

# CAT<sup>®</sup> DETECT

## SISTEMA DI SICUREZZA CONDUCENTE

RILEVAMENTO, CORREZIONE E GESTIONE DEGLI EVENTI DI FATICA E DISTRAZIONE



# CAT® DETECT

## SISTEMA DI SICUREZZA CONDUCENTE

GESTIONE DEL RISCHIO DI STANCHEZZA E DISTRAZIONE

Gli operatori di macchinari affaticati e distratti possono rappresentare un grave rischio per se stessi e per gli altri. Le conseguenze possono essere costose, se non addirittura fatali. Il sistema di sicurezza conducente Cat® (DSS) è una tecnologia di rilevamento in cabina che può contribuire a individuare e affrontare gli episodi di fatica e distrazione, migliorando la sicurezza dell'operatore.



### PIENA VISIBILITÀ DELLA FATICA E DELLA DISTRAZIONE DELL'OPERATORE

Il sistema di sicurezza conducente Cat Detect (DSS) migliora la sicurezza dell'operatore e gestisce i rischi:



**INTEGRAZIONE DELL'ATTENZIONE DEL CONDUCENTE:** RILEVA I CAMBIAMENTI DEI TRATTI DEL VISO E DELL'ORIENTAMENTO DELLA TESTA.



**CONTRIBUTO ALL'ATTENUAZIONE DEI RISCHI:** AVVERTE GLI OPERATORI CON L'AUDIO IN CABINA E LA VIBRAZIONE DEL SEDILE PER AIUTARLI A RITROVARE LA CONCENTRAZIONE.



**GENERAZIONE DI DATI:** ANALISI DEI DATI E REPORT PER INFORMARE IL MIGLIORAMENTO CONTINUO.

# MONITORAGGIO DELLA FATICA DELL'OPERATORE E DELLA DISTRAZIONE



## IL RISCHIO DI SICUREZZA NASCOSTO

L'attenzione è strettamente legata al carico di lavoro cognitivo. Se il carico di lavoro è troppo alto o troppo basso, la concentrazione può vacillare, portando alla cecità da disattenzione e a una maggiore suscettibilità ai cali di attenzione.

A molti di noi è capitato di perdere momentaneamente l'attenzione durante la guida, sia per fatica che per distrazione. È naturale e non è altro che un risultato dell'essere umani. La distrazione e la fatica possono passare inosservate, tuttavia le conseguenze possono cambiare la vita.

EVENTI OSSERVATI  
ALL'ANNO DAGLI ESPERTI  
DI FATICA CATERPILLAR

**250.000\***

EVENTI DI FATICA CONFERMATI

**160\***

ORE DI FATICA VERIFICATA

\* Caterpillar Monitoring Center Data (2023)

# FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI SICUREZZA CONDUCENTE

TECNOLOGIA CHE PUÒ SALVARE VITE UMANE

RILEVAMENTO DELLA POSIZIONE DELLA TESTA

RILEVAMENTO DEI MOVIMENTI OCULARI

RILEVAMENTO DELLE ESPRESSIONI FACCIALI

## IL PROCESSO DI INTERVENTO

### DALLA DISTRAZIONE ALL'AZIONE

Cat Detect DSS rileva la disattenzione dell'operatore dovuta a fatica, distrazione o altre cause. Quando viene rilevata una disattenzione, il sistema richiama l'operatore all'attenzione, acquisisce i dati dell'evento e trasmette un file sicuro e crittografato di dati dell'evento al centro di monitoraggio Caterpillar, attivo 24 ore su 24, 7 giorni su 7. I consulenti per la sicurezza formati da Cat confermano, categorizzano e classificano ciascun evento e avviano il piano di intervento sui rischi della vostra azienda.

### SALVATAGGIO PER IL FUTURO

Il sistema DSS archivia il filmato dell'evento e altri dati dell'evento dal sistema di bordo e li invia al back office e al centro di monitoraggio DSS per la conferma. I dati degli eventi confermati possono essere visualizzati nel sistema e utilizzati per supportare le revisioni della gestione della sicurezza.



#### EVENTO RILEVATO

Gli algoritmi del DSS tengono sotto controllo il viso e gli occhi del conducente per verificare la presenza di fatica o distrazione e attivano allarmi in caso di superamento dei parametri, riportando il conducente all'attenzione.



