

TeamViewer IoT Digital Twin

TeamViewer Digital Twin consente agli utenti di visualizzare gli stati della macchina in tempo reale e di apportare modifiche critiche alla macchina direttamente sulla visualizzazione. Tali modifiche sono applicate immediatamente alla macchina fisica stessa.



TeamViewer
Internet of Things

ISTRUZIONI RELATIVE ALLA SOLUZIONE

Cos'è un Digital Twin?

Forrester definisce un digital twin come "Simulazione delle prestazioni del prodotto sul campo, basata sui dati operativi."² Osservando più da vicino le componenti di tale definizione, possiamo vedere gli aspetti base di ciò che un digital twin è, e di ciò che fa.

- ➔ I "dati operativi" sono dati raccolti dai sensori in aree chiave di una o più macchine impegnate in un unico processo
- ➔ I sensori di raccolta dati "sul campo" sono collegati a Internet di modo che i dati raccolti possano essere diffusi online
- ➔ Il digital twin presenta una "simulazione delle prestazioni del prodotto" con visualizzazioni dei dati sotto forma di grafici, diagrammi, leve, interruttori e altre immagini che rappresentano la macchina, il cui funzionamento è stato misurato dai sensori
- ➔ Le modifiche alla macchina fisica possono essere effettuate regolando i dispositivi di controllo (leve, interruttori, etc.) visualizzati nella manutenzione preventiva del digital twin: una manutenzione programmata, mediante ispezione fisica, diagnosi e procedure per evitare guasti imprevisti e i relativi tempi di inattività.

I digital twin integrano visivamente l'Internet delle Cose (IoT), l'apprendimento automatico (ML), e l'analitica del software per facilitare il monitoraggio degli stati delle macchine, la correzione dei problemi, la previsione delle esigenze di manutenzione e l'esecuzione della maggior parte delle riparazioni e della manutenzione in modo automatico o da remoto, senza alcun intervento fisico.

Perché l'utilizzo dei digital twin è in aumento

I digital twin stanno diventando sempre più diffusi nell'IoT per due motivi:

1. le visualizzazioni del digital twin sono un miglioramento notevole rispetto a una tipica dashboard IoT.
2. Aumentano la velocità del processo.

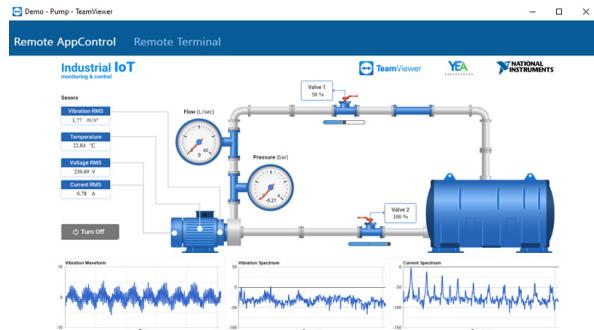
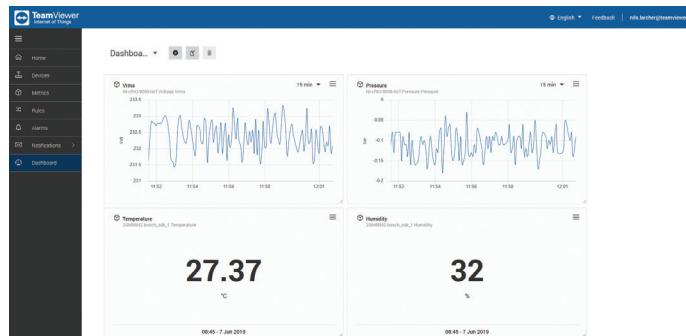


Immagine 1: I dati del sensore sono riassunti nella dashboard TeamViewer IoT (L) e nel terminale remoto per il controllo di una pompa dell'acqua con un TeamViewer digital twin (R).

