200 è tra l'altro già utilizzato su altri miniescavatori.



**ASPIRAZIONE CON FILTRI**  
 Sul posteriore della macchina sono presenti due punti d'aspirazione con microfiltri estraibili per essere puliti. L'aria in ingresso raffredda sia i motori elettrici sia l'intero vano torretta in cui c'è anche la batteria agli ioni di litio da 24,6 kWh.



## Forza e velocità al top

Il distributore è un tradizionale blocco da 9 spole più 2, ma i joystick sono 100% elettrici. Tra i due c'è infatti una valvola di controllo dei flussi idraulici ricavata dal pieno che, grazie a 22 solenoidi, trasmette i comandi dell'operatore in modo preciso e progressivo

**REATTIVITÀ INATTESA** L'idraulica del TB20e non evidenzia mai cali di potenza. Sotto ai cofani, come anticipato, si trova un distributore a centro aperti senza sensori elettronici, si contano solo due pompe idrauliche (P1 e P2) rigorosamente a ingranaggi. Il cuore dell'impianto è la valvola d'interfaccia che permette di gestire elettronicamente ogni flusso in mandata e ritorno, che lavora in serie con un modulo integrante il classico accumulatore di pressione in metallo dei Takeuchi. La fluidità dei movimenti può definirsi sinfonica e la reattività con cui risponde ai comandi è sorprendente.

### VALVOLA D'INTERFACCIA A 22 SOLENOIDI

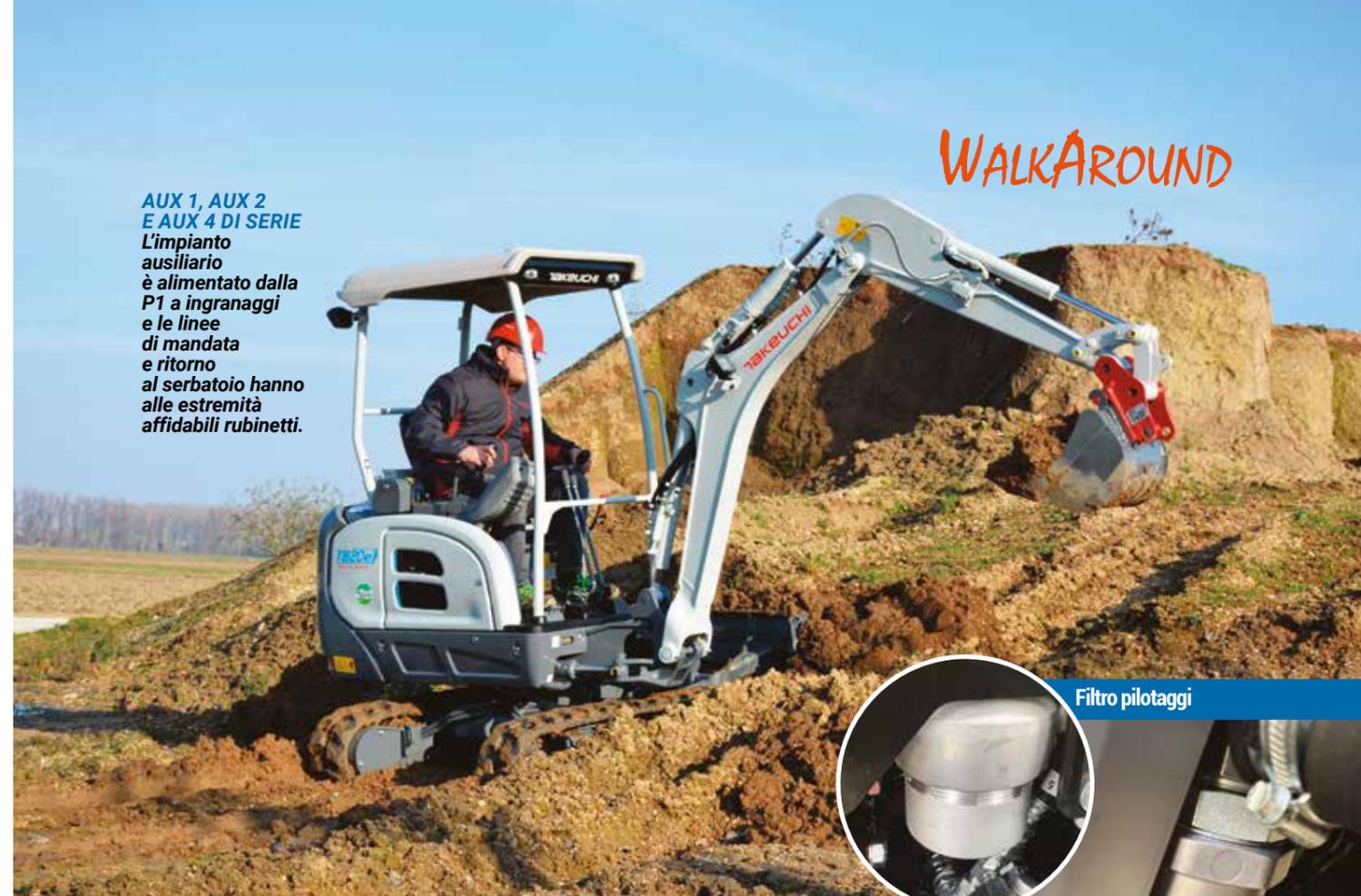


### COME FOSSE UN MAXI ESCAVATORE

A sinistra, una foto della valvola di controllo posta tra comandi e distributore. L'elemento ricorda dei sistemi per la gestione dei flussi idraulici che solitamente vediamo su escavatori giapponesi con peso operativo dalle 14 t in su. Questa tecnologia permette di regolare elettronicamente i flussi gestendo al meglio anche funzioni contemporanee.

### AUX 1, AUX 2 E AUX 4 DI SERIE

L'impianto ausiliario è alimentato dalla P1 a ingranaggi e le linee di mandata e ritorno al serbatoio hanno alle estremità affidabili rubinetti.



WALKAROUND

Filtro pilotaggi



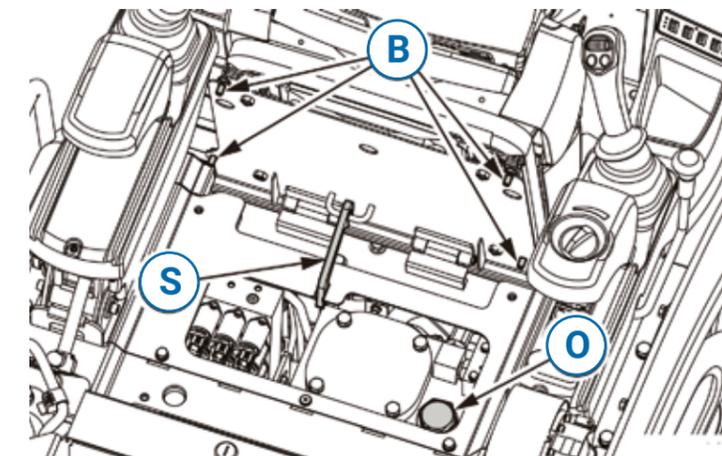
**COMPONENTI MADE IN JAPAN**  
Se le componenti elettriche sono off limit, protette da cofani chiusi per motivi di sicurezza, quelle idrauliche sono per lo più accessibili, almeno quanto basta per garantirvi che pompe, motori di traslazione e il motore di rotazione sono 100% giapponesi.

Valvole sul ritorno al serbatoio



### FILTRO OLIO IDRAULICO SOTTO AL SEDILE

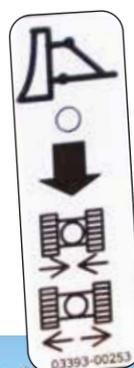
Sollevando il sedile, incernierato frontalmente, si accede al serbatoio dell'olio idraulico con filtro a immersione (nel disegno la indica il tappo di rabbocco). Alla sua sinistra si intravede la testa dell'interfaccia elettroidraulica con i solenoidi sulla faccia posteriore. Con la B sono indicate le viti che fissano il sedile al telaio, mentre con la S il blocco di sicurezza per l'apertura. A sinistra il livello ottico del serbatoio dell'olio.





# Più pesante e stabile

Il sottocarro è allargabile idraulicamente da 980 fino a 1.300 mm, come sul TB216. Il peso della batteria viene sfruttato come fosse una zavorra supplementare



**OTTIMIZZATO CON SAPIENZA** Il TB20e rimane compatto come il modello diesel: se non fosse per le prese elettriche le due macchine sarebbero identiche. I 70 kg di peso operativo in più incrementano la stabilità del TB20e nelle operazioni di sollevamento. Il suddetto carro allargabile idraulicamente (by pass circuito lama) ha rulli d'appoggio a tripla flangia ed è realizzato a regola d'arte. Tutte le tubazioni sono protette e rivestite al 100% con spirali metalliche.



**CURATO NEI DETTAGLI** Da ogni particolare traspare qualità. La lama, ben rinforzata, ha un profilo che permette di accumulare molto materiale. Perfetta.



## Ha ingombri «tradizionali»

**SPAZIO ALLA BATTERIA DA 24,7 kWh** Considerando i miniescavatori elettrici oggi disponibili sul mercato, il nuovo TB20e ha la batteria con la migliore capacità della sua categoria. È anche per trovare il giusto spazio che il costruttore giapponese non ha esordito nell'offerta dell'elettrico con un modello girosagoma. Oltretutto il TB20e, come anticipato

nelle pagine precedenti, è stato sviluppato anche per rispondere alla domanda di un grande noleggiatore con sedi in tutti gli Stati Uniti... dove lo spazio non manca. Salvo applicazioni molto particolari e ripetitive, il primo Takeuchi elettrico è sicuramente interessante come macchina da offrire a noleggio.

**COMPATTO IL GIUSTO** La lunghezza di trasporto è di 3.880 mm. Il blocco della rotazione è automatico e il sottocarro ha sei occhioni a norma. 1.930 kg il peso riportato in targhetta.

SOTTO UN SOLO COFANO C'È TUTTO QUELLO CHE L'OPERATORE PUÒ TOCCARE CON MANO



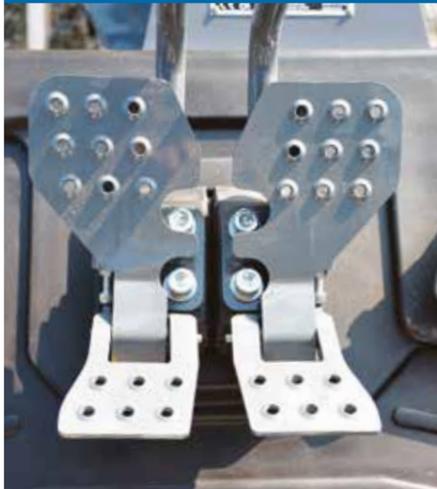
# Come i più grandi

L'elettrico Takeuchi, a differenza del TB216, ha un monitor a colori da 4,5 pollici di ottima risoluzione e con un contrasto molto buono. Si può regolare la portata delle linee aux, passare da singolo a doppio effetto e memorizzare tipo di attrezzatura e relative impostazioni

Takeuchi TB20e



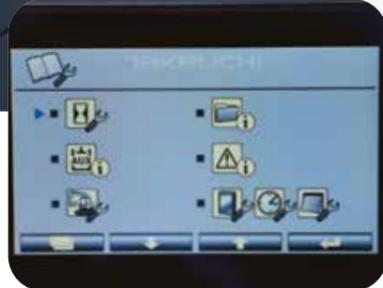
Pedali di traslazione ripiegabili



**PERFETTO** Il piano calpestio è in gomma di gran qualità, che arriva fino alla soglia. Nessun bordo antiscivolo che in caso di caduta è un'arma a doppio taglio.



**HOME PAGE** All'accensione la macchina indica il percentile di carica residua della batteria. In seguito appare questa schermata riassuntiva.



**IMPOSTAZIONI** Come di consueto il menu Takeuchi si naviga per icone. Il software è semplice, intuitivo e funzionale. Bene, non disorienta.



**PORTATE AUX REGOLABILI** Tramite l'elettronica è possibile regolare la portata di mandata e ritorno di tutte le tre linee Aux di serie.



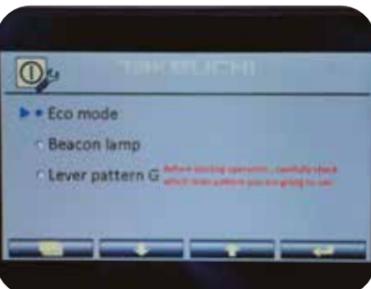
**UNA AD UNA** Da questa schermata è possibile attivare ciascuna delle tre linee Aux e regolarne la portata litro per litro, accedendo al sottomenu. Anche i più esperti sono soddisfatti.



**SECONDA LINEA AUX** Qui sopra le linee Aux2 e Aux4 sono regolate alla massima portata. La chiave inglese indica che sono regolazioni fattibili dalla pagina service.



**IMPOSTAZIONI MEMORIZZABILI** È possibile memorizzare le portate e l'impostazione a singolo o doppio effetto per diverse attrezzature associabili a emblematiche icone.



**GUIDATI PASSO PASSO** Da questa schermata si vince la modalità operativa impostata, si attiva il lampeggiante e si modifica il tipo di comandi ISO/SAE selezionati.



**SOTTO CONTROLLO** Da questa pagina, si monitorano: il regime dei motori, la loro temperatura o quella dell'olio idraulico. Si visualizza anche vortaggio e temperatura della batteria.



**DIAGNOSTICA** I codici errore sono suddivisi per tematica: batteria, alimentazione batteria, motore elettrico principale, motore elettrico secondario e sezione errori generici.

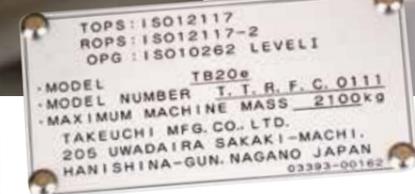


**PRESA 12V DI SERVIZIO** Alle spalle del sedile, protetta da un coperchio a molla, c'è una presa per ricaricare, ad esempio, uno smartphone.

4 fari led di serie: 2 frontali, 1 posteriore e 1 di lavoro



Appoggia braccia regolabili



## Protetti, si ha tutto sotto controllo

**TOPS, Rops, OPG LEVEL I** La struttura del canopy è realizzata con tubolari di sezione generosa che trasmettono una sensazione di robustezza. Il sedile ha una sospensione meccanica e integra la cintura di sicurezza auto avvolgente. Il monitor, in posizione ben visibile, evidenzia il livello di carica della batteria e la temperatura dell'olio idraulico.

Al pari del TB216 da cui deriva, il TB20e testimonia la cura costruttiva tipica dei Takeuchi, tutti prodotti in Giappone nello stesso stabilimento di Nagano

**CURATO FIN NEI DETTAGLI** Tutte le parti strutturali del nuovo mini elettrico sono tagliate, piegate e saldate nello stabilimento Takeuchi. L'acciaio scelto è giapponese e anche le fusioni sono colate nel paese del Sol Levante. Lo stesso vale per le componenti idrauliche e per la batteria da 24,7 kWh. Tutto è fabbricato in Giappone. Fanno eccezione solamente i motori elettrici Dana che il costruttore ha scelto per la già comprovata affidabilità in applicazioni movimento terra.



## WALKAROUND di Costruzioni

**LINEE AUSILIARIE CURATE** Come anticipato, le linee idrauliche ausiliarie Aux 1, Aux 2 e Aux 4 (tilt o rotazione accessorio) sono di serie, allestite da stabilimento per durare nel tempo. Qui a sinistra evidenziamo le valvole a rubinetto ben fissate al braccio e alimentate senza tubazioni esposte e la linearità della linea di ritorno protetta con una spirale metallica estesa a fino al braccio.



# La qualità di sempre



**BRACCIO ULTRA COLLAUDATO** Il gruppo di scavo è lo stesso del TB216 e la cinematica del braccio e la relativa cura costruttiva parlano da sole. Nella sequenza di foto qui sopra (da sinistra) si notano i bellissimi curvi per massimizzare l'apertura e il richiamo benna,

le tubazioni idrauliche interne al braccio e protette da guaine. Sempre in pagina si possono notare inoltre delle piastre di rinforzo sull'avambraccio tra perno benna e attacco biella, quella interna all'avambraccio e quelle in testa allo stesso.

Tubazioni interne al braccio



**BEN PROTETTE** I mini di questa categoria lavorano spesso in ambienti angusti, scavano trincee, sono di supporto a squadre d'intervento che lavorano in notturna. Avere i cilindri nella parte superiore del braccio e tubazioni idrauliche interne allo stesso è fondamentale per scongiurare lo strappo di tubazioni e causare fermi macchina. Nei passaggi non lineari, le tubazioni sono rivestite da guaine protettive.

### POCHISSIMA MANUTENZIONE

Acquistare un mini elettrico richiede un investimento ben superiore rispetto ad un modello termico, ma è anche vero che i costi e i tempi necessari per la manutenzione sono decisamente ridotti. Ingrassaggio della macchina a parte, si deve solo pensare a fare controlli visivi e sostituire l'olio idraulico ogni 4.000 ore d'esercizio o più sovente, nel caso, si utilizzino molti accessori come il martello idraulico.



**NESSUNA SCUSA** Tutti i punti d'ingrassaggio sono messi in evidenza e ben protetti. Quelli della ralla e del fondo del cilindro di brandeggio sono raggruppati sulla torretta, a destra del braccio. È inoltre previsto un vano sul lato destro della torretta per riporre la pompa d'ingrassaggio e una cartuccia di grasso.

Passaggio tubazioni lineare



Cilindro sollevamento



Testa in fusione



Valvola di sicurezza sul cilindro di sollevamento



Piastre di rinforzo





### Il nuovo Takeuchi TB20e in numeri

Peso operativo	1.930	ton
Batteria Li-ion	24,7	kWh
Voltaggio batteria (range)	73 (50-84)	V
Motore elettrico principale	IPM 200-66 (12,6 kW)	
Taratura coppia motore	31-54	Nm
Coppia max teorica motore	95	Nm
Motore elettrico secondario	IPM 120-60 (4,5 kW)	
Taratura coppia motore	15	Nm
Coppia max teorica motore	30	Nm
Inverter 1	350	A
Inverter 2	250	A
Voltaggio on board charger	95/265	V
Tempo ricarica std 0-100%	10	h
Tempo ricarica std 20-80%	6	h
Volt. charger esterno 400	340/460	V
Volt. charger esterno 480	408/552	V
Tempo ricarica fast	4 (0/100%) 2 (20/80%)	h
Pompe	2 ingranaggi	l/min
Portata	50,7+10	l/min
Regolazione pompa	convenzionale	
Distributore a cassette	elettr. press. comp.	
Pressione massima	20,6	MPa
Profondità di scavo	2.390	mm
Profondità plinto	2.060	mm
Dist. scavo a terra	4.035	mm
Altezza di carico	2.705	mm
Forza strappo	1.370	daN
Forza penetrazione	810	daN
Velocità traslazione	2,1 - 4	km/h
Velocità rotazione torretta	7,6	giri/min
Passo/lunghezza carro	1.155/1.520	mm
Rulli d'appoggio	3 tripla flangia	
Larghezza sottocarro	980 - 1.300	mm
Larghezza dei cingoli	230	mm
Sbalzo posteriore (zav. opt)	1.077	mm
Scavo disassato (sx-dx)	n.d.	
Lungh. trasporto	3.880	mm
Altezza trasporto	2.280	mm
Lama (W-H)	980/1.300	mm
Sollevamento-abb. lama	n.d.	mm
Sbalzo lama	1.200	mm
Batteria di servizio 12V	43	Ah
Sistema/serbatoio idraulico	14,1/24	l

## Super affidabile

**GARANZIA A PIACERE** Il TB20e offre di serie il sistema di trasmissione unidirezionale di dati e monitoraggio da remoto con geolocalizzazione Takeuchi Fleet Management. I motori elettrici di questo mini sono esenti da manutenzione. Per lavorare va solo verificato il livello dell'olio idraulico. La garanzia del costruttore è di 12 mesi o 2.000 ore. Takeuchi stessa offre anche estensioni di garanzia fino a 36 mesi o 3.000 ore, 48 mesi o 4.000 ore e 60 mesi o 5.000 ore.

### INTERVALLI DI MANUTENZIONE

- **FILTRO OLIO IDRAULICO 500 ore**
- **OLIO IDRAULICO 4.000 ore\***
- **RIDUTTORI TRAZIONE 500 ore**
- **INGRASSAGGIO BOCCOLE 500 ore**

\*Nota: da sostituire dopo le prime 250 ore della macchina.



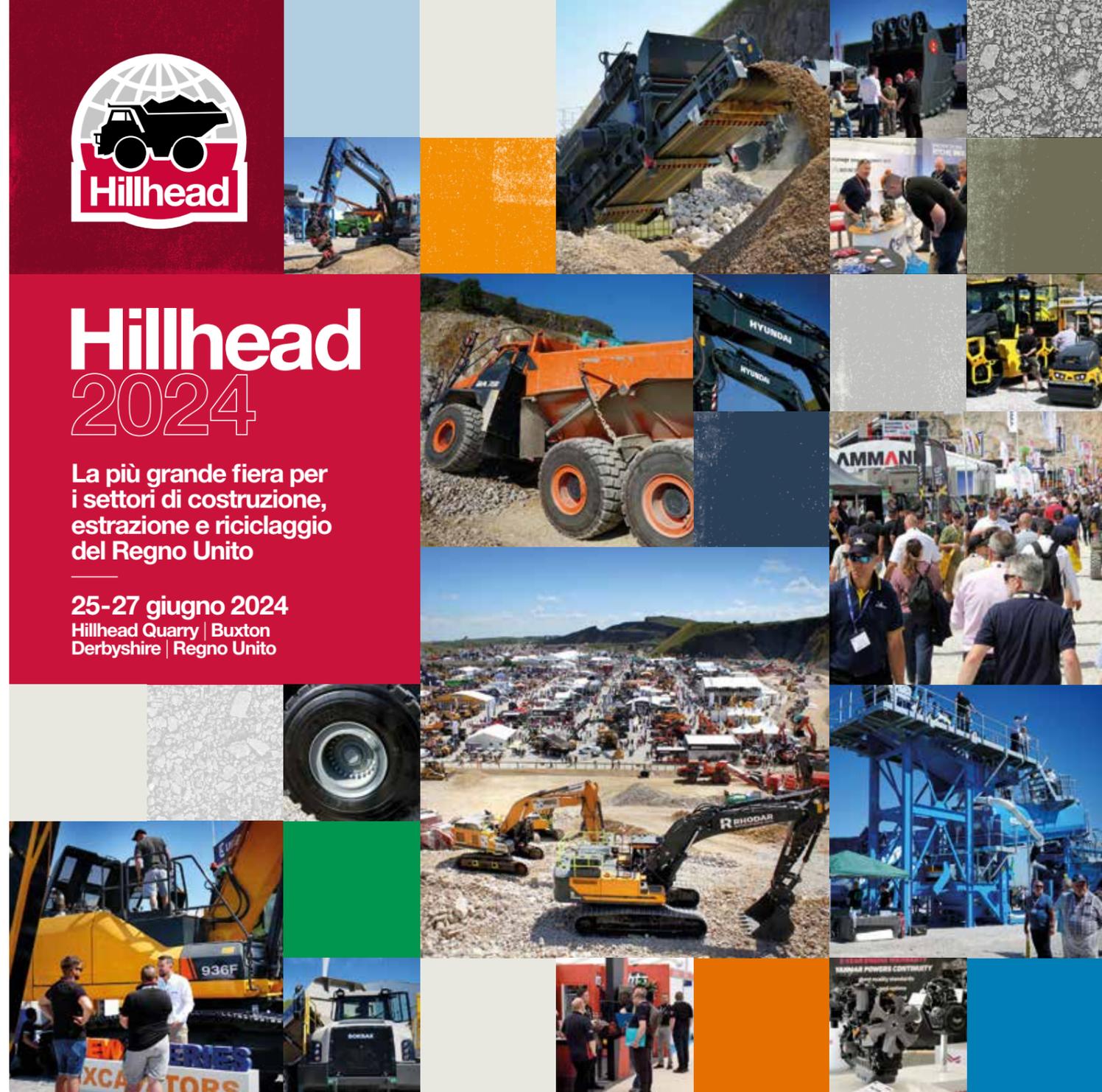
**PROTETTO SOTTO CHIAVE**  
Il manuale operatore non è alle spalle del sedile esposto alle intemperie, ma è ben protetto sotto al tettuccio in un vano chiuso a chiave. Detto in altri termini: non ci sono scuse per non averlo a portata di mano.