#### ATTIVAZIONE DELL'AVVISO

Una volta rilevato un evento, viene creato un file di evento, memorizzato e inviato al centro di monitoraggio Caterpillar per la revisione e la verifica.



#### AVVIO DELL'AZIONE

Quando un evento è stato verificato, il centro di monitoraggio Caterpillar mette in atto un piano di intervento personalizzato conformemente alle politiche e alle procedure specifiche di ciascuna organizzazione.

# VEDERE:

## UN AMICO IN CABINA

Il sistema Cat Detect DSS utilizza l'intelligenza artificiale per rilevare i segni fisiologici della fatica e avvisa l'operatore in caso di colpi di sonno o distrazione. Se un operatore si distrae, scatta un allarme. Se un operatore chiude gli occhi per più di 1,5 secondi, scatta un allarme e il sedile si scuote, svegliandolo.



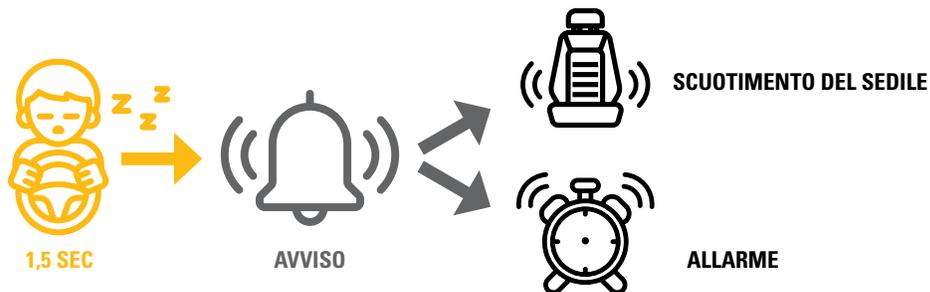
### MAPPA DEL VISO:

Rilevato un calo di attenzione.



### RECUPERO:

L'operatore viene richiamato all'attenzione dal suono e dalla vibrazione del sedile.



## COSA SI INTENDE PER CALO DI ATTENZIONE?

Cat Detect DSS monitora gli operatori alla ricerca di segni di disattenzione, compresi gli eventi di distrazione e i colpi di sonno.

### EVENTO DI DISTRAZIONE

La distrazione consiste nel distogliere l'attenzione dal compito operativo a un'attività secondaria concorrente. Cat Detect DSS può rilevare la distrazione attraverso il movimento degli occhi lontano dal compito da svolgere.

### COLPO DI SONNO

Un colpo di sonno è un evento di sonno breve dovuto a un'estrema stanchezza o a un compito monotono. Di solito dura tra i 2 e i 20 secondi, il che è pericoloso quando si utilizzano macchinari. Cat Detect DSS è in grado di rilevare quando si sta verificando un colpo di sonno in base alla chiusura degli occhi, alla velocità di chiusura e ai cambiamenti del viso.

# MITIGAZIONE:

## MANTENERE GLI OPERATORI VIGILI DURANTE IL TURNO

Uno degli aspetti più pericolosi della fatica è che è molto difficile da autodiagnosticare. Quando l'operatore si rende conto che la fatica si fa sentire, è probabile che si siano già verificati diversi colpi di sonno. È questo che rende il sistema di allerta DSS così fondamentale. Progettato per richiamare l'attenzione degli operatori, può salvare vite umane.



**SISTEMA DI SICUREZZA  
CONDUCENTE  
ESPERIENZA UTENTE**

**72% DI RIDUZIONE\***  
DEGLI EVENTI DI FATICA

**37% DI RIDUZIONE\***  
DEGLI EVENTI ASSOCIATI ALLA  
DISTRAGIONE

\* Caterpillar Monitoring Center Data (2023)

# COSA RENDE LA TECNOLOGIA CAT DETECT DSS COSÌ EFFICACE?



- + IL SISTEMA**  
DSS non si limita a tenere un registro, ma è come un sistema di avvertenza precoce che fornisce informazioni utili e interviene con avvisi acustici e vibrazioni del sedile.
- + DÀ PRIORITÀ ALL'ATTENZIONE DEL CONDUCENTE**  
Il DSS è dotato di montaggio su cruscotto, che offre un'accuratezza di monitoraggio senza pari, pur non essendo invasivo per l'operatore.
- + OTTENERE INFORMAZIONI PREZIOSE**  
DSS fornisce preziose informazioni sui dati attraverso il monitoraggio, l'analisi e l'assistenza in remoto.
- + ALGORITMI LEADER DI SETTORE**  
I suoi algoritmi sono stati perfezionati nel corso di oltre 20 anni utilizzando 9 miliardi di chilometri di dati di guida naturalistica.

