

La ricetta di John Deere per l'elettrificazione

BATTERIE? NO GRAZIE

Le sinergie non mancano a John Deere Power Systems, che sull'ibridizzazione può contabilizzare milioni di ore di funzionamento sulle pale gommate. La proposta è intrigante, rinuncia alle batterie e investe sulla trasmissione eAutoPower Ivt

Le batterie sono un componente fondamentale in qualsiasi veicolo ibrido o elettrico e la loro capacità è diventata un dato fondamentale, al pari di potenza o coppia. Non per John Deere che va controcorrente e cerca i benefici dell'elettrificazione senza rinunciare alla densità energetica del gasolio, rinunciando proprio alla presenza di batterie a bordo. Ne parliamo con Philippe Contault, Marketing Communication Manager di John Deere Power Systems

La proposta di John Deere sembra partire da un presupposto diverso rispetto a quello di tutti i produttori: niente batterie. È una scelta definitiva o è previsto anche un passaggio all'ibrido e poi al full electric, in futuro?

Il mercato dell'elettrificazione sta cambiando anche il settore dell'off-highway, ma il diesel sembra avere ancora una lunga vita davanti a sé. L'off-highway è un mercato impegnativo, che richiede un prodotto in grado di soddisfare le aspettative dei clienti in tutte le applicazioni. John Deere Power Systems ha adottato un approccio equilibra-

to e scalabile per l'integrazione dell'elettrificazione, con al centro il motore diesel come fonte di energia.

L'evoluzione della tecnologia delle batterie svolgerà un ruolo centrale nel definire il modo in cui le soluzioni di elettrificazione si evolveranno. Oggi, a causa delle esigenze di potenza nelle applicazioni off-highway e del numero di kilowattora necessari per completare un ciclo di lavoro, combinato con il tempo necessario per caricare le batterie, è difficile che le grandi applicazioni off-highway siano completamente elettriche, almeno nel prossimo futuro. Inoltre, molti impieghi sono in luoghi dove l'accessibilità alla rete elettrica è problematica, rendendo difficile la ricarica.

John Deere è posizionata in modo da soddisfare le esigenze del mercato, qualunque sia la sua evoluzione, ed è stata tra le prime a introdurre la trazione elettrica nelle pale gommate da cantiere e da cava, con la pala gommata ibrida 644K nel 2013 e la 944K nel 2015. Da allora, le versioni ibride hanno complessivamente accumulato più di 1,5 milioni di ore di funzionamento sul campo. Inoltre, l'introduzione della tra-

missione elettrica eAutoPower Infinitely variable transmission (Ivt) è stata premiata con l'unica medaglia d'oro per il Premio Innovazione Agritechnica 2019. Una delle caratteristiche chiave dell'Ivt: è la prima del suo genere in grado di fornire energia elettrica anche per altri impieghi. Le attuali soluzioni di Jdps sono state sviluppate per soddisfare al meglio le attuali esigenze di elettrificazione. L'azienda continua ad adattarsi alle richieste del mercato con il mutare del panorama e siamo fiduciosi di poter offrire ai nostri clienti le soluzioni di alimentazione di cui hanno bisogno per le loro applicazioni off-highway.

I vantaggi dell'elettrificazione sono solo costruttivi (per esempio, libertà nel posizionamento dei componenti, facilità di trasmissione di potenza tra componenti non adiacenti) o ci sono vantaggi anche nella flessibilità e nell'andamento di potenza e coppia?

Ci sono certamente ulteriori vantaggi nell'integrazione di componenti di azionamento elettrico. L'elettronica di potenza progettata e sviluppata da Jdps rende possibili architetture espandibili

Ibrido? Non manca nulla

Fedele alla sua vocazione di costruttore anche per il mercato Oem, John Deere ha sviluppato diversi prodotti per l'elettrificazione nell'off-highway.

«Al centro di tutte le proposte ci sono gli inverter della serie PD - continua Philippe Contault - inverter ad alta tensione e ad alta potenza per sistemi a 300 o 700V, ideali per applicazioni off-highway grazie al loro design robusto e al grado di protezione IP67. John Deere Electronic Solutions ha adottato un approccio modulare agli inverter della serie PD con diverse opzioni, compatibili con una varietà di produttori di motori e accompagnati da un software altamente flessibile.»