# Hillhead 2024

La più grande fiera per i settori di costruzione, estrazione e riciclaggio del Regno Unito

**25-27 giugno 2024**  
Hillhead Quarry | Buxton Derbyshire | Regno Unito



**Registrati subito!**

Registrati gratuitamente a [hillhead.com/register](http://hillhead.com/register)



ARRIVA A 72 T  
Questo Liebherr  
956 è stato  
personalizzato  
per diventare  
un posa palancole.



## Il Liebherr Application Center di Colmar sforna escavatori speciali come l'esemplare dell'austriaca Ragginger

15 m d'altezza misurati al gancio per la movimentazione palancole.

### Imponente ma trasportabile

Tra le modifiche effettuate c'è anche il sottocarro VH-HD dotato di carreggiata variabile idraulicamente, garantisce un'eccezionale stabilità durante la movimentazione delle palancole e allo stesso tempo consente uno spostamento su strada più semplice. In aggiunta, il nuovo braccio consente un'altezza di trasporto relativamente bassa per un escavatore di queste dimensioni. Si tratta di un dettaglio molto importante per il cliente, il quale in Austria deve prestare attenzione ai limiti nel trasporto su strada per le macchine da costruzione, in particolare a quelli di altezza d'accesso ai tunnel stradali.

Per garantire una movimentazione ottimale delle palancole, Liebherr ha aumentato le dimensioni di alcuni cilindri dell'attrezzatura di lavoro, l'impianto idraulico è stato concepito appositamente per l'impiego del battipalo ed è stata realizzata una cabina elevabile idraulicamente come sui movimentatori industriali della Casa tedesca per incrementare la visibilità e la sicurezza in cantiere.

# MODELLO sartoriale

testi di Matthieu Colombo

Dal 2020 il Liebherr Application Center sviluppa escavatori speciali presso lo stabilimento Liebherr-France. Uno tra i primi clienti a sfruttare questa possibilità è stata l'austriaca Ragginger, specializzata in sbancamenti e consolidamenti dei terreni con posa di paratie e micropali, ha commissionato alla Liebherr-France di Colmar un escavatore cingolato R 956 di Liebherr allestito per la posa di palancole tramite vibroinfissore. Per questo speciale escavatore cingolato, sviluppato sulla base di un R 956 VH-HD da 57,4 t di peso operativo, è stato disegnato un braccio dalla cinematica completamente nuova ed è stata perfezionata la distribuzione dei pesi fino ad arrivare a ben 72 t. La macchina arriva ora a

**HX35A Z**  
Questo modello  
girosagoma,  
pesa 3.880 kg,  
offre una forza  
di penetrazione  
di 3.200 daN  
ed ha un motore  
da 17,8 kW.  
La profondità  
massima di scavo  
è di 2.980 mm.



testi di Matthieu Colombo

# Quella bella DOZZINA

La nuova gamma di mini Hyundai arriverà a contare dodici modelli entro il 2024. Sulla rampa di lancio gli HX17A Z, HX19A, HX35A Z, HX40A e HX48A Z

**HX40A** Modello tradizionale, ha un peso di 4.390 kg, una forza di strappo di 4.400 daN e una potenza motore di 28,1 kW. La profondità massima di scavo è di 3.420 mm.



Hyundai ha svelato altri cinque miniescavatori della nuova Serie A, questa volta nella fascia di peso operativo compreso tra le 1,7 e le 5,5 t. Dopo aver presentato il nuovo HX85A da 9 t come esemplare di serie allo scorso Bauma e lanciato l'HX10A da 1 t di peso operativo, la Casa coreana lancia ora in Europa i mini HX17A Z, HX19A, HX35A Z, HX40A e HX48A Z. Tenete conto che il suffisso Z indica i modelli girosagoma o comunque con sbalzo posteriore della torretta contenuto. A completamento della gamma, nella seconda parte dell'anno, verranno poi affiancati altri cinque modelli nelle classi delle 2,5 t, 3 t e 5 t. In tutto si conteranno dodici macchine con pesi operativi compresi tra una e nove tonnellate. Di fatto, i nuovi mini Serie A fissano nuovi standard in termini di prestazioni e produttività, assicurando emissioni ridotte, capacità idrauliche superiori rispetto ai modelli di precedente generazione, ma anche una maggiore attenzione al comfort degli operatori.

### Linee pulite e più moderne

In termini di design i mini escavatori HD Hyundai di nuo-

va generazione si sono distinti per le linee e le caratteristiche innovative, oltre che per il cosiddetto design "Occhi di tigre" dato dai gruppi ottici posteriori integrati nei cofani. Questa soluzione estetica e il design di forte impatto che caratterizza i nuovi HX35A Z, HX40A e HX48A Z sono infatti già stati insigniti del prestigioso Red Dot Design Award.

### Idraulica sensibile al carico

A partire dall'HX40A in su, i nuovi mini Serie A sono dotati di un impianto idraulico sensibile al carico che conferisce potenza, fluidità d'azione e garantisce un controllo preciso di ogni movimento. Una pompa a portata variabile con capacità di condivisione del flusso consente infatti l'utilizzo combinato di funzioni idrauliche multiple, rendendo le macchine facili da controllare nel lavoro di scavo e livellamento di precisione. I componenti idraulici sono stati ricollocati per semplificare la manutenzione. Ora, per esempio, il distributore idraulico si trova sul lato destro della macchina. Gli ampi cofani del vano motore sulla parte posteriore e ai lati garantiscono una buona accessibilità a tutti i punti di manutenzione ordinaria.

**NUOVA CABINA**  
In foto l'interno cabina dei modelli HX35A Z, HX40A e HX48A Z. L'aria condizionata è di serie. A sinistra il nuovo monitor da 5 pollici resistente a polvere e acqua (IP68).

I modelli più pesanti sono offerti con cabina ribaltabile. Tutti i filtri e i punti di riempimento sono raggiungibili da terra e, per agevolare le sostituzioni, sono presenti raccordi idraulici per le tubazioni che azionano il cilindro della lama dozer e l'eventuale tilt angolabile.

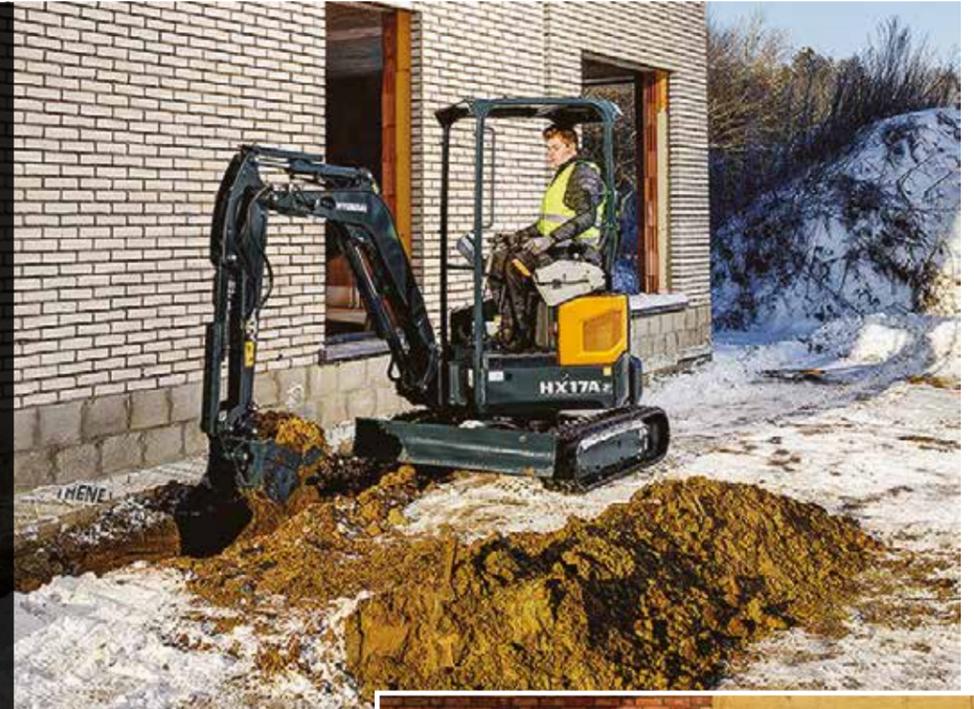
**Si solleva anche con i girasagoma**

Tutti i modelli hanno dimensioni compatte, ma la gamma conta ad oggi tre modelli girasagoma per i quali HD Hyundai propone come opzione un contrappeso aggiuntivo. Nei modelli più compatti, inoltre, la stabilità nelle operazioni di scavo e sollevamento più impegnative è garantita da sottocarri allargabili idraulicamente. A proposito di sollevamento, le macchine hanno cilindri idraulici di braccio, avambraccio e lama dozer con di valvole di sicurezza di seire e quelli di sollevamento e avambraccio hanno inoltre una protezione estesa degli steli.

Tra le novità, c'è la possibilità di richiedere su alcuni modelli



**HX17A Z  
E HX19A**  
A destra il mini girasagoma da 1.850 kg di peso, 1.600 daN di forza di penetrazione e 2.440 mm di profondità di scavo massima, con braccio lungo. Più in basso l'HX19A con torretta tradizionale per cui Hyundai dichiara 1.900 daN di forza di strappo e una profondità di scavo massima di 2.540 mm, con braccio lungo.



**Peter Sebold**  
Hyundai  
Miniexcavator  
Product  
Manager



Con il lancio della nuova Serie A dei miniescavatori, HD Hyundai punta ad aumentare la sua penetrazione nello specifico segmento di mercato in Europa che è in forte crescita. Questi cinque nuovi modelli rompono gli schemi del settore e fissano nuovi standard in termini di prestazioni, comfort ed equipaggiamento. Entro il 2024 l'offerta conterà dodici modelli con peso operativo compreso tra 1 e 9 t. In Italia ci aspettiamo un buon riscontro da parte dei modelli girasagoma.



la lama dozer con funzione flottante attivabile, mentre a partire dall'HX35A Z è disponibile anche la lama angolabile, particolarmente apprezzata dal mercato statunitense e molto utile per il reinterro.

**Più attenzione per gli operatori**

Paragonando i modelli Serie A ai rispettivi predecessori, pare evidente come gli operatori beneficino oggi di una cabina più grande e confortevole rispetto al passato. I livelli di rumorosità sono stati ridotti internamente ed esternamente, e sulle macchine più grandi è in dotazione un impianto dell'aria condizionata migliorato. La cabina offre connettività Bluetooth e un display digitale 5" resistente all'acqua. Oltre a fornire dati operativi, il display può essere usato per programmare il flusso idraulico ausiliario per

una serie di attrezzi. Il display viene usato anche per impostare il codice di protezione antifurto. Le macchine adottano joystick idraulici simili a quelli in dotazione agli escavatori Serie A più grandi. Per il controllo del flusso ausiliario, le teste dei joystick possono essere fornite con interruttori proporzionali con comando rotativo.

**Connesse ma solo su richiesta**

Gli escavatori mini e midi Serie HX-A possono essere specificati con il sistema di monitoraggio remoto HD Hyundai Hi MATE basato sulla tecnologia satellitare Gps di localizzazione e Gprs per la trasmissione dei dati operativi in tempo reale a proprietari di macchine e rete d'assistenza. Una nuova App mobile permette di consultare facilmente tutte le informazioni sullo stato d'utilizzo delle macchi-



**CANOPY E CABINA**  
L'HX17A Z è disponibile solo con tettuccio, mentre l'HX19A ha la cabina di serie ma si può ordinare con tettuccio.



ne e di gestire le flotte monitorando l'attività reale delle macchine. Hi MATE può essere usato per impostare perimetri virtuali e ottenere avvisi in automatico quando le macchine li superano senza autorizzazione.

#### Tutti i motori sono giapponesi

Guardando sotto ai cofani, a giudicare dalle foto, è stato fatto un bel lavoro per ottimizzare l'accessibilità meccanica. Un esempio su tutti è la cabina ribaltabile in avanti (vedi foto nella doppia pagina precedente).

Per i modelli più compatti HX17A Z e HX19A HD Hyundai ha scelto la nota motorizzazione tre cilindri Kubota D902 Stage V tarata a 11,9 kW netti di potenza a un regime di 2.400 giri/min. Sull'HX35A Z trova posto sempre un Kubota tre cilindri, ma si tratta del modello D1703 da 1,64 litri di ci-

lindrata che assicura una potenza netta di 24,2 kW a un regime non dichiarato. Passando ai modelli HX40A e HX48A Z, sono accomunati dalla stessa motorizzazione aspirata Yanmar 4TNV88C da 2,19 litri di cilindrata e 38,2 kW di potenza netta.

#### In attesa di toccarle con mano

Ad una prima analisi questi modelli sono di certo una netta evoluzione rispetto al passato, sono realizzati con componenti di comprovata qualità, finiti con maggiore cura rispetto al passato e l'allestimento è di buon livello. Non manca poi un occhio per la sicurezza visto l'allarme per cintura non allacciata, dato che i modelli con cabina hanno due specchi retrovisori di serie e, a partire dal modello HX40A, è anche disponibile la retrocamera.



**Europa-Movimento-Terra.it**

Annunci al 100% Movimento Terra | Costruzione

# Comprate e vendete facilmente i vostri veicoli pesanti usati!

**+3,2 M**  
visite mensili



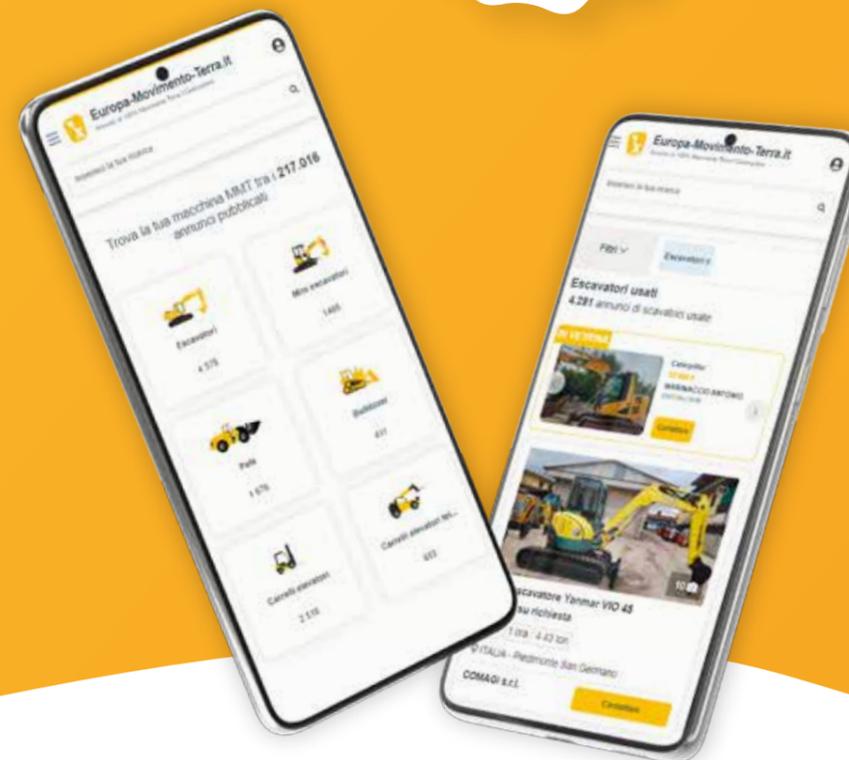
PIÙ DI 50K MEZZI  
MOVIMENTO TERRA  
ONLINE



SEDE IN ITALIA



UN PUBBLICO MIRATO DI  
ACQUIRENTI



Gruppo **via mobilis**



**+ 4 000**  
clienti professionisti



In Italia  
e in oltre 40 paesi



# Intermat Innovation Awards 2024

testi di **Matthieu Colombo**

Vi presentiamo le principali novità che concorrono all'edizione 2024 degli Intermat Innovation Awards. Elettificazione, automazione e servizi puntano a ridurre la footprint di carbonio della filiera construction in tutta Europa

*Considerando le importanti sfide ambientali, economiche e sociali che sta vivendo il settore delle costruzioni, abbiamo deciso di ridefinire la manifestazione Intermat come luogo d'incontro e per la condivisione di idee, quindi di strategie, di un intero settore. Soltanto con l'unione e la comunione d'intenti è oggi possibile costruire un reale percorso collettivo low carbon. L'edizione 2024 punta a massimizzare la visibilità della filiera construction agli occhi dell'Unione europea. Dal mio punto di vista, per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di basse emissioni di carbonio fissati per il 2050, l'unica via possibile è quella del dialogo e della stretta collaborazione tra produttori di attrezzature e macchinari, fornitori di energia, imprese di costruzione, aziende estrattive e classe politica. Solo così sarà possibile proporre soluzioni certo innovative e sostenibili, ma che rispondano pienamente alle esigenze reali del settore e della nostra società.*



**Christophe Lecarpentier,**  
Direttore  
Intermat



## QUATTRO PREMI SPECIALI

- World of Concrete Award
- Premio per l'iniziativa e la soluzione a basse emissioni di carbonio
- Premio Strat-up
- Premio per la sicurezza

Lo scorso 18 gennaio, in occasione degli Intermat Press Days tenutisi a Parigi presso l'ippodromo Longchamp, sono stati annunciati i candidati alla nona edizione del concorso che premia le novità che vedremo durante la fiera Intermat 2024 che andrà in onda dal 24 al 27 aprile. Gli Intermat Innovation Awards 2024 sono frutto del lavoro di una accreditata e pubblica giuria composta da accreditati professionisti francesi, italiani e tedeschi. A presiedere la giuria è Alain Grizaud, presidente della FNTF (Fédération Nationale des Travaux Publics), mentre lo spirito di manifestazione è allineato a quello dell'esposizione, ossia favorire la transizione ecologica con l'abbattimento delle emissioni di carbonio imputabile al settore delle costruzioni in Europa. L'edizione 2024 del concorso Intermat Innovation Awards rende omaggio ad attrezzature, tecnologie, servizi, soluzioni o prodotti che contribuiscono a promuovere il progresso nei settori dell'edilizia, delle infrastrutture e dei materiali e raggiungere risultati importanti transizioni nel settore. La giuria si riunirà a marzo per decretare i vincitori in ciascuna delle 5 categorie e 4 Premi speciali. I vincitori saranno annunciati durante la cerimonia di premiazione il 24 aprile, il primo giorno della fiera. La diversità e l'inventiva dei prodotti, delle attrezzature, delle tecnologie analizzate dalla giuria di quest'edizione confermano da una parte come il settore delle costruzioni e dell'edilizia stiano evolvendo rapidamente e dell'altra quanto sia grande l'enorme capacità di innovazione dei produttori di macchine e attrezzature, delle aziende specializzate in sistemi di controllo e automazione e di quelle che offrono servizi e strumenti di supporto alla formazione sempre più puntuali. Nella pagine seguenti vi proponiamo una selezione delle novità che saranno presentare al prossimo Intermat.

## MEMBRI DELLA GIURIA FRANCESE

- Dominique Chevillard, Technical and Research Director, FNTF
- Christophe Possémé, President, UMGO-FFB
- Fabrice Blanc, Equipment Director, Eiffage Génie Civil
- Maxime Chamillard, Labs coordinator & Innovation strategy consultant, Impulse Partner
- Vincent Simon, Director of ambassador engagement, Worldskills
- Matthieu Armengaud, Head of Maintenance, Safety, Environment, DLR
- Frédéric Peigne, Project Director of Grand Paris Express lines 16 and 17, Société du Grand Paris
- François Renault, Equipment and Environment Director, Kiloutou
- Anthony Goubert, influencer, Radio TP

## MEMBRI DELLA GIURIA INTERNAZIONALE

- Domenico Campogrande, General Director, European Construction Industry Federation (FIEC)
- Michel Petitjean, General Secretary, European Rental Association (ERA)
- Maria Moreno, International Director, Asociacion de Empresas Constructoras y Concesionarias de Infraestructuras SEOPAN
- Alessio Rimoldi, Secretary General, Federation of the European Precast Concrete Industry (BIBM)
- Brian Jones, Construction Plant-Hire Association
- Massimiliano Ruggeri, Technical Director, Imamoter
- Michele Levati, Director, Lombardini 22 Civil Engineering
- Heinz G. Rittman, CEO, Deutscher Auslandsbau Verband

## Le cinque categorie

- Earthmoving, Demolition and Transport - 7 nomination
- Roads, Materials & Foundations Industries - 5 nomination
- Building, Civil Engineering & Concrete Sector - 6 nomination
- Low carbon & energy transition - 5 nomination
- New Technologies & Energy - 7 nomination



Le novità che concorrono alla categoria

# EARTHMOVING, DEMOLITION AND TRANSPORT



## L'Evo System firmato Cangini Benne

Con questo sistema l'operatore dell'escavatore può verificare se l'attacco rapido si è innestato correttamente senza allontanarsi dal posto di guida. Questo è possibile grazie ad un doppio consenso che informa l'operatore se l'attacco rapido è innestato correttamente. Mediante i due dispositivi visivi, posti lateralmente e frontalmente, l'operatore può distinguere a colpo d'occhio se l'innesto tra l'attacco rapido e l'accessorio è completo e parziale. Il sistema Cangini Evo risponde alla norma EN474.



## La benna a risucchio HRVB di Dynaset Oy

La benna aspirante per riciclaggio idraulico HRVB presentata dalla Dynaset Oy trasforma la potenza idraulica dell'escavatore in potente aspiratore. L'HRVB è un'attrezzatura idraulica compatta facilita le operazioni di raccolta in

applicazioni per il riciclaggio e la selezione di materiali come rottami e simili che si trovano nei cantieri edili, nei parchi, nelle strade e nelle ferrovie. Invertendo il flusso d'aria, l'unità HRVB funziona anche come un potente soffiatore d'aria per spostare e poi raccogliere materie come le foglie.

## I cingoli Tracksformer di Minitop

Tracksformer è un sistema innovativo e brevettato da Minitop. Si tratta di una gamma di cingoli per skid steer loader disegnati per montare pattini intercambiabili di disegno differente. In questo modo si esaltano la versatilità e la potenzialità applicativa delle minipale compatte. Attualmente gli elementi battistrada che si possono montare sulla struttura base dei cingoli Tracksformer sono disegnati per dare il massimo delle prestazioni su neve (utilizzo di lame e turbine), cantiere inteso come terra smossa, asfalto (per la spinta di frese) e resistenza al sottobosco per applicazioni forestali.



## L'Open-S Standard che unisce due mondi

Open-S è uno standard perfezionato da Steelwrist e Rototilt due aziende storicamente concorrenti. Il progetto, iniziato nel 2019, aveva come obiettivo la soddisfazione trasversale della clientela che sino ad oggi si trovava ad avere macchine equipaggiate con un sistema, od il suo concorrente, limitando di fatto l'interscambio di attrezzature tra macchine. Il sistema Open-S, è un nuovo tipo di attacco rapido idraulico completamente automatico che risponde ad un unico standard globale.



## Il nuovo TCX della Steelwrist

Il TCX presentato dalla svedese Steelwrist è un sistema rototilt progettato espressamente per miniescavatori. Il TCX è già disponibile sul mercato con attacco di tipo S30/180, particolarmente leggero e compatto, con corpo realizzato in fusione, e che integra un gancio per il sollevamento di carichi, ovviamente se il miniescavatore risponde alle specifiche normative in materia.



## Il cassone Smart Tray della Duratray

Komatsu Europe ha presentato in campo prove un dumper rigido HD605 ed una WA600-8. Abbiamo visto il dumper rigido giapponese in anteprima a Steinexpo, dove aveva un cassone verde. In principio abbiamo pensato a una trovata per attirare l'attenzione sulla scritta HVO ready, ma poi abbiamo assistito alla dimostrazione sul fronte cava. E sia-

mo rimasti a bocca aperta. Il cassone che vedete in foto è realizzato dall'australiana Duratray ed ha il fondo in resistente gomma. Attenzione, non rivestito in gomma: è proprio uno spesso tappeto in gomma sorretto da cablaggi trasversali in gomma brevettati che passano da un lato all'altro della struttura perimetrale in acciaio verde. Il comfort cresce e la rumorosità in carico/scarico è dimezzata!

