

---

# NORME SULLE EMISSIONI:

Gestione della difficile transizione  
dalle norme UE Stage IIIA alle norme  
UE Stage V in Europa

**Gareth Osborne**

Cat® Electric Power Rental

Production Definition Manager

## INTRODUZIONE

Le norme stabilite dalla Commissione europea sulle emissioni dei motori utilizzati nelle macchine mobili non stradali (NRMM) sono state progressivamente introdotte per limitare le sostanze nocive presenti nei gas di scarico dei motori, tra le quali il monossido di carbonio (CO), gli idrocarburi (HC), le polveri sottili (PM) e gli ossidi d'azoto (NOx). La normativa più recente che regola i gruppi elettrogeni mobili, il regolamento (UE) 2016/1628, sostituisce nell'Unione europea (UE) lo standard Stage IIIA con il nuovo standard UE Stage V. Questo standard pone nuove sfide, rappresentate dai limiti più severi al mondo in materia di polveri sottili emesse dai gruppi elettrogeni mobili a diesel. Inoltre lo standard EU Stage V amplia la portata delle norme ad un ambito di motori più vasto per tipologia e dimensioni, regolamentando per la prima volta in Europa motori di potenza superiore a 560 kW.

Nonostante le potenziali incognite causate dalla Brexit, queste norme sono entrate in vigore il primo gennaio 2019 per tutti i motori di potenza inferiore a 56 kW e superiore a 130 kW. Per i motori di potenza compresa tra 56 e 130 kW, l'entrata in vigore è avvenuta il primo gennaio 2020. Tali norme si applicano ai valori di potenza "prime" o "in standby" delle applicazioni mobili sull'intero territorio europeo, comprendendo trivellatrici, pale gommate per l'edilizia, bulldozer, escavatori autostradali, carrelli elevatori a forche, piattaforme aeree, gru mobili e altre attrezzature non stradali.

Per agevolare la riuscita transizione dei clienti di gruppi elettrogeni mobili Cat® Rental, Caterpillar ha continuato a offrire i motori EU Stage IIIA fino a 18 mesi dopo l'entrata in vigore delle norme EU Stage V. Nel frattempo, per rispettare i requisiti delle nuove normative, Caterpillar ha di recente iniziato a introdurre gradualmente una gamma completa di gruppi elettrogeni mobili, mentre prevede che entro quest'anno risulteranno conformi agli standard sulle emissioni EU Stage V tutti i motori dei gruppi elettrogeni mobili Cat disponibili.

## L'APPROCCIO DI CATERPILLAR ALLA TECNOLOGIA DPF

I cambiamenti introdotti dalle norme EU Stage V, insieme ai nuovi limiti proposti per il numero delle particelle (PN), comprendono l'utilizzo di filtri antiparticolato diesel (DPF) per la riduzione delle emissioni in conformità ai livelli previsti per i motori di potenza compresa tra 19 e 560 kW. L'obbligo di questo componente aggiuntivo, che comporta un livello di complessità del motore notevolmente superiore, richiede una soluzione completamente integrale che consenta prestazioni e utilizzabilità ottimali.

A pressioni molto elevate, il common rail per applicazioni elettriche invia il combustibile agli iniettori a controllo elettronico. Tale procedura comporta l'irrorazione di diesel in forma nebulizzata con produzione di minuscole particelle di fuliggine potenzialmente pericolose per la salute. Mentre questo tipo di impianto consente il controllo completo sul processo di combustione e la gestione termica dei sistemi di post-trattamento, per rispettare le norme sulle emissioni le particelle in questione richiedono un trattamento diverso.

Il sistema di filtrazione DPF è progettato per ridurre la percentuale di particolato (PM), compresa la fuliggine, nei gas di scarico dei motori diesel. Una serie di canali ostruiti in modo alternato costringe il flusso dei gas di scarico attraverso pareti dove il particolato viene trattenuto dal filtro.

Molte applicazioni di generatori a noleggio sono caratterizzate da fattori di carico ridotti oppure utilizzano attrezzatura sovradimensionata a causa di informazioni carenti sul profilo di carico del cliente. Se la percentuale di fuliggine è superiore al tasso di rigenerazione passiva dei gas di scarico riscaldati, il particolato si accumula nel dispositivo DPF a causa delle basse temperature di scarico sviluppate durante il funzionamento a carico ridotto. Ciò causa un aumento della contropressione sul motore. Con l'aumentare della contropressione, il particolato deve infine essere rimosso dal filtro DPF attraverso un processo noto come rigenerazione.