¹ Thompson, Stacy: *What Is Digital Twin Technology?*, 2019, <https://www.ptc.com/en/product-lifecycle-report/what-is-digital-twin-technology>, 2020/05/26

² Miller, Paul/Voce, Christopher/Matzke, Pascal, Taylor, Renee/Lynch, Diane: *From Grease To Code: Industrial Giants Must Bet Their Futures On Software. To Survive, Manufacturing Firms Must Become As Proficient In The Digital World As In The Physical One.* 2019.

Categorie di digital twin

Alcune aziende e istituzioni classificano i loro digital twin in base alla loro funzione aziendale, come per esempio:



Service Twin



Process Twin



Design Twin

Altre aziende operano una distinzione tra una rappresentazione di un prodotto fisico, un processo operativo o l'incarico di una persona.¹

Tipica dashboard IoT vs. Digital Twin

	Tipica dashboard IoT	Digital Twin
Visualizzazione dei dati	Tutti i numeri che l'utente deve interpretare per comprendere lo stato della macchina	Immagini, grafici e diagrammi che mostrano all'utente lo stato di ciascuna area monitorata della macchina in relazione ai parametri accettabili e preferiti
Velocità	Latenza durante la traduzione dei dati in numeri per la dashboard, più il tempo necessario all'utente per interpretare i dati	Visualizzazione dei dati quasi in tempo reale che fornisce un riconoscimento immediato dello stato della macchina
Controlli remoti della macchina	Richiede di trovare il giusto set di numeri e successivamente di digitare i valori preferiti per cambiare la macchina fisica	Permette di manipolare le leve virtuali, le maniglie e altri dispositivi di controllo per apportare modifiche effettive immediatamente nella macchina fisica

Mentre il miglioramento nella visualizzazione dei dati nel digital twin semplifica e velocizza l'utilizzo rispetto a una dashboard IoT standard, gli aumenti di velocità del processo che forniscono miglioramenti significativi in termini di efficienza sono almeno altrettanto importanti. IDC prevede che l'utilizzo dei digital twin potrebbe migliorare la velocità del processo del 30 percento.³ Gartner fornisce stime simili, per esempio le aziende industriali potrebbero considerare un miglioramento del 10 percento dell'efficienza grazie a questa tecnologia.

Gartner prevede che 1 milione di dispositivi IoT entreranno in funzione ogni ora nel 2021. Da un sondaggio rappresentativo condotto da IDC nel 2019 è emerso che l'80 percento delle grandi aziende intervistate, e il 68 percento delle medie imprese intervistate intendeva avviare un progetto di IoT entro un periodo di 12 mesi (IDC 2019, p. 20).⁴

L'aumento dell'utilizzo dell'IoT – e la migliore efficienza che i digital twin portano all'IoT – sono il motivo per cui Gartner ha inserito i digital twin nella propria top ten delle tendenze tecnologiche strategiche per il 2018.

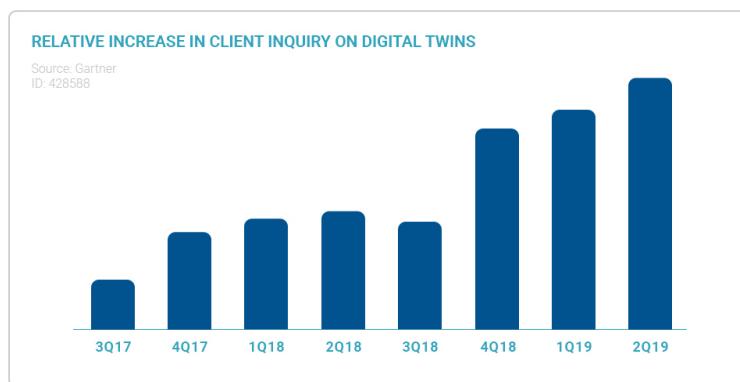


Immagine 2: Negli ultimi anni, l'interesse per i digital twin è aumentato notevolmente (Gartner 2019, p. 10)⁵

³ IDC FutureScape: Worldwide Operations Technology 2017 Predictions, November 2016

⁴ Georg, Elena/Becker, Marco: Industrial Internet of Things in Deutschland 2019/2020 Edge Computing, Data Impact, Analytics, Connectivity, Security, Plattform, 2019, www.idc.de.

