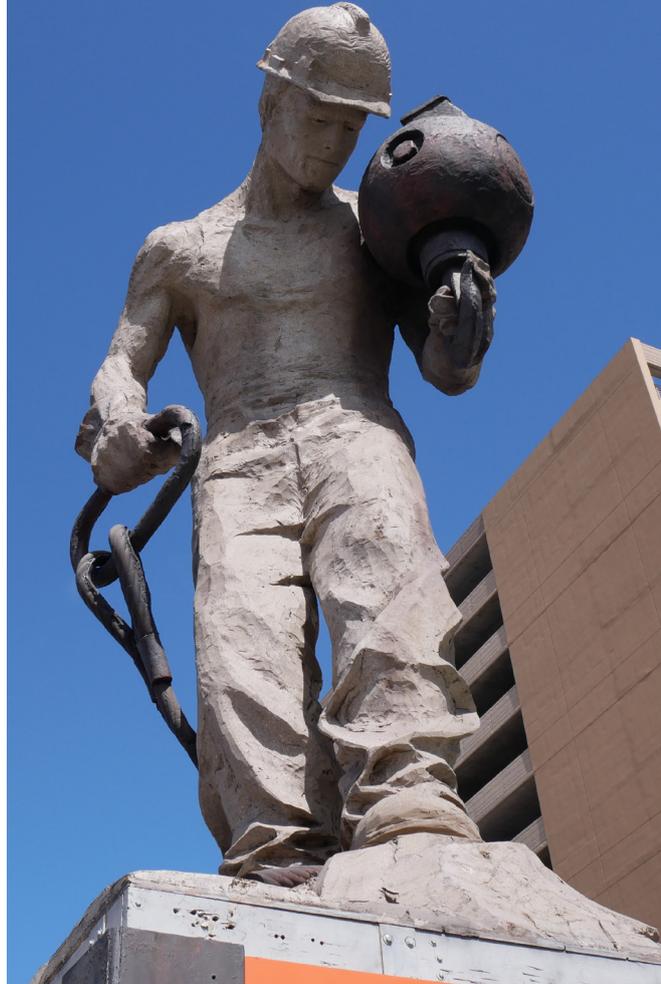


UNA E TRINA

Una: i numeri non sono esorbitanti come quelli del Bauma Monaco, ma la rassegna nel Nevada ha comunque fatto esultare gli organizzatori. Trina: nella South Hall, dove era assiepata la maggior parte dei componentisti, le risorse e gli investimenti si sono equamente distribuiti tra endotermici, elettrici e soluzioni a idrogeno

Come il Bauma Monaco, il ConExpo-Con/Agg, tenutosi in sincrono con Ifpe (International fluid power exhibition), è un evento, anzi, l'evento, almeno per quanto riguarda il Nord America, che riassume l'essenza del triennio alle spalle e anticipa il sentimento del triennio che verrà. Cosa abbiamo portato a casa da questa edizione, mutilata nella precedente dall'insorgere della pandemia? In questa sede troverete un generoso rendiconto, sui prossimi numeri interviste e approfondimenti. Abbiamo raccolto all'unisono un "non esiste una tecnologia vincente nel breve periodo". Nulla di nuovo sul fronte occidentale, se ribadito dalla grancassa del mercato movimento terra più energico del pianeta, però, il peso specifico di questa affermazione acquista densità e autorevolezza, sganciandosi dalle calcolate premure del marketing. I tre "ambienti tecnologici" della triade termico - elettrico - idrogeno si impongono in misura tendenzialmente paritetica. Per citare alcuni esempi, Caterpillar e Perkins, Cummins, Deutz, Hyundai Doosan Infracore, Kubota, Rolls-Royce Power Systems, Volvo Penta, sono alcuni esempi di triangolazione tra le tecnologie citate, reperibili nei rispettivi stand. Per non parlare del contributo di alcuni colossi della componentistica pneumo-elettro-idraulica, come Bosch Rexroth e Danfoss. L'elettrificazione, comunque, si è imposta all'attenzione dell'auditorium, trainata dall'accelerazione della solita puntigliosa Carb, California air resources board (citando il successo di un gruppo anni '80 di San Francisco, "California über alles", che calza a pennello per il rigore e la lungimiranza normativa dell'ente californiano). Una tendenza non ancora ai livelli di Monaco, ma quanto basta per imporsi nell'agenda dei sistemisti. L'Inflation reduction act, fortemente voluto dall'amministrazione Biden, che mette sul piatto 369 miliardi di dollari per la "sicurezza energetica e i cambiamenti climatici", ammicca sensibilmente all'idrogeno. Eppure, il bi-strattato motore endotermico non è stato abbandonato, nemmeno nel convenzionale approccio del ciclo