Per facilitare la rigenerazione del filtro DPF, le temperature dei gas di scarico aumentano oltre 302°C (575°F). I produttori adottano metodi diversi per ottenere temperature di scarico così elevate.

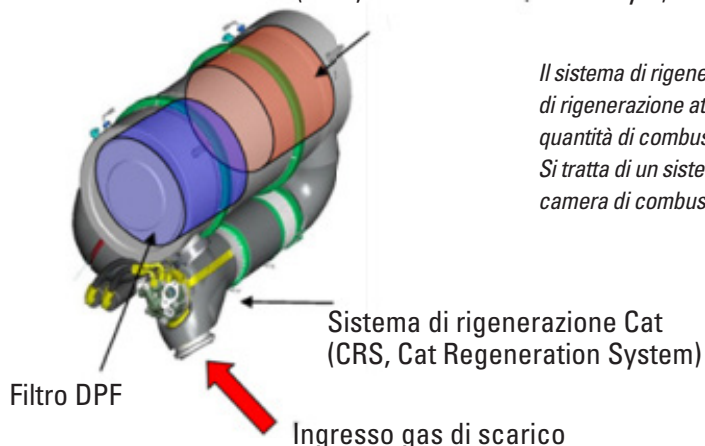
Per il filtro DPF l'approccio di caterpillar impiega una tecnologia proprietaria di rigenerazione attiva. Il sistema di rigenerazione Cat (CRS, Cat Regeneration System) introduce periodicamente all'interno del filtro DPF una piccola quantità di combustibile per ottenere la combustione della fuliggine.

Attraverso la gestione interna dei processi di rigenerazione con la misurazione intelligente del livello di fuliggine nel filtro DPF e la gestione termica "on-package", il sistema ad alta velocità funziona senza alcuna interazione da parte dell'operatore. Ciò conferisce a tutti i gruppi elettrogeni Cat XQ destinati al noleggio e dotati di dispositivi DPF la flessibilità necessaria per essere utilizzati in qualsiasi applicazione e ambiente.

Il CRS è un sistema sicuro e controllato da computer che utilizza una camera di combustione chiusa simile ai forni domestici a gas. La rigenerazione avviene soltanto quando il sistema stabilisce che il livello di fuliggine nel filtro DPF lo richiede. In questo caso a monte del filtro DPF avviene la combustione di una piccola quantità di diesel, che aumenta la temperatura dei gas di scarico fino a causare l'ossidazione e la bruciatura della fuliggine presente nel filtro.

Ideale per ambienti caratterizzati da carico ridotto e climi freddi, il CRS fornisce misurazioni e controllo della massima precisione: per ridurre il combustibile bruciato durante la rigenerazione. Il CRS riduce il consumo complessivo di combustibile grazie a una soluzione semplice, conveniente e che richiede poca manutenzione.

Catalizzatore di ossidazione diesel  
(DOC, Diesel Oxidation Catalyst)



*Il sistema di rigenerazione Cat® (CRS) adotta una tecnologia proprietaria di rigenerazione attiva per introdurre periodicamente una piccola quantità di combustibile all'interno del filtro DPF e bruciare la fuliggine. Si tratta di un sistema sicuro e controllato da computer che utilizza una camera di combustione chiusa simile ai forni domestici a gas.*

## IL VIAGGIO: DALLA TRANSIZIONE AL RISPETTO DELLE NORME EU STAGE V

Oltre a un livello notevolmente superiore di complessità e di costi connessi, i motori EU Stage V richiedono un componente aggiuntivo e in tal modo pongono nuove sfide per il mercato del noleggio dei sistemi di alimentazione. Per agevolare l'adesione dei clienti alle modifiche previste dalle norme EU Stage V, Caterpillar ha seguito il piano di transizione delineato nel regolamento (UE) 2016/1628. La norma consente infatti ai produttori OEM di continuare a fabbricare i gruppi elettrogeni mobili conformi alla precedente legislazione sulle emissioni per 18 mesi dopo l'entrata in vigore delle norme Stage V. Inoltre prevede un periodo di sei mesi per consentire la collocazione sul mercato dei gruppi elettrogeni. Attualmente Caterpillar intende introdurre i primi due modelli conformi alle norme EU Stage V sulle emissioni, la cui presentazione è prevista nel 2021. I primi a dotarsi di macchine con motori conformi alle norme EU Stage V beneficeranno delle opportunità commerciali del noleggio in spazi rigorosamente normati come le grandi città. Qualunque sia la strada scelta dalla flotta, Caterpillar può favorire una strategia di riduzione dei costi e del livello di complessità del motore.