Per facilitare il passaggio all'ibrido «John Deere fornisce

inoltre formazione e supporto tecnico ai propri clienti. Un vantaggio dell'abbinamento di questi componenti Jdes con i sistemi di azionamento elettrico Jdps è che tutto il lavoro di integrazione del motore è già stato completato e verificato» In termini di motori elettrici, la proposta di John Deere si limita, per ora, all'EMD-100-1 da 100kW. «Si tratta di motori progettati per sfruttare al meglio l'elevata coppia disponibile a basso regime, bilanciando al tempo stesso la potenza ad alto regime», ma il desiderio è sicuramente di andare oltre. Completano il quadro la trasmissione EMD200-3, dotata di frizioni a dischi multipli a umido e power shift tra le marce, l'azionamento elettrico per pompe EPD-200-2 e il GPD-200-2 Generator Pump Drive.



In alto, a sinistra, un 'campionario' antologico delle soluzioni per l'elettrificazione John Deere. Sotto, un motor drive fotografato al Bauma 2019. In alto a destra, l'esploso della pala gommata 944K; in basso, l'inverter Pd400.

e scalabili, consentendo di gestire la potenza in modo innovativo. Ad esempio, la potenza può essere distribuita su più motori controllandoli in modo indipendente. Oppure, per la generazione di energia, i sistemi non si limitano a un solo generatore o a una

sola taglia. L'elettronica di potenza permette di far funzionare in parallelo una serie di piccoli generatori di motori di macchine elettriche più piccoli collegandoli a un unico Bus elettrico per l'alimentazione dei diversi utilizzatori.

Un altro vantaggio è l'ulteriore flessibilità consentita dall'implementazione dell'elettrificazione all'interno dei progetti di veicoli esistenti. Piuttosto che una soluzione unica, i componenti John Deere possono essere configurati in modo specifico per varie applicazioni Oem. I nostri ingegneri hanno identificato i componenti chiave della trasmissione elettrica che si integreranno nello spazio esistente, dove esistono componenti della trasmissione meccanica convenzionali, per ridurre al minimo le modifiche al telaio del veicolo.

Il caricatore a ruote ibrido John Deere 644K Hybrid Wheel Loader utilizza motori da 6,8 litri piuttosto che il motore da 9 litri utilizzato in applicazioni simili, aumentando la flessibilità di installazione. Il funzionamento è reso più semplice e silenzioso grazie alla trasmissione elettrica, ottenendo una riduzione della pressione acustica di 3dBa e la possibilità di funzionare più spesso in condizioni di massima efficienza.

La soluzione diesel elettrica in questa applicazione offre tutti i vantaggi che ci si aspetta dall'elettrificazione - migliore, riduzione del rumore, minori costi operativi e potenza affidabile - ma con la maggiore durata che ci si aspetta da John Deere.

Quali vantaggi vi aspettate in termini ambientali?

Molti mercati off-highway stanno implementando soluzioni di elettrificazione, esplorando sia soluzioni completamente elettriche che ibride man mano che le nuove tecnologie diventano disponibili e ciò potrebbe offrire agli Oem vantaggi in termini di costi e di efficienza, oltre a contribuire a soddisfare le esigenze ambientali.

Esistono segmenti di mercato specifici che guidano le soluzioni di elettrificazione off-highway perché sono maggiormente indotti ad aumentare l'efficienza e ridurre le emissioni. Questi segmenti includono la movimentazione dei materiali, il trasporto ferroviario e l'estrazione mineraria.

Per quanto riguarda le applicazioni agricole ed edilizie, l'esplorazione di soluzioni di elettrificazione presenta mol-

teplici vantaggi. Questi includono l'aumento dell'efficienza del carburante, la riduzione del rumore e la facilità di funzionamento.

Certamente per i cantieri edili nei centri urbani, le apparecchiature elettriche per l'edilizia aiutano a soddisfare le normative sulla CO2 e sull'inquinamento acustico, rendendo le soluzioni di elettrificazione una valida opzione.

Per quanto riguarda l'efficienza complessiva, John Deere ha sperimentato i vantaggi dei sistemi ibridi nelle proprie applicazioni.

Ad esempio, la pala gommata ibrida John Deere 644K offre un'efficienza media del carburante migliorata fino al 25 per cento rispetto a una pala gommata 644K tradizionale.

Alberto Scalchi