⁵ Lheureux, Benoit/Velosa, Alfonso: Survey Analysis: IoT Digital Twin Adoption Proliferates Across Many Sourcing Options, 2019, ID: G00428588.

Anatomia di TeamViewer Digital Twin

TeamViewer IoT è ideale per le aziende con parti di macchine che utilizzano una combinazione di macchine a controllo digitale contemporaneo e macchine precedenti costruite dal 2002 che utilizzano sistemi operativi diversi da Windows o Linux. Supportando le macchine precedenti, TeamViewer digital twin mette a tacere le preoccupazioni dei decisi che credono di poter integrare le loro macchine nel mondo dell'IoT solo con grandi spese, eventualmente, e di conseguenza di non poterle mettere a disposizione dei digital twin.

Con TeamViewer IoT, le aziende utilizzano i propri macchinari in modo molto più efficiente. Inoltre, possono sviluppare e implementare opzioni di manutenzione e controllo a distanza nei prodotti che vendono al fine di:

- ✓ ridurre i tempi di risoluzione a vantaggio degli acquirenti e degli utenti finali
- ✓ offrire ai propri clienti servizi nuovissimi o caratteristiche di servizio aggiuntive
- ✓ aumentare l'efficienza della loro soluzione TeamViewer IoT integrando un TeamViewer digital twin

È possibile configurare un unico digital twin per il monitoraggio e la regolazione degli endpoint chiave di un processo, indipendentemente dal numero di macchine coinvolte. Ciascun endpoint chiave deve essere dotato di un sensore collegato a Internet, di modo che il digital twin possa fornire una visualizzazione completa dell'intero processo. I TeamViewer digital twin non sono solo visualizzazioni di informazioni, ma anche modi per modificare le macchine presso gli endpoint monitorati e altro ancora.

Il modo più semplice per apprezzare la piena funzionalità del TeamViewer digital twin è quello di esaminare il suo livello base e i quattro livelli interconnessi, come mostrato nella Figura 3 di seguito.



Immagine 3: Modello digital twin a 4 livelli di TeamViewer

Vantaggi principali di un Digital Twin

- Semplifica visivamente i dati generati da più processi in strutture complesse in modo da vedere e riconoscere immediatamente le deviazioni dallo stato target
- Consente agli utenti di rispondere ai dati in tempo reale e di controllare le macchine direttamente attraverso il digital twin utilizzando scale virtuali, interruttori e altri controller
- Migliora la qualità dell'assistenza analizzando più accuratamente i dati in tempo reale
- Aumenta la velocità del servizio abilitando l'assistenza remota e riduce notevolmente la necessità di visite di tecnici in loco
- Presenta simulazioni al computer che descrivono il comportamento degli oggetti a supporto dello sviluppo del prodotto

TeamViewer Digital Twin aiuta i clienti a:

- ✓ generare una rappresentazione visiva di un asset fisico
- ✓ favorire l'analisi dei dati e del flusso di lavoro per automatizzare incarichi e processi
- ✓ prevedere quando le macchine necessiteranno di manutenzione
- ✓ consentire ai clienti di gestire e controllare istantaneamente un asset fisico da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento
- ✓ avvisare gli operatori e i tecnici competenti quando un problema rilevato richiede l'intervento umano

Livello base: Endpoint

Molti endpoint collegati all'IoT, utilizzati per il monitoraggio e la regolazione delle prestazioni della macchina, si basano su frequenti interazioni fisiche. Devono essere avviati o arrestati manualmente e richiedono riavvii occasionali. Talvolta il software che controlla gli endpoint deve essere aggiornato. I digital twin consentono tali interazioni da remoto attraverso Internet in tempo reale.

