

NOVITÀdi **Leonardo Angelucci***Il nuovo trattore ibrido
durante la prova in campo
con seminatrice combinata

STEYR

Potenza aumentata grazie all'ibrido

Prima assoluta in campo per l'Hybrid Cvt del marchio austriaco di casa Cnh Industrial



Da sempre il marchio Steyr è sinonimo di innovazione e qualità. Il marchio austriaco, ormai da anni sotto la guida della Cnh Industrial, fin dalla sua nascita ha sempre cercato di dotare i suoi veicoli della tecnologia più avanzata per ottimizzare l'esperienza di lavoro del cliente. La stessa casa sa benissimo che il mercato oggi è in costante evoluzione ed è per questo che ha voluto anticipare i tempi presentando a Farming Red il primo trattore ibrido da pieno campo ad alta potenza. Già nel 2019 Steyr aveva presentato al mondo un primo concept di veicolo ibrido, ma ora, nell'evento tenutosi nelle campagne austriache dal 5 al 7 settembre in collaborazione con Väderstad e Case IH, si è voluta superare facendo finalmente lavorare in campo questo innovativo veicolo. Lo Steyr Hybrid Cvt introduce oggi delle nuove funzionalità su un trattore che fino a poco tempo fa apparivano solo come un lontano miraggio. In particolare, il sistema ibrido modulare è

stato introdotto su una macchina convenzionale da 180 cavalli, ma che grazie a questo sistema oggi può arrivare a una potenza massima di 260 cavalli mantenendo la stessa trasmissione.

Sistema modulare

Nel dettaglio la potenza aggiuntiva viene fornita da un assale anteriore elettrificato con sospensioni indipendenti, che risulta meccanicamente indipendente dalla driveline posteriore. Il sistema è perfettamente modulare e scalabile e può essere applicato in tutti i trattori convenzionali, con trasmissioni sia Powershift sia Cvt e potenze che vanno da 150 a 500 cavalli. Questo tipo di architettura non utilizza batterie, ma il motore elettrico riceve energia direttamente dal generatore collegato al motore termico. Durante il funzionamento il motore termico funziona sia da propulsore del retrotreno del veicolo sia da generatore di energia elettrica per alimentare il motore elettrico

STEYR Hybrid CVT Functions Overview

E-CVT <ul style="list-style-type: none"> Pure electric drive up to 75 kW. 10% less fuel consumption. Noise and jerk reduction. 	E-ACTIVE HOLD <ul style="list-style-type: none"> Easy tractor stop and restart on slope. Improved reactivity. 	E-SHUTTLING <ul style="list-style-type: none"> Faster manoeuvre with higher controllability. Up to 15% fuel reduction.
E-TORQUE VECTORING <ul style="list-style-type: none"> Optimize tractive power during field work. Up to 8% productivity increase. 	E-STEERING <ul style="list-style-type: none"> Accelerating front axle speed to pull-in turn. Up to 15% turning circle reduction. 	E-TORQUE FILLING <ul style="list-style-type: none"> Remove speed drops due to soil irregularities. Comfortable and faster field working. 10% productivity increase.
E-ECO MODE <ul style="list-style-type: none"> Fully optimized working conditions. Optimized engine power to reduce fuel consumption. 	E-BOOST <ul style="list-style-type: none"> Superior accelerations in transport. 	E-BRAKING <ul style="list-style-type: none"> Brake retarder function with energy recovery. Stabilize vehicle speed on downhill.
E-POWER SPLIT <ul style="list-style-type: none"> Incremental power density with electric path. Achieve high draft in compact vehicle size. 	E-SHIFT <ul style="list-style-type: none"> Perfect and comfortable range/gear shifting. Heavy load gearshift with no discomfort (lock reduction). 	E-IMPLEMENT <ul style="list-style-type: none"> Providing a few source of power to implements.

E-Power Split How it works

Achieving high horsepower tractor with engine power split to different axles

Engine power has been increased from 180 Hp to 260 Hp.

Traditional driveline capable of 180 Hp can be used, with structure and rear end upgrade only.

Additional power can flow to front module.

Power split always active when electrical key on, as per graph.

