

Il Monitoraggio Remoto Digitale: come cambia la gestione e la manutenzione dei Data Center

White paper 237

Revisione 0

di Victor Avelar

Sintesi

Rispetto a 10 anni fa il numero di unità dati / notifiche delle moderne infrastrutture di alimentazione e raffreddamento dei Data Center sono quasi triplicate. I tradizionali servizi di monitoraggio remoto dei Data Center sono disponibili da anni, ma non sono stati progettati per sostenere un monitoraggio dei dati e dei relativi allarmi di tale entità, tanto meno l'estrazione di informazioni utili da tali dati. Questo white paper descrive come la presenza di nuovi trend stia ridefinendo i requisiti del servizio di monitoraggio e quali vantaggi si avrà nella gestione e nella manutenzione dei Data Center.

Introduzione

Differenza tra monitoraggio remoto tradizionale e digitale

La principale differenza tra questi due tipi di monitoraggio remoto consiste nella definizione del concetto "online"³, ossia "collegamento a un computer, a una rete di computer o a Internet".

Il monitoraggio remoto tradizionale non è un servizio online, per cui non è in grado di provvedere al monitoraggio in tempo reale, ma si basa su aggiornamenti intermittenti dello stato (generalmente tramite email).

Il monitoraggio remoto digitale, invece, è online ed è collegato a un Data Center (generalmente tramite un gateway) che consente il monitoraggio in tempo reale. Utilizza, inoltre, servizi informatici come l'archiviazione su cloud e l'analisi dei dati.

I servizi di monitoraggio remoto digitale per Data Center ¹ sono diffusi da oltre 10 anni, ma è con i nuovi servizi² digitali attualmente disponibili che hanno compiuto un passo avanti importanti rispetto ai tradizionali servizi offline (v. **Tabella 1** per un confronto). Questi nuovi servizi incorporano tecnologie come il cloud computing, gli analytics e le app mobili.

Nei moderni Data Center, i responsabili non sanno quando occorre sostituire un componente dell'UPS o se un'unità di raffreddamento è prossima a guastarsi. All'esterno del Data Center, invece, un driver invia su smartphone una notifica istantanea del backup effettuato ogni 20 minuti in operatività normale, indicando un percorso alternativo migliorativo. Tale disparità impone un'analisi delle modalità con cui i progressi e i cambiamenti delle tendenze informatiche stanno trasformando il monitoraggio dei Data Center e con cui il monitoraggio remoto trasformerà anche la gestione e la manutenzione dei Data Center.

Il concetto generale di monitoraggio è ampiamente compreso e chiunque ha una certa esperienza del miglioramento della vita offerto; si pensi ai dispositivi di monitoraggio delle attività fisiche, al monitoraggio costante del glucosio o ai termostati intelligenti. In particolare, gli utenti acquisiscono dati immediati da questi dispositivi (ad es. calorie bruciate, livello di zuccheri nel sangue ecc.). La maggior parte dei moderni Data Center, tuttavia, non sfruttano **l'analisi dei Big Data e l'apprendimento automatico conosciuto anche come "machine learning"**. Queste sono parte di quei trend che rivoluzioneranno la modalità di gestione e manutenzione dei Data Center.

Questo white paper descrive i trend che stanno definendo il monitoraggio dei Data Center di nuova generazione con i relativi vantaggi. Sono descritti i requisiti per sfruttare tali vantaggi e le modalità di evoluzione futura della gestione e della manutenzione dei Data Center.