Vantaggi e caratteristiche principali

Un digital twin fornisce l'accesso remoto diretto agli endpoint, semplificando ampiamente la manutenzione di tutte le macchine coinvolte in un processo, anche quando si trovano in più sedi. Queste opzioni di accesso ottimizzano i processi operativi riducendo il numero di interazioni fisiche necessarie della macchina. La manutenzione o il supporto tecnico, che in precedenza richiedevano un'interazione diretta della macchina in loco, sono eseguibili da remoto utilizzando un digital twin.

Livello 1: Visualizzazione

Il livello "visualizzazione" è una rappresentazione grafica completamente personalizzabile dell'asset fisico. Il suo scopo è rappresentare il flusso di lavoro della macchina sulla base delle informazioni provenienti in tempo reale dai dispositivi collegati. Le scale dinamiche virtuali aiutano l'utente a identificare immediatamente i cambiamenti di stato della macchina. L'utente vede una panoramica dello stato completo della macchina da un'unica vista. Questo livello funziona come piattaforma di collegamento per tutti gli altri livelli.

Vantaggi e caratteristiche principali

È possibile importare il proprio design del dispositivo fisico da rappresentare come sfondo visivo nel digital twin. Immagini in formati comuni come .jpg, .bmp, e .cvg visualizzano graficamente le funzioni fisiche dell'asset per registrare il più facilmente possibile lo stato della macchina intera. La capacità di importare il proprio design comporta che le visualizzazioni possano essere rese somiglianti alle macchine che rappresentano, di modo che gli operatori trovino subito un orientamento quando guardano lo schermo.

Anche elementi di controllo come interruttori, leve e altro ancora possono essere posizionati come widget, rendendo possibile la modifica dei valori del dispositivo fisico sul digital twin. Tali modifiche vengono immediatamente eseguite sul dispositivo fisico.

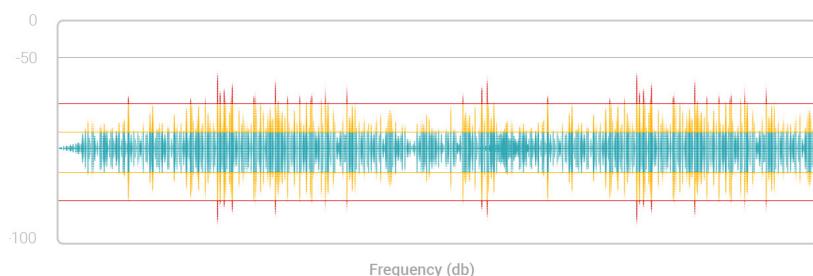


Immagine 4: Visualizzazione di un endpoint con parametri color verde (buono), giallo (allarme) e rosso (necessita di attenzione).

Caratteristiche tecniche

Per leggere i dati da un dispositivo, questo deve prima essere collegato alla rete TeamViewer. L'agente software TeamViewer IoT è installato su dispositivi basati su Linux e Windows. Guidato da un albero decisionale e da istruzioni dettagliate, un assistente collega i flussi di dati alla piattaforma TeamViewer.

Con i dispositivi precedenti risalenti al 2002 e che non funzionano con Windows o Linux, è ancora possibile stabilire rapidamente una connessione completamente funzionale collegando un gateway a monte. Il gateway comunica con i dispositivi tramite diverse interfacce utilizzando i protocolli MQTT e OPC UA o le API REST.

Questo riadattamento di dispositivi obsoleti consente di includerli nel digital twin, aumentando l'efficienza, prolungando la vita utile ed estendendo il ciclo di vita del prodotto.

Caratteristiche tecniche

Vari widget predefiniti possono essere trascinati nel digital twin, in posizioni corrispondenti a quelle dell'oggetto fisico. Questi widget offrono modi distinti per visualizzare i dati, per esempio su una scala, in un grafico o con un contatore simile al tachimetro di un'automobile.