Diesel. A testimonianza citiamo gli investimenti di Hyundai Doosan Infracore, che annuncia il lancio nel 2024 di un 5 e di un 7,5 litri di nuovo conio, Cummins, che ha in pancia un 10 litri cucito su misura per l'Epa, Fpt Industrial, che ha consegnato all'F28 ibrido le chiavi della decarbonizzazione, affidandosi per il resto alla collaudata squadra di compatti, Nef e Cursor. A Torino hanno fatto sfoggio della gamma al gran completo, esibendo alcuni esemplari, come l'F36, che erano finora sfuggiti al grande pubblico per la maledizione del Covid.

A volte ritornano

E che dire del gradito ritorno agli eventi fieristici di Deutz, a testimonianza del vento di rottura col passato che soffia nel rinnovato CdA di Colonia, con i consolidati cavalli di battaglia, peraltro affiancati dai frutti degli investimenti in centri di ricarica "plug-in" ed elettrolizzatori, per alcuni l'asso di briscola per arginare l'irruente egemonia cinese nei pacchi batteria e, di conseguenza, nell'intera infrastruttura dell'elettrificazione. Eppure, ragionando di volti nuovi endotermici, la sorpresa arriva dall'asse Peterborough-Peoria. Caterpillar ha infatti presentato alla platea a stelle e strisce un 13 litri figlio di una corsa concepita da foglio bianco. Un'anteprima che interrompe la pluriennale staticità della famiglia motoristica in giallo, concepita a quattro mani con i cugini di Perkins. Anche Kubota rinnova la fiducia nel diesel, con integrazioni di cui vi parleremo diffusamente.

A Las Vegas, come a Monaco, la soglia dei 56 chilowatt rappresenta una chiara indicazione per gli



Oem: sotto di qua il pacco batterie pesa poco, assorbe energia in modo accettabile e si presta a soddisfare i bisogni delle attrezzature, altrimenti soggette a meccanismi idraulici e pneumatici.

E l'idrogeno? Vi abbiamo raccontato di Jcb, che ha rilanciato il 4,8 a iniezione indiretta. Questa potrebbe essere la carta vincente rispetto alle elucubrazioni dei concorrenti, impegnati ad adattare il common rail, come Liebherr, oppure i generatori putativi di motori agnostici, come Cummins e Fpt Industrial, e il bi-combustibile di Volvo Penta. Abbiamo trovato impresso il nome del neonato conglomerato coreano Hyundai Doosan Infracore anche su un 11 litri a idrogeno.

Ciclo diesel

Cominciamo con ordine, dagli endotermici. Infine, venne il turno di Caterpillar, con il C13D, svelato

alla presenza di **David Nicoll**, Vice President di Cat. «La disponibilità commerciale di questi motori sarà effettiva nel 2026. Perché abbiamo sviluppato questo nuovo motore? In prima battuta abbiamo pensato alla densità di potenza, alla massima potenza nominale, cresciuta 10% rispetto all'attuale C18 con turbina singola. E il post-trattamento? È incluso nel pacchetto Cctv, e un'unità di potenza industriale completa che include radiatore, volano e alternatore preassemblati. Questo motore si ritroverà a operare in ambienti difficili, ed è quindi stato progettato per lavorare a 12.000 piedi (3.658 metri, ndr), il doppio rispetto all'attuale 13 litri, e a temperature di 140 gradi Fahrenheit (60 gradi Celsius, ndr), fino a meno 40. Come la maggior parte dei motori Caterpillar, il C13D può utilizzare biodiesel B20 e Hvo al 100% in sostituzione del gasolio. L'architettura di base è in