Engine Power (kW)	Front Module (%)	Rear Module (%)	Total (%)
0	0	0	0
75	75	25	100
180	75	25	100
260	75	25	100

Le nuove funzionalità dello Steyr Hybrid CVT (sinistra) e la ripartizione di potenza meccanica ed elettrica tra assale posteriore e anteriore (destra)

posto nell'assale anteriore. La versatilità di questa architettura permette al veicolo di poter essere spinto solo dal motore termico fino a una potenza di 180 cavalli dall'assale posteriore oppure solo dal motore elettrico fino a 75 kW di potenza con un regime di rotazione del motore termico al di sotto di 1.100 rpm tramite l'assale anteriore, oppure dalla combinazione dei due in modalità 4WD per una potenza totale fino a 260 cavalli. Questa configurazione permette di avere notevoli vantaggi in tutte quelle operazioni dove la potenza richiesta per la trazione è bassa, ma quella alla Pto presenta dei carichi non costanti, come nel caso dell'imballatrice. In questo caso specifico il veicolo può essere spinto solo dal motore elettrico per la trazione, mentre quello termico funzionerà da generatore ma anche da alimentatore di potenza per la PTO, disaccoppiando completamente le due operazioni. Si parla di una riduzione della rumorosità fino al 10% e del *jerk*.

Active Hold e Torque Vectoring

L'utilizzo del motore elettrico consente di convertire alcune funzionalità che oggi utilizzano energia idraulica in elettrica come l'Active Hold e il Torque Vectoring. La prima riguarda la capacità del veicolo di rimanere immobile in salita senza inserire la modalità parcheggio, mentre la seconda è focalizzata alla variazione dell'anticipo delle ruote anteriori rispetto alle posteriori. Queste due nel nuovo Steyr Hybrid vengono realizzate grazie al motore elettrico, che nel primo caso fornisce l'energia per mantenere fermo il veicolo fino a un carico massimo di 50 kN e per aumentarne la prontezza nella ripartenza, mentre nel secondo modifica la velocità di rotazione delle ruote anteriori per far sì che la velocità lineare tra queste e quelle posteriori sia la stessa. I vantaggi che se ne ricavano sono una riduzione del consumo di combustibile fino all'8%, una riduzione dell'usura degli pneumatici con la possibilità di usare la modalità 4WD in strada e non ultimo un aumento della capacità di trazione in campo fino all'8%, con una riduzione del danneggiamento del suolo. La possibilità di aumentare la velocità di rotazione delle ruote anteriori consente, durante le svolte, di ridurre il raggio di sterzata del 15% con un incremento della rapidità di manovra del 20%.

E-Shuttling, E-Boost e E-Torque Filling

Nuove caratteristiche sono disponibili nello Steyr Hybrid grazie alla possibilità di sfruttare l'energia elettrica. Fra queste troviamo l'E-Shuttling, con la possibilità di invertire il moto con il solo motore elettrico, mantenendo quello termico al minimo. Da questo si ottiene un aumento della rapidità delle manovre del 41%, una riduzione dei consumi di combustibile del 15% e non ultimi la riduzione del rumore e del *jerk*.

Questo innovativo trattore ha a disposizione dei supercapacitori che immagazzinano energia con rilascio pressoché immediato in caso di necessità, fino a 50 kW per 15 secondi, con tempi di immagazzinamento dell'energia quasi azzerati. Con questi sistemi si ottengono due nuove funzionalità, la E-Boost su strada



Il dettaglio del posizionamento provvisorio del sistema di raffreddamento delle componenti elettriche sopra al parafango posteriore sinistro

con la possibilità di avere accelerazioni più veloci del 26%, e la E-Torque Filling che permette di sopperire alle asperità del terreno durante le lavorazioni aumentando la velocità di lavoro del veicolo fino al 6% e riducendo il *jerk* dovuto alle irregolarità, il quale compromette notevolmente il confort dell'operatore. Altro vantaggio dell'energia elettrica è stato lo sviluppo del nuovo sistema di retarder con il recupero di energia.