I colori possono rappresentare parametri operativi predeterminati. Per esempio, i dati potrebbero essere mostrati in verde se l'operazione monitorata procede in modo ideale, in giallo se è accettabile ma non ideale, e in rosso se è inaccettabile (vedi Figura 4). L'utente può vedere istantaneamente in quale stato si trova la macchina senza dover ricordare parametri numerici o eseguire calcoli.

Livello 2: Monitoraggio

Il livello "monitoraggio" raccoglie e fornisce dati meccanici, elettrici e digitali in tempo reale su varie metriche del dispositivo come velocità, vibrazione, carico, accelerazione, pressione, temperatura e altro ancora, a seconda dell'impianto o della macchina.

La durata della vita produttiva di una macchina può essere ottimizzata monitorandone continuamente le condizioni e utilizzando l'apprendimento automatico per prevedere con precisione quando si verificheranno i problemi.

Vantaggi e caratteristiche principali

Sulla base dell'analisi costante in tempo reale dei dati in ingresso, gli ingegneri possono prevedere quando sarà necessaria la manutenzione.

Per esempio, invece di eseguire la manutenzione relativa alle vibrazioni su una catena di montaggio a intervalli di tempo regolari, la manutenzione non è eseguita fino a quando non viene innescato un allarme quando tali vibrazioni si avvicinano a un valore di riferimento predeterminato. Attendere il più a lungo possibile per eseguire la manutenzione — ma assicurandosi che sia eseguita prima che le vibrazioni superino un valore critico — prolunga la vita della macchina senza rischiare danni conseguenti.

Il passaggio da intervalli di manutenzione fissi a intervalli orientati all'usura riduce i costi di manutenzione e riparazione. Con la raccolta e l'analisi in corso, i dati possono essere estrapolati per generare previsioni orientate al futuro. Ciò conduce a una minore usura, garantendo un ciclo di vita prolungato del prodotto.

Caratteristiche tecniche

Un digital twin consente l'analisi delle cause da remoto al primo segno di irregolarità. Un ingegnere, un proprietario di una macchina o un tecnico possono controllare lo stato di un endpoint in tempo reale, da remoto, e a propria discrezione, ma solo con una connessione dati stabile e una bassa latenza.

Una volta determinata la causa alla radice del problema, la visualizzazione dinamica del flusso di processo mostra quando i parametri sono superati o sottovalutati e consente agli utenti di adottare misure correttive regolando i controlli virtuali nel digital twin. Di conseguenza, un problema può essere limitato a un endpoint o a una macchina, senza la necessità di adottare misure fisiche.

Livello 3: Controllo

La possibilità di controllare le macchine da remoto è un vantaggio fondamentale dell'IoT. Il digital twin semplifica il metodo di controllo delle macchine da remoto, fornendo una visualizzazione grafica della macchina su cui l'utente può apportare modifiche che si riflettono immediatamente nella macchina fisica.

Vantaggi e caratteristiche principali

La correzione delle configurazioni, l'innesto di un riavvio e molto altro ancora possono essere eseguiti da remoto con facilità.

Gli interruttori visualizzati, i controller e le altre opzioni di controllo consentono all'utente di accedere direttamente e di prendere il controllo di un endpoint. Le azioni avviate nel digital twin sono trasmesse in tempo reale all'endpoint fisico come azione corrispondente. E qualsiasi modifica fisica apportata agli endpoint effettivi è visualizzata nel digital twin.

L'utente può verificare lo stato attuale della macchina da qualsiasi luogo e assumere il controllo immediato della macchina, se necessario.

Caratteristiche tecniche

Con la connettività remota, la capacità di controllare la macchina attraverso un digital twin è disponibile da qualsiasi luogo. I dati della macchina in tempo reale devono essere forniti 24 ore su 24, 7 giorni su 7 attraverso una connessione criptata per garantire un flusso sicuro e privato di informazioni aggiornate.