«Acclera si impegna a sensibilizzare sulla flessibilità e l'affidabilità dei motori a idrogeno e sulle celle a combustibile», ha affermato Alison Trueblood, direttore generale delle tecnologie per celle a combustibile e idrogeno per Acclera, neonata entità in seno a Cummins.

ConExpo in cifre

Certo, i numeri del Bauma sono più "americani" di quelli del ConExpo-Con/Agg, ma c'è comunque di che stropicciarsi gli occhi. Secondo gli organizzatori, la fiera ha superato le previsioni di affluenza, attirando a Las Vegas oltre 139.000 addetti ai lavori, da 133 Paesi, confermandosi come l'evento di riferimento nel Nord America. Oltre 2.400 espositori

provenienti da 36 Paesi distribuiti su 3 milioni di metri quadrati di spazio espositivo. La presenza di aziende italiane ha reso la nostra lingua la più ricorrente, dopo inglese e spagnolo. Tra le proposte elettrificate, Volvo Construction Equipment ha portato l'escavatore elettrico EC230, la pala gommata autonoma Zeux e il prototipo di dumper articolato a

idrogeno HX04. A pochi passi di distanza, Caterpillar ha presentato quattro macchine elettriche a batteria e una serie di prototipi di batterie per attrezzature fuoristrada da 48-600 volt. Inoltre, Skyjack, specialista delle piattaforme aeree, ha presentato la nuova SJ120 E, un sollevatore a zero emissioni con un ciclo di lavoro migliorato del 30%.

grado di adattarsi agli sviluppi futuri dei carburanti: idrogeno e gas naturale. E il rumore? Lo abbiamo ridotto di 3 decibel. Infine, parliamo del consumo di carburante. Il C13D consuma il 10% in meno ed è il motore più efficiente che Caterpillar abbia mai sviluppato. Dal punto di vista della manutenzione, abbiamo esteso gli intervalli di manutenzione a 1.000 ore». Saltiamo la “staccionata” che separa i due stand, e ci ritroviamo da Perkins, che dispone del motore gemellare, siglato 2606J-E13TA. Cambia l'onomastica, non la canna, minimo comune multiplo denominatore di una cilindrata di 12,9 litri, che maggiora la corsa di 5 millimetri (AxC 130x162). La potenza apicale è di 515 chilowatt, disponibili nell'intervallo tra 1.800 e 2.100 giri, con 3.200 Newtonmetro a 1.300 giri.

A destra, il C13D di Caterpillar, gemello del 2606J-E13TA di Perkins. Il lancio ufficiale è avvenuto alla presenza e per voce di David Nicoll, Vice President di Cat.