## Il Softgrip della DMS Technologie

La pinza selezionatrice DMS SG è la prima sul mercato ad essere dotata cilindro d'azionamento integralmente protetto e non visibile. Le particolarità sono lo sviluppo del cilindro idraulico a doppio effetto brevettato e nel peso ridotto dell'attrezzatura che incrementa il carico utile dell'escavatore. Il sistema con pistone incapsulato e passaggio olio senza tubi idraulici esposti, riduce i tempi di inattività per riparazione dovuti alla rottura dei tubi. I Softgrip (sotto in foto) sono un accessorio meccanico complementare che ne amplifica la versatilità della pinza selezionatrice.



Le novità che concorrono alla categoria

# ROADS, MATERIALS & FOUNDATIONS INDUSTRIES



## Frenata d'emergenza con Lidar

Bomag presenta il sistema Emergency Brake Assist, una tecnologia sviluppata per prevenire collisioni tra i rulli compattatori e gli elementi circostanti in cantiere con l'obiettivo primario di elevare la sicurezza per gli operatori, ma anche per preservare la superficie dell'asfalto appena steso da eventuali danni. Grazie alla tecnologia Lidar, i rulli Bomag equipaggiati di Emergency Brake Assist scansionano continuamente i loro dintorni per rilevare i potenziali pericoli prima che si verifichino e quindi innescare la decelerazione automatica.

## Fino al 70% di asfalto riciclato

Il TSX presentato da Ermont è un impianto per la produzione di asfalto continuo, ecologico, unico nel suo genere, in quanto permette di riciclare dallo 0 al 70% dell'asfalto (RAP) proveniente da opere di manutenzione stradale con un solo tamburo, garantendo al tempo stesso il rispetto dell'ambiente e HMA di alta qualità. Il TSX utilizza due tecnologie sviluppate da Ermont: la tecnologia Duotherm, che consente l'essiccazione e il riscaldamento del RAP senza danni, al fine di garantire l'alta qualità dell'HMA riciclato, e la tecnologia Ecofire che consente il recupero energetico dai gas e la reimmissione nel bruciatore per ottimizzare la combustione e ridurre i consumi energetici consumo.



## Lama laser per miniescavatore

Il sistema EBC presentato dalla DMS Technologie è una tecnologia per il controllo automatizzato per la lama di mini e midiescavatori escavatore. Grazie a un trasmettitore montato sulla lama delle macchine e ad una classica stazione laser da cantiere, l'EBC permette di eseguire lavori di livellamento senza ulteriori macchine in cantiere. Cresce la produttività scegliendo una tecnologia tutto sommato accessibile.



## Pigmenti colorati in pillole

Pigmento in forma solida senza polvere, facile da dosare con sistemi automatici, a differenza dei pigmenti in forma polverosa. La forma solida, presentata da Supply Company non teme più l'umidità non rischia di essere inalata da personale addetto alla produzione evitando l'intossicazione tramite nanoparticelle di biossido di titanio biossido di titanio (FT 291), cancerogeno. Questo tipo di pigmento può essere utilizzato in tutti i settori di attività: industria del calcestruzzo, industria stradale, industria delle vernici o forma di pigmento utilizzato in miscele di acqua e pigmento.



## Non si butta via nulla

Betek ha sviluppato un trattamento chimico per recuperare il tutto il carburo di tungsteno e il cobalto rimasti sugli utensili da taglio utilizzati e reintrodurli nella produzione di nuovi utensili per la fresatura stradale. Si tratta di un processo chimico sviluppato assieme al partner Wirtgen per sfruttare sempre al massimo i denti intercambiabili dei tamburi delle frese stradali. La tecnologia di prelievo e raccolta dei residui è stata sviluppata concentrandosi sull'intero processo di fresatura.

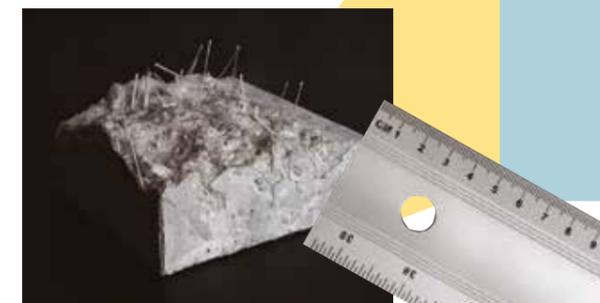
Le novità che concorrono alla categoria

# BUILDING, CIVIL ENGINEERING & CONCRETE SECTOR



## Fibrorinforzo con resina

AraNea Composite (controllata del Gruppo Michelin) concorre con una fibra composita in vetroresina che può sostituire in tutto o in parte l'armatura tradizionale utilizzata negli elementi prefabbricati in calcestruzzo. La fibra AraNea fornisce interessanti caratteristiche di resistenza meccanica e chimica, soprattutto considerandone l'impiego in proporzione alle strutture in calcestruzzo: rapporto massa/peso, anticorrosione, rivestimento di armatura ridotto, adattamento al calcestruzzo a basso contenuto di carbonio. I risparmi di CO<sub>2</sub> sono notevoli.



## Manufatti a basse emissioni

Betolar concorre con un calcestruzzo sostenibile e a basso contenuto di carbonio, presentato come Geoprime. Il processo di realizzazione del nuovo materiale permette di trasformare grandi volumi di sottoprodotti industriali precedentemente inutilizzati in una alternativa al cemento per sostituire il Portland, oggi considerato responsabile dell'8% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>. Geoprime è un materiale equivalente al tradizionale calcestruzzo a base di cemento ma, alzando l'intero processo produttivo, ha un'impronta di carbonio inferiore fino all'80%.



**BUILDING,  
CIVIL ENGINEERING  
& CONCRETE  
SECTOR**

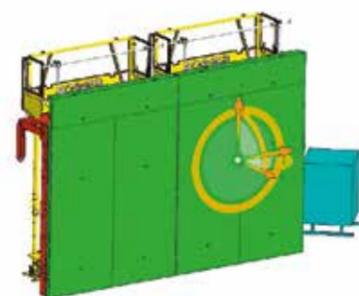
**Betoniera elettrica su camion elettrico**

Putzmeister è da anni sulla strada dei cantieri a zero emission grazie alle soluzioni tecniche della famiglia iNTRON che includono una gamma di betoniere ad azionamento 100% elettrico. A InterMat la tecnologia elettrica Putzmeister per gli allestimenti betoniera sarà associata ai camion elettrici della cinese Sany, che di fatto controlla la storica azienda di origini tedesche. Nelle immagini, due dei primi esemplari di betoniera 100% elettriche consegnati alla Holcim France per la messa in opera del calcestruzzo in Parigi.



**Gettare alla temperatura ideale**

Il ThermoKit ideato da Sateco è un sistema ideato per mantenere elevata la produttività dei siti che utilizzano calcestruzzo a basso a basse emissioni di carbonio che richiedono tempi d'essiccazione maggiori. Si tratta di una cassaforma metallica con pareti isolanti che mantengono il calore generato dall'esotermia del calcestruzzo per accelerare l'essiccazione. Non sono le pareti delle casseforme a scaldarsi, ma impediscono semplicemente al calcestruzzo di disperdere il proprio calore.



**Calcestruzzo come al bancomat**

Il Selfbeton è un distributore automatico di calcestruzzo che funziona come uno sportello bancomat producendo all'istante la quantità di calcestruzzo richiesto. Il sistema di produzione automatico permette agli utenti di acquistare calcestruzzo online o allo sportello: la macchina produce l'ordine in completa autonomia e consegna il calcestruzzo pronto, direttamente sul rimorchio o sul mezzo di trasporto del cliente, in meno di tre minuti. Selfbeton è meno inquinante di una semplice betoniera.



**Minibetoniera elettrica a rimorchio**

Un'altra idea in gara firmata dalla Selfbeton è la E-Selftpupie, una minibetoniera elettrica carrellata che può essere trainata da un veicolo leggero per trasportare quantità di calcestruzzo fino a mille litri. Adatta per consegnare calce-



struzzo in piccoli cantieri o in cantieri difficili accesso, la E-Selftpupie elettrica ha un'autonomia di funzionamento di ben otto ore. Selfbeton presenta E-Selftpupie come una soluzione per ridurre l'inquinamento acustico associato alla produzione di piccole quantità di calcestruzzo in cantiere.

**Le novità che concorrono alla categoria**

**LOW CARBON & ENERGY TRANSITION**



**Qualità del riciclato garantita**

Marini ha concepito una nuova soluzione per il riciclaggio del fresato. Si chiama EvoDryer e secondo l'azienda del Gruppo Fayat rappresenta, ad oggi, la migliore tecnologia disponibile

quando si tratta di introdurre il RAP nel processo di riciclaggio dei materiali. Il concetto alla base di Marini EvoDryer è l'aumento della lunghezza del tamburo dell'essiccatore, il cambiamento della posizione di introduzione del RAP dopo la fiamma dell'essiccatore e infine la modifica del profilo delle pale interne.



**PLE autocarrate elettriche**

Multitel Pagliero presenta agli InterMat Innovation Awards le sue piattaforme aeree autocarrate anticipate allo scorso Gis di Piacenza. In particolare, concorrono due allestimenti. Il primo è realizzato su base eDaily 35S10 Full Electric con piattaforma modello MT 162 Axon per 3,5 t di ptt. Si tratta di una piattaforma telescopica che fornisce un'altezza di lavoro di 16,2 m e una capacità massima di carico in cesta di 80 kg, al massimo sbraccio orizzontale di 11,2 m: a 7,4 m di sbraccio si hanno 250 kg di portata in cesta. La seconda configurazione presentata è sempre su base eDaily, ma in versione 50C14 E full electric da 5,2 ton PTT con ruote gemellate (Patente C), con allestita una piattaforma MJE 250 Axon da 24,7 m di altezza massima di lavoro. Al suo sbraccio orizzontale massimo di 16,5 metri, porta 100 kg in cesta, mentre a 12,5 m di sbraccio porta 250 kg in cesta.



## LOW CARBON & ENERGY TRANSITION



### Kit di batterie modulari per MMT

Moog Construction, ha lanciato una soluzione che permette di elettrificare macchine movimento terra nuove o già esistenti tramite un sistema modulare di batterie battezzato ZQuip. Il vantaggio di avere macchine elettriche alimentate da moduli di batterie da 70 e 140 kWh di capacità, tra loro intercambiabili, è quello di annullare prima di tutto l'ansia dell'autonomia residua e quella dell'approvvigionamento dalla rete elettrica. Teoricamente è infatti possibile lavorare con delle batterie mentre delle altre sono in carica, oppure sfruttare la carica residua di una macchina che non viene utilizzata in quel momento. ZQuip ha dimostrato per la prima volta questo concetto con un CAT 308, creando una versione elettrica a batteria ZQuip del classico escavatore da 8 tonnellate alimentato a diesel, rendendolo uno degli escavatori da 8 tonnellate più potenti, efficienti dal punto di vista energetico e a emissioni zero oggi disponibili. Il sistema ZQuip per trasformare le macchine movimento terra da termiche a elettriche prevede, oltre alle batterie, i cablaggi, i motori elettrici e l'elettronica che integra sia il BMS sia la gestione termica delle batterie stesse. A que-

### Elettrificare a condizioni competitive

La francese Novum Tech sviluppa e produce in loco una gamma completa di sistemi di elettrificazione con tensione compresa tra i 48 V e gli 800 V, con una gamma di potenza da 5 kW a 350 kW, su misura per le attuali sfide del mercato. Queste soluzioni si rivolgono ad un'ampia gamma di applicazioni, dai piccoli veicoli ai grandi veicoli industriali (miniescavatori, veicoli stradali, camion, macchine agricole, ecc.) e sono il frutto di una attenta selezione e assemblaggio di componenti tecnologici all'avanguardia. La competenza dell'azienda permette di fornire ai clienti dei prodotti, Plug'n'Play, realizzati in piccole serie e a costi competitivi.



sto si aggiungono poi soluzioni IoT e di connessione alla rete per monitorare le attività della flotta e la durata delle batterie sia per macchine, sia per singoli moduli.

### Ecosistema per progettare MMT elettriche

Moog Construction presenta agli Intermat Innovation Awards TerraTech, un ecosistema per i produttori sviluppati per costruire mmt compatte completamente elettriche e a zero emissioni. TerraTech combina software di controllo del movimento, hardware durevole (ad es. cilindri elettrici, moduli di controllo del veicolo, motori, controller), gestione dell'energia e della batteria e approfondimenti digitali attraverso l'IoT. Integrando software e soluzioni digitali in TerraTech, Moog Construction fornisce agli OEM una comunicazione bidirezionale per ottenere informazioni digitali dalle funzioni delle loro macchine e abilitare nuove funzionalità.



Le novità che concorrono alla categoria

## NEW TECHNOLOGIES & ENERGY

### Il nuovo Cat VisionLink sbarca in Francia

Il distributore Cat per il mercato francese Bergerat Monnoyeur concorre agli Awards con l'evoluzione del Cat VisionLink. Stiamo parlando dell'applicazione software basata su cloud che elimina ogni incertezza nella gestione della flotta con approfondimenti chiave per massimizzare le prestazioni, indipendentemente dalle dimensioni della flotta o dal produttore delle attrezzature. Ricevete facilmente i dati delle attrezzature su desktop o dispositivo mobile tramite una pratica soluzione centralizzata per prendere decisioni ponderate in qualsiasi momento. È certo singolare che sia il distributore a presentare la novità.



### Filtrare l'olio idraulico a domicilio

Chrono Flex punta ad assicurare la massima qualità dell'olio idraulico delle macchine operatrici riducendo al minimo i costi e i fermi macchina per imprese, noleggiatori e utilizzatori finali. Fin dalla sua creazione, infatti, la missione dell'azienda francese è stata quella di ridurre i tempi di fermo macchina dei propri clienti, sostituendo i tubi idraulici in loco. A concorrere come innovazione è un nuovo servizio di filtraggio dell'olio idraulico direttamente in cantiere, anche grazie alla rete di tecnici specializzati che solo in Francia conta 300 tecnici sul campo.



### Diagnostica a realtà aumentata

Il Jaltest Diagnostics AR, presentato da Cojali France, è il primo sistema diagnostico multimarca sviluppato con tecnologia di realtà mista che permette al tecnico di diagnosticare le unità elettroniche di un veicolo e interagire con esse, consultare le informazioni tecniche correlate e ricevere supporto tecnico avanzato. Tutto questo in tempo reale e con un concetto di vivavoce totalmente innovativo e pioniere nel mercato.



## NEW TECHNOLOGIES ENERGY

### Cilindri attuatori 100% elettrici

La Excess Engineering ha sviluppato un attuttore elettrico che sostituisce i cilindri idraulici per carichi pesanti, come quelli utilizzati per sollevare i bracci delle pale gommate o i cassoni dei dumper. Il sistema è completamente elettrico e permette di spingere, tirare e sollevare assicurando un'efficienza energetica dell'87%. Questa soluzione combina elevata potenza (oltre 80 tonnellate) e corsa lunga (fino a 3 m). La soluzione elettrica offre numerosi vantaggi, tra cui una migliore efficienza energetica, l'assenza di perdite di olio idraulico a terra nel tempo e una maggiore durata. Questa tecnologia ha in linea di massima gli stessi ingombri degli elementi idraulici esistenti, eliminando la necessità di modifiche alle macchine.



### Il cantiere come rete di dispositivi connessi

Komatsu Europe ha sviluppato un set di strumenti economici e di facile utilizzo per la raccolta dei dati dei siti operativi. Questa suite di prodotti sviluppati dal costruttore giapponese e raggruppata sotto l'ombrello del brand Smart Construction, non sarà dedicata alle sole macchine Komatsu, ma permetterà di gestire un'ecosistema aperto alla connettività da parte di marchi concorrenti. Questa suite comprende Smart Construction (SC) 3D Machine Guidance e l'esclusivo 3D Machine Guidance Flex che funge da dispositivo IoT, lo Smart Construction Remote per facilitare la trasmissione dei dati e lo Smart Construction Dashboard per visualizzazione e analisi 3D complete.



### Misura tridimensionale e calcolo volumi

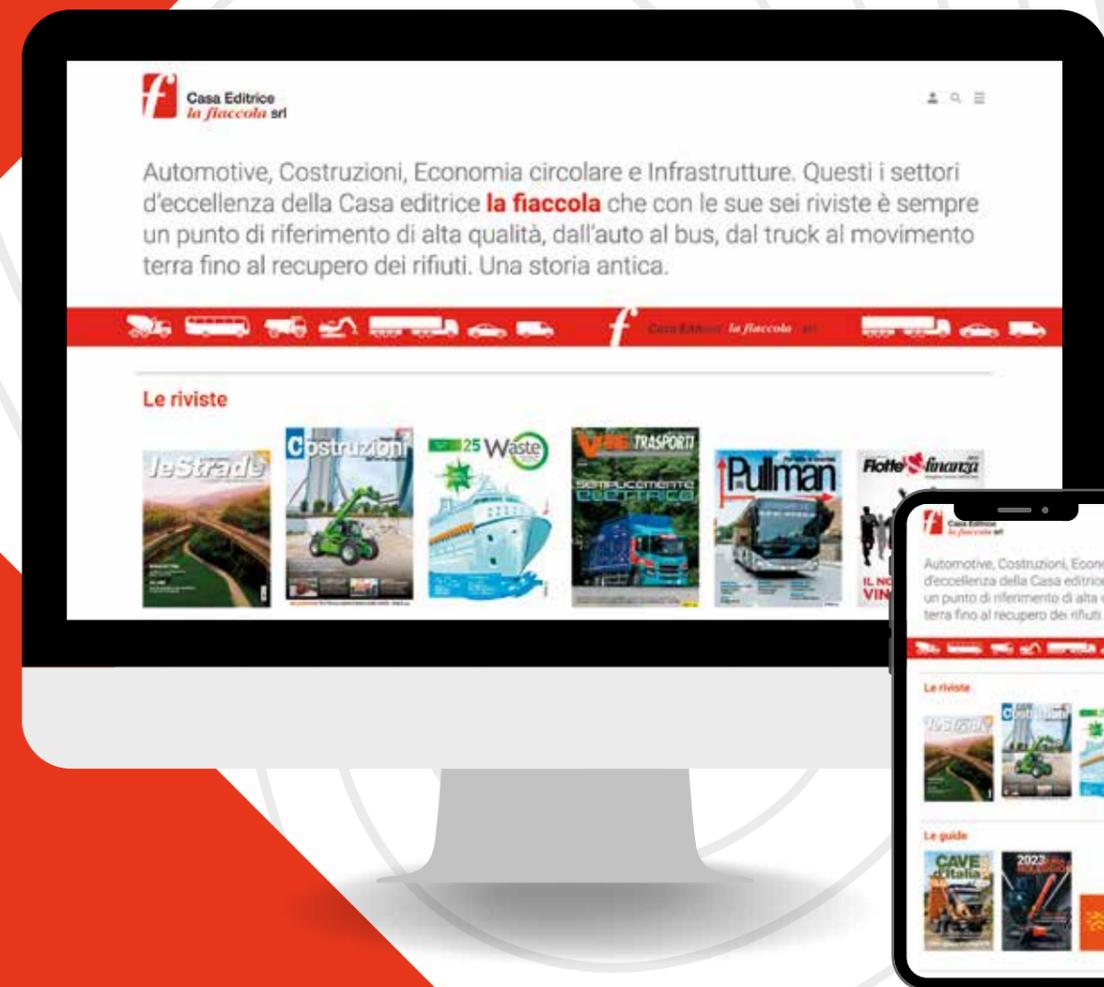
Tra le novità in gara anche Moasure, il primo strumento di misurazione, basato sull'acquisizione dei dati in movimento, che rivoluziona l'edilizia e l'ingegneria civile. La tecnologia brevettata di Moasure trasforma il modo in cui lavorano i professionisti, consentendo misurazioni e disegni rapidi e simultanei sfruttando per altro il proprio smartphone. Di fatto, si semplificano la misurazione di forme e spazi non regolari. Questo nuovo strumento innovativo consente agli utenti di disegnare, acquisire in 3D, considerare pendenze, elevazioni e calcolare aree senza sforzo, anche attorno agli ostacoli.



### Sistemi virtuali per accelerare la formazione

La svedese Tenstar Solution AB presenta agli Intermat Awards, il sistema di formazione per operatori "Virtual Training Space". Si tratta di un'innovazione che l'azienda presenta come – testuali parole – "l'unica al mondo che consente a più utenti di esercitarsi e apprendere insieme in diversi campi, come l'edilizia, l'agricoltura o il settore dei trasporti". È un sistema di diversi simulatori di allenamento collegati tra loro in un ambiente sandbox.

# È ONLINE IL NUOVO SITO WWW.FIACCOLA.IT



**f** Casa Editrice  
*la fiaccola* srl

Scopri le nuove sezioni dedicate a riviste, guide, multimedia e libri





L'asportazione controllata del conglomerato cementizio in galleria si fa a tempo di record grazie alla speciale testata fresante MP 1000HD sviluppata da Simex

testi di Damiano Diotti

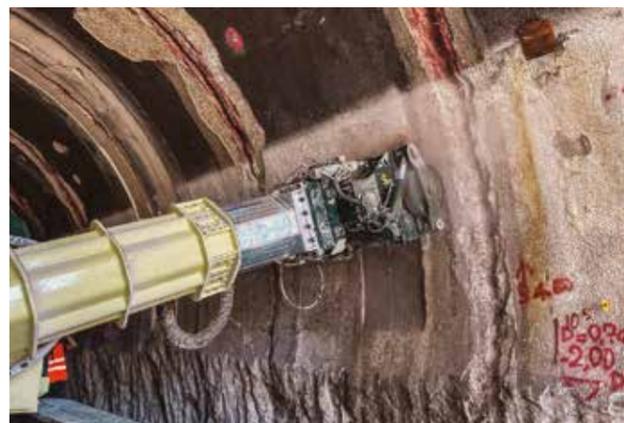
# Una fresatrice PER JOKER

Italia è uno dei Paesi che vanta il numero più alto di gallerie stradali in Europa: oltre 4.400 su tutto il territorio nazionale. E le gallerie sono infrastrutture che necessitano di una costante manutenzione per far fronte a problemi di varia natura quali fessurazioni, infiltrazioni e, in generale, ammaloramenti dei materiali costitutivi, che ne determinano un progressivo indebolimento strutturale. Gli agenti esterni, come acqua e anidride carbonica, innescano processi di corrosione che nel tempo possono creare seri problemi di fessurazione del calcestruzzo armato, rendendo inevitabili interventi di bonifica e ripristino. I progetti di messa in sicurezza della rete delle gallerie possono prevedere diversi livelli di intervento, a seconda delle necessità riscontrate: dalla sistemazione dei marciapiedi,

all'adeguamento degli impianti, fino al risanamento dei piedritti e della calotta.

All'aumentare delle richieste di intervento per manutenzione, bonifica e ripristino in volta di galleria, Simex ha potenziato la sua gamma di fresatrici per profilatura MP con un modello speciale, pensando a macchine operatrici specifiche per il tunneling, di elevata potenza idraulica, con profondità di intervento maggiorate per velocizzare i tempi di ripristino e abbattere i costi di cantiere.

Sino ad oggi Simex offriva attrezzature specifiche per la rimozione e la scarifica del calcestruzzo, su superfici verticali o inclinate, tramite la gamma di fresatrici per profilatura MP, composta da quattro diversi modelli, con tamburi fresanti da 1000, 800, 600 e 500 millimetri.



## Macchine&Componenti



Ora, visto l'aumento delle richieste dal mercato delle manutenzioni in galleria, l'azienda di San Giovanni in Persiceto (BO) ha sviluppato un modello speciale dedicato alle macchine operatrici di grossa taglia con caratteristiche specifiche. È così nata la fresatrice MP 1000HD, dove il suffisso sta per "heavy duty", ad indicare che l'attrezzatura è indicata per lavori gravosi e impegnativi.