Tabella 1

Confronto tra monitoraggio remoto tradizionale e digitale

Funzione	Monitoraggio remoto tradizionale	Monitoraggio remoto digitale
Online ³	No	Sì
Soluzione dei problemi da remoto	Non comune	Comune
Centro di controllo della rete ⁴	Sì	Sì
Monitoraggio incidenti	Non comune	Sì
Analisi	No	Sì
App mobile con notifiche e dati in tempo reale	No	Sì
Chat online	No	Sì
Monitoraggio in tempo reale	No	Sì
Connessione di rete sicura	Nessuna connessione di rete	Sì
Archiviazione basata sul cloud	No	Sì
Stato "in servizio"	No	Sì
Dispositivi supportati	Generalmente UPS	Tutti i dispositivi SNMP

¹ Il tradizionale servizio di monitoraggio remoto APC è disponibile dal 2000

² <http://esmarchitecture.com/key-concepts/business-it-digital-services.html>

³ <http://www.merriam-webster.com/dictionary/online>

⁴ Il centro di controllo operativo della rete o NOC (Network Operations Center) viene detto anche "ufficio servizi" ed è una funzione centralizzata che si occupa del monitoraggio dei Data Center.

Trend che influiscono sul monitoraggio

I servizi di monitoraggio disponibili 10 anni fa erano basati su desktop, producevano una quantità limitata di dati ed erano ampiamente basati sulla "reattività", vale a dire che l'individuazione dei problemi dipendeva dall'intervento umano. Il monitoraggio remoto digitale ha abbattuto questi limiti e grazie all'innovazione tecnologica in continuo sviluppo nei prossimi anni sarà possibile eliminare altri ostacoli.

È possibile distinguere 7 trend principali della tecnologia che influiscono sul monitoraggio dei Data Center.

- Prestazioni dei sistemi integrati e riduzione dei costi
- Sicurezza informatica
- Cloud computing
- Analisi dei Big Data
- Mobile computing
- Machine learning
- Automazione per l'efficienza della manodopera

In questa sezione vengono descritte brevemente queste tendenze, mentre nella sezione successiva saranno descritti i requisiti del monitoraggio remoto digitale per comprendere, mitigare o sfruttare tali tendenze.

Prestazioni dei sistemi integrati e riduzione dei costi

I [sistemi integrati](#) sono presenti in quasi tutti i dispositivi per Data Center, ad es. unità di raffreddamento, PDU, UPS, chiller ecc. e controllano essenzialmente il funzionamento di tali dispositivi. Senza gli output di questi sistemi integrati, non ci sarebbe nulla da monitorare. Nel corso degli anni, i sistemi integrati sono migliorati enormemente in termini di funzionalità di calcolo, archiviazione dei dati, comunicazioni e costi, per cui i moderni dispositivi per Data Center sono in grado di fornire quantità di dati notevolmente superiori rispetto a 10 anni fa. Si stima che il numero totale di notifiche e allarmi emessi dai dispositivi di alimentazione e raffreddamento è aumentato di oltre il 300% negli ultimi 10 anni. Questo aumento è dovuto alla combinazione di più sensori, più funzioni, più algoritmi e maggiore frequenza di campionamento. Maggiore è il numero di dati disponibili, maggiore è il numero di informazioni ricavabili dai dispositivi del Data Center grazie al monitoraggio remoto digitale, come sarà approfondito nel prosieguo di questo white paper.