L'abbiamo appena presentata, l'avanguardia generazionale di Agco Power (lo trovate nel confronto), cioè il Core75, ed è già tempo di soluzioni migliorate. Rispetto alla taratura vista al Bauma, il 7,5 litri “americano” eroga 250 kW a 1.850 giri, conservando l'ottima performance del momento torcente: 1.450 Nm. Il Core75 era affiancato dall'84 Lxtn, 8,4 litri capace di 313 kW a 1.850 giri e 1.750 Nm a 1.500 giri, omologato per digerire l'Hvo al 100%. Di Hyundai Doosan Infracore abbiamo apprezzato in prima battuta il logo, che imprime la scritta Hyundai, che sancisce in calce l'avvenuta conglomerazione del neo-colosso coreano. Oltre ai compatti G2, abbiamo preso atto di due sfiziose anteprime in miniatura. Erano visibili sotto teca i modellini delle modulazioni a 4 e 6 cilindri (AxC 110x132) della canna da 1,25 litri (rispettivamente 5 e 7,5 litri), in produzione dal prossimo anno. Vegas è stata anche l'occasione per recuperare le tracce di Isuzu, la cui presenza in Nord America rimane forte e radicata. Certificati Tier 4 F/Stage V, c'erano il 4LE2, 2,2 litri, il 4JJ1, da 3 litri, il 4HK1, da 5,2, e gli esacilindrici, 6 HK1 da 7,8 e 6UZ1 da 9,8 litri. Ancora in Giappone, questa volta in compagnia di Kubota. Compatibili con l'Hvo, i D902-K e D1105-K, entrambi dotati del sistema Tver, 3 cilindri, rimuovono i fumi, riducono le emissioni di carbonio e soddisfano gli standard regionali sulle emissioni Epa Tier 4, Stage V e China IV.

Rampa di lancio per il 3,9 litri di John Deere Power Systems, che abbiamo ritrovato pure allo stand Deutz, che il Cervo propone con una segmentazione di potenze fino a 120 chilowatt. Allo stand di International Trucks abbiamo visto l'S13, 6 cilindri da 12,7 (AxC 130x160), common rail da 1.800 bar, turbina fissa, ventola a nove pale (un paio in meno di versioni precedenti), senza ricircolo e con post-trattamento a doppio stadio. I chilowatt sono 378,7, i Newtonmetro 2.372,7, disponibili già a 900 giri.

Eletrificazione

Si cambia pagina e si attacca la spina. Rispetto al Bauma l'emergenza delle prospettive elettriche ha avuto meno irruenza, questo sì, ma quanto basta per imporsi all'attenzione. Cat e Perkins hanno sfoderato la powertrain per applicazioni ibride diesel elettriche, integrate end-to-end. La soluzione è configurabile per un articolato panorama off-highway, con la configurazione descritta che si adegua plasticamente alle applicazioni di



terne o sollevatori telescopici, costituita da un modulo batteria scalabile da 48 volt, trasmissione powershift, gruppo motore-generatore da 20 chilowatt, inverter, e un avanzato modulo di controllo dell'energia. A integrare il sistema, le batterie annunciate ed esposte a Monaco, 48, 300 e 600 Volt.

Soluzione a 48 Volt anche per Hyundai Doosan Infracore, con motore e inverter, batterie agli ioni-litio da 35 chilowatt, capace di garantire un'autonomia di due ore a un carico medio e la possibilità di ricarica plug-in. Ricordiamo che in ambito camionistico Hyundai ha firmato un accordo con Iveco sia per le celle a combustibile che per l'elettrificazione.

Chi ha inserito la marcia, spingendo sulla tavoletta, è Cummins, che ha depositato il marchio Accelera (nomen omen). **Eric Neal**, direttore esecutivo del business Off-Highway di Cummins, ha dichiarato: «Stiamo guidando la transizione energetica fornendo ai nostri clienti la tecnologia giusta e sfruttando la nostra profonda conoscenza delle loro esigenze e applicazioni. Cummins alimenta più tipi di macchine e veicoli di chiunque altro. L'ampiezza della nostra attività in segmenti di mercato e regioni significa che



siamo il partner ideale per aiutare i nostri clienti in questa transizione». Col marchio Accelera impresso sulla pelle, abbiamo visto l'ultimo prodotto del portafoglio batterie, la Nmc BP95E, architettura modulare, che promette lunga durata e tempi di ricarica

rapidi, concepita per macchine compatte, in particolare quelle che lavorano in ambienti urbani. Accelera significa anche Meritor, in ragione dei prodotti ePowertrain complementari alla sua missione e della capacità di integrazione di powertrain elettrificate.