- + RISULTATI SCIENTIFICAMENTE COMPROVATI**  
È stato scientificamente comprovato da rigorosi test che Cat Detect DSS riduce gli eventi di fatica di oltre il 72%\*, migliorando significativamente la sicurezza dei conducenti e riducendo il rischio di incidenti.
- + PROTEZIONE DELLA PRIVACY DELL'OPERATORE**  
DSS non è un sistema di videosorveglianza, né un sistema di video a circuito chiuso. Tutti i dati video rimangono a bordo dell'unità, a meno che non sia superata una soglia di sicurezza. Solo a questo punto il sistema trasmette i dati fuori bordo, contribuendo a preservare la privacy dell'operatore. I supervisori non possono usarlo per controllare gli operatori a distanza; saranno avvisati solo quando necessario.

\* Caterpillar Monitoring Center Data (2023)

# GESTIONE:

## IMPLEMENTAZIONE E MESSA IN OPERA DEL SISTEMA

La messa in funzione del sistema Cat Detect DSS avviene tramite un processo di implementazione dettagliato. I clienti vengono assistiti durante tutto il processo per garantire che tutti i requisiti siano soddisfatti e che la formazione sia portata a termine.



### INIZIO

Durante l'avvio del processo di messa in servizio, vengono discussi i ruoli e le responsabilità e la documentazione dei requisiti del cliente.

### FASE 1

Per questa fase sono necessari 1-2 giorni. Comprende la creazione di documenti sui requisiti del cliente, l'installazione di sistemi DSS, la formazione sulla fatica e sulla distrazione, la creazione e la registrazione di un database.

### FASE 2

In questa fase vengono esaminati i dati sulla fatica e sulla distrazione e viene sviluppato un piano di intervento sulla fatica. Inoltre, sono attivati gli allarmi in cabina e viene organizzato un workshop per il miglioramento rapido.

### FASE 3

Durante questa fase, il piano di intervento viene testato per un periodo di due settimane, con il monitoraggio e il reporting del DSS. Un incontro finale concluderà il processo di implementazione e messa in opera e, se necessario, verrà fornito un supporto continuo.

# GUIDARE IL CAMMINO VERSO UN CAMBIAMENTO DURATURO

Installando il Cat Detect DSS in tutto il parco macchine, i manager possono raccogliere dati sulla fatica e sugli eventi di distrazione che prima erano irraggiungibili. Con queste informazioni, le aziende possono iniziare a sostenere un cambiamento reale.

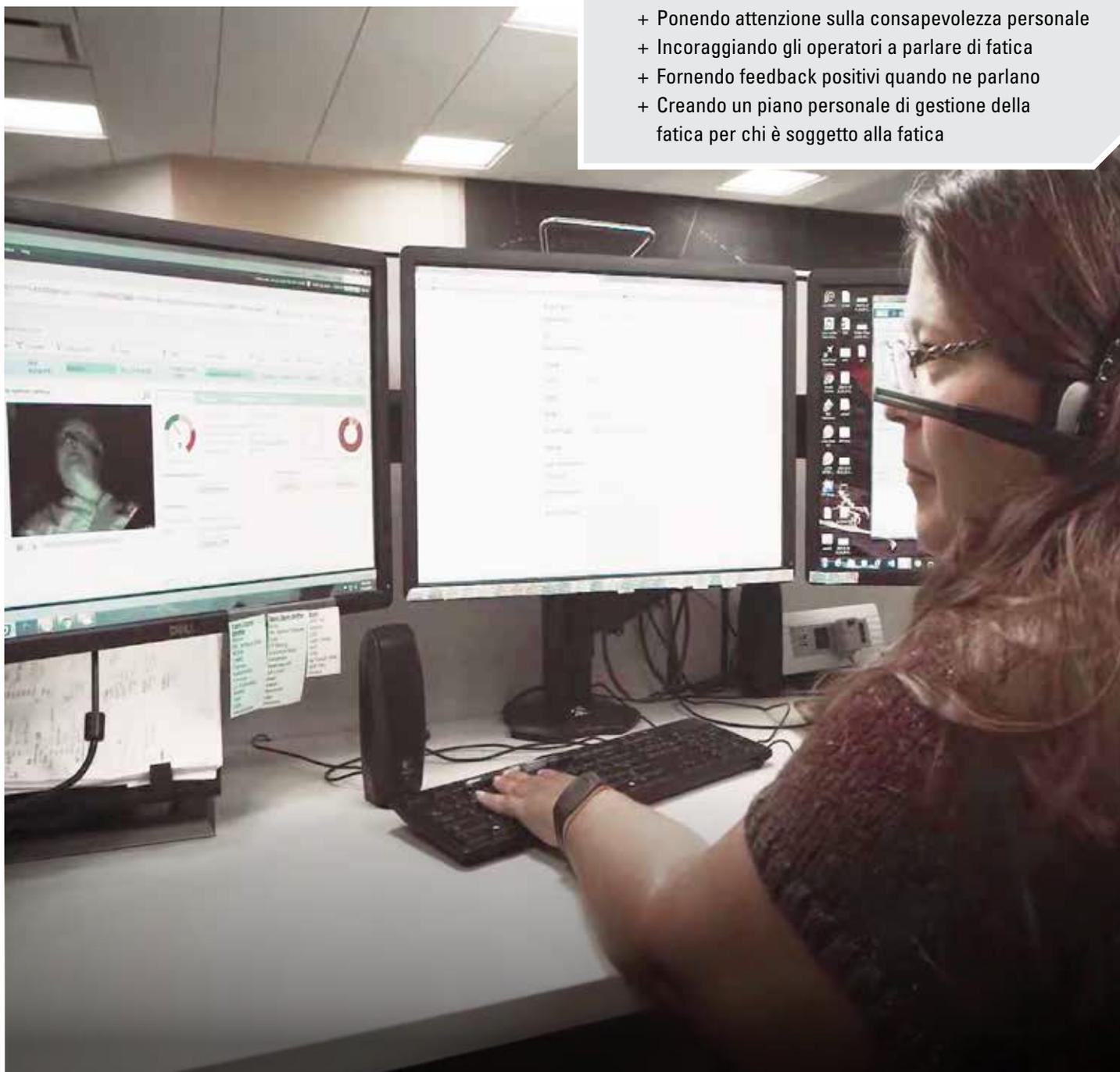
## QUALI INFORMAZIONI POSSONO FORNIRE I DATI DSS ALLA VOSTRA AZIENDA

Cat Detect DSS vi aiuta ad accedere ai dati operativi e a individuare la portata di eventuali problemi di fatica o distrazione. Ai manager vengono forniti dati misurabili nel tempo che possono aiutarli a prendere provvedimenti per migliorare la sicurezza dei conducenti.

## SOSTENERE LA CULTURA DELLA SICUREZZA

Il settore delle costruzioni si vanta di avere grinta e forza d'animo. Gli operatori "migliori" spesso ottengono il massimo e non sono disposti a dire: "Sono troppo stanco di farlo in sicurezza". La cultura della negazione tra i lavoratori in cui i colpi di sonno si verificano frequentemente è una vera preoccupazione. Tuttavia, è possibile modificare il comportamento:

- + Ponendo attenzione sulla consapevolezza personale
- + Incoraggiando gli operatori a parlare di fatica
- + Fornendo feedback positivi quando ne parlano
- + Creando un piano personale di gestione della fatica per chi è soggetto alla fatica



# HARDWARE CAT DETECT DSS



L'hardware Cat Detect DSS in cabina è un sistema completo che comprende un sensore rivolto verso l'operatore che rileva i cambiamenti del viso e degli occhi, un modulo di controllo elettronico (ECM), un motore a vibrazione e una telecamera rivolta in avanti\* che fornisce un video degli eventi che si verificano davanti al veicolo.

\* Le telecamere rivolte in avanti non sono attualmente disponibili per l'uso nell'UE.



## A QUALI APPLICAZIONI È ADATTO CAT DETECT DSS?

Qualsiasi azienda, indipendentemente dalle dimensioni del suo parco macchine, può utilizzare il sistema Cat Detect sistema di sicurezza conducente. Il sistema è compatibile con qualsiasi veicolo con cabina chiusa, tra cui:

- + Dumper articolati
- + Attrezzature di movimentazione terra
- + Dumper per impieghi gravosi
- + Dumper commerciali leggeri
- + Dumper da cava
- + Dumper per applicazioni edili
- + Dumper per circolazione su strada
- + Trasportatori fuoristrada
- + Dumper per conglomerati
- + Dumper per sgombero neve e spargimento sabbia
- + E molto altro...

Settore	Impieghi leggeri e medi Commerciali / Industriali
Tipo di veicolo	< 100 mt
Aggiornamenti Over-The-Air	Sì
a distanza	Cellulare
Grado IP	IP50

# CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA

CENTRALINA	
Processore	ATOM® x5- E3940 1,80 GHz Quad Core 2 GB di DRAM Archiviazione 8 GB eMMC Scheda SD interna 32 GB
Interfacce	Sensore in cabina, telecamera rivolta in avanti, motore vibrazioni, GPS seriale, Global 4G*, Nano SIM, RS232, USB 3.0, USB 2.0 OTG, uscita a relè, 1 x ingresso generico, Micro HDMI  <i>* Gli ECM Guardian 2 con ID prodotto che comincia P1001229 sono dotati di connettività 3G.</i>
Periferiche	Sensore in cabina, antenna cellulare, antenna GPS, telecamera rivolta in avanti (opzionale), motore vibrazioni
Condizioni ambientali	Temperatura -40 - 65 °C
Avvisi per il conducente	Avviso audio (doppio cicalino piezoelettrico), avviso aptico (motore vibrazioni)
Impianto elettrico	Tensione di alimentazione: 10-30 VCC Potenza: 36 W
Dimensioni	Controller: 182 mm x 124 mm x 43 mm Controllore con pannello di montaggio: 218 mm x 146 mm x 54 mm
Peso	Controller: 620 g Controllore con pannello di montaggio: 830 g

MOTORE VIBRAZIONI	
Dimensioni	137 mm x 55 mm x 66 mm
Peso	685 g (con cavo da 4 m)
Caratteristiche	Design robusto 3900 giri/min Montaggio a vite - Si installa su barre/ superfici rotonde, quadrate e piatte.

SENSORE IN CABINA	
Dimensioni	200 mm x 120 mm x 145 mm (con braccio di montaggio e supporto adesivo)
Peso	630 g (incluso cavo da 5 m)
Condizioni ambientali	Temperatura -40 - 85 °C
Caratteristiche	Campo visivo H47° x V36° 54 Frame al secondo Rotazione dell'angolo della telecamera +135° ~ 45° (Incrementi di 8° con staffa standard), Illuminazione IR 940 nm Sensore di luce ambientale Sensore monocromatico Risoluzione 1280 x 960p Unità di misura inerziale (IMU) integrata Opzioni di montaggio adesivo o a vite

TELECAMERA RIVOLTA IN AVANTI*	
Dimensioni	72 mm x 41 mm x 40 mm
Peso	160 g (incluso cavo da 7 m)
Condizioni ambientali	Temperatura -40 - 85 °C
Caratteristiche	Sensore cromatico, Campo visivo H114° x V61° Rotazione dell'angolo della telecamera 71° Risoluzione 1280 x 800p* Fino a 30 Frame al secondo Spia di stato  <i>* La risoluzione registrata è più bassa per risparmiare spazio di archiviazione e aumentare la durata dei dati video memorizzati.</i>

LEGALE	
FCC, ICES-003, CE, RCM, RoHS	

\* Attualmente non disponibile nell'UE

La disponibilità del sistema di sicurezza conducente Cat Detect può variare in base alla regione e al modello.  
Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al vostro dealer Cat.

Per informazioni complete sui prodotti Cat, i servizi dei dealer e le soluzioni per il settore, visitare il sito Web all'indirizzo [www.cat.com](http://www.cat.com).

PLDJ1407 (04-2024)  
(N Am, Eur, Aus-NZ)

© 2024 Caterpillar. Tutti i diritti riservati.

Materiali e caratteristiche tecniche sono soggetti a variazione senza obbligo di preavviso. Le macchine illustrate nelle foto possono comprendere attrezzature aggiuntive. Consultate il dealer Cat per informazioni sulle opzioni disponibili.

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, VisionLink, i rispettivi loghi, "Caterpillar Corporate Yellow", i marchi "Power Edge" e Cat "Modern Hex" nonché le identità aziendali e dei prodotti qui usati sono marchi di fabbrica di Caterpillar e non possono essere usati senza permesso. VisionLink è un marchio di Caterpillar Inc., registrato negli Stati Uniti e in altri paesi.

[www.cat.com](http://www.cat.com) [www.caterpillar.com](http://www.caterpillar.com)