Livello 4: Automazione e apprendimento automatico

L'applicazione di regole e apprendimento automatico nel monitoraggio dei processi innesca risposte automatizzate ai problemi e conduce a tempi di reazione più brevi. Ciò riduce il rischio di guasti alla macchina e i costi a essi associati.

Vantaggi e caratteristiche principali

Un algoritmo intelligente basato su regole definisce livelli di prestazioni ideali, accettabili e inaccettabili. L'algoritmo basato su regole rileva i valori anomali dei dati ed esegue automaticamente misure prescrittive predeterminate.

Con un evento insignificante, come un leggero aumento della temperatura tale da non superare un livello di tolleranza predefinito, l'algoritmo basato su regole può innescare un'azione di raffreddamento. Nel caso di un'anomalia più grave che necessita dell'intervento umano, invia una notifica che descrive il problema a un gruppo predefinito di tecnici e ad altri soggetti interessati.

Con gli allarmi automatizzati, le azioni correttive possono essere intraprese prima, in modo da ridurre il tempo medio di riparazione (MTTR) e aumentare il tempo medio di guasto (MTTF).

L'apprendimento automatico affina le regole man mano che acquisisce più dati. Più a lungo il digital twin monitora la macchina, più preciso è l'apprendimento automatico nel dettare esattamente quando emettere l'allarme. Inoltre, l'apprendimento automatico con l'analisi predittiva rende le previsioni di manutenzione molto più precise.

Gli studi evidenziano che, in media, la manutenzione predittiva aumenta la produttività del 25 per cento, riduce i guasti del 70 per cento e abbassa i costi di manutenzione del 25 per cento. Un monitoraggio efficiente delle condizioni conduce a una riduzione dei tempi di inattività.

Caratteristiche tecniche

L'algoritmo basato su regole aiuta a ottimizzare i processi produttivi agendo su eventi imprevisti prima che una persona possa altrimenti accorgersi dell'evento, offrendo vantaggi nell'ottimizzazione del processo di produzione.

Eventi imprevisti, per esempio l'arresto improvviso di un nastro trasportatore, possono influenzare l'intero processo. In questo esempio, l'algoritmo basato su regole rallenta o arresta le fasi del processo e invia una notifica automatica con informazioni dettagliate a un responsabile designato.

Caratteristiche e vantaggi unici di TeamViewer Digital Twin

⇒ Connattività per accesso remoto

TeamViewer gestisce 1.110 router in tutto il mondo per offrire un'infrastruttura completamente basata sul cloud, massicciamente scalabile, che si avvale di algoritmi avanzati che determinano la migliore connessione possibile e la più bassa latenza possibile (peer-to-peer diretto o tramite router). Ciò garantisce una disponibilità del servizio del 99,99 per cento. L'accesso remoto consente ai controller di lavorare da qualsiasi luogo.

⇒ Sicurezza

Tutte le connessioni e le sessioni sono protette da canali dati sicuri impostati con uno scambio di chiavi pubbliche/private RSA e crittografati con AES a 256 bit. Tale tecnologia, considerata un metodo di crittografia all'avanguardia, è utilizzata in forma analoga per l'https/SSL. Poiché la chiave privata non lascia mai il computer del cliente, tale procedura garantisce tecnicamente che i computer intermedi su Internet non possano decifrare il flusso di dati. Ciò vale anche per i server di routing TeamViewer.

La combinazione di connattività di accesso remoto di TeamViewer e sicurezza di livello industriale comporta che non sarà necessario utilizzare una rete privata virtuale (VPN) per mantenere protetti TeamViewer IoT e Digital Twin.

⇒ Nuove offerte di servizi per i produttori di apparecchiature originali (OEM)

Gli OEM possono aggiungere funzionalità di accesso remoto ai loro prodotti. Per esempio, possono offrire ai propri clienti un'assistenza più rapida e mirata. Quando si verificano problemi, i clienti possono fornire al produttore l'accesso all'endpoint e informazioni sul suo stato.