Honda in marcia autonoma

Lo abbiamo visto all'opera, l'Honda Autonomous Work Vehicle (Awv). Una breve gimcana replicata pazientemente ogni mezz'ora, al Festival Grounds. Le caratteristiche principali della terza generazione di Honda Awv includono: aumento delle dimensioni del pianale fino a 2 pallet e maggiore capacità di carico poco oltre i 900 chili (2.000 libbre). La navigazione è stata migliorata in luoghi in cui il Gps è debole o non disponibile, grazie all'uso di sensori Lidar. L'interfaccia di programmazione basata su tablet e connettività cloud

è stata semplificata. La velocità, in modalità autonoma, arriva a 10 miglia all'ora. Batteria maggiorata, che estende l'autonomia fino a 10 ore. I tecnici giapponesi hanno implementato la funzione di evitamento per i veicoli fermi su strada. Pianale abbassato per facilitare il carico e migliorare l'ergonomia. L'Awv impiega una serie di sensori per operare in modo autonomo, utilizzando il segnale Gps per la localizzazione, il radar e il lidar per il rilevamento degli ostacoli e le telecamere per il monitoraggio a distanza.



In apertura lo stand Hyundai, che condensa il messaggio della South Hall: spazio a endotermici, pacchetti elettrificati e al motore a idrogeno. Sulla destra, dall'alto, gemelli affiancati (il 3,9 litri in livrea Deutz e John Deere), Kubota e Agco Power.

Come visto, l'Electric Central Drive Unit (eCdu) è un propulsore elettrico a montaggio remoto progettato per applicazioni mobili industriali dallo spazio limitato. Il che significa ridurre gli investimenti dell'Oem nell'architettura del veicolo, come i freni idraulici e i freni di stazionamento della trasmissione. Citazione d'obbligo per Deutz, finalmente riapparsa nell'agone mainstream. Il pacchetto e-Deutz iscrive una revisione del sistema di ricarica mobile PowerTree, più facilmente trasportabile, grazie al container da 3 metri (10 piedi). Ora è anche possibile scalare la capacità della batteria. Il sistema da 400 volt utilizza un azionamento composto da due motori elettrici da 40 kW. La batteria offre 42 kWh di capacità, il sistema di ricarica rapida da 22 kW può ripristinare la carica della batteria all'80% in circa un'ora. Il sistema certificato Iso 26262 ha una potenza di picco di 80 kW. Nello stand anche il concept del sollevatore telescopico G5-18A equipaggiato con questa trasmissione: cinque ore l'autonomia disponibile.

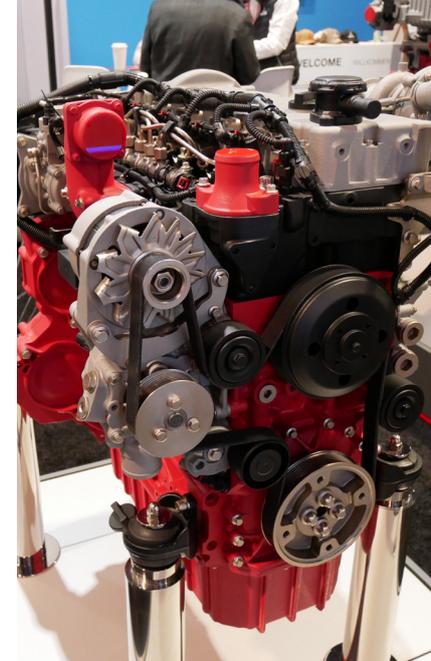
La Micro Hybrid Technology è la risposta di Kubota alle richieste di elettrificazione. È un sistema installato con un generatore da 48 volt che utilizza energia elettrica solo quando è necessario gestire i sovraccarichi intermittenti. Una funzione di assistenza del motore viene utilizzata per fornire 10 kW extra di potenza elettrica aggiuntiva quando necessario per carichi improvvisi occasionali, consentendo agli operatori di selezionare un motore con potenza adeguata all'intervallo di carico, insieme all'energia elettrica per compensare i rari sovraccarichi intermittenti. Una tecnologia che quindi calza a pennello per applicazioni con sovraccarichi occasionali come carrelli elevatori, spazzatrici, rulli stradali, escavatori, sollevatori telescopici, pale gommate, generatori e piattaforme aeree. È anche adatta allo scopo per le applicazioni al chiuso. Il D1803 CR-T P1 Hybrid ha una potenza nominale di 37 kW, il D1105 P2, sempre nella modalità ibridizzata, 18,5 kW (24,8 HP) a 3.000 giri. Volvo Penta ha collaborato con Gradall Industries, specialista nordamericano di escavatori a braccio telescopico. Insieme hanno presentato la versione elettrificata dell'escavatore gommato XL 4100 V, denominata EL41H4. Il concept è alimentato interamente da due batterie Volvo Penta, adatte al ciclo di lavoro dell'escavatore. Il sistema di azionamento elettrico di Volvo comprende anche il sistema completo ad alta tensione: motori elettrici, cambi, inverter, scatole di giunzione e cablaggio.