Questo permette di mantenere la velocità del veicolo in discesa costante andando ad immagazzinare energia nei superconduttori, quando questi raggiungono la massima carica l'energia viene dissipata attraverso dei resistori, con vantaggi anche per la durata degli elementi frenanti. La divisione di potenza tra motore elettrico e termico permette ad un veicolo compatto e leggero come un trattore da 180 cavalli di raggiungere le potenze di uno di gamma superiore con un conseguente aumento di produttività grazie a un incremento della capacità di tiro del 30% a parità di velocità o a un aumento del 37% della velocità di lavoro a parità di tiro. Ovviamente tutto questo senza dimenticare che la potenza aggiuntiva passa solo dall'assale anteriore, quindi non è necessaria alcuna riprogettazione della trasmissione. Il nuovo Steyr Hybrid è equipaggiato con due prese standard Aef, una all'anteriore e una al posteriore, che permettono di collegare attrezzi elettrificati svincolandosi completamente dal rapporto di trasmissione tra motore e Pto. I vantaggi che si

Il rinnovato Steyr Terrus 6340 CVT in lavoro con coltivatore semiportato Väderstad



stimano sono una riduzione del consumo di combustibile per ettaro del 34% grazie alla migliore controllabilità dell'attrezzo e un possibile aumento della produttività fino al 45%.

La versione presentata a Farming Red non è ancora quella definitiva che verrà commercializzata. Sono infatti necessari alcuni accorgimenti a livello di disposizione delle nuove componenti; in particolare, non è ancora stata individuata una collocazione idonea per l'aggiuntivo sistema di raffreddamento necessario per le parti elettriche, per ora posizionato sopra al parafango posteriore sinistro con una notevole riduzione della visibilità. Fondamentale è sottolineare come la casa abbia investito molto nello sviluppo di questo nuovo sistema ibrido che permetterà nel giro di poco tempo di avere per le nostre campagne trattori estremamente versatili, potenti e sempre più incentrati sull'aspetto green.

Nuovo 4120 Plus

Steyr ha presentato in occasione dello stesso evento anche il nuovo 4120 Plus, dove il termine plus non solo fa riferimento ai modelli storici del marchio ma indica anche le nuove funzionalità e la maggiore forza introdotte in questa gamma di trattori. La prima novità che salta subito all'occhio è il nuovo design "Shark



Il 4120 Plus con le nuove linee del design "Shark lines", le ampie vetrate e il sottile tubo di scarico per la massimizzazione della visibilità

Lines" che verrà introdotto su tutti i nuovi modelli della Steyr nei prossimi anni. Altro punto di forza che si nota subito dall'esterno, ma che diventa estremamente evidente salendo a bordo, è l'aumento di visibilità che questo nuovo modello offre grazie all'ampio parabrezza, all'apertura superiore sul tetto ma anche alla completa riprogettazione del sistema di trattamento allo scarico. Quest'ultimo ora presenta solo un tubo finale estremamente sottile e quasi invisibile dall'interno perché è stato posto perfettamente in linea con il montante anteriore destro della cabina. Anche il comfort è stato migliorato grazie alla cabina sospesa, tra gli optional, e le gomme più grandi, ora 540/65 R 38 al posteriore e 440/65 R 28 all'anteriore. La tecnologia non manca con il sistema di telematica S-Fleet che diventerà di serie su tutti i modelli da 80 a 340 cavalli e con i connettori Isobus sia all'anteriore sia al posteriore. Plus indica anche l'aumento della capacità di sollevamento del sollevatore posteriore che ora arriva a 5,5 tonnellate. Il nuovo 4120 Plus entrerà in produzione all'inizio del prossimo anno e da maggio arriverà nelle concessionarie.

A Farming Red non poteva di certo mancare la rappresentanza per eccellenza delle gamme di alta potenza della Steyr, stiamo proprio parlando del **Terrus 6340 Cvt**. Il nome fa subito capire che la potenza è stata aumentata fino a 340 cavalli. Il big della casa austriaca è stato notevolmente migliorato anche nel confort con una cabina sospesa con sospensioni semiattive, disponibili come optional, insieme al sistema di illuminazione fino a 24 fari led e al bracciolo Multicontroller III che rende disponibili tutti i comandi a portata di mano, rendono l'esperienza di lavoro in campo estremamente piacevole. La trasmissione a variazione continua è una delle più efficienti del mercato con i 50 km/h che vengono mantenuti con un regime del motore di appena 1.550 rpm. La lunga esperienza su queste trasmissioni ha consentito alla casa austriaca di ridurre i consumi di carburante durante i trasporti. La più recente tecnologia di guida satellitare è disponibile con il sistema S-Tech nelle due funzioni S-Guide per le passate e S-Turn II per le svolte. Lo Steyr Terrus 6340 Cvt è la scelta giusta per chi ricerca alta potenza, confort e versatilità tutte nella stessa macchina. ■

**Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Alma Mater Studiorum – Università di Bologna*