### La nuova heavy duty

A dirla tutta, la fresatrice MP 1000HD nasce per rispondere alle esigenze di un progetto specifico di asportazione di superfici ammalorate in galleria per conto di Amplia Infrastructures, già Pavimental, società controllata di Autostrade per l'Italia, azienda specializzata nella costruzione e manutenzione di opere civili autostradali e impiantistiche. La nuova attrezzatura Simex è stata sviluppata sulla base del modello MP1000, progettata per essere sfruttata da escavatori da 35 a 60 t di peso operativo. La nuova variante HD si differenzia dal modello MP di medesima larghezza per diverse caratteristiche operative:

- ha motori a pistoni in presa diretta che permettono al tamburo di sprigionare una potenza idraulica prossima ai 200 kW e una forza al dente di ben 65 kN;
- permette la regolazione idraulica della profondità di lavoro fino a 150 mm grazie a ruote laterali d'appoggio;
- permette la regolazione indipendente della profondità della ruota destra e sinistra per poter realizzare agevolmente passate affiancate;
- ha dispositivo idraulico di allineamento alla parete;
- l'attrezzatura ruota idraulicamente di 360°;
- ha un kit per abbattimento polveri potenziato.

L'MP 1000HD è un'attrezzatura speciale, con un peso operativo di oltre 4.000 kg e necessita quindi di una macchina portatrice importante, forte di un'elevata capacità di idraulica, per poter performare anche in calotta.

Nel caso del cantiere commissionato da Amplia Infrastructures, che potete vedere in foto, la macchina operatrice a comando remoto è stata realizzata, dalla Laurini Officine Meccaniche di Busseto (PR), con il nome di "Jocker" e si distingue per un innovativo braccio telescopico che permette di fresare in un'unica passata tutto il profilo della galleria per 240° di ampiezza, compiendo la passata successiva nella direzione opposta, avanzando solo con i cingoli, senza interruzioni del lavoro in calotta per riposizionare la motrice.

### Una fresa speciale

La fresatrice per profilatura Simex MP 1000HD è stata anzitutto impiegata in interventi di risanamento strutturale e corticale della calotta e dei piedritti di svariate gallerie che corrono lungo l'Autostrada A1. La profondità e uniformità della scarifica sono assicurate idraulicamente grazie alle ruote laterali a gestione indipendente, e dall'attacco inclinabile ad ammortizzazione idraulica - entrambe controllate da remoto dall'operatore - che permettono di seguire il profilo della galleria da terra, lungo i piedritti, fino alla calotta, con discesa controllata dall'altra parte.

Nelle gallerie in cui si è manifestato un ammaloramento diffuso del calcestruzzo del rivestimento, con presenza di fessure e nidi di ghiaia conseguenti alle numerose infiltrazioni di acqua, la nuova attrezzatura ha permesso la rimozione delle porzioni danneggiate, quindi una pianifica-

zione logica a seconda del grado di danneggiamento del materiale. Nei punti più asciutti, dove il problema era legato al solo degrado del calcestruzzo, l'impresa ha scarificato a una profondità di 50 mm, ma ha raggiunto anche i 100 mm di profondità nei punti in cui è stata riscontrata umidità ed evenienza d'acqua. La fresatura è infatti proporzionale alla tipologia di ripristino da effettuare: dopo la scarifica di superfici asciutte è sufficiente impiegare delle malte per ridare la giusta consistenza, mentre in presenza di infiltrazioni, dopo l'asportazione, è necessario installare anche delle membrane drenanti in modo tale che l'umidità e l'acqua in eccesso vengano convogliate verso terra tramite apposite canalette.

L'elevata robustezza strutturale della fresatrice per tunneling MP 1000HD rappresenta una linea di demarcazione netta rispetto ai metodi di scarifica tradizionali, offrendo marcati vantaggi sul piano logistico, della sicurezza, della produttività e quindi dei costi vivi di cantiere. La MP 1000HD garantisce un'asportazione rapida a spessore costante e preimpostato, mantenendo la profondità di fresatura costante, senza interruzioni di lavoro per riposizionare l'escavatore e senza perdita di potenza quando l'attrezzatura si trova completamente perpendicolare al piano stradale. Merito questo, anche dei due potenti motori idraulici a pistoni che generano 200 kW di potenza e una forza al dente dichiarata di ben 65 kN. Inoltre, realizzare passate affiancate non è mai stato così semplice e intuitivo, grazie alla gestione idraulica indipendente della profondità sui lati destro e sinistro. La prima ruota si adagia nella traccia già fresata a profondità "0", mentre l'altra ruota si imposta alla profondità di lavoro desiderata.

Le elevate prestazioni della fresatrice per tunneling MP 1000HD confermano le qualità di questa attrezzatura ad oggi unica sul mercato: eleva la produttività e un abbate i tempi di lavorazione, tramutando completamente le marginalità delle lavorazioni. Inoltre, lavorando su strade ad alta percorrenza, la rapidità di esecuzione dei lavori è fondamentale, soprattutto nel caso di strade in tratti montani, dove le deviazioni per bypassare la viabilità non sono mai semplici da realizzare e creano comunque non pochi disagi agli utenti della strada.

Velocizzare le attività di scarifica permette ai cantieri di giocare d'anticipo sulle lavorazioni successive come il ripristino con malte, la posa delle cerniere, delle membrane drenanti, di cavi e condutture.

zione logica a seconda del grado di danneggiamento del materiale. Nei punti più asciutti, dove il problema era legato al solo degrado del calcestruzzo, l'impresa ha scarificato a una profondità di 50 mm, ma ha raggiunto anche i 100 mm di profondità nei punti in cui è stata riscontrata umi-

# RIVOLUZIONE giapponese

testi di Matthieu Colombo



## Yanmar lancia i primi due modelli serie 7. Nei prossimi mesi arriveranno in Italia i primi esemplari dei midi SV86-7 e SV100-7

Un taglio netto con il passato. È questo il messaggio che trasmette il design dei primi Yanmar serie 7 in arrivo sul mercato europeo. Stiamo parlando dell'SV100-7 che è una macchina da 9.630 kg che va a sostituire l'omonimo modello e dell'SV86-7 che pesa esattamente 8.600 kg e prende il posto del Vi082. Disponibili da subito con braccio mono, entrambi questi modelli arriveranno poi anche in versione con braccio posizionatore. Resta assolutamente a listino l'inossidabile Vi080-1 da 8.000 kg di peso operativo.

### Stesso cuore, macchine diverse

I due nuovi modelli sono imparentati, come si evince anche dalle linee, ovvero figli di un progetto che definiremmo modulare. A una prima analisi tecnica basata sui dati e senza aver visto di persona le macchine, desumiamo che gli elementi comuni sono la torretta, la nuova cabina dominata dal nuovo monitor, le cofanature, il motore 4 cilindri Yanmar Stage V ma con taratura dedicata a ogni modello per ottenere differenti prestazioni idrauliche dal medesimo gruppo pompe e dall'innovativa idraulica ViPPs2i. Veniamo agli elementi diversi partendo dal gruppo scavo.

Il braccio mono dell'SV100-7, ça va sans dire, è più lungo di quello dell'SV86-7 e viene proposto con avambraccio da 1.950 o 2.300 mm, mentre il braccio dell'SV86-7 è più raccolto e proposto con avambraccio da 1.650 o 2.000 mm. Prendiamo poi in esame al carro cingolato. Se sull'SV86-7 ha un passo di 2.290 e una larghezza massima di 2.290 mm (un quadrato perfetto!), sull'SV100-7 il passo è di 60 mm più lungo fermo restando i 5 rulli d'appoggio, e la larghezza sale a 2.320 mm grazie ai caratteristici cingoli Victas (profilo asimmetrico) maggiorati dai 450 mm del SV86-7 a 485 mm. In realtà il sottocarro del modello più grande è più imponente ed ha motori di traslazione di classe superiore, tant'è che la distanza da terra della base torretta passa dai 665 mm del "piccolo" ai 795 mm dell'SV100-7. Inoltre, l'allineamento tra sottocarro e torretta è diverso: si ha così l'SV86-7 che con 1.185 mm di sbalzo posteriore è un girosagoma perché in rotazione la zavorra posteriore oltrepassa il cingolo di soli 40 mm, mentre l'SV100-7 che fa misurare uno sbalzo posteriore torretta di 1.365 mm che corrispondono a 205 mm di sporgenza oltre ai cingoli della zavorra posteriore. Un'ulteriore differenza tra i due modelli è la possibilità di allestire il modello più grande con una



SV-100-7 In questa foto vedete il nuovo midi Yanmar a cofani aperti. La versione qui fotografata è dotata di cingoli rail road.

zavorra aggiuntiva da 400 kg di peso che aumenta lo sbalzo posteriore di 80 mm.

### Potente ed equilibrato

Il comunicato stampa del Costruttore apre con queste parole: "L'SV86-7 si propone come leader nella sua classe di peso in termini di capacità di sollevamento, ridefinendo le aspettative in termini di prestazioni ed efficienza. L'SV100-7, invece, eccelle in termini di economia operativa, grazie a tecnologie avanzate incentrate sul risparmio di carburante in grado di ridurre significativamente i consumi, senza comprometterne potenza o produttività". Ora che abbiamo vivisezionato le due nuove macchine in termini strutturali e di dimensioni vediamo qualche dettaglio sottopelle.

Il motore è il collaudato 4TNV98CT da 3,18 litri in versione VBV2 Stage V, dotato di iniezione common rail, turbo monostadio, egr e Dpf. Nel caso dell'SV86-7 si ha una potenza massima dichiarata netta di 48 kW a 1.800 giri/min e di 51 kW a 2.100 giri/min per il modello più grande. In entrambi i casi la curva di coppia arriva ad un picco di 308 Nm. Il sistema idraulico denominato VIPPS2i è caratterizzato da un distribu-

 **GOOD DESIGN AWARD**  
**2023年度受賞**

**UNO STILE PREMIATO**  
Le linee taglienti dei nuovi modelli hanno già meritato il riconoscimento Good Design Award 2023.



tore a centro chiuso con spole compensate in pressione, ma a controllo negativo, che lavora con due pompe doppio stadio a portata variabile. Ora la portata idraulica è sempre proporzionale al carico dato che è costantemente rapportata al regime motore. Questo permette di gestire al meglio movimenti simultanei e di contenere i consumi carburante e per conseguenza le emissioni.

### Cabina 2.0 e monitor a colori

Riprendiamo di seguito il comunicato stampa quando dice: rispondendo al feedback diretto dei suoi clienti, Yanmar ha realizzato i midi escavatori SV86-7 e SV100-7 con un design completamente nuovo, che abbina un'estetica moderna a una funzionalità "dinamica".

Per migliorare la visibilità operativa, l'area vetrata è stata notevolmente ampliata e beneficia di telecamere di serie poste sul lato destro e nella parte posteriore degli escavatori. Sapendo perfettamente che gli operatori delle macchine trascorrono molte ore alla guida di questi mezzi, il design di questi midi escavatori dà priorità al comfort, con una cabina rettangolare e più spaziosa e un sistema automatico di climatizzazione. Inoltre, un nuovo monitor LCD a colori da 7" presente in entrambi i modelli migliora l'efficienza operativa e il controllo, confermando la dedizione

di Yanmar CE alle interfacce operative di facile utilizzo. "Ho molto apprezzato la sensazione di spaziosità in cabina, che è moderna, silenziosa e confortevole", afferma Scott Neillands di SWN Plant, operatore inglese e cliente Yanmar CE, che ha avuto l'opportunità di provare l'SV86-7 prima del suo debutto ufficiale.

### Cabina 2.0 e monitor a colori

Il raggiungimento di livelli di rumorosità molto contenuti è stato un obiettivo primario durante lo sviluppo dei midi escavatori SV86-7 e SV100-7, soprattutto se si considerano le severe normative in materia di rumorosità vigenti nel paese di origine di Yanmar, il Giappone. L'impegno dell'azienda nel rispettare questi severi standard ha portato a realizzare macchine che non solo soddisfano, ma superano le aspettative dei mercati globali.

Il livello di rumorosità massimo dell'SV86 risulta essere poco più di 93 decibel, mentre l'SV100 mantiene un livello appena inferiore a 97 decibel. Gli operatori che hanno avuto modo di provare i nuovi modelli riferiscono di un rumore quasi assente, descrivendolo come un "effetto ronzio" poco invadente. La riduzione dell'inquinamento acustico migliora l'ambiente di lavoro degli operatori, riducendo al minimo l'impatto acustico sulle comunità circostanti.

testi di e foto  
di Federica Delucchi  
e Matthieu Colombo



# Macello BELLO

La riqualificazione dell'ex Macello di Milano è un maxi progetto di rigenerazione urbana e social housing denominato ARIA. I lavori sono iniziati con le demolizioni e le bonifiche curate da Armofer. Sarà la prima area carbon negative della città



**EFFETTO AMARCORD** A sinistra una foto aerea dell'area dell'Ex Macello di Milano che data probabilmente degli anni Cinquanta. Si riconosce la porta della galleria (nella pagina qui a sinistra in primo piano) che verrà conservata: sarà una via commerciale.

**S**edici ettari in piena città di Milano sono oggi una risorsa preziosissima, come dimostra il grande intervento previsto dalla società benefit Redo SGR per l'area dell'ex Macello, progetto che andrà ad arricchire Milano e la sua inarrestabile corsa di smart city europea, sempre più orientata all'altissima qualità dell'abitare, con attenzione e cura rivolte allo spazio urbano, declinato in tutti i suoi aspetti: il verde, le infrastrutture, i servizi. Questa trasformazione è una grande sfida anche dal punto di vista tecnico: occorre dismettere impianti e processi abbandonati dalle attività industriali precedenti; occorre demolire i fabbricati obsoleti e infine, ma non certo ultimo, occorre bonificare le aree e il suolo da eventuali residui



**Luca Gandelli**  
Geom. responsabile cantiere Armofer

Con il proprio intervento, giorno dopo giorno, Armofer sta rendendo possibile e concreta la trasformazione progettata e desiderata. Lotto dopo lotto i lavori stanno procedendo con bonifiche, bonifica terreni, demolizioni fabbricati e campagna di frantumazione con messa a cumulo per i futuri reinterri. I lavori di bonifica e demolizione in capo ad Armofer si concluderanno alla fine del 2024 per poi lasciare l'area libera e pulita a disposizione del nuovo avveniristico progetto ARIA. Le opere di demolizione, di bonifica e scavo che sta realizzando Armofer sono complesse e impegnative per le dimensioni ingenti dello spazio e per la grande attenzione, le tecniche altamente specializzate e le tecnologie sofisticate per rispondere agli standard qualitativi richiesti nel pieno rispetto dell'ambiente. Il progetto in corso ha come obiettivo l'ottenimento dei più alti standard qualitativi LEED (Leaderhip in Energy and Environmental Design).

inquinanti delle precedenti attività. Occorre, in altre parole, rigenerare questi spazi. La committente ha affidato i lavori agli esperti della Armofer di Sizzano (PV). Tra le maggiori imprese del settore demolizioni e decommissioning industriale in Italia e in Europa, oggi l'azienda dei Cinerari è co-

**GRANDI LAVORI**  
**In cantiere non mancano cannoni per l'abbattimento polveri.**  
**Nella pagina a lato, dall'alto, la vecchia stalla, una struttura che andrà preservata, la demolizione della cella frigo e alcuni dettagli della galleria.**



nosciuta per la vastissima esperienza e la capacità di innovare in ottica problem solving per ogni progetto e tipologia di lavoro, assicurando soluzioni chiavi in mano".

**Demolizioni e bonifiche in parallelo**

Le chiavi del cantiere sono state consegnate ad Armofer il 16 gennaio 2023, quando sono partite in parallelo le operazioni di bonifica estese anche ai terreni e quelle di demolizione dei fabbricati privi di valore storico, oppure degradati al punto da non essere più stabili. Le lavorazioni sono iniziate con escavatori cingolati da demolizione e tecnica Top down. Il cantiere ha poi dovuto fare una pausa ad

aprile 2023, quando durante la Design Week 2023 l'area è stata messa in sicurezza per dare spazio all'esposizione Alcovà andata in onda durante il Fuorisalone.

Al momento della nostra visita in cantiere a febbraio 2024, le figure Armofer di riferimento erano il coordinatore tecnico Andrea D'Isop e il responsabile cantiere geometra Luca Gandelli, che ci ha fatto da Cicerone. In quel momento l'impresa di Sizzano aveva eseguito il 60 per cento degli scavi funzionali alla bonifica dei terreni con trattamento e vagliatura movimentando 60.000 t di materiali (probabilmente si arriverà a un totale di 90.000 t) e demolito tredici edifici, previa bonifica amianto e passività ambientali dei fabbricati (MCA).

Rispetto al programma lavori iniziale è stata attualmente definita una fase opzionale che inizierà da aprile, contemplando da una parte la bonifica di serbatoi interrati e la rimozione dei sottoservizi e dall'altra darà seguito alle valutazioni che la Soprintendenza sta valutando in merito alla struttura della galleria per comprendere se conservarla





**PREMIERTRAK 330** La gamma Premiertrak di impianti di frantumazione primaria a mascelle della Powerscreen è composta da modelli per applicazioni minerarie, estrattive e di demolizione e riciclaggio. Il modello Premiertrak 330 fornito dalla Impianti Industriali è caratterizzato da un alimentatore a grizzly a doppio stadio. Asso nella manica di questo modello sono i tempi di messa in servizio rapidi e la velocità variabile del frantoio per massimizzare la produzione.

mettendo in atto opere di sostegno della parete Sud, eseguendo poi la demolizione del fabbricato attiguo, o se eseguire la detta demolizione per poi riprodurre la galleria identica all'originale.

**Del macello non si butta via niente**

Demolire è diventato oggi un termine troppo generico. In questo caso è più corretto parlare di smontaggio selettivo delle strutture o Decostruzione. Gli elementi e i materiali demoliti e smontati in cantiere, grazie ad un preciso pro-

getto esecutivo che coordina i lavori in tal senso sin dall'avvio, vengono meticolosamente suddivisi per tipologie omogenee secondo i codici EER. L'obiettivo di questo lavoro è la massima valorizzazione, il recupero in ottica circolare e il riciclo ovunque sia possibile. Armofer, per propria filosofia e, grazie all'impiego di mezzi e tecnologie importanti, è da sempre orientata a massimizzare questo processo virtuoso, fino a recuperare la quasi totalità dei materiali di risulta delle demolizioni e degli scavi. Il ferro viene interamente recuperato e rivalorizzato; la pietra na-

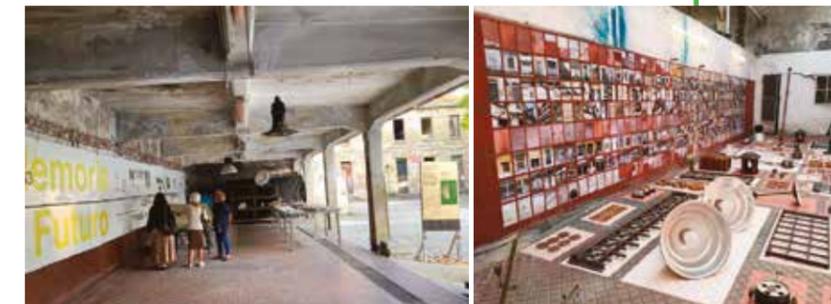


**Il ruolo di Giacimenti Urbani**

All'interno dell'area dell'ex Macello ha operato in sinergia con Armofer anche l'associazione Giacimenti Urbani (GU), realtà che mette in relazione i soggetti che svolgono un ruolo attivo nella promozione del vivere sostenibile. I suoi principi fondanti sono l'uso di energie rinnovabili, l'incremento dell'efficienza energetica, la diffusione della cultura della riduzione, del riuso, della riparazione, della preparazione al riutilizzo e del riciclo. Giacimenti urbani prende a cuore idee e progetti che riducono la produzione di CO<sub>2</sub>, contrastando il cambiamento climatico e favorendo la coesione sociale.

In questo cantiere GU, con il progetto Miniere Urbane - Magazzini Desùs, attraverso numerosi sopralluoghi ha selezionato, catalogato e

recuperato arredi, elementi architettonici e, in generale, oggetti d'uso stratificati nel tempo presentati nella mostra Ex Macello tra passato e futuro, a cura di Giacimenti Urbani in collaborazione con IED ed Edizione Quattro e, precedentemente, in A selection of valuable things, selezione esposta al Fuorisalone23 da Stantec in collaborazione con Giacimenti Urbani.



le, derivante dalle vastissime pavimentazioni masselli, cordoli e altri elementi di arredo urbano presenti nell'area, viene interamente recuperata e infine i materiali come cemento, mattoni e asfalto vengono rigenerati in sito, così come le terre di scavo, accuratamente vagliate, pulite e pure rigenerate, sotto il costante controllo delle Autorità

**CAMPAGNA DI FRANTUMAZIONE** Nel cantiere dell'ex Macello di Milano, i volumi di materiale da C&D da trattare sono estremamente ingenti. Per questo Armofer ha avviato una campagna di frantumazione e vagliatura in sito, anche grazie a macchine speciali come il nuovo frantoio semovente Powerscreen Premiertrak 330.





## Social housing e rigenerazione urbana

ARIA è il progetto di riqualificazione dell'ex Macello di Milano, che mira ad essere la prima Area Carbon Negative del Comune di Milano. Il progetto è vincitore della seconda edizione di Reinventing Cities, il bando internazionale indetto dal Comune di Milano insieme a C40 per la rigenerazione urbana in chiave sostenibile.

La committente Redo SGR gestisce il FIL, ovvero il primo fondo per l'affordable housing promosso da Fondazione Cariplo e Regione Lombardia. Da ex Macello di Milano ad ARIA in cifre: 160.000 metri quadri di superficie complessiva; 30.000 mq di edifici recuperati; realizzazione di 1.200 appartamenti per 67.000 mq di edifici residenziali; 30.000 mq di spazio dedicato al Campus Internazionale dello IED con uno studentato da 600 posti; 18.000 mq di parco; 93.000 mq di edifici non residenziali tra terziario, ricettivo e commerciale; 23% di edifici ristrutturati. [www.redosgr.it/aria](http://www.redosgr.it/aria)

pagna di frantumazione e vagliatura organizzata in sito con macchine speciali come il nuovo frantoio semovente Powerscreen Premiertrack 330 da 34,8 t di peso operativo, consigliato dalla Impianti Industriali. Si tratta di un maxi frantoio a mascelle in grado di arrivare a una produzione oraria di ben 280 tonnellate/ora, che Armofer ha acquistato quale ammiraglia della sua flotta di impianti mobili.

Grazie al nuovo Premiertrack 330 personalizzato rosso Cinerari, i materiali sono "rigenerarti" ovvero frantumanti, classificati per granulometrie in modo da ottenere cosiddette MPS, Materie Prime Seconde di qualità certificata direttamente in cantiere. Il tutto avviene ovviamente in stretta collaborazione con le Autorità di controllo che sorvegliano le operazioni, eseguono accurate analisi ed eventualmente allontanano materiali che non dovessero risultare idonei ad un futuro utilizzo. Le MPS potranno essere riutilizzate nell'ambito dei futuri lavori di costruzione evitando così di dover trasportare in città e poi smaltire tonnellate di materiale. Sono evidenti le ricadute positive per l'ambiente, per la città e per il sito medesimo. Specializzata nella gestione di cantieri complessi e in contesti sensibili come quelli urbani, Armofer ha avuto e continua ad avere un ruolo preponderante nei maggiori progetti di riqualificazione di Milano.



Attrezzature idrauliche



## Soluzione sostenibile

Con le benne frantoio MB Crusher, come racconta l'esperienza di utilizzo targata Sismex, si ottiene calcestruzzo in versione «eco»



Alessio Granifero  
socio  
Sismex

Abbiamo iniziato ad usare la benna frantoio per frantumare inerti prodotti durante le demolizioni e ad un certo punto ci è venuta l'idea di realizzare, presso il nostro impianto, un materiale riciclato che avesse una pezzatura particolare e un tipo di macinazione idonea a un inerte riciclato adatto alla produzione di calcestruzzo non portante. E la benna frantoio di MB Crusher si è rivelata l'attrezzatura ideale per eseguire questo tipo di lavoro.



riciclo di materiali per la produzione di calcestruzzo non portante. Abbiamo scelto la benna frantoio BF120.4 - spiegano in Sismex - per il rapporto tra produttività e costi d'esercizio e per il prestigio del marchio italiano noto in tutto il mondo.