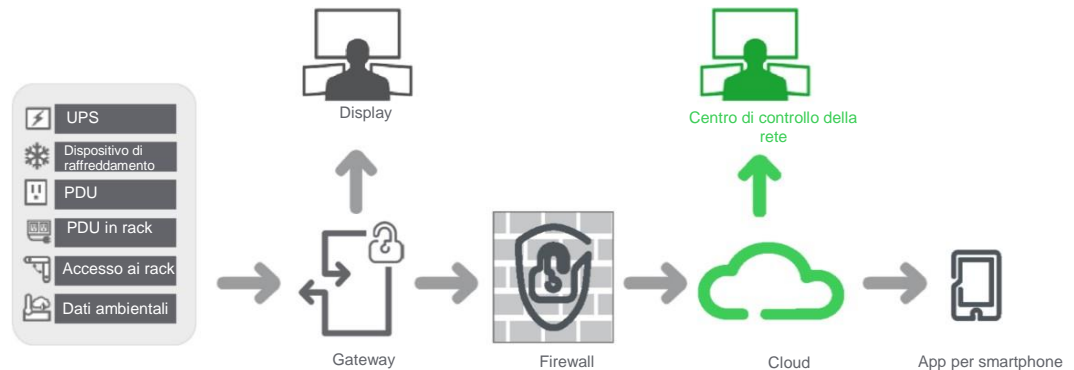
Sicurezza informatica

La [sicurezza informatica](#) è uno dei problemi più seri⁵ per i responsabili dei Data Center di tutto il mondo. Tale problema non riguarda solo la vulnerabilità delle apparecchiature informatiche, ma coinvolge anche le apparecchiature dell'infrastruttura fisica sfruttate come "porta di servizio" nelle reti informatiche. Il monitoraggio remoto digitale, assieme ad altri servizi basati sul cloud, richiede la consapevolezza dei rischi informatici ancor prima di creare un prodotto o un servizio. I fornitori di servizi digitali devono dimostrare le procedure e le politiche attuate per garantire un ciclo di vita di sviluppo sicuro (SDL). È importante informarsi sulle politiche SDL (Secure Development Lifecycle) e accertarsi che il ciclo di vita inclusa fasi incentrate sulla formazione, sui requisiti di sicurezza, sulla progettazione, sullo sviluppo (ad es. standard di codifica), sulla verifica, sul rilascio, sull'implementazione e sulla risposta. Riguardo all'architettura, dovrebbe esserci un singolo punto di ingresso nella rete tramite un gateway (generalmente software), con tutti i dispositivi che comunicano con il gateway. La **Figura 1** illustra un'architettura di monitoraggio remoto digitale consigliata.

⁵ 2 dei principali 10 rischi globali (tecnologici) del 2015 includono frodi o furti di dati e attacchi informatici, inclusi quelli con la maggiore probabilità di rischi ad elevato impatto (World Economic Forum, Global Risks 2015)

Esistono molti altri fattori che i responsabili dei Data Center e stakeholders della sicurezza devono valutare nella scelta di un fornitore che offre servizi di monitoraggio remoto digitale. Questo argomento sarà approfondito nel white paper 239, [Gestione dei problemi della sicurezza informatica nelle piattaforme di monitoraggio remoto dei Data Center](#).

Figura 1
Architettura di monitoraggio digitale consigliata



Cloud computing

Il [cloud computing](#) è un metodo altamente scalabile per l'archiviazione e l'elaborazione dei dati. Il cloud computing è l'elemento su cui sono basati i servizi di monitoraggio remoto digitale. I servizi informatici, ad es. l'analisi preventiva e il machine learning, possono essere implementati su una piattaforma di cloud computing per incrementare ulteriormente il valore del monitoraggio del Data Center.

Analisi dei Big Data

L'[analisi dei Big Data](#) può apparire una tendenza secondaria, ma in realtà copre svariate attività che vengono eseguite attualmente, ad es. la manutenzione basata sulle condizioni (detta anche "manutenzione preventiva") per i motori aeronautici e le previsioni dei giorni festivi effettuate da molti fabbricanti di prodotti. Solo uno foglio di calcolo o un database può identificare schemi utili nei dati. L'analisi dei Big Data è necessaria in varie situazioni⁶:

- Aumento dei volumi di dati (nell'ordine dei petabyte)
- Gestione di dati non strutturati (ossia provenienti da varie fonti, ad es. email, campi di testo in formato libero, ticket di problemi)
- Elaborazione dei dati in tempo reale (c.d. "velocità")

Mobile computing

L'uso globale dei cellulari per l'accesso a Internet è cresciuto sempre di più negli ultimi anni, mentre l'accesso tramite PC desktop col tempo si è ridotto⁷. Questa tendenza vale anche per i responsabili dei Data Center, a cui si richiede di fare sempre di più con meno risorse. Il mobile computing contribuisce ad alleviare questo carico, consentendo ai responsabili di spostarsi tranquillamente senza perdere il contatto con le loro attività quotidiane.

⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Big_data

⁷ <http://gs.statcounter.com/#desktop+mobile+tablet-comparison-ww-yearlv-2010-2016>

Machine Learning

Il [Machine Learning](#) è correlato all'analisi dei dati, in quanto utilizza dati per formulare previsioni, ma si differenzia perché migliora il modello sfruttando i risultati dell'apprendimento⁸. Il Machine Learning può essere utilizzato per la guida degli autoveicoli, per il riconoscimento della voce e delle immagini, per la scelta di un film su Netflix o per creare modelli accurati del PUE di un [Data Center](#) Google particolarmente complesso. In tutti questi esempi (la guida, il riconoscimento ecc.) i miglioramenti nel tempo sono notevoli.

Automazione per l'efficienza della manodopera

[L'automazione per l'efficienza della manodopera](#) non è una tendenza di primo piano, ma è particolarmente importante per i responsabili dei Data Center alle prese con ambienti aziendali sempre più competitivi che chiedono di più e offrono di meno. È qui che risiede la vera utilità dell'automazione tramite il monitoraggio remoto digitale.

La prima tendenza indicata nella sezione precedente (*Prestazioni dei sistemi integrati e riduzione dei costi*) crea problematiche imponenti. La quantità di dati da monitorare è in crescita e crea crescenti difficoltà per i responsabili dei Data Center alle prese con l'interpretazione di tali dati e con i processi decisionali. Tutto ciò è insostenibile, specialmente quando il personale del Data Center è insufficiente. I responsabili dei Data Center devono affrontare anche altri problemi:

- Innumerevoli allarmi dello stesso dispositivo, quando sarebbe sufficiente un solo allarme. Questo problema può causare un [affaticamento da allarmi](#) quando lo stesso allarme ripetuto alla fine viene ignorato a causa della natura umana⁹.
- Ogni dispositivo di alimentazione e raffreddamento tende ad avere una propria soluzione di gestione nativa. La mancanza di una piattaforma di monitoraggio unificata e di un'architettura standard contribuisce all'aumento delle complessità che si ripercuote ancora di più nei Data Center a corto di personale.
- Problemi come le chiamate all'assistenza clienti, la navigazione in un elenco di menu telefonici, le attese, i doppi ticket ecc. potrebbero essere eliminati con una corretta escalation mirata alla soluzione del problema.

Un servizio di monitoraggio remoto digitale che comprende, mitiga o sfrutta le tendenze sopra descritte può risolvere tali problemi e garantire numerosi benefici. Per ogni vantaggio sono indicati i requisiti del monitoraggio remoto digitale.

- Riduzione delle interruzioni e dei tempi per le riparazioni
- Riduzione dei sovraccarichi operativi
- Riduzione dei costi di manutenzione e dei servizi
- Incremento dell'efficienza energetica
- Scalabilità

Riduzione delle interruzioni e dei tempi per le riparazioni

L'esame degli eventi che hanno causato un'interruzione generalmente rivela una serie di cambiamenti di stato che collettivamente provocano tale interruzione. In altre parole, un singolo evento di guasto normalmente non causa un'interruzione.

⁸ <https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-Data-Analytics-Data-Analysis-Data-Mining-Data-Science-Machine-Learning-and-Big-Data-1>

⁹ <https://medicineforreal.wordpress.com/2013/12/23/hear-no-evil/>

Vantaggi del monitoraggio digitale

Il monitoraggio del Data Center principalmente deve ridurre il rischio di interruzioni con l'identificazione e la gestione di un cambiamento di stato prima che si verifichino altri eventi. In questo contesto, i servizi di monitoraggio remoto digitale dovrebbero soddisfare i requisiti illustrati di seguito.

- Gli esperti del centro di controllo operativo della rete addetti alla soluzione degli incidenti nel Data Center devono essere adeguatamente istruiti in materia di sicurezza informatica. Maggiore è il numero di anni di esperienza nel monitoraggio remoto digitale, maggiore è la probabilità che un allarme, una notifica o un guasto venga risolto senza provocare interruzioni o peggiorare il problema. L'esperienza in questo caso implica che gli specialisti abbiano maturato nel corso della loro carriera un'adeguata competenza nella gestione di "incidenti mancati". La ricerca nel settore aeronautico e