



POWER GENERATION
STAGE V

**Our efficiency.
Your edge.**



POWER GENERATION
STAGE V

**Our efficiency.
Your edge.**

La sfida Stage V 4

La soluzione Stage V di FPT Industrial.....	7
Roadmap delle normative sulle emissioni.....	10
Scenario	12
La risposta di FPT Industrial.....	13
Tecnologia HI-eSCR2	14
HI-eSCR2 - Brevetti	15
HI-eSCR2 - Componenti principali	16
Commutabili Stage V / Tier 4 Final	18

ATS Power Pack 20

Pacchetto di installazione intelligente	22
Progettato pensando alle esigenze dei clienti	23
Layout Pacchetto ATS.....	24

LA SFIDA STAGE V

Eccellenza tecnologica e innovazione di prodotto: questi i fattori cruciali del successo di FPT Industrial e, al contempo, la sua principale mission strategica. Attraverso le attività di ricerca e sviluppo, infatti, l'azienda mira a diventare leader dell'innovazione nel campo dei motopropulsori per applicazioni agricole e per le macchine movimento terra e fornitore di riferimento delle soluzioni più avanzate in termini di conformità con gli standard sulle emissioni. Questo livello di competenza è disponibile anche per i motori Power Generation.

I motori FPT Industrial si conformano a tutte le normative sulle emissioni a livello globale, garantendo vantaggi in termini di prestazioni ed efficienza anche di fronte alle normative più rigorose, attraverso la tecnologia brevettata HI-eSCR.

La rivoluzionaria tecnologia HI-eSCR Tier 4 Final, basata su oltre 25 anni di esperienza e 1.000.000 di unità prodotte, consente ai nostri motori di soddisfare gli standard Tier 4 Final, garantendo la massima efficienza di conversione dei NO_x (oltre il 95% rispetto all'80-85% dei migliori concorrenti) grazie ad un sistema esente da manutenzione.

L'evoluzione del sistema HI-eSCR Tier 4 Final nella tecnologia HI-eSCR2 consente ai motori FPT Industrial di conformarsi sia allo standard Tier 4 Final che alla normativa Stage V, sempre garantendo gli stessi straordinari risultati in termini di prestazioni al top della categoria e ridotto Costo Totale di Esercizio.

La soluzione Stage V di FPT Industrial

- Elevata produttività
- Ridotti costi operativi
- Massima durata del sistema di post-trattamento
- Superiore affidabilità
- Operatività ai massimi livelli

Elevate prestazioni

Densità di coppia e potenza migliore della categoria.

Costi operativi contenuti

Consumo di carburante e dei fluidi di servizio migliore della categoria. Sistema di post-trattamento esente da manutenzione: nessun costo di sostituzione durante tutto il ciclo di vita.

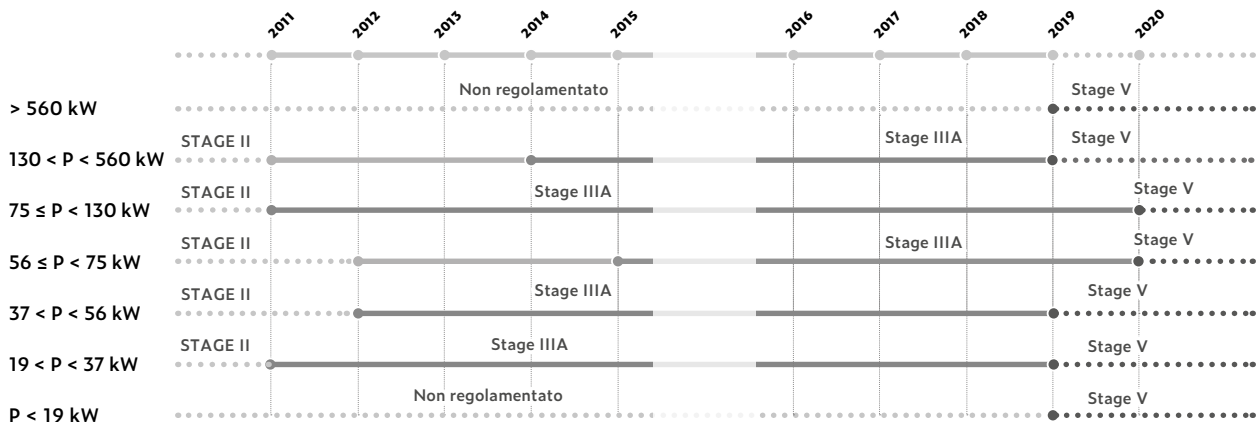
Facilità di utilizzo

Intervalli di manutenzione estesi.