Idrogeno

Idrogeno "mon amour"? A quanto pare è un sentimento comune a tanti costruttori. Cavalcheranno l'onda, anzi, la indurranno, i decisori politici e il mercato? Di Jcb abbiamo detto in lungo e in largo. Las Vegas è stata la vetrina per la consacrazione, sotto la regia di Tim Burnhope, il chief innovation and growth officer di Jcb. Liebherr ha replicato il common rail del Bauma, da noi immortalato sulla copertina di POWERTRAIN International di Gennaio. Accelera, quindi Cummins, gioca su due tavoli. Quello del motore agnostico da 15 litri, e quello delle celle a combustibile. Accelera sta installando impianti di elettrolizzatori a La Mancha, in Spagna, e Minnesota, oltre ad espandere la produzione a Oevel,



in Belgio, e Mississauga, in Canada. Con oltre 600 elettrolizzatori distribuiti in 100 Paesi, l'investimento di Accelera in questa tecnologia è in crescita. Uno degli ultimi progetti include la fornitura di un sistema elettrolizzatore a membrana a scambio protonico (Pem) da 35 megawatt (MW) per il nuovo impianto di produzione di idrogeno di Linde a Niagara Falls, New York. Una volta commissionato, il sistema di elettrolisi alimenterà il più grande impianto di idrogeno verde di Linde negli Stati Uniti. Al ConExpo abbiamo visto lo stack 1500E di Accelera che fa parte di un elettrolizzatore Pem da 2,5 MW. «Vediamo i motori a idrogeno e le celle a combustibile come fonti di energia complementari, che offrono diverse opzioni ai clienti a seconda di dove si trovano nel loro percorso verso zero emissioni di carbonio. L'introduzione di motori a idrogeno nel mercato accelererà anche la crescita dell'infrastruttura dell'idrogeno per supportare l'adozione diffusa di propulsori a celle a combustibile», ha commentato **Antonio Leitao**, Cummins VP Off-Highway Engine Business. Ancora Kubota, con il 3,8 (uno dei best seller giapponesi, nell'originale diesel), capace di 85 chilowatt.



La versione a idrogeno si basa sul motore WG3800 con accensione a scintilla. Anche Hyundai Doosan crede nel motore a idrogeno, come dimostra l'11 litri che sprigiona una potenza di 300 chilowatt (402 cv) e una coppia di 1.700 Nm a 2.000 giri. Soddisfa

le normative Stage 5 ed Euro 7, che richiedono che le emissioni siano ridotte del 90% rispetto al livello attuale per soddisfare le normative Zero CO2 (meno di 1 g/kWh) e Zero Impact Emission (Zero Emission nell'Unione europea).



Sul numero di Maggio di POWERTRAIN completeremo la panoramica con il contributo decisivo dei componentisti. Per citare qualche nome, Bosch Rexroth, Dana, Danfoss, Zapi-Delta Q.