Analizzando sia i dati storici che quelli in tempo reale, i team di supporto possono risolvere il problema in modo efficace senza dover inviare un tecnico direttamente al cliente. L'OEM può utilizzare questo servizio per fidelizzare i clienti o offrirlo come servizio a pagamento. Sono possibili molti scenari, tra cui l'esternalizzazione dell'intera funzione di manutenzione a un fornitore di servizi.

L'utilizzo di un service twin (simulazione delle prestazioni del prodotto in loco, basata su dati operativi) è vantaggioso per i produttori di apparecchiature originali, che possono fornire nuovi servizi al cliente, come un supporto più rapido ed efficiente attraverso l'accesso ai dispositivi. In alternativa, i produttori di stampanti possono fatturare in base al numero di copie.

I simulation twin possono accorciare i tempi di commercializzazione simulando un'ampia gamma di condizioni. Inoltre, permettono di risparmiare tempo e denaro, e mitigano il rischio di investimento, riducendo la necessità di costruire costosi prototipi.

Casi d'uso

Produttore di inverter fotovoltaici

Un produttore leader di inverter fotovoltaici ha collaborato con TeamViewer IoT per affrontare le sfide critiche legate alla propria attività.

Gli inverter fotovoltaici convertono l'energia dei pannelli solari in energia elettrica utilizzabile. Gli impianti solari si trovano in genere in località remote e lontane dalle città, il che rende quasi impossibile un monitoraggio efficiente. Normalmente, gli operatori rileverebbero un malfunzionamento a danno già avvenuto.

Con TeamViewer IoT, il produttore ha migliorato notevolmente il monitoraggio del proprio impianto impostando i parametri e gli avvisi appropriati, innescati in caso di violazione dei parametri stessi.

Per esempio, i sensori di calore ora registrano in tempo reale i livelli di calore superati, arrestano il sistema e avvisano l'esperto competente di modo che indagini immediatamente sul problema in questione – senza doversi spostare presso gli inverter stessi. Con questa soluzione, gli inverter possono essere spenti automaticamente prima che si verifichi un danno, risparmiando così i costi di riparazione mentre l'operatore competente indaga il problema da remoto.



Produttore di trattori

Un leader di mercato mondiale nel settore della produzione di trattori utilizza TeamViewer IoT per accedere all'elettronica del trattore con il consenso del cliente. Il produttore utilizza questa funzione per migliorare la propria assistenza ai clienti.

Per esempio, può supportare il cliente da remoto in caso di problemi tecnici o può attivare funzionalità abilitate dal software. I clienti interrompono il loro lavoro per un breve periodo di tempo, ma non sono obbligati a visitare un centro di assistenza. Si risparmia tempo di lavoro e di conseguenza si riducono i costi di opportunità. Il produttore offre alcune funzioni a pagamento e quindi genera ulteriori vendite.

Step successivi

Domande? Collegati con noi all'indirizzo iot-sales@teamviewer.com o chiama il numero +49 (0) 7161 97200 60.



A proposito di TeamViewer

In quanto piattaforma leader di connettività remota globale, TeamViewer consente agli utenti di connettere chiunque, qualunque oggetto, ovunque, in qualsiasi momento. L'azienda offre accesso remoto sicuro, supporto, controllo e abilità di collaborazione per endpoint online di qualsiasi tipo e aiuta le aziende di tutte le dimensioni ad attingere pienamente al loro potenziale digitale. TeamViewer è stato attivato approssimativamente su 2 miliardi di dispositivi; e circa 45 milioni di dispositivi sono connessi alla rete in qualsiasi momento.

Fondata nel 2005 a Göppingen, Germania, TeamViewer è un'azienda pubblica quotata alla borsa valori di Francoforte, che impiega circa 800 collaboratori in uffici situati in Europa, Stati Uniti e Asia Pacifico.

Rimani connesso/a.