Roadmap delle normative sulle emissioni

Standard europei sulle emissioni per applicazioni mobili Off Road con motori a velocità costante



A seguito delle restrizioni in materia di emissioni introdotte con la normativa Stage IIIA nel 2011-2012, è stata introdotta un'ulteriore normativa a rafforzamento della legislazione europea per le applicazioni mobili Off Road, nel 2019 o 2020, a seconda dei livelli di potenza.

Scenario

Durante il processo di combustione, l'energia chimica del carburante viene convertita in energia meccanica. Per effetto del processo chimico di combustione vengono prodotti diversi agenti inquinanti, tra i quali i più nocivi sono gli ossidi di azoto (NO_x) e il particolato (PM).

Dall'entrata in vigore nel 2011 dello standard europeo Stage IIIA, sono stati compiuti notevoli sforzi per ridurre questi agenti inquinanti dannosi per l'ambiente.

La normativa EPA Tier 4 Final, introdotta nel 2014, ha imposto un'ulteriore notevole riduzione dei NO_x (-80% rispetto ai livelli precedenti), mentre per i PM non sono state definite limitazioni aggiuntive.

La nuova normativa Stage V è stata introdotta in Europa a partire dal 2019 (a seconda del livello di potenza dei motori), inasprendo ulteriormente i limiti legati alle emissioni di PM: la quantità di PM ammessa è ridotta del 90% rispetto alla normativa Stage IIIA e viene introdotto un nuovo limite al numero di particelle emesse (Particle Number Limit, PN).

Inoltre, la normativa Stage V regola anche gamme di potenza precedentemente oggetto di norme meno severe o non regolamentate in alcun modo in Europa (gamme di potenza inferiori a 37 kW o superiori a 560 kW).

La risposta di FPT Industrial

Dovunque l'energia debba essere erogata rapidamente e con affidabilità, FPT Industrial fornisce la risposta ottimale con la sua gamma all'avanguardia di motori per applicazioni Power Generation.

Per soddisfare le richieste dal mercato, FPT Industrial ha sviluppato diverse gamme di motori conformi ai più severi standard sulle emissioni. I prodotti di FPT Industrial offrono una configurazione funzionale, contenuti altamente tecnologici e componenti attentamente selezionati di altissima qualità.

Tecnologia HI-eSCR2




Stage V:

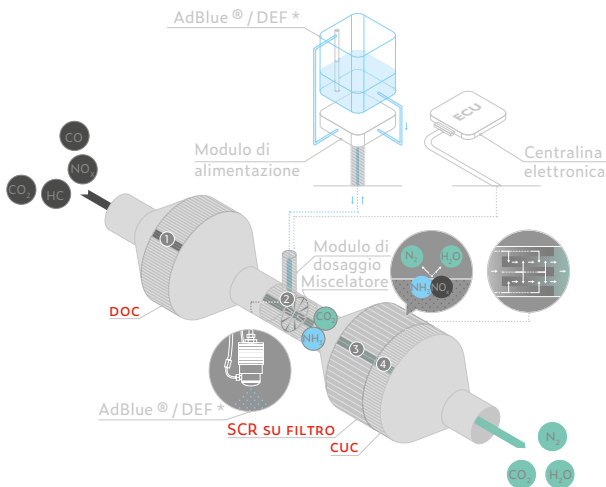
Per mantenere i vantaggi dell'esclusiva e imbattuta tecnologia HI-eSCR, FPT Industrial integra nel catalizzatore SCR un dispositivo di filtraggio esente da manutenzione che consente di rispettare i limiti più severi per le emissioni di PM grazie ad una struttura assolutamente compatta.

Adatto ai motori di potenza superiore a 56 kW e inferiore a 560 kW, il sistema HI-eSCR2 di seconda generazione intrappola e ossida il particolato e converte i NO_x in azoto (N_2) e acqua (H_2O) grazie alla reazione chimica dell'ammoniaca (NH_3).

Il risultato è una riduzione dei NO_x superiore al 95% e livelli di PM inferiori ai limiti per le emissioni previsti dalla normativa Stage V. Grazie alla combustione ottimizzata, sono garantite prestazioni imbattibili ed efficienza dei consumi.

HI-eSCR2 - Brevetti

-  Controllo "chiuso" attraverso una serie di sensori dedicati per consentire il monitoraggio accurato della composizione dei gas di scarico; sistema di dosaggio adattivo per ottimizzare il consumo di AdBlue
-  Miscelatore ad alta turbolenza isolato termicamente, per garantire l'omogeneità dell'evaporazione dell'AdBlue e dell'idrolisi dell'urea e assicurare la corretta distribuzione nel flusso dei gas di scarico
-  Controllo della temperatura dei gas di scarico ottimizzato per accelerare l'attivazione del sistema SCR nella fase a freddo



1. Catalizzatore ossidante per motori diesel

$\text{NO} \rightarrow \text{NO}_2$
Ossidazione di HC, CO e PM

2. Iniezione di AdBlue* / DEF

Idrolisi \rightarrow
 $\text{NH}_3 + \text{CO}_2$

3. Riduzione catalitica selettiva su filtro

Riduzione di NO e NO_2 tramite NH_3 in N_2 e H_2O
Ossidazione PM con NO_2

4. Clean-Up Catalyst

Ossidazione di NH_3 residua

AdBlue®/DEF
 $= \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

PM Particolato
HC Idrocarburi
incombusti

NO_x Ossidi d'azoto
CO Monossido di carbonio
 N_2 Azoto

CO_2 Anidride carbonica
 H_2O Acqua

HI-eSCR2

HI-eSCR2 - Componenti principali

I componenti principali del sistema HI-eSCR2 sono:

- ✓ Modulo di alimentazione DEF/AdBlue
- ✓ Modulo di dosaggio DEF/AdBlue
- ✓ Catalizzatore ossidante per motori diesel (DOC)
- ✓ Miscelatore DEF/AdBlue
- ✓ Riduzione catalitica selettiva (SCR) su filtro
- ✓ Clean-Up Catalyst

Il sistema è dotato, nel suo complesso, di una rete di sensori integrati per controllare, tra gli altri aspetti, le emissioni di NO_x ed eventuali eccessi di NH_3 (ammoniaca).

Il flusso dei gas di scarico proveniente dal motore entra nel DOC, dove i NO si ossidano in NO_2 , portando ai massimi livelli l'efficienza del tasso di conversione del catalizzatore SCR.

La centralina elettronica (ECU), il "cervello" del sistema HI-eSCR2, controlla attraverso una rete di sensori integrati la quantità di soluzione acqua-urea (DEF/AdBlue) da iniettare nel tubo di scarico. Per aumentare la durata dell'iniettore, il modulo di dosaggio viene raffreddato dal liquido di raffreddamento del motore.

Il sistema di post-trattamento dei gas di scarico HI-eSCR2 adotta per il catalizzatore SCR un dispositivo di filtraggio. Oltre all'intrappolamento e all'ossidazione del particolato, il catalizzatore converte gli ossidi di azoto (NO_x) in azoto (N_2) e acqua (H_2O) grazie alla reazione chimica dell'ammoniaca (NH_3) generata dal DEF/AdBlue. Al termine del processo, il CUC integrato elimina l'ammoniaca residua (NH_3). Il risultato ottenuto è una riduzione dei NO_x superiore al 95% e livelli di PM inferiori ai limiti sulle emissioni previsti dalla normativa Stage V.

Commutabili Stage V / Tier 4 Final

Gamma di motori G-Drive

Famiglia di motori	Disposizione cilindri	Alimentazione aria	Sistema di iniezione	Cilindrata in litri	Normativa emissioni	Sistema di scarico	50 Hz / 1500 giri/min												60 Hz / 1800 giri/min			Eff. generatore	Commutabile 1500/1800 giri/min
							Potenza stand-by			Potenza principale			Potenza stand-by			Potenza principale			kVA	%			
							kWm (valore netto)	kWe	kVA	kWm (valore netto)	kWe	kVA	kWm (valore netto)	kWe	kVA	kWm (valore netto)	kWe	kVA					
F34TEVP02	4L/TC	ECR	3,4	Stage V / Tier 4F	DOC+DPF	37	33	41	34	30	37	39	34	42	35	31	38	88%	●				
F34TEVP04	4L/TC	ECR	3,4	Stage V / Tier 4F	DOC+DPF	46	40	50	41	36	45	48	43	53	44	39	48	88%	●				
F34TEVP01*	4L/TAA	ECR	3,4	Stage V / Tier 4F	DOC+DPF	54	48	60	54	48	60	54	47	59	54	47	59	88%	●				
F36TEVP07	4L/TAA	ECR	3,6	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	59	53	67	53	48	60	66	60	75	60	54	68	91%	●				
F36TEVP03	4L/TAA	ECR	3,6	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	83	75	94	75	68	85	90	82	102	81	74	93	91%	●				
F36TEVP01*	4L/TAA	ECR	3,6	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	92	84	105	92	84	105	100	92	115	100	92	115	92%	●				
N67TEVP06	6L/TAA	ECR	6,7	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	145	133	167	136	125	156	167	153	191	151	138	173	92%	●				
N67TEVP05	6L/TAA	ECR	6,7	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	195	181	227	176	164	205	222	206	257	201	186	233	93%	●				
C87TEVP01	6L/TAA	ECR	8,7	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	257	239	299	233	217	271	285	265	331	258	240	300	93%	●				
C87TEVP04	6L/TAA	ECR	8,7	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	287	267	334	261	243	303	327	304	380	296	276	344	93%	●				
C13TEVP01	6L/TAA	ECR	12,9	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	346	322	402	313	291	364	387	360	450	350	325	406	93%	●				
C13TEVP03	6L/TAA	ECR	12,9	Stage V / Tier 4F	HI-eSCR2	378	355	444	342	322	402	426	400	501	385	362	452	94%	●				

Legenda

Disposizione cilindri
L Configurazione in linea

Alimentazione aria
TAA Turbocompresso con post-raffreddamento aria-aria
TC Turbocompresso

Altre note

kVA Calcolo dei kiloVolt Ampere basato su un fattore di potenza di 0,8

Sistema di scarico
DOC Catalizzatore ossidante per motori diesel
DPF Filtro del particolato diesel
HI-eSCR2 Sistema brevettato FPT Industrial

Sistema di iniezione
M Meccanico
ECR Common Rail elettronico
EUI Iniettore-pompa a controllo elettronico

Normativa emissioni
St.V/T4F Commutabili Stage V / Tier 4 Final

● Motore commutabile 1500 giri/min / 1800 giri/min
○ Motore non commutabile

* Sovraccarico non consentito

Identificazione tecnica dei motori

N45SM1F:

F Famiglia di motori: S8000 = S8000
F = F5
N = NEF
C = CURSOR

45 Cilindrata in litri: 45 = 4,5 litri

S Aspirazione:
A = Aspirato
S = Turbocompresso
T = Turbocompresso con post-raffreddamento aria-aria

M Sistema di iniezione:
M = Meccanica
E = Elettronica

1 Rating
F Normativa emissioni:
F = In precedenza standard Stage IIIA (Europa)
X = Tier 3
Z = Tier 4 Final
A = In precedenza standard Stage II (Europa)

ATS POWER PACK

***Pacchetto di installazione
intelligente***

Pacchetto di installazione intelligente

Nei mercati fortemente regolati sono state introdotte ulteriori riduzioni ai limiti ammissibili per le emissioni legate ad applicazioni mobili e a potenza continua.