[mbcrusher.com](http://mbcrusher.com)



competenti che ne valutano puntualmente la qualità rispetto alla normativa vigente.

### Frantumazione e riutilizzo

Nel caso del cantiere dell'ex Macello i volumi da trattare sono ingenti. Per questo Armofer ha avviato una cam-

Arriva da MB Crusher, questa case history che definiamo interessante in quanto questa volta l'history, letteralmente parlando, è quella antichissima di assiri ed egizi che già ai tempi avevano capito l'utilità del calcestruzzo per realizzare qualsiasi forma possibile. Un salto in avanti, e veniamo ai giorni nostri, e alla Sismex, realtà sita in Abruzzo dove è stata adottata una benna MB Crusher BF120.4 per la

frantumazione in cantiere di rifiuti da C&D in modo da produrre un nuovo materiale, un eco-calcestruzzo non portante. L'azienda, nata nel movimento terra, nel corso degli anni si è evoluta anche nella fornitura di casse scarrabili che portano direttamente nei cantieri, utili a differenziare i rifiuti e le macerie, che vengono così ritirate e portate negli impianti. Il frantoio a mascelle MB, in particolare, è utilizzato su un loro Caterpillar.

La benna frantoio BF120.4 è stata utilizzata in diverse applicazioni da Sismex per frantumare in sito gli inerti prodotti durante le demolizioni in modo da creare un materiale riciclato che avesse una pezzatura adatta, tra l'altro alla produzione di calcestruzzo non portante. Originariamente acquistata per frantumare materiali in cantiere per riutilizzo nei sottofondi stradali, la benna frantoio BF120.4 ha trovato una nuova applicazione nel

# MANUTENZIONE del calcestruzzo armato

in collaborazione con **leStrade**

**Dott. Maurizio Agostino,**  
Direttore tecnico MA Consulting

**Dott. Stefano Bufarini,**  
Presidente Associazione MASTER  
Laboratorio Ufficiale Prove  
Materiali e Strutture dell'Università  
Politecnica delle Marche

**Ing. Lorenzo De Carli,**  
Project Leader UNI/PdR 153:2023

**Arch. Marco De Gregorio,**  
Technical Project Manager  
Divisione Innovazione UNI

**Ing. Maria Francesca Valerio,**  
Referente settore Building  
& Infrastructure e Funzionario  
Tecnico Dipartimento Certificazione  
e Ispezione Accredia  
L'Ente Italiano di Accreditamento

**Ing. Vincenzo Domenico Venturi,**  
Direttore tecnico SIDERCEM  
Istituto di Ricerca  
e Sperimentazione  
sui Materiali da Costruzione

La certificazione del personale tecnico per la scelta e l'applicazione di prodotti e sistemi per la riparazione e la manutenzione strutture in calcestruzzo armato, normale e precompresso, risiede nella norma pubblicata UNI/PdR 153:2023

È stata pubblicata, in data 30 novembre 2023, la UNI/PdR 153:2023 "Profili professionali del personale tecnico per la scelta e l'applicazione dei prodotti e sistemi destinati alla riparazione, al rinforzo, alla protezione e alla manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso - Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità".

Le Prassi di Riferimento (PdR) rientrano fra i "prodotti della normazione europea", come previsti dal Regolamento UE n.1025/2012, e sono documenti che introducono prescrizioni tecniche, elaborati sulla base di un rapido processo di elaborazione sotto la conduzione operativa di UNI.

## La richiesta di personale tecnico certificato

Nell'ambito delle costruzioni esistenti e delle infrastrutture, che rappresentano la "spina dorsale" del nostro Sistema Paese, si riscontra che la maggior parte delle opere sono realizzate in calcestruzzo armato, materiale che, se non correttamente prescritto dal progettista e se non ben progettato e/o realizzato e/o ben mantenuto, sviluppa criticità spesso irreversibili nei confronti della durabilità e della capacità di prestazione nei confronti del requisito 1 - Resistenza meccanica e stabilità del Regolamento (UE) n. 305/2011 e della normativa vigente (Norme Tecniche per le Costruzioni).

Una risposta concreta in grado di garantire l'efficacia degli interventi di manutenzione straordinaria sul patrimonio edilizio ed infrastrutturale esistente è rappresentata solo dal ricorso ad un approccio specialistico e multidisciplinare di tutta la filiera, dalla corretta applicazione dei prodotti e sistemi alla formazione e qualità del personale tecnico che interviene nelle diverse fasi. Nello specifico, soprattutto nell'ambito degli interventi di riparazione e recupero strutturale, la serie di norme UNI EN 1504 costituisce un indispensabile riferimento per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo armato.

Tutto ciò premesso, appare evidente la necessità di poter



disporre di figure tecniche adeguatamente formate e certificate nel controllo e nella accettazione dei prodotti e sistemi e delle loro modalità di applicazione in cantiere e nella assicurazione della qualità degli interventi eseguiti.

## La redazione della prassi

L'elaborazione della prassi è stata possibile grazie ad oltre un anno di lavoro del tavolo tecnico di esperti allestito da UNI con la collaborazione dell'Associazione scientifico-culturale "Materials and Structures, Testing and Research



(MASTER)", che ne ha promosso lo sviluppo come Project Leader.

La composizione del tavolo tecnico ben rappresenta il mondo accademico, quello professionale, dell'accreditamento, della produzione industriale, delle imprese, della pubblica amministrazione e dei laboratori di prova, ovvero di tutti gli stakeholder di settore.

A conclusione dei lavori del tavolo tecnico, la prassi di riferimento è stata sottoposta ad un periodo di consultazione pubblica di 30 giorni e successivo confronto con tutti coloro, associazioni e professionisti, che hanno inviato commenti e richiesta di modifiche e/o integrazioni alla UNI.

### Le figure professionali previste dalla prassi

Il personale tecnico le cui competenze professionali sono certificabili dagli organismi accreditati sono quelle del:

- Capo Squadra (CS)
- Assistente di Cantiere (AC)
- Tecnico Specialista (TS)

I requisiti del personale tecnico sono specificati, a partire dalle competenze e attività specifiche e dall'identificazione dei relativi contenuti, in termini di conoscenze e abilità, anche al fine di identificarne chiaramente il livello di autonomia e responsabilità in coerenza con il Quadro Nazionale delle Qualificazioni (QNQ). Tali requisiti sono, inoltre, espressi in maniera tale da agevolare e contribuire a rendere omogenei e trasparenti, per quanto possibile, i relativi processi di valutazione della conformità.

Il campo di applicazione prevalente del personale tecnico addetto alla scelta dei prodotti e sistemi destinati alla riparazione, al rinforzo, alla protezione ed alla manutenzione straordinaria delle strutture in calcestruzzo armato è il recupero (manutenzione straordinaria) delle opere esistenti in calcestruzzo armato e precompresso.

Le competenze e le attività specifiche dei profili tecnici CS,

AC, TS non possono surrogare in alcun modo le competenze e le responsabilità delle figure, professionali e non, disciplinate per legge (fornitore di prodotti e sistemi, progettista, direttore dei lavori, collaudatore, ecc.).

### Competenze e attività specifiche del Capo Squadra (CS)

Soggetto che opera su incarico dell'impresa appaltatrice e che, sulla base delle proprie conoscenze ed abilità e dei propri livelli di autonomia e responsabilità, coordina il confezionamento e l'applicazione dei prodotti e sistemi, il prelievo di campioni e/o il confezionamento e la tracciabilità dei provini per il controllo delle proprietà richieste e delle caratteristiche addizionali (se presenti), sulla base delle indicazioni ricevute dall'Assistente di Cantiere (AC) o dal Tecnico Specialista (TS) o dalla Direzione Lavori, nel rispetto del progetto di intervento e delle normative vigenti.

### Competenze e attività specifiche dell'Assistente di Cantiere (AC)

Soggetto che può operare su incarico:

- dell'impresa appaltatrice che esegue le opere;
- di una società di ingegneria, del progettista, della direzione lavori, del collaudatore, della stazione appaltante;
- del laboratorio prove,

che, sulla base delle proprie conoscenze ed abilità e dei propri livelli di autonomia e responsabilità, sovrintende al confezionamento/preparazione dei prodotti e sistemi, all'applicazione degli stessi ed al prelievo di campioni e/o al confezionamento e alla tracciabilità dei provini per il controllo delle proprietà richieste e delle caratteristiche addizionali (se presenti), sulla base delle indicazioni ricevute dal tecnico specialista (TS) - allorché questa figura opera su incarico della direzione lavori - o direttamente dalla direzione lavori nel rispetto del progetto di intervento e delle normative vigenti.



### Competenze e attività specifiche del Tecnico Specialista (TS)

Soggetto che può operare su incarico:

- dell'impresa che esegue le opere;
- di una società di ingegneria, del progettista, della direzione lavori, del collaudatore, della stazione appaltante;
- del laboratorio prove (solo per le operazioni che attengono alle modalità di prelievo di campioni e/o al confezionamento e alla tracciabilità dei provini per il controllo delle proprietà richieste e delle caratteristiche addizionali se presenti); che, sulla base delle proprie conoscenze ed abilità, dei propri livelli di autonomia, fornisce indicazioni sull'uso e sull'applicazione dei sistemi/prodotti pronti all'uso, premiscelati, predosati e calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta, nel rispetto delle specifiche di progetto e della normativa vigente.

### La Circolare informativa di Accredia e i benefici che porterà

In data 29 febbraio 2024 è stata pubblicata da Accredia la Circolare informativa DC N. 07/2024 per gli organismi di certificazione, nella quale sono riportate le disposizioni inerenti le regole dell'accreditamento, l'iter di accreditamento/estensione ed il mantenimento dello stesso.

La pubblicazione della prassi di fatto contribuirà a fornire a tutti gli stakeholder un documento di comprovata validità ed

efficacia che certificherà il livello di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità del personale tecnico operante nel settore. Nello specifico, i vantaggi di un sistema "armonizzato", come quello introdotto dalla Prassi, sono numerosi e possono essere riassunti nei seguenti punti principali:

- le competenze vengono verificate sulla base di evidenze oggettive;
- la certificazione accreditata di terza parte garantisce indipendenza, imparzialità e trasparenza.

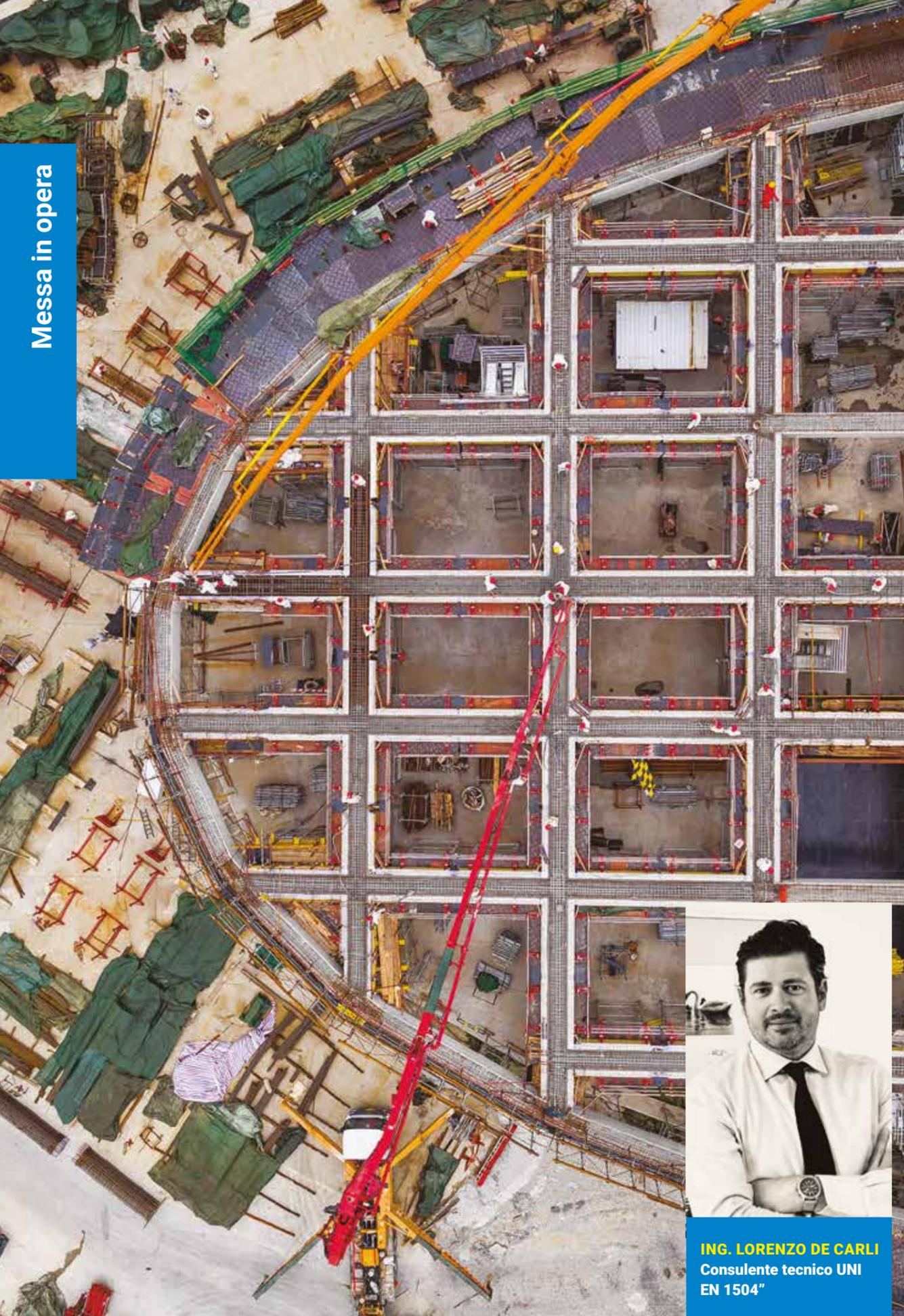
Anche i benefici di un sistema di certificazione del personale, che vengono rilasciati sotto accreditamento, sono palesi e consistono, principalmente, nel:

- mettere a disposizione del mercato operatori qualificati, in grado di operare professionalmente secondo norme tecniche nazionali ed internazionali riconosciute;
  - spingere il tecnico alla continua actualización delle competenze;
  - contribuire ad elevare gli standard di qualità di tutta la filiera di processo;
  - fornire evidenza oggettiva della corretta gestione aziendale del personale e dei processi di controllo;
  - attribuire credenziali tecniche oggettive delle capacità del personale: requisito cogente ai sensi delle direttive comunitarie europee;
  - fornire un presidio legale a tutela della responsabilità dei/delle laboratori/società che eseguono prove e controlli.
- Infine, un tale sistema consentirà di avere visibilità ed aggiornamento continuo delle certificazioni rilasciate dagli organismi accreditati nella banca dati di Accredia.



#### LA NORMA COMPLETA

È possibile scaricare la norma integrale gratuitamente inquadrando il QR code oppure dal sito web: [store.uni.com](https://store.uni.com)



**ING. LORENZO DE CARLI**  
 Consulente tecnico UNI  
 EN 1504"



# UNA QUESTIONE di trasporto

La durabilità delle strutture in calcestruzzo, proposta dall'ing. Lorenzo De Carli, attraverso una chiave di lettura inedita che intercetta i momenti chiave dei processi di controllo qualità

in collaborazione con **leStrade**

**Il primo livello di complessità: il trasporto dei conglomerati cementizi da X a Y**

L'attenzione per il trasporto di un conglomerato cementizio da un punto X (generalmente l'impianto di betonaggio) ad un punto Y (genericamente il cantiere) è argomento largamente trattato e dibattuto in lungo e in largo da diverso tempo negli ambienti tecnico-scientifici e professionali specializzati in questo settore. Tale interesse è evidentemente dovuto alla natura stessa di una materia (il

calcestruzzo) che viene prodotta, eccezion fatta per i siti di prefabbricazione dove X e Y coincidono, in luoghi distanti dal "sito di getto" (tant'è vero che anche il trasporto viene assimilato al processo di produzione, portando con se anche le relative responsabilità) ed alla contestuale importanza del mantenimento delle caratteristiche meccaniche e di consistenza che hanno note ripercussioni in fase di accettazione in cantiere, oltre che di collaudo. Sulle molteplici implicazioni di questo argomento si spendono in tan-



tissimi a tutti i livelli e l'attenzione è massima da parte di tutti gli addetti ai lavori anche per effetto delle cogenze legislative: l'intera filiera normativa del settore calcestruzzo, a partire dalle NTC, obbliga le varie figure professionali (progettisti, D.LL., laboratori prove e collaudatori) ad assumere precise posizioni, in funzione del ruolo, circa il controllo della qualità dei conglomerati cementizi che arrivano in cantiere (prelievi, provini, test allo stato fresco ed indurito, eventuali successivi test "on-site").

Anche nel caso in cui non si tratti precisamente di calcestruzzo preconfezionato, ma di prodotti premiscelati marcati CE (evenienza assai comune nei cantieri per il recupero e la riabilitazione strutturale di opere esistenti), la dinamica è similare, ma con un'importante e sostanziale differenza: in questo caso il confezionamento avviene nei pressi immediati del sito getto, e per questa ragione si limitano tutte le problematiche (come le tempistiche del trasporto, il mantenimento della lavorabilità in determinate condizioni ambientali, gli imprevisti legati alla viabilità ed al livello di competenza e consapevolezza dell'autista) connesse alla distanza tra l'impianto di betonaggio ed il cantiere, tipiche del calcestruzzo a prestazione garantita.

### Il secondo livello di complessità: il trasporto dei conglomerati cementizi da X a Y a Z

Tenendo a se stante la casistica in cui vi sia uno scarico cosiddetto "a canale", si intende ora valutare il percorso, più complesso ed articolato, in cui un conglomerato cementizio debba essere pompato a distanza (caso, tra l'altro, estremamente ricorrente nella grande cantieristica stradale e non solo). Di fronte alla complessità che contraddistingue la storia e l'evoluzione dei conglomerati cementizi disponibili sul mercato (calcestruzzi, betoncini o malte premiscelate), la questione del trasporto non si conclude, infatti, nel momento in cui si confezionano i provini per i test di laboratorio (da cui inizia poi l'iter procedurale per la

distingue la storia e l'evoluzione dei conglomerati cementizi disponibili sul mercato (calcestruzzi, betoncini o malte premiscelate), la questione del trasporto non si conclude, infatti, nel momento in cui si confezionano i provini per i test di laboratorio (da cui inizia poi l'iter procedurale per la



validazione delle caratteristiche meccaniche), non finisce con i test di lavorabilità e tantomeno nel momento in cui viene scaricato il calcestruzzo dall'autobetoniera alla bocca di carico di una pompa piazzata in cantiere per conferire il materiale a determinate ulteriori distanze o altezze. Il trasporto di una malta, di un betoncino o di un calcestruzzo all'interno di una tubazione è argomento articolato, e per comprenderlo, oltre alle implicazioni di natura chimica, fisica e meccanica tipiche dell'ingegneria del materiale trasportato (densità, consistenza e composizione), occorre scendere in un ulteriore step di approfondimento delle conoscenze, verso alcuni fondamenti di idrostatica e fluidodinamica. Nella meccanica dei fluidi, ed in questo caso particolare, nella valutazione del passaggio di una miscela cementizia all'interno del sistema "miscelazione > pompaggio > spostamento", è importante tenere in considerazione le connessioni esistenti tra sforzi e deformazioni nei fluidi veicolati, che dipendendo sia dalla natura dei conglomerati, sia dalle tecnologie di pompaggio, caratterizzate da una serie di delicatissimi parametri variabili, sia in ingresso che in uscita (spinta idraulica impartita dal sistema pompante, portata e velocità di scorrimento, pressione e densità del fluido nella tubazione, altezze in ingresso ed in uscita, velocità in uscita e di impatto sulla superficie di destinazione) influenzati dalle più svariate ed eterogenee condizioni ambientali. Inoltre, i contenuti di questa materia, si integrano e si ripercuotono continuamente, nei cantieri di tutto il mondo, incontrando logiche di accettazione, controllo qualità e collaudo di interventi eseguiti con la finalità di ottemperare alle prestazioni e prescrizioni indicate in progetto. Sebbene i concetti utili per gestire al meglio questo argomento in cantiere non siano moltissimi, e indubbiamente non più difficili di quelli che appartengono ad altre discipline di base (come la matematica, la geometria, la fisica e la chimica) anch'esse propedeutiche alla definizione di interventi durevoli, le competenze medie di molti addetti edili non sempre sono sufficienti per affrontare decisioni di carattere generale (come ad esempio: individuare il miglior tipo di sistema pompante per un certo tipo di cantiere; conoscere le compatibilità/necessità "materiale - pompa") e tantomeno per risolvere problematiche di ordine pratico (come ad esempio: produrre miscele omogenee; evitare o risolvere l'otturazione di una linea di distribuzione; ottimizzare la portata in funzione della produttività necessaria e dell'utensile di uscita necessario; ottenere la giusta velocità del materiale per un giusto impatto sulla superficie di destinazione ultima). In questo senso subentra così una terza fase fondamentale nel più ampio concetto di "trasporto" (Z):

X sito di produzione (impianto di betonaggio o di premiscelazione e confezionamento prodotti anidri);  
Y arrivo cantiere (prove e controlli di accettazione);  
Z uscita dal sistema pompa - tubazione.

Sia in teoria che in sostanza "il trasporto" dei conglomerati va quindi ben oltre quel tragitto su gomma necessario a far approdare un automezzo in cantiere. La successiva importante fase di trasporto del materiale è quello all'interno della tubazione di distribuzione (dove mediante pom-



**A REGOLA D'ARTE** Il controllo della qualità degli impasti cementizi prima del pompaggio deve essere sempre seguito, possibilmente anche da parte delle direzioni lavori, dalla verifica della qualità degli stessi impasti dopo il pompaggio, dal controllo del materiale a contatto con la superficie di destinazione ultima e dal monitoraggio dei materiali durante e dopo la completa maturazione.

pe idonee viene impartita una pressione e dove la pasta cementizia funge da fluido trasportatore che spinge l'aggregato), durante la quale possono verificarsi diversi fenomeni anche spiacevoli, capaci di alterare la qualità del materiale oltre che di incidere sull'operatività e sulla produttività di un cantiere. Un esempio negativo è dato dalla presenza di aggregati insaturi (dovuti ad un'errata miscelazione): durante il pompaggio succede che una parte dell'acqua di impasto viene assorbita dagli aggregati facendo perdere le qualità lubrificanti che dovrebbe avere il fluido trasportatore. L'altro caso spiacevole si verifica in presenza di impasti troppo fluidi, dove la pasta cementizia precede gli aggregati più grossi causando un'occlusione della condotta (in tale evenienza l'aggiunta di acqua è altamente sconsigliata perché peggiora la situazione contribuendo ad un ulteriore dilavamento degli aggregati responsabili del "tappo"). In ogni caso, l'attenzione del capo cantiere e della DD.LL. avveduta, oltre che al momento del confezionamento dei provini e del controllo visivo del prodotto prima dell'immissione dello stesso all'interno del sistema pompante, è sicuramente posta anche all'uscita della tubazione (Z) con ogni attenzione del caso, come in parte previste e richieste anche dalle Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale EN 13670.



### Il terzo livello di complessità: l'approdo dei conglomerati cementizi sulla superficie (Z – S)

Proseguendo nel viaggio ideale che i conglomerati cementizi compiono a partire dal momento della loro origine (X) presso gli impianti di betonaggio o nei siti di produzione industriale, si passa attraverso un primo livello di trasporto su gomma per giungere a destinazione presso un cantiere (Y), per poi essere immessi con la giusta consistenza all'interno di un sistema di semplice pompaggio o di miscelazione e pompaggio al cui termine si genera il terzo livello di complessità (Z).

Nelle fasi cruciali del trasporto di un materiale composto da leganti idraulici, aggregati grossi, fini e finissimi, fibre, additivi liquidi ed in polvere per la sua estrema complessità sotto il profilo reologico e chimico-fisico si possa, o meglio si debba identificare una ulteriore fase importante che è rappresentata dall'impatto con la superficie di destinazione ultima (S): alla ricerca di perfetta adesione e monoliticità in un contesto di ripristino di struttura esistente o di corretto impatto su casseri o di altre aree superficiali in una nuova realizzazione. Nel caso di cementizi proiettati per via umida (tecnica estremamente comune e versatile) occorre prestare grande attenzione alla composizione del materiale, aderenza al substrato esistente, possibile delaminazione tra strati successivi, incompleto riempimento a tergo delle armature metalliche e % di rimbalzo degli inerti con relativo sfrido.

A mero titolo riepilogativo è bene rammentare che: è ne-

cessario operare un'accurata saturazione del substrato esistente (soprattutto se molto assorbente) e una rimozione di porzioni incoerenti e di materiali estranei; adottare un'alta velocità di proiezione all'ugello ed una ridotta distanza ridotta tra l'ugello e la superficie di destinazione con un angolo di incidenza di 90°; evitare armature metalliche di con diametri superiori ai fi 12 e reti elettrosaldate in acciaio galvanizzato con diametri fi 3-4 millimetri e spaziatura di 10 centimetri o costituiti da materiali compositi insensibili alla corrosione (FRP) se capaci di offrire il contrasto necessario al cementizio; la rete di contrasto deve essere posizionata in modo sufficientemente rigido a circa 2/3 dello spessore di ricostruzione.

### Il micro-trasporto chimico durante la maturazione dei conglomerati cementizi (C)

Proseguendo verso ordini di grandezza sempre inferiori, si approda ad una dimensione che trascende ulteriormente dal concetto ordinario di "trasporto", non solo per un puro esercizio scientifico e divulgativo. Infatti, tutti i prodotti cementizi, sia allo stato fresco che allo stato indurito, sono protagonisti di ulteriori forme di trasformazione, spostamento, disposizione molecolare. Queste forme di micro - trasporto e di micro - spostamento della materia hanno diverse connotazioni per la loro genesi e per la loro durabilità nel tempo: ad esempio ci sono fenomeni auspicabili come la presa e l'indurimento ed altri decisamente negativi come la fessurazione (di diversa natura ed entità) e come le svariate for-

COD. ANAS	MACCHINE PER APPLICAZIONE	TAVOLA	COD. ANAS	MACCHINE PER APPLICAZIONE	TAVOLA
B.09 215	T7 EVO MALTE ADDITIVATE CON POLIMERI	01 II ELABORATO	B.09 215	T7 EVO MALTE ADDITIVATE CON POLIMERI	01 ELABORATO
B.09 220	TAVOLE_TURBOSOL_IL_00-04_bozza.pdf MALTE PREMISCELATE	02 II ELABORATO	B.09 220	T20 X MALTE PREMISCELATE	02 ELABORATO
B.09 230	PRO H BMS CLS PREDOSATO MARCATO CE	03 II ELABORATO	B.09 230	PRO H BMS CLS PREDOSATO MARCATO CE	03 ELABORATO
B.09 260	BETON MASTER CLS A RITIRO COMPENSATO CONSISTENZA S4-S5	04 II ELABORATO	B.09 260	BETON MASTER CLS A RITIRO COMPENSATO CONSISTENZA S4-S5	04 ELABORATO

me di degrado che determinano sempre micro - spostamenti deleteri per l'integrità delle strutture. Da un punto di vista normativo, infatti, la "quiete" della materia è fissata convenzionalmente dopo il 28esimo giorno di maturazione, ovvero quando il processo di idratazione del cemento che determina le fasi di presa ed indurimento è tecnicamente ultimato con la formazione di alluminati, silicati ed ettringite primaria (durante tale reazione chimica tra l'acqua di impasto i cementi, i regolatori di presa e le aggiunte minerali e/o sintetiche si determinano le caratteristiche meccaniche reali e quelle da tenere presenti in fase di accettazione del materiale e di collaudo dell'opera). Da un punto di vista chimico è stata data origine a prodotti le cui forme di trasporto sono iniziate con la loro genesi e si sono completate, al livello macroscopico nella fase S (al contatto con la superficie di destinazione) e nella fase C (dopo i 28 gg. di maturazione). Inoltre, la qualità del getto cementizio ed i suoi diversi tipi di porosità sono responsabili di ulteriori forme di trasporto di natura chimica anche con la struttura in esercizio: anidride carbonica, sali e solfati vengono trasportati all'interno della massa cementizia attraverso le discontinuità del materiale realizzato, procurando l'innescio di fenomeni negativi, come la formazione di ettringite secondaria, e più in generale una notevole riduzione della durabilità iniziale.

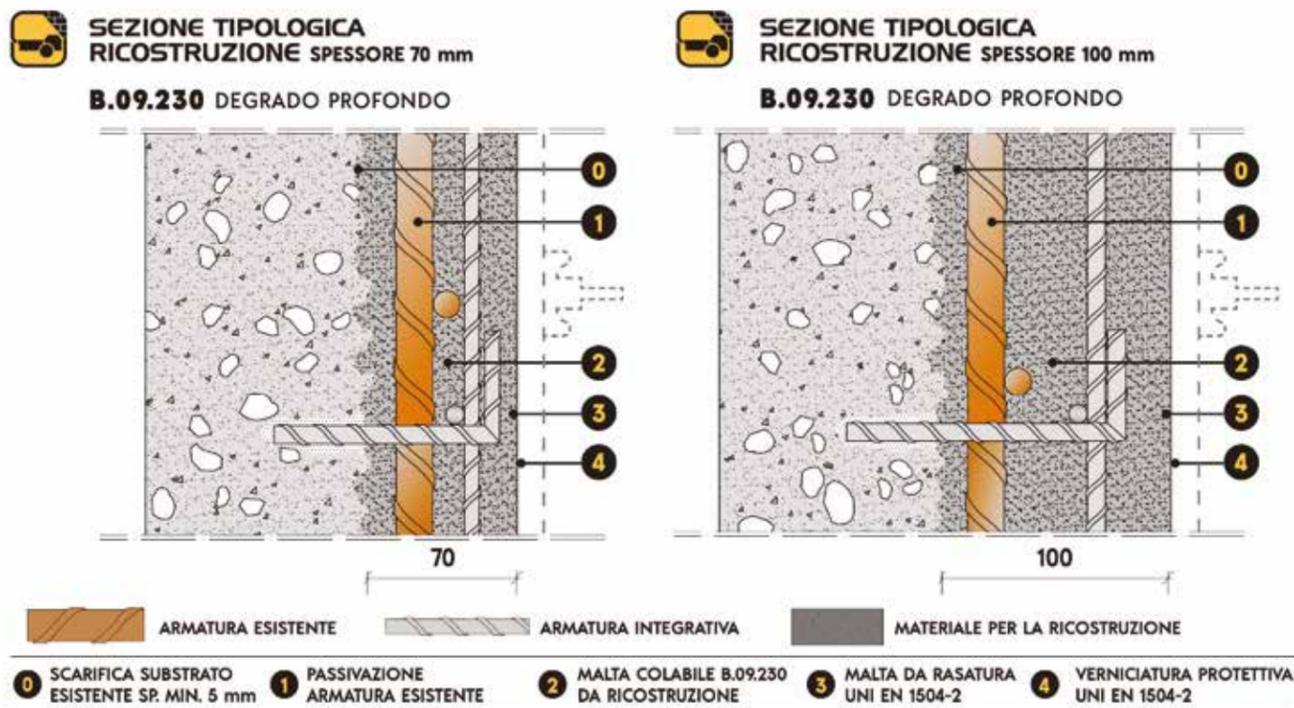
### Le tavole tipologiche Turbosol

Nel contesto descritto, con 154 associazioni codici Anas - Prodotto, si inserisce un progetto di divulgazione tecnica

inedito, condotto assieme alla competenza, disponibilità e lungimiranza di Turbosol, nota azienda trevigiana con oltre 60 anni di esperienza nel settore ed oggi presente nei cinque continenti grazie ad una grande qualità nei processi di ideazione, sviluppo, progettazione, realizzazione e commercializzazione di tecnologie originali per la miscelazione ed il pompaggio di questo tipo di prodotti.

Imprese e progettisti, che frequento da circa 20 anni per ragioni professionali, custodiscono spesso alcuni bisogni impliciti comuni: in questo caso la necessità di orientarsi meglio nel mare magnum costituito dalla enorme proposta di prodotti per specifici impieghi in accordo con le richieste dei codici Anas per il recupero e la manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato.

A questa istanza si è pensato di fornire una prima reazione con la redazione di una serie di dieci elaborati grafici (disponibili anche in formato digitale \*pdf navigabile) sviluppati partendo proprio dai codici Anas più ricorrenti nelle attività di risanamento e rinforzo. Gli elaborati sono intuitivi e hanno come input le voci di elenco prezzi relativi a malte, betoncini e calcestruzzi, e aggregano una serie di informazioni utili anche in fase di progetto, ma soprattutto in fase di acquisto da parte delle imprese esecutrici. Infatti la gamma di soluzioni Turbosol è accompagnata da circa 154 associazioni codice Anas - Prodotto, con la verifica di congruità tecnica di svariate centinaia di dati valori prestazionali, in funzione del livello di degrado esistente. Il progetto ha previsto anche la verifica di compatibilità tra



le macchine ed i prodotti impiegati, sia in miscelazione che in pompaggio presso la "Turbosol Field Test Area".

Qui negli ultimi sei mesi sono stati confezionati un centinaio di differenti impasti con dieci diverse Aziende leader del mercato dei prodotti premiscelati marcati CE secondo la UNI EN 1504. Mapei, Fibrenet, Sika, Kerakoll, Tekachem, Kimia, Premier, Draco, Master Builders Solution e Torggler hanno partecipato a questo progetto, mettendo a disposizione materiali e assistenza tecnica qualificata (circa una 30ina di tecnici coinvolti), dimostrando elevati livelli di qualità per soddisfare le necessità di questo settore e contribuendo a far capire quello che può succedere alle miscele cementizie, che vengono normalmente impiegate per scopi strutturali o protettivi, dopo i prelievi e dopo le prassi di accettazione in cantiere da parte delle Direzioni Lavori. Questo tipo di collaborazione trasversale ha messo a sistema diverse tipologie e diversi livelli di competenze e ha corroborato la bontà dell'intero progetto consentendo di andare ad individuare e a sviscerare aspetti tecnici che vanno ben oltre gli ordinari obblighi previsti dalla legge.

### Conclusioni

La durabilità di nuove opere o di strutture interessate da interventi di recupero strutturale che coinvolgono l'impiego di materiali cementizi non si produce solo sulla carta di un progetto con delle ottime prescrizioni, ma dipende oltre che dalle migliori istruzioni operative e dalla qualità dei prodotti impiegati, anche dalla bontà della realizzazione finale ovvero dalla competenza, diligenza e rettitudine professionale delle figure presenti in cantiere deputate sia alla messa in opera sia al controllo. A questo proposito, il controllo della qualità degli impasti cementizi prima del pom-

paggio deve essere sempre seguito, possibilmente anche da parte delle direzioni lavori, dalla verifica della qualità degli stessi impasti dopo il pompaggio, dal controllo del materiale a contatto con la superficie di destinazione ultima e dal monitoraggio dei materiali durante e dopo la completa maturazione. L'insieme di tutti questi aspetti non può esorbitare dagli interessi di chi intende perseguire interventi durevoli ed a perfetta regola d'arte.

### Bibliografia

- Norma UNI EN 1504 Products and systems for the protection and repair of concrete structures European committee for standardization.
- NTC 2018 Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. 17.01.2018 \_ ALIG Romano Edizioni.
- Il nuovo calcestruzzo (sesta edizione), Mario Collepardi - Silvia Collepardi - Roberto Troli \_ V Edizione Tintoretto 2014 - VI Edizione Tintoretto 2014 - VII Edizione Trevisostampa 2022.
- Il calcestruzzo: materiali e tecnologia (III edizione) \_ Vito Alunno Rossetti \_ Mc Graw Hill.
- Il restauro dell'architettura moderna in cemento armato, Luigi Coppola - Alessandra Buoso \_ Edizione Hoepli 2019.
- Ponti: Progettazione, tipologie, elementi \_ Antonio Cirillo \_ Edizione Grafill 2019.
- Cemento Armato: Tecnologia ed elementi strutturali \_ Antonio Cirillo \_ Edizione Hoepli 2020.
- DEC Dizionario Enciclopedico Calcestruzzo\_ Mario Collepardi - II Edizione.
- Diagnosi del degrado e restauro delle strutture in c.a. - M. Collepardi - S. Collepardi - J.J. Ogoumah Olagot - F. Simonelli - R. Troli.

# ECCELLENZA NEL CAMPO DEL RESTAURO



## AETERNUM HTE: CLASSE 14D INCRUDENTE

**Aeternum HTE** è un micro calcestruzzo fibrorinforzato per la riabilitazione delle opere strutturali in calcestruzzo armato, per la realizzazione di elementi strutturali in calcestruzzo armato e per la realizzazione di elementi strutturali **non soltanto** a sezione sottile.

### CAMPI DI APPLICAZIONE

1. FABBRICAZIONE ELEMENTI STRUTTURALI A SEZIONE SOTTILE
2. RIPRISTINI STRUTTURALI CON COLLAGGIO IN CASSERO O IN AMBIENTI CONFINATI
3. RECUPERO RINFORZO STRUTTURALE A BASSO SPESORE SU SOLAI, TRAVI E PILASTRI
4. RIPARAZIONE PAVIMENTAZIONI STRUTTURALI CON NECESSITA' DI RESISTENZA AD ELEVATE SOLLECITAZIONI STATICHE E DINAMICHE
5. INTERVENTI ANTISISMICI



Scarica il software  
gratuito Teknastruct



Visualizza la  
scheda tecnica



www.teknachemgroup.com



# SINERGIA promettente

L'italiana Teknachem cede il 50% della Teknachem SA di Lugano alla Drytech SA. Nasce un'intesa tecnico commerciale che permette di offrire sul mercato prodotti ineguagliabili

in collaborazione con **leStrade**

Si tratta di un'operazione fortemente voluta dalle due aziende che consente loro di mantenere la propria indipendenza e permette nello stesso tempo di disporre per entrambe di tutte le conoscenze tecniche e di tutti i prodotti a loro marchio. Se Drytech SA opera da molti anni ormai sul mercato internazionale ed è divenuta leader nel settore delle impermeabilizzazioni e dei risanamenti, l'italiana Teknachem opera ormai da tempo nel settore dei



prodotti speciali per cementi e calcestruzzi: i suoi laboratori hanno messo a punto negli anni sia prodotti, sia tecnologie estremamente innovative con l'obiettivo primo di ricercare la durabilità delle opere in calcestruzzo come unica strada percorribile per rispetto dell'ambiente. Teknachem è sinonimo di tecnologie come ad esempio: le pavimentazioni in totale assenza di giunti come Floortek; il compound Aeternum che ha permesso la formulazione di calcestruzzi e malte ad elevatissime resistenze meccaniche a permeabilità ZERO o, l'ultimo nato, il microcalcestruzzo Aeternum HTE (in classe 14D INCRUDENTE) che costituisce il punto più avanzato oggi sul mercato dei prodotti dedicati all'Antisismica.

### Soluzioni ineguagliabili

Oggi Drytech e Teknachem, operando nello stesso settore, si arricchiscono una con l'altra disponendo di

un enorme patrimonio di esperienze, tecnologie e prodotti che le rendono uniche nell'offrire soluzioni per tutte le problematiche che riguardano l'intera filiera delle costruzioni in calcestruzzo.

L'organizzazione tecnico commerciale delle due aziende ha ora l'occasione di offrire al mercato un pacchetto di soluzioni e relativi prodotti ineguagliabili. Drytech, attraverso Teknachem SA, introdurrà

e svilupperà i suoi prodotti e tecnologie in Svizzera e nord Europa e in tutti quei paesi ove la presenza di Drytech è da tempo efficiente; così come Teknachem potrà contare sulle tecnologie e prodotti Drytech nei mercati di competenza. L'operazione sta dando oggi i suoi primi frutti: in questo momento, sono aperti tre importanti cantieri per tre vasche bianche con Aeternumcal e gli operatori delle due società, sono già all'opera.



# EVOLUZIONE della specie

Continua veloce il rinnovamento dei Magni TH con il lancio del nuovo top di gamma TH7.10. Che prestazioni!

testi di Matthieu Colombo



**CRESCE LA QUALITÀ** Le plastiche interne della cabina sono ora realizzate con tecnica automotive. Più qualità percepita allineamenti ottimi.

Lo scorso numero abbiamo scritto "la gamma di sollevatori telescopici TH di Magni cresce... verso il basso. Se fino ad oggi il modello d'attacco era il TH 4,5-15 (4,5 t di capacità massima di sollevamento a circa 15 m d'altezza), ora il costruttore emiliano annuncia una versione da 3 t di capacità massima e che porta le forche a 5,9 m d'altezza massima. Ovviamente vien subito da pensare che dopo il TH 3.6, questo il suo nome, saranno poi introdotti almeno altri due modelli intermedi." Ebbene a pochi giorni di distanza non annunciamo l'arrivo di modelli intermedi ma di un nuovo top di gamma della Serie TH, ovvero il nuo-



**VISIBILITÀ ANCORA MIGLIORE** Il parabrezza curvo non cambia rispetto al precedente modello, ma la visibilità è stata nel complesso ottimizzata.

vo modello TH7.10 che si dichiara quale evoluzione dell'apprezzato TH6.10. Rispetto al modello precedente, il 7.10 ha prestazioni nettamente migliori dato che arriva ad una portata massima di 7 tonnellate fino a un'altezza di 8,5 m (+16%), raggiungere la massima altezza di 9,5 m con un carico di 6 tonnellate (+20%) e al massimo sbraccio orizzontale di 5,9 m porta 2,5 tonnellate (+25%). Anche questo modello TH, come quelli da 15 e 19 m d'altezza massima, sarà disponibile sia in versione Base, sia in versione Premium caratterizzata dal motore Deutz da 75kW, aria condizionata e radio di serie.

### Miglioramento costante

Al pari del TH6.10, il nuovo modello ha dimensioni contenute se proporzionate alle prestazioni effettive, ha di se-

rie 4 ruote motrici e 3 modalità di sterzata, la trasmissione è idrostatica e il sistema di livellamento su gomma consente all'operatore di livellare lateralmente la macchina e di disporre del diagramma di carico completo su terreni con pendenze laterali fino a +/- 8°.

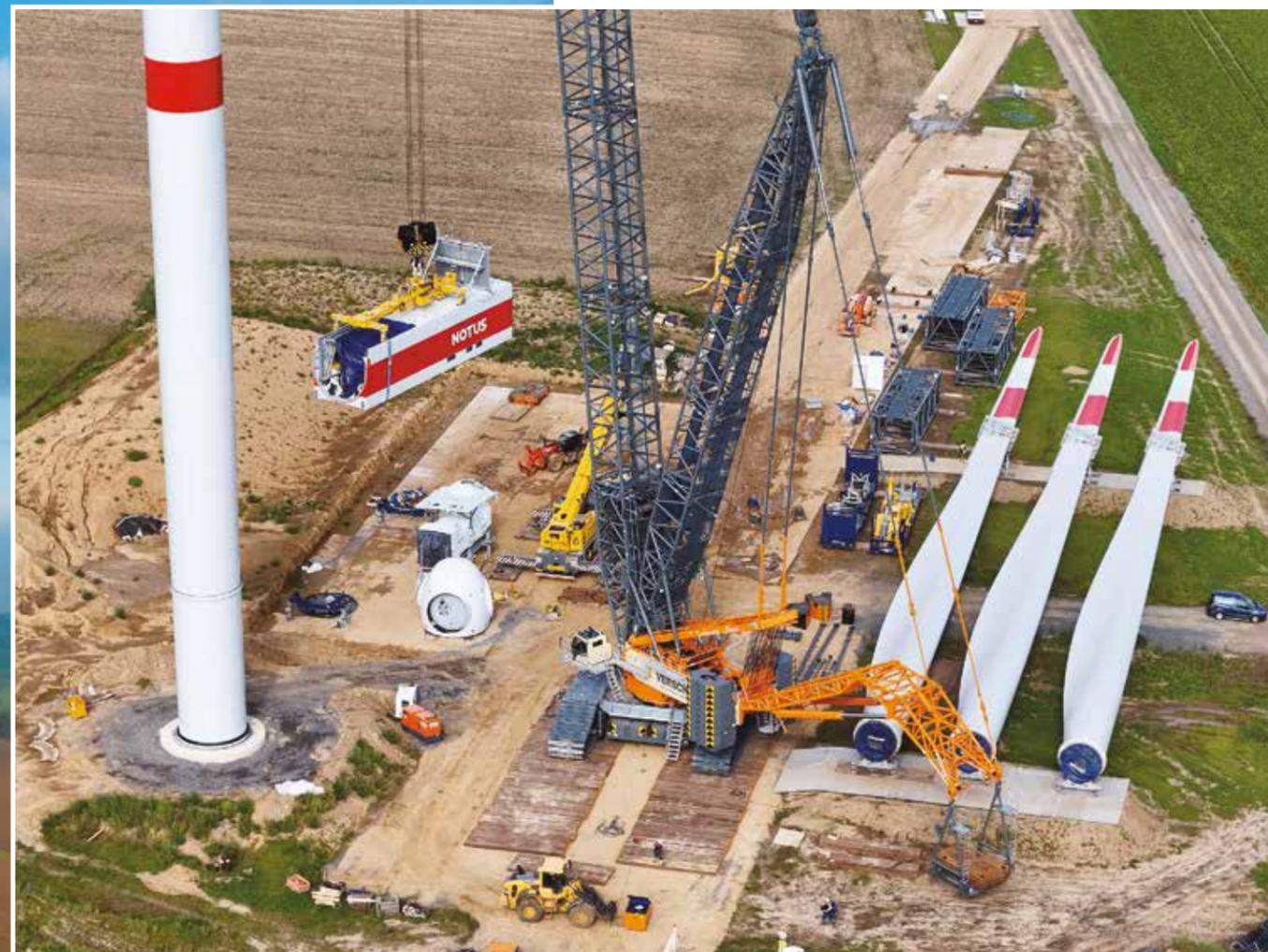
La grande novità, come per tutta la gamma TH 2024, è la nuova cabina sviluppata per soddisfare tutte le esigenze dell'operatore, assicurare comfort, sicurezza e funzionalità senza eguali al top della categoria. Gli interni sono stati totalmente riprogettati, i rivestimenti sono di qualità più elevata e la cura per i dettagli è elevata. Una volta seduti in cabina però il protagonista è senza dubbio il nuovo sistema di bordo Magni Combi Touch System (MCTS) con schermo touch. L'interfaccia ha un software nuovo, navigazione a icone e una nuova pagina del menu principale da cui accedere alle diverse funzionalità tra tre tipologie di mappatura dalla più precisa alla più reattiva per ottimizzare le prestazioni in base all'accessorio utilizzato.



**Benvenuti a bordo.** L'immagine qui a lato mette in evidenza la grande superficie vetrata della cabina. L'aria condizionata è di serie.

L'olandese Verschoor sceglie una LR11000 per far fronte alle pale eoliche sempre più alte e pesanti. In foto il primo cantiere dell'esemplare a Vanikum, in Germania

testi di Matthieu Colombo



**168 M E 117T**  
Per i suoi primi tiri, la LR11000 ha dovuto elevare a 169 m d'altezza il moltiplicatore di giri della pala che, da solo, pesa 117 t.

t di capacità massima di sollevamento. Verschoor utilizzerà la nuova maxi gru cingolata principalmente per progetti di energia eolica, ma in realtà si tratta di un modello che in base alle differenti configurazioni braccio possibili si adatta a operazioni portuali, progetti infrastrutturali e in generale ad una vasta gamma di applicazioni.

Nelle immagini potete osservare la nuova LR 11000 del noleggiatore olandese al lavoro nel suo primo cantiere, impegnata nel montaggio di due nuove turbine eoliche presso il parco eolico di Vanikum, in Germania, nel Nord Reno-Westfalia, tra Düsseldorf e Colonia.

#### Il suo primo cantiere

A fare i primi tiri con la nuova arrivata in flotta è stato il grista Ricardo Kruit che con la nuova cingolata ha assemblato le sezioni della torre, la navicella e le pale del rotore ad un'altezza di ben 169 m. Il componente più pesante da sollevare è stato il moltiplicatore di giri che pesava ben 117 t. Per affrontare questo cantiere, la gru è stata allestita con braccio principale lungo 168 m e jib fisso a traliccio da 15 m. Tra le tecnologie della nuova Liebherr merita attenzione il V-frame che permette di aumentare la distanza da centro ralla della zavorra mobile "Derrick" fino a 17 m.

# Alta precisione IN QUOTA

Lo specialista olandese in grandi sollevamenti Verschoor ha ampliato la sua flotta di Liebherr della serie LR aggiungendo una nuova LR 11000 da 1.000 t di capacità massima di carico. Il nuovo modello è stato scelto per eseguire il montaggio delle pale eoliche di ultima generazione che sono caratterizzate da turbine montate ad una altezza sempre maggiore e da navicelle sempre più pesanti. La LR11000 scelta da Verschoor va ad affiancarsi a due LG 1750 da 750 t di capacità e una collaudata LG 1550 da 550



Verschoor ha scelto la LR 11000era principalmente per la grande capacità di sollevamento ad altezze elevate, ma anche per la concezione di base che ne semplifica il trasporto riducendo la larghezza massima di trasporto fino a 3.500 mm, l'altezza di trasporto fino a 3.200 mm e contenendo il peso dei moduli macchina da trasportare.

"La potenza di sollevamento dell'LR 11000 è enorme" ha commentato Maarten Verschoor junior "e per noi era importante avere gru cingolate dalle grandi prestazioni. Dal nostro punto di vista, Liebherr è e rimane il produttore di gru numero al mondo. Gli sviluppi e le innovazioni offerte da Liebherr sono costanti e soddisfano le nostre aspettative in termini di prestazioni e semplicità d'utilizzo. Apprezziamo l'atteggiamento concreto dei tedeschi e la solidità delle loro macchine". Delle circa 70 gru mobili del parco macchine Verschoor, circa la metà sono Liebherr.



**IL PRIMO TIRO**  
Sopra, il gruista Ricardo Kruit nel parco eolico di Vanikum, in Germania, mentre mette in funzione la LR 11000 per la prima volta.

### Supporto al cantiere

Grazie a pannelli solari, sistemi idraulici e slitte in teflon Mammoet ha calato l'asso nella manica per un cantiere nei pressi di Bruxelles



## Lavorare zero emission

Come hanno fatto gli antichi egizi a costruire le piramidi? E come si fa a far scivolare una sezione di calcestruzzo da 850 tonnellate a 40 metri sotto le linee ferroviarie in Belgio, per di più a zero emissioni? La prima domanda suscita ancora risposte controverse. Quanto alla seconda, è semplice: basta chiedere a Mammoet. «Abbiamo dimostrato che attraverso un'ingegneria innovativa e la combinazione di tecnologie nuove ed esistenti siamo in grado di eseguire progetti di sollevamento pesante a emissioni zero per i nostri clienti, e questo è il futuro», ha dichiarato con giustificato orgoglio Pascal Eeken, Manager Improvement and Innovation di Mammoet Europe. Il progetto, racconta l'azienda, richiedeva di sollevare e

far scivolare una sezione di tunnel del peso citato, delle dimensioni di 25 per 8,5 metri, lungo un percorso di 40 metri fino a finire sotto a un binario ferroviario nei pressi di Bruxelles, il tutto rispettando precise indicazioni di tempo per minimizzare il disagio degli utenti di quella linea. Sono così stati utilizzati degli adattatori speciali per gallerie e il sistema di slittamento Mammoet, con martinetti idraulici impiegati per alzare il manufatto da terra: una volta raggiunta l'altezza sufficiente, i cilindri hanno spinto il gigantesco Moloch lungo una vera e propria pista di pattinaggio dotata di cuscinetti in teflon, fino a destinazione. Il tutto alimentato da un gruppo alimentatore elettrico carrellato, ricaricabile anche con celle solari ...les jeux sont fait!

[mammoet.com](http://mammoet.com)



### Operazione Deutsche Bahn

L'azienda tedesca di sollevamento e trasporto Thömen si è aggiudicata nel maggio 2023 l'appalto per il sollevamento di due ponti a Berlino, funzionali alla linea ferroviaria S-Bahn della rete DB, per realizzare il sovrappasso sulla Niemetzstraße. Il primo ponte è stato messo in posizione con un tiro da 125 t ad un raggio massimo di 25 m, mentre il secondo sollevamento è stato da 160 t e un raggio di 21 m. La nuova LR 1800-1.0 ha lavorato allestita con 90 t di zavorra centrale, 230 t di zavorra a sbalzo e braccio principale da 42 m.

Ford cala la carta della motorizzazione vitaminizzata basata su un V6 turbodiesel di derivazione americana. A sfruttarlo per primo il Platinum, versione super lusso del nuovo pick-up appartenente alla variegata famiglia Ranger

Testi di Gianluca Ventura foto di John Next

RILEVAMENTI TELEMETRICI



in collaborazione con  
**VIE TRASPORTI**

☀️ ☁️ 9°/11°  
min/max

REGOLARE  
INTENSO  
CRITICO

**Diesel consumato** 9,50 litri  
**Urea consumata** 1,70 litri (17,895% del gasolio)  
**Test in cava** con trazione 4x4 su erba, ghiaia e neve  
**Test su strada asfaltata** con trazione 4x2  
**Peso verificato** 3.330 kg  
**Fabbricato in Sudafrica**  
**Prezzo della versione 3.0L EcoBlue**  
240 Cv Platinum doppia cabina  
**56.500 euro** al netto di optional e Iva

Emissioni CO<sub>2</sub>  
**268,0 g/km**

**MEDIE ORARIE & CONSUMI**

km	hh:mm	km/l	
	km/h	(l/100km)	
Cava (150 m)		35'	5,50
Cava (150 m)	22,0	37,7	(18,18)
Buscate (177 m)		18'	6,04
Arluno (156 m)	13,6	45,3	(16,54)
Arluno (156 m)		27'	10,89
Milano Gobba (126 m)	35,4	78,7	(8,76)
<b>TOTALI:</b>	<b>71,0</b>	<b>1h20'</b>	<b>7,47</b>
	53,2	(13,38)	

Statale 
 Off road 
 Autostrada

**LUSSUOSO**  
**ma inarrestabile**

# Interni



## ABITACOLO SONTUOSO

Sopra, la plancia, con lo schermo tattile verticale da 12 pollici del sistema Sync 4 al centro. Sulla prima riga, il cruscotto digitale configurabile che nella fascia alta mostra termometro acqua e olio, manometro turbo più indicatore gasolio con relativa autonomia; più a destra la selleria in pelle climatizzata a regolazione elettrica (con memorie più spostamento automatico) e i due portaoggetti fronte copilota. Sulla riga centrale, da sinistra, il vano portaoggetti centrale, il mobiletto posteriore con due bocchette più prese elettriche (Usb A+C e 230 Volt da 400 Watt) e il divanetto posteriore. In basso, da sinistra, portaocchiali nel cielo più interruttori a disposizione per gli accessori e il devio luci alla sinistra del conducente.



È un mondo sempre più popolato di ibridi, di elettrici, di downsizing e addentellati vari, ma c'è chi punta invece ancora sulla cubatura del propulsore e soprattutto sulla migliore architettura di sempre, per bilanciamento, sound e prestazioni: il V6. Meglio se turbo a gasolio, come questo che Ford mette sotto il cofano del suo ultimo Ranger una motorizzazione che su questo mid-size pick-up europeo prima non c'era (al massimo si arrivava al cinque cilindri in linea).

Ma non negli Stati Uniti, dove la versione yankee battezzata PowerStroke di questo 3 litri spinge da tempo il best-seller tra i veicoli venduti negli States, il mitico F-150, icona dei big-size pick-up.

Ora quel propulsore, adattato alle normative europee, approda anche nel Vecchio Continente. E non la fa con lo sportivissimo Raptor, come sarebbe stato sensato supporre, bensì coi più comuni Wildtrak e Platinum, come quello di questa prova. A tutti gli effetti il più completo ed elegante tra i nuovi Ranger, e anche tra i più costosi. Ideale per quei proprietari di cave o imprese edili che vogliono poter entrare in zone rurali malmesse o in cantieri impossibili 'with style' e in tutta sicurezza.

## Alla guida

Vabbè, lo sappiamo che molti ci vorrebbero scorrazzare la domenica o usarlo il sabato sera per andare al consueto aperitivo in centro - dove peraltro il Platinum non sfigurerebbe affatto -, ma il pick-up è assolutamente un mezzo da lavoro. E duro anche. Per questo abbiamo portato pure questo Platinum V6 in cava, come abbiamo fatto con tutti i suoi concorrenti finora.

Il motto è 'chiedete e vi sarà dato'. Basta premere sul pedale del gas per sentire suonare questo V6, che spinge come se non ci fosse un domani. D'altronde i 600 Newtonmetro di coppia massima - mai ci eravamo spinti così in alto nelle nostre prove pick-up - si sentono eccome. E la facilità con cui si trae d'impaccio nelle situazioni più difficili a pieno carico è disarmante. Eppure tutta questa cavalleria non penalizza più di tanto i consumi. Dopo una giornata di test in strada e fuori, archivia un ottimo 7,47 chilometri/litro, che valgono il terzo posto assoluto nella classifica dei pick-up omologhi fin qui provati da Vie&Trasporti, alle spalle del vecchio Volkswagen Amarok (anch'esso con un tremila V6) e del Renault Alaskan (che però aveva solo un quattro cilindri duemilatre).

Alti i dispendi d'urea, come spesso capita nei pick-up di recente generazione, che sommati a una media oraria non brillantissima lo pongono però a centro classifica quanto a indice prestazionale elaborato da Vie&Trasporti. Anche in fuoristrada il comfort di bordo è ai massimi livelli e la nuova funzione delle quattro ruote motrici automatiche consente di viaggiare tranquilli in differenti condizioni d'aderenza senza doversi preoccupare di disinserire la trazione sul ponte anteriore quando il grip è ripristinato.

## In cabina

Per i nuovi interni, Ford ha fatto un lavoro pazzesco, ripensando completamente gli arredi (la plancia è goffra-

# Metro & bilancia

## Cabina rilevati

Lunghezza (utile/max)	1.520/2.300 mm
Larghezza (utile/max)	1.370/1.570 mm
Altezza interna	1.190 mm
Larghezza porta anteriore (utile/max)	700/840 mm
Altezza porta anteriore (utile/max)	1.080/1.130 mm
Larghezza porta posteriore (utile/max)	500/670 mm
Altezza porta posteriore (utile/max)	1.080/1.130 mm
Distanza tra terra e soglia porta	600 mm
Diametro volante	370 mm

## Vano di carico rilevati

Lunghezza (utile/max)	1.170/1.560 mm
Larghezza (utile/max)	1.290/1.500 mm
Larghezza tra passaruota	1.200 mm
Altezza sponde	530 mm
Larghezza apertura posteriore	1.235 mm
Angolo apertura sponda posteriore	90°
Altezza soglia carico posteriore	850 mm

## Ingombri dichiarati

Lunghezza	5.370 mm
Larghezza	1.918 mm
Altezza massima da terra	1.884 mm
Altezza minima da terra	230 mm
Passo	3.270 mm
Sbalzo anteriore	865 mm
Sbalzo posteriore	1.215 mm
Carreggiata anteriore	1.620 mm
Carreggiata posteriore	1.620 mm
Diametro di volta	12.900 mm

## Masse

Tara (senza conducente)	2.315 kg
Massa tecnica ammissibile 1° asse	1.490 kg
Massa tecnica ammissibile 2° asse	1.900 kg
Portata utile	910 kg
Peso totale a terra	3.300 kg

## Varie

Angolo di attacco	30°
Angolo di dosso	21°
Angolo di uscita	23°
Angolo di rampa	21°
Angolo di ribaltamento	35°
Altezza di guado	800 mm

N.B.: tutte le prove di Vie&Trasporti sono eseguite nel pieno rispetto del Codice della Strada. Essendo test d'uso, che simulano una normale giornata di lavoro, sono anch'essi soggetti a fattori contingenti, quali le condizioni meteorologiche e la situazione del traffico. Ovviamente imprevedibili. Per consentire al lettore di conoscere meglio le condizioni in cui è stata eseguita la prova su strada, Vie&Trasporti pubblica in un riquadro in apertura tutte le informazioni relative al tempo e alla situazione stradale incontrate durante il test. Si ringrazia, per la collaborazione, il Gruppo Centroedile di Agrate Brianza (Mb) e la Cava Campana di Buscate (Mi).

## Sotto & sopra

### Trasmissione

Cambio automatico dieci rapporti Ford Getrag 10R80 con SelectShift e ridotte. Trazione 4x2 e integrale a inserimento manuale/automatico con bloccaggio differenziale posteriore standard. Rapporto al ponte 3,55. Stop/start di serie.

### Marcia

Marcia	Rapporto
1a	4,696
2a	2,985
3a	2,146
4a	1,769
5a	1,520
6a	1,275
7a	1,000
8a	0,854
9a	0,689
10a	0,636
Retro	4,866

### Sospensioni

Telaio a longheroni e traverse. Poggia, davanti, su un sistema a ruote indipendenti con doppia forcella più molla a spirale e, dietro, su un ponte rigido con balestre a quattro fogli.

### Freni

Impianto con dischi ventilati, da 302 millimetri di diametro e 32 di spessore davanti, da 332 e 34 dietro. Di serie Hill Descent Control, Hill Start Assist, Brake Assist, Load Adaptive Control, Cruise control adattivo con stop&go e centraggio carreggiata, Anticollisione con rilevamento pedoni, Roll-Over Mitigation, Cross Traffic Alert ed Esp. Il veicolo in test montava pneumatici Goodyear Wrangler Territory Ht 255/55 R20 M+S, con indice di carico 110 e codice di velocità.

### Design

Il Ranger è frutto del team Asia Pacifico capitanato da Dave Dewitt.



## Pick Up HIT

### PRESTAZIONI A CONFRONTO (MODELLI 4X4)

Modello	Potenza kW/Cv	Coppia Nm	Marce tipo/n°	Consumo km/l	AdBlue %	Velocità km/h	Acceler. 0-130 km/h	Peso kg	Index perf.	Pubbl. n°
Ford Ranger 2.0 Tdci Ecoblue 170 Cv Wolftrak E6d	125/170	420	M/6+6	7,24	17,347	56,0	25",30	3.270	419,2	866
Ford Ranger 3.0 V6 Ecoblue 240 Cv Platinum E6d	177/241	600	A/10+10	7,47	17,895	53,2	19",77	3.300	417,1	877
Ford Ranger Raptor E6c	157/213	500	A/10+10	6,42	13,575	45,8	19",07	3.150	390,4	837
Mercedes-Benz X 250d 4Matic E6b	140/190	450	A/7+7	7,35	3,623	58,3	25",44	3.250	449,5	817
Mercedes-Benz X 350d 4Matic V6 E6b	190/258	550	A/7+7	6,48	10,046	60,8	15",47	3.250	427,3	829
Renault Alaskan 2.3 dCi 160 Zen E6b	120/163	403	M/6+6	7,67	4,320	60,0	27",94	3.050	456,5	827
Volkswagen Amarok 3,0 Tdi V6 4Motion E6b	165/224	550	A/8	7,68	18,398	55,3	16",88	2.920	423,9	808

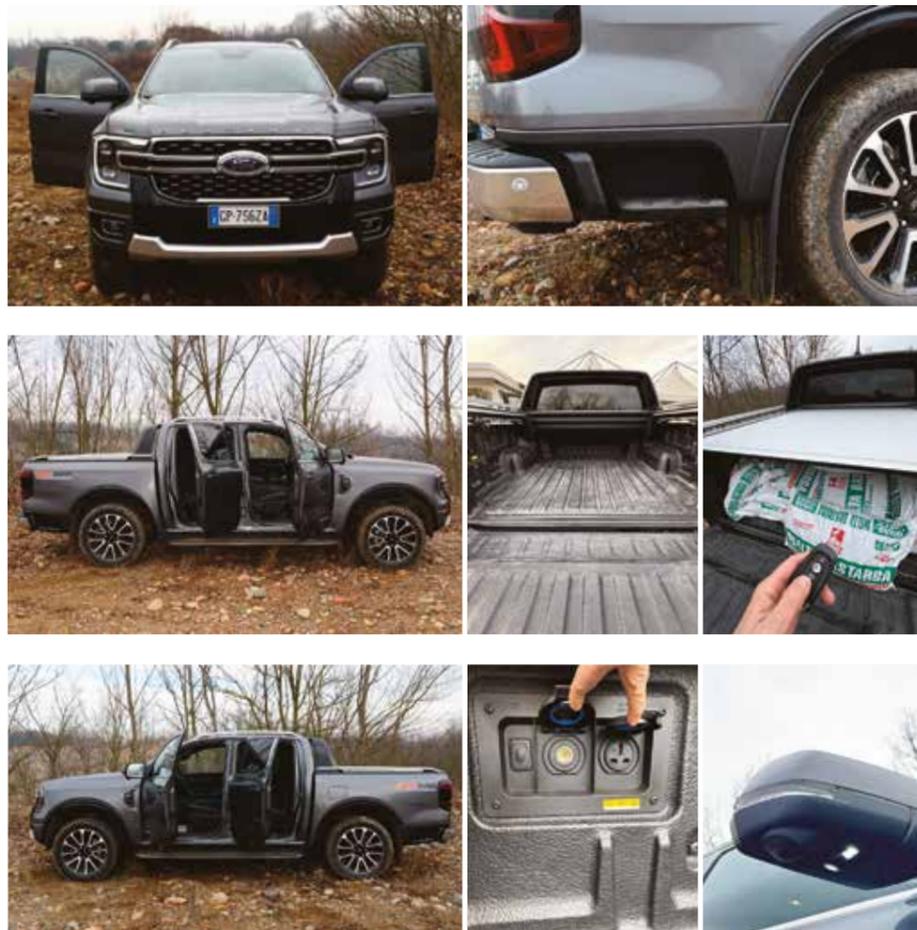
L'index performance tiene conto di consumo gasolio, urea e media oraria. Maggiore è l'indice, migliore è la prestazione.

## Esterni



### MUSCOLOSO E PRATICO

Sopra, il Platinum prima di affrontare la nostra prova in cava. Sulla prima riga, da sinistra, una vista anteriore a porte aperte e il gradino ricavato nello sbalzo posteriore utile per elevarsi sopra le sponde e guardare nel cassone. Sulla riga centrale, ancora da sinistra, il lato destro del veicolo e il cassone qui equipaggiato con la copertura elettrica da 2.150 euro comandabile via telecomando, tasto in plancia e bottone stagno all'interno della vasca. In basso, sempre da sinistra, il lato guida, le prese elettriche stagne (12 + 230 Volt) e telecamera più luci a led incassate in ognuno dei due retrovisori, per ottenere la vista a 360 gradi dall'alto del veicolo e illuminarne le fiancate.





## Sottopelle

Sopra, il poderoso diesel 3 litri V6. Qui a lato, da sinistra, lo sportello coi rifornimenti di gasolio (80 litri) e AdBlue ubicato sul parafrangente posteriore sinistro e la cloche del cambio automatico coi tasti per utilizzarlo in manuale: la leva si sposta da sola su 'P' quando si spegne il motore. Sulla riga centrale, sempre da sinistra, il sistema keyless con tasto d'avviamento, il tunnel centrale ospitante la cloche, il rotore per la selezione della trazione e un tastierino da cui azionare la funzione parcheggio, comandare lo stop/start, escludere l'Esp e accendere le camere perimetrali. Più a destra, il vano attrezzi sotto il sedile posteriore e la sospensione anteriore. Sotto, il retrotreno e uno dei dischi freno ventilati.



### Linea esterna

Si tratta di un progetto nuovo, ricavato da un foglio bianco, facente parte della partnership tra Ford e Volkswagen, che dal questo Ranger ricava il nuovo Amarok. Pressoché invariate (questione solo di millimetri) rispetto alla serie precedente le dimensioni, tutti a led i gruppi ottici anteriori e parzialmente tali i posteriori.

### Vano di carico

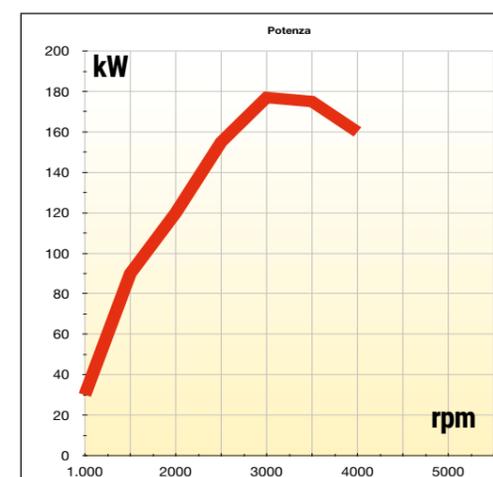
Rivestito in materie antistrucchiolo, offre sei occhielli d'ancoraggio da 400 decaNewton l'uno, l'illuminazione interna, due prese elettriche stagne sulla sponda sinistra da 12 (tipo accendisigari da 180 Watt) e 230 Volt (tipo inglese, da 400). Poi, su ogni fianco, ci sono due graffe su binari per ancorare delle regge, ma soprattutto c'è (ed è un optional) la serranda elettrica che copre il cassone, ma che finisce per rubare spazio in lunghezza del piano, stante la presenza di meccanismo più avvolgibile sul fondo.

### La meccanica

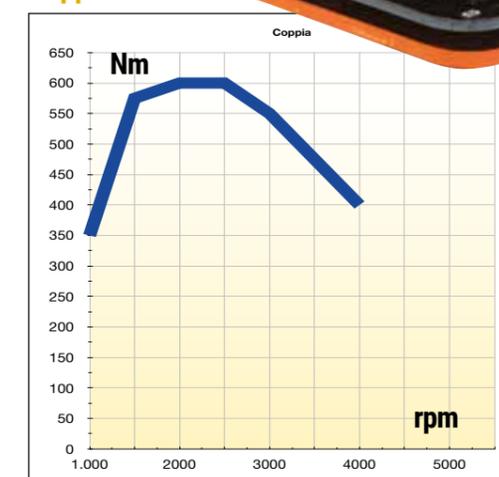
Ora c'è qualcosa in più nella trasmissione ed è un nuovo sistema avanzato di trazione integrale permanente che comprende una frizione lamellare BorgWarner a due velocità con controllo elettronico. Che va ad affiancarsi ai due differenziali, anteriore e posteriore, il secondo bloccabile meccanicamente via un comando elettrico entrando nel menù del sistema d'infotainment in console centrale, collegato anche alle telecamere a 360 gradi. Salgono a quattro le modalità di trazione (2H, 4H, 4L e 4A), inseribili pigiando uno degli altrettanti settori circolari in cui è suddiviso il rotore presente sul tunnel centrale. Sei invece i driving mode, selezionabili ruotando la corona del medesimo rotore: Normale, Eco, Rimorchio, Bassa aderenza, Fango/buche e Sabbia. Non manca il sistema auto stop/start.

**Concept americano, per questo 3.0 EcoBlue, in pratica la versione europea del PowerStroke yankee che gira sotto il cofano del large pick-up F-150, best seller in Usa. Questo è fabbricato in Sudafrica, come il resto del veicolo: alesaggio e corsa sono quelli dei quadricilindro 2 litri.**

### Potenza



### Coppia



## Sala macchine

### Specifiche Motore

Marca e modello	Ford 3.0 EcoBlue
Architettura	6 cilindri a V di 60°
Alesaggio x corsa	84x90 mm
Cilindrata	2.993 cc
Rapporto di compressione	16:1
Distribuzione	bialbero a camme in testa
Valvole per cilindro	4
Aspirazione	turbo Garrett
Turbo/intercooler	a geometria variabile/si
Sistema iniezione	common rail
Pressione d'iniezione	2.000 bar
Peso a secco	221 Kg
Capacità coppa dell'olio	8,9 litri
Potenza	177(241)/3.250 kW(Cv)/giri
Potenza specifica	59,22(80,53)kW(Cv)/giri
Coppia	600/1.750-2.250 Nm/giri
Coppia specifica	200,62 Nm/giri
Riserva di coppia	15,2%
Consumo specifico	n.d.
Inquinanti (omologazione/sistema)	Euro 6D/Egr+Doc+Dpf+Scr



# Tutti i WalkAround dal 1997 ad oggi

L'idea di proporre ai lettori l'analisi tecnica di macchine movimento terra è nata agli inizi degli anni Novanta in un'epoca in cui la documentazione tecnica rilasciata dalle case costruttrici, dagli importatori o dai distributori era

poca e non riportava dati uniformi. Da allora, grazie al lavoro sinergico di ex progettisti del settore e giornalisti, sono state analizzate più di 250 macchine. Di seguito le trovate elencate per ordine alfabetico, con anno e mese di pubblicazione.

-  **ASTRA | ADT30**  
Dumper articolati  
WalkAround  
aprile 2010
-  **BOBCAT | 763H, 773H**  
Pala gommata compatta  
WalkAround  
giugno 1998
-  **BOBCAT | E17Z**  
Midiescavatore  
WalkAround  
febbraio 2017
-  **BOBCAT | E35Z**  
Miniescavatore  
WalkAround  
marzo 2019
-  **BOBCAT | E55Z**  
Miniescavatore  
WalkAround  
aprile 2021
-  **BOBCAT | T86**  
Skid cingolato  
WalkAround  
dicembre 2023
-  **CASE | TV450B**  
Skid cingolato  
WalkAround  
febbraio 2020
-  **CASE | CX130**  
Escavatori cingolati  
WalkAround  
gennaio 2001
-  **CASE | 621D**  
Pala gommata  
WalkAround  
settembre 2002
-  **CASE CE | CX36Bzts**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
settembre 2005

-  **CASE CE | CX230**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
aprile 2006
-  **CASE CE | 721E**  
Pala gommata  
WalkAround  
aprile 2007
-  **CASE CE | CX210B NHD**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
novembre 2007
-  **CASE CE | CX75**  
Miniescavatore  
WalkAround  
febbraio 2008
-  **CASE CE | 921E**  
Pala gommata  
WalkAround  
settembre 2008
-  **CASE CE | CX470B**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
febbraio 2009
-  **CASE CE | CX80C MSR**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
febbraio 2015
-  **CASE CE | 721G**  
Pala gommata  
WalkAround  
dicembre 2015
-  **CASE CE | CX210D NLC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
giugno 2016
-  **CASE CE | 1021G**  
Pala gommata  
WalkAround  
luglio 2017

-  **CASE CE | CX145D SR**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
luglio 2018
-  **CASE CE | 921G Evolution**  
Pala gommata  
WalkAround  
febbraio 2022
-  **CASE CE | CX17D**  
Miniescavatore  
WalkAround  
marzo 2023
-  **CASE CE | CX12D**  
Miniescavatore  
WalkAround  
maggio 2023
-  **CASE CE | 1121F**  
Pala gommata  
WalkAround  
luglio 2014
-  **CASE CE | CX230C triplice**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
ottobre 2014
-  **CATERPILLAR | 345BL**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
gennaio 1998
-  **CATERPILLAR | 924G**  
Pala gommata  
WalkAround  
luglio 2000
-  **CATERPILLAR | 262**  
Pala gommata  
WalkAround  
dicembre 2002
-  **CATERPILLAR | M316C**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
luglio 2003

-  **CATERPILLAR | 938G II**  
Pala gommata  
WalkAround  
maggio 2004
-  **CATERPILLAR | 432E**  
Sollevatore telescopico  
WalkAround  
dicembre 2006
-  **CATERPILLAR | 972G**  
Pala gommata  
WalkAround  
novembre 1999
-  **CATERPILLAR | 226**  
Pala gommata  
WalkAround  
dicembre 2000
-  **CATERPILLAR | 432D**  
Terna  
WalkAround  
ottobre 2001
-  **CATERPILLAR | 325 B**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
febbraio 2002
-  **CATERPILLAR | 972G Serie II**  
Pala gommata  
WalkAround  
aprile 2002
-  **CATERPILLAR | 305CR**  
Miniescavatore  
WalkAround  
febbraio 2003
-  **CATERPILLAR | 906**  
Pala gommata  
WalkAround  
aprile 2003
-  **CATERPILLAR | 247**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
settembre 2003
-  **CATERPILLAR | TH 330B**  
Sollevatore telescopico  
WalkAround  
dicembre 2003
-  **CATERPILLAR | 226B HF**  
Pala gommata  
WalkAround  
giugno 2004

-  **CATERPILLAR | TH360B**  
Sollevatore telescopico  
WalkAround  
dicembre 2004
-  **CATERPILLAR | 930G**  
Pala gommata  
WalkAround  
giugno 2005
-  **CATERPILLAR | 904B**  
Pala gommata  
WalkAround  
luglio 2005
-  **CATERPILLAR | 301.8 C**  
Miniescavatore  
WalkAround  
dicembre 2005
-  **CATERPILLAR | 325D LN**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
gennaio 2006
-  **CATERPILLAR | 305C CR**  
Miniescavatore  
WalkAround  
giugno 2006
-  **CATERPILLAR | 966H**  
Pala gommata  
WalkAround  
luglio 2006
-  **CATERPILLAR | 953D**  
Pale cingolate  
WalkAround  
dicembre 2007
-  **CATERPILLAR | 323D NL**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2008
-  **CATERPILLAR | 297C**  
Pala gommata  
WalkAround  
luglio 2008
-  **CATERPILLAR | 12M**  
Grader  
WalkAround  
dicembre 2008
-  **CATERPILLAR | 730C**  
Dumper articolati  
WalkAround  
luglio 2010

-  **CATERPILLAR | D7E**  
Dozer cingolato  
WalkAround  
dicembre 2010
-  **CATERPILLAR | 966K**  
Pala gommata  
WalkAround  
dicembre 2011
-  **CATERPILLAR | 329E**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
settembre 2012
-  **CATERPILLAR | 323E**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
maggio 2013
-  **DEVLON | DD130**  
Dozer  
WalkAround  
novembre 2023
-  **DOOSAN | DX225NLC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
luglio 2007
-  **DOOSAN | X235-5 NLC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
aprile 2016
-  **EUROCOMACH | ES850 zt**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
ottobre 2011
-  **FH FH90W | FH90W**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
ottobre 1999
-  **FIAT HITACHI | FB100.2**  
Terna  
WalkAround  
ottobre 2000
-  **FIAT HITACHI | FH17.2**  
Miniescavatore  
WalkAround  
gennaio 1999
-  **FIAT HITACHI | FB200 4WS**  
Terna  
WalkAround  
giugno 1999

**SEDICI ANNI FA** A destra alcune delle copertine dei WalkAround di tre novità di punta nel 2008. Se trovate un bell'usato e cercate una documentazione tecnica da consultare... l'avete trovata!



**DUE ICONE**  
Lo Yanmar Vi080-1 e la Volvo L180G sono macchine che hanno segnato una netta evoluzione. Sono ancora oggi attualissime.



I Walk più recenti sono sfogliabili nell'archivio digitale



**FIAT HITACHI | D180**  
Dozer cingolato  
WalkAround  
aprile 2000



**FIAT KOBELCO | E215**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2003



**FIAT KOBELCO | E135 Evo**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
aprile 2004



**FIAT KOBELCO | W170EV**  
Pala gommata  
WalkAround  
settembre 2004



**HANIX | H50B**  
Miniescavatore  
WalkAround  
marzo 2001



**HITACHI | 210N**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
maggio 2003



**HITACHI | LX290E**  
Pala gommata  
WalkAround  
ottobre 2003



**HITACHI | ZX350 LCN**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
febbraio 2004



**HITACHI | ZX130**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
ottobre 2004



**HITACHI | ZX30U-2**  
Miniescavatore  
WalkAround  
febbraio 2005



**HITACHI | ZX50U-2**  
Miniescavatore  
WalkAround  
ottobre 2005



**HITACHI | EH750-2**  
Escavatori gommati  
WalkAround  
novembre 2005



**HITACHI | ZX250-3 LCN**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2006



**HITACHI | ZW250**  
Pala gommata  
WalkAround  
ottobre 2006



**HITACHI | ZX240-3**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
maggio 2007



**HITACHI | ZW180**  
Pala gommata  
WalkAround  
ottobre 2007



**HITACHI | ZX110-3**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
giugno 2008



**HITACHI | ZW140**  
Pala gommata  
WalkAround  
ottobre 2008



**HITACHI | ZX85USB-6**  
Midiescavatore  
WalkAround  
maggio 2019



**HITACHI | ZW220-7**  
Pala gommata  
WalkAround  
giugno 2021



**HITACHI | ZX135W-7**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
marzo 2022



**HITACHI | ZX155W-7**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
febbraio 2023



**HITACHI | ZW310-6**  
Pala gommata  
WalkAround  
marzo 2017



**HYUNDAI | HL955**  
Pala gommata  
WalkAround  
maggio 2017



**HYUNDAI | HX220 NLC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
maggio 2017



**HYUNDAI | HX145L CR**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
ottobre 2018



**HYUNDAI | HX300/A NL**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
settembre 2019



**IHI | 30NX**  
Miniescavatore  
WalkAround  
maggio 1999



**IHIMER | AS34**  
Minipala gommata  
WalkAround  
luglio 2013



**IHIMER | 85V4**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
maggio 2016



**IHIMER | 55VX**  
Miniescavatore  
WalkAround  
settembre 2007



**IHIMER | M2076**  
Pala gommata  
WalkAround  
gennaio 2008



**IHIMER | Carry 110**  
Dumper cingolato  
WalkAround  
giugno 2009



**IHIMER | 12VXE**  
Miniescavatore  
WalkAround  
maggio 2010



**IHIMER | AS12**  
Skid gommato  
WalkAround  
novembre 2010



**IHIMER | CL45**  
Minipala cingolata  
WalkAround  
gennaio 2011



**IHIMER | 27V4**  
Miniescavatore  
WalkAround  
aprile 2015



**JCB | JS330NL**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 1999



**JCB | 3CX**  
Terna  
WalkAround  
ottobre 2002



**JCB | JS360 NLC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2009



**JCB | 155 Eco**  
Pala gommata  
WalkAround  
marzo 2013



**JCB | 86 C-1**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
settembre 2014



**JCB | 100C-1**  
Escavatori cingolati  
WalkAround  
settembre 2015



**JCB | 55Z-1**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
settembre 2016



**JCB | Hydradig 110W**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
novembre 2017



**JCB | 437**  
Pala gommata  
WalkAround  
maggio 2018



**JCB | 140X LC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
giugno 2019



**JCB | 19C-1E**  
Midiescavatore  
WalkAround  
settembre 2020



**JCB | 35-Z1**  
Miniescavatore  
WalkAround  
ottobre 2021



**JCB | 525-60E**  
Sollevatore telescopico  
WalkAround  
luglio 2022



**JCB | 456B**  
Pala gommata  
WalkAround  
dicembre 1997



**JCB | JS220NC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
gennaio 2004



**JCB | 8080**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
luglio 2004



**JCB | JS160 NLC**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
gennaio 2005



**JCB | 8018**  
Miniescavatore  
WalkAround  
maggio 2005



**JCB | 535-125/140 HiViz**  
Movimentatore telescopico  
WalkAround  
gennaio 2010



**KATOIMER | HD35V4**  
Miniescavatore  
WalkAround  
giugno 2018



**KOBELCO | SK240**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
dicembre 2023



**KOMATSU | PW75**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
febbraio 1998



**KOMATSU | PC170LC-10**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
dicembre 2014



**KOMATSU | PC88MR-11**  
Midiescavatore  
WalkAround  
febbraio 2021



**KOMATSU | SK715-8**  
Pala compatta  
WalkAround  
aprile 2023



**KOMATSU | WB97R-2**  
Terna  
WalkAround  
dicembre 1998



**KOMATSU | PC110R-1**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
dicembre 1999



**KOMATSU | WA380-3 Active+**  
Pala gommata  
WalkAround  
settembre 2000



**KOMATSU | SK714**  
Pale compatte  
WalkAround  
settembre 2001



**KOMATSU | WA470-5**  
Pala gommata  
WalkAround  
maggio 2002



**KOMATSU | WH 714H**  
Sollevatore telescopico  
WalkAround  
novembre 2003



**KOMATSU | WA320-5**  
Pala gommata  
WalkAround  
marzo 2004



**KOMATSU | PC78MR-6**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2005



**KOMATSU | PC75R-2**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
aprile 2005



**KOMATSU | PC138US-8**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
giugno 2005

**DOVE C'È TERRA...**  
Il nuovo D65EX-16 lo abbiamo passato alla lente presso lo stabilimento di Este (PD), mentre il Vi038 presso la concessionaria Canziani Macchine.



**ON THE ROAD**  
La 966K l'abbiamo analizzata alla CGT di Vercelli, mentre l'A918 Compact direttamente allo stabilimento di Kirchdorf an der Iller in Germania.



I Walk più recenti sono sfogliabili nell'archivio digitale

	<b>KOMATSU   PC210-8</b> Escavatore cingolato WalkAround maggio 2006		<b>KUBOTA   R085</b> Pala gommata WalkAround luglio 2015		<b>LIEBHERR   HS835HD</b> Gru cingolata WalkAround ottobre 2006		<b>MECALAC   TLB 890</b> Tema WalkAround giugno 2017		<b>NEW HOLLAND   W190B</b> Pala gommata WalkAround marzo 2007		<b>TAKEUCHI   TB257FR</b> Midiescavatore WalkAround novembre 2020
	<b>KOMATSU   WA380-6</b> Pala gommata WalkAround gennaio 2007		<b>KUBOTA   U36-4</b> Miniescavatore WalkAround novembre 2018		<b>LIEBHERR   LR634</b> Pala cingolata WalkAround novembre 2006		<b>MECALAC   TA9SP</b> Dumper articolato WalkAround ottobre 2017		<b>NEW HOLLAND   E245C</b> Escavatore cingolato WalkAround giugno 2012		<b>TAKEUCHI   TB325</b> Miniescavatore WalkAround luglio 2021
	<b>KOMATSU   PC88MR-6</b> Escavatori cingolati WalkAround febbraio 2007		<b>KUBOTA   U56-5</b> Midiescavatore WalkAround ottobre 2020		<b>LIEBHERR   R926 Advanced</b> Escavatore cingolato WalkAround settembre 2010		<b>MECALAC   15MWR</b> Escavatore gommato WalkAround dicembre 2017		<b>NEW HOLLAND   W300C</b> Pala gommata WalkAround ottobre 2012		<b>TAKEUCHI   TB2150R</b> Escavatore cingolato WalkAround giugno 2022
	<b>KOMATSU   PW98MR-6</b> Escavatore gommato WalkAround giugno 2007		<b>KUBOTA   U10-5 StageV</b> Miniescavatore WalkAround novembre 2021		<b>LIEBHERR   A918 Compact</b> Escavatore gommato WalkAround marzo 2012		<b>MECALAC   9MWR</b> Escavatore gommato WalkAround febbraio 2018		<b>OM TRACK   ULISSE</b> Dumper WalkAround maggio 1998		<b>TAKEUCHI   TB290-2</b> Midiescavatore WalkAround settembre 2022
	<b>KOMATSU   WA250PZ-6</b> Pala gommata WalkAround aprile 2008		<b>KUBOTA   U27-4</b> Miniescavatore WalkAround ottobre 2022		<b>LIEBHERR   L566 IIIB</b> Pala gommata WalkAround gennaio 2013		<b>MERLO   ROTO 40.18</b> Sollevatore telescopico 360° WalkAround aprile 1998		<b>PELJOB   E300</b> Escavatore cingolato WalkAround settembre 1999		<b>TEREX   4017</b> Sollevatore telescopico WalkAround settembre 2006
	<b>KOMATSU   PC80MR-3</b> Escavatore cingolato WalkAround maggio 2008		<b>KUBOTA   KX085-5</b> Midiescavatore WalkAround ottobre 2023		<b>LIEBHERR   R922</b> Escavatore cingolato WalkAround maggio 2014		<b>MERLO   Roto 50.26S PLUS</b> Sollevatore telescopico WalkAround dicembre 2020		<b>TAKEUCHI   335R</b> Miniescavatore WalkAround febbraio 2023		<b>TEREX   PT80</b> Pala cingolata WalkAround gennaio 2009
	<b>KOMATSU   HM300-2</b> Dumper articolati WalkAround maggio 2009		<b>KUBOTA   U-45</b> Miniescavatore WalkAround febbraio 2000		<b>LIEBHERR   R924 NLC G8</b> Escavatore cingolato WalkAround luglio 2019		<b>MERLO   e-Worker</b> Sollevatore telescopico WalkAround novembre 2021		<b>TAKEUCHI   TB350R</b> Miniescavatore WalkAround giugno 2023		<b>THOMAS   T103S</b> Pala gommata compatta WalkAround febbraio 1999
	<b>KOMATSU   PC88MR8</b> Escavatore cingolato WalkAround ottobre 2009		<b>KUBOTA   KX101-3</b> Miniescavatore WalkAround gennaio 2002		<b>LIEBHERR   TA230</b> Dumper articolato WalkAround settembre 2021		<b>MERLO   ROTO 50.35 PLUS</b> Sollevatore telescopico WalkAround novembre 2022		<b>TAKEUCHI   TB395W</b> Escavatore gommato WalkAround ottobre 2023		<b>VOLVO CE   L220D</b> Pala gommata WalkAround maggio 2000
	<b>KOMATSU   CK35-1</b> Pala cingolata WalkAround ottobre 2010		<b>KUBOTA   KX161-3</b> Miniescavatore WalkAround gennaio 2003		<b>MECALAC   714 Mwe</b> Escavatori gommati WalkAround dicembre 2012		<b>MERLO   TF30.7PLUS</b> Sollevatore telescopico WalkAround settembre 2023		<b>TAKEUCHI   TL126</b> Caricatore cingolato WalkAround marzo 2000		<b>VOLVO CE   L35B</b> Pala gommata WalkAround aprile 2001
	<b>KOMATSU   D65EX-16</b> Dozer WalkAround settembre 2011		<b>KUBOTA   KX057-4</b> Miniescavatore WalkAround febbraio 2010		<b>MECALAC   10MCR</b> Escavatore cingolato WalkAround febbraio 2013		<b>MESSERSI   M60U</b> Miniescavatore WalkAround settembre 2009		<b>TAKEUCHI   TL 12V</b> Skid cingolato WalkAround novembre 2019		<b>VOLVO CE   ECR38</b> Miniescavatore WalkAround marzo 2005
	<b>KUBOTA   U-15</b> Miniescavatore WalkAround febbraio 2001		<b>KUBOTA   KX019-4</b> Miniescavatore WalkAround marzo 2011		<b>MECALAC   12MTX</b> Escavatori gommati WalkAround ottobre 2015		<b>NEW HOLLAND   MH3.6</b> Escavatori gommati WalkAround aprile 2005		<b>TAKEUCHI   TB217R</b> Miniescavatore WalkAround maggio 2020		<b>VOLVO CE   EC235NLC</b> Escavatore cingolato WalkAround novembre 2008
	<b>KUBOTA   KX71-3</b> Miniescavatore WalkAround novembre 2004		<b>LIEBHERR   L554</b> Pala gommata WalkAround ottobre 1998		<b>MECALAC   6MWR</b> Escavatore gommato WalkAround febbraio 2018		<b>NEW HOLLAND   E145</b> Escavatore cingolato WalkAround febbraio 2006		<b>TAKEUCHI   TB370</b> Midiescavatore WalkAround luglio 2020		<b>VOLVO CE   A30E Strada</b> Dumper WalkAround aprile 2009

**DA LECCE AD ANNECY**  
La W300C ha segnato una rivoluzione. L'abbiamo conosciuta allo stabilimento CNH di Lecce. Per il 714MWe siamo andati direttamente ad Anancy, in Mecalac.



**CORREVA L'ANNO...**  
Per il WalkAround del CX230C dobbiamo ringraziare la disponibilità di CMO Maren. Il JCB 86C-1 è stato il primo di una nuova era di mini e midi.



I Walk più recenti sono sfogliabili nell'archivio digitale



**VOLVO CE | EC360C NL**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2010



**VOLVO CE | L180G**  
Pala gommata  
WalkAround  
giugno 2011



**VOLVO CE | EC300D**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
aprile 2012



**VOLVO CE | EC220D**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
aprile 2013



**VOLVO CE | ECR50D**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
aprile 2014



**VOLVO CE | L120H**  
Pala gommata  
WalkAround  
marzo 2015



**VOLVO CE | ECR88D triplice**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2016



**VOLVO CE | EWR150E**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
aprile 2017



**VOLVO CE | ECR35D**  
Miniescavatore  
WalkAround  
aprile 2018



**VOLVO CE | ECR18E**  
Miniescavatore  
WalkAround  
aprile 2019



**VOLVO CE | EC200E NL**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
marzo 2020



**VOLVO CE | EW200E MH**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
maggio 2021



**VOLVO CE | ECR25 Elect.**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
maggio 2022



**YANMAR | B50V**  
Midiescavatore  
WalkAround  
marzo 1998



**YANMAR | VIO70**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
gennaio 2000



**YANMAR | SV20z**  
Miniescavatore  
WalkAround  
luglio 2009



**YANMAR | Vi050 Universal**  
Miniescavatore  
WalkAround  
novembre 2009



**YANMAR | SV100-1**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
giugno 2010



**YANMAR | Vi080U**  
Miniescavatore  
WalkAround  
febbraio 2011



**YANMAR | Vi033**  
Miniescavatore  
WalkAround  
luglio 2011



**YANMAR | Vi038U**  
Miniescavatore  
WalkAround  
novembre 2011



**YANMAR | SV26**  
Miniescavatore  
WalkAround  
giugno 2013



**YANMAR | VIO-1**  
Miniescavatore  
WalkAround  
settembre 2013



**YANMAR | VIO 100-2**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
giugno 2014



**YANMAR | SV16-SV18**  
Miniescavatore  
WalkAround  
novembre 2014



**YANMAR | SV1002PB**  
Miniescavatore  
WalkAround  
novembre 2015



**YANMAR | Vi027-6**  
Miniescavatore  
WalkAround  
settembre 2017



**YANMAR | SV60**  
Midiescavatore  
WalkAround  
marzo 2018



**YANMAR | B110W**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
settembre 2018



**YANMAR | Vi082**  
Midiescavatore  
WalkAround  
febbraio 2019



**YANMAR | V100 Stage V**  
Pala gommata  
WalkAround  
ottobre 2019



**YANMAR | Vi023-6**  
Miniescavatore  
WalkAround  
giugno 2020



**YANMAR | C50R StageV**  
Carrier cingolato  
WalkAround  
marzo 2021



**YANMAR | B75W StageV**  
Escavatore gommato  
WalkAround  
dicembre 2021



**YANMAR | Vi017-1**  
Miniescavatore  
WalkAround  
aprile 2022



**YANMAR | C30R-3TV**  
Dumper cingolato  
WalkAround  
luglio 2023



**YANMAR | B7 Sigma**  
Miniescavatore  
WalkAround  
luglio 2016



**YANMAR | Vi0 50/57**  
Escavatore cingolato  
WalkAround  
novembre 2016



**ELETTRICHE** L'arrivo dei modelli 100% elettrici rivoluzionerà il movimento terra? Lo valutiamo modello per modello...



**ATTREZZATURE PER DEMOLIZIONE,  
MOVIMENTAZIONE E RICICLO.  
RICAMBI COMPATIBILI PER  
MARTELLI DEMOLITORI IDRAULICI.**



Scansiona il QR code e scopri l'intera gamma delle nostre attrezzature.



**100% MADE IN ITALY**



**KOBELCO**

# Built for Perfectionists™

## **“Un partner di cui fidarsi”**

- Marco - Concessionario Kobelco

In Kobelco crediamo nella perfezione. Sappiamo anche che può essere raggiunta solo con gli strumenti giusti per il lavoro. Ecco perché, oltre a macchinari di alta qualità, costruiamo relazioni solide e durature con i nostri concessionari. Ascoltiamo le loro esigenze e li supportiamo con competenze affidabili, reti solide e servizi professionali. Prestando attenzione ai dettagli, cresciamo insieme verso il futuro.