*Mostrato qui durante il montaggio, il gruppo elettrogeno mobile Cat® XQP275 è conforme alle norme EU Stage IIIA. L'assistenza ai clienti nella gestione dei costi e della complessità associata alla transizione verso le norme EU Stage V è parte integrante della strategia di transizione attuata da Caterpillar.*

## ULTERIORI LIMITI – CONFORMITÀ RoHS

In aggiunta a quanto precede, tutti i gruppi elettrogeni mobili Cat, compresi i prodotti di transizione, devono rispettare le nuove norme RoHS (Restriction of Hazardous Substances) entrate in vigore nel luglio 2019. Le norme RoHS proibiscono dieci sostanze pericolose attualmente presenti nei componenti elettrici ed elettronici il cui utilizzo è limitato dall'UE. La direttiva RoHS è stata introdotta dall'UE nel 2002 e l'ultima fase da essa delineata prevede la conformità di tutti i prodotti mobili – compresi i gruppi elettrogeni – introdotti sul mercato a partire dal luglio 2019.

## ESPERIENZA CON PRODOTTI ALTAMENTE REGOLAMENTATI

Caterpillar conosce molto bene l'evoluzione delle norme sulle emissioni in Europa e America settentrionale e ha rappresentato una guida per i clienti di macchine e gruppi elettrogeni attraverso ogni fase di tale evoluzione. La nostra linea di soluzioni per il noleggio di gruppi elettrogeni conformi agli standard Tier 4 Final, stabiliti dalla Environmental Protection Agency degli Stati Uniti, comprende una gamma di prodotti che rispettano norme severe e migliorano l'efficienza dei combustibili ottimizzandone la produttività rispetto ai criteri stabiliti delle norme precedenti per attività di noleggio in America settentrionale.

Grazie alla sua posizione unica di fornitore di motori e allestitore di gruppi elettrogeni, Caterpillar garantisce che tutti i prodotti conformi alle norme EU Stage V che i nostri clienti ricevono sono completamente integrati e collaudati per offrire un livello ottimale di prestazioni e utilizzabilità. Per individuare il concessionario Cat più vicino consulta la pagina: [https://www.cat.com/en\\_US/support/dealer-locator.html](https://www.cat.com/en_US/support/dealer-locator.html).

## INFORMAZIONI SULL'AUTORE

Gareth Osborne è Production Definition Manager di Cat® Electric Power Rental.

## INFORMAZIONI SU CATERPILLAR

Dal 1925 Caterpillar Inc. aiuta i suoi clienti a costruire un mondo migliore: rendendo possibile un progresso sostenibile e guidando il cambiamento positivo in tutti i continenti. Con 2020 punti vendita e ricavi per 41,7 miliardi di dollari, Caterpillar è produttore leader al mondo nel settore delle attrezzature edili e minerarie, dei motori diesel e a gas naturale, delle turbine industriali a gas e delle locomotive elettriche e diesel. L'offerta di servizi per l'intero ciclo di vita dei prodotti, la tecnologia all'avanguardia e decenni di esperienza dei prodotti distinguono Caterpillar per l'eccezionale valore che offre ai clienti in vista del loro successo. La società opera principalmente attraverso tre segmenti primari - Edilizia, Risorse ed Energia e trasporti - e offre servizi finanziari e affini attraverso il suo segmento di Prodotti finanziari. Per ulteriori informazioni, consultare il sito [caterpillar.com](http://caterpillar.com). Per collegarsi ai social media, visitare [caterpillar.com/social-media](http://caterpillar.com/social-media).

facebook: [facebook.com/Caterpillar.Electric.Power](https://facebook.com/Caterpillar.Electric.Power)

YouTube: [youtube.com/CatPowerGeneration](https://youtube.com/CatPowerGeneration)

**LET'S DO THE WORK.™**