Al fine di conformarsi alle nuove limitazioni e semplificare l'aggiornamento delle macchine, FPT Industrial presenta un nuovo pacchetto di installazione intelligente: la soluzione di installazione del sistema di post-trattamento (pacchetto ATS).

Il pacchetto ATS include tutti i componenti di post-trattamento fondamentali in un unico pacchetto: il catalizzatore principale e i relativi sensori sono compresi in un kit compatto e pre-assemblato che non richiede la progettazione o l'installazione di componenti ATS.

Questa soluzione ATS preconfezionata offre caratteristiche pre-validate in termini di dinamiche dei fluidi, layout dei collettori e posizione

dei sensori, al fine di rendere il processo di validazione finale più snello e semplice.

Il pacchetto ATS fornisce una flessibilità di installazione straordinaria, essendo disponibile come soluzione pronta all'uso (configurazione orizzontale o verticale).

Con il pacchetto ATS, tutti i segnali e i collegamenti elettrici vengono gestiti da un unico cavo per assicurare una rapida, affidabile e veloce connessione a qualsiasi motore.

Tutti i vantaggi di produttività della tecnologia FPT Industrial che si adatta facilmente in un semplice pacchetto in grado di garantire elevate prestazioni ed efficienza. L'innovativa tecnologia di post-trattamento FPT Industrial assicura, inoltre, la massima conformità agli standard sulle emissioni con una soluzione esente da manutenzione.

Progettato pensando alle esigenze dei clienti

DESIGN

- Un'efficace soluzione pre-assemblata, pre-cablata e pre-validata (da 10 componenti a 1) per un processo di validazione semplificato e un'installazione facilitata.
- Le competenze tecnologiche di FPT Industrial garantiscono la massima affidabilità del prodotto
- Nessuna esigenza di progettazione, per offrire ai clienti un risparmio in termini di tempo e costi
- Nessuna necessità di cercare nuovi fornitori di componenti
- Scorte ottimizzate grazie alla gestione intelligente dello spazio in magazzino e alla riduzione delle complessità
- Pacchetto ATS equivalente a una marmitta

FLESSIBILITÀ

- Ingombro ridotto: possibilità di scegliere tra la configurazione orizzontale o verticale per adattarsi alle esigenze di qualsiasi cliente

PLUG-AND-PLAY

(soluzione pre-assemblata)

Processo di produzione più rapido e riduzione dei tempi di fermo grazie a:

- Meno componenti da gestire
- Meno fasi di produzione e tempo di montaggio
- Meno attrezzature e macchine di montaggio
- Meno problemi nel processo di produzione
- Meno scorte grazie alla minor quantità di prodotti non conformi

FACILITÀ DI INSTALLAZIONE

- Facile da installare grazie alla forma rettangolare, che si adatta facilmente al layout del gruppo elettrogeno
- Il pacchetto ATS è equivalente a una marmitta: non occorre modificare la procedura di installazione
- Riduzione dei rischi di ritardo nella consegna grazie ai minori tempi di fermo nel processo di installazione



FPT Industrial
S.p.A.

Via Puglia 15,
10156 Torino, Italia

fptindustrial.com

[marketing@
fptindustrial.com](mailto:marketing@fptindustrial.com)

Tutte le immagini, i disegni, le illustrazioni e descrizioni presenti in questo documento sono basati sulle informazioni di prodotto a disposizione di FPT Industrial al momento della stampa (31/01/2021). Alcune gamme di motori potrebbero riferirsi a configurazioni specifiche per un mercato e, di conseguenza, potrebbero non essere presenti né essere in vendita in tutti gli altri mercati. I colori presenti in questo documento potrebbero risultare diversi dagli originali. FPT Industrial si riserva il diritto di introdurre, in qualsiasi momento e senza preavviso, modifiche ai progetti, ai materiali, ai componenti, agli equipaggiamenti e/o alle specifiche tecniche qui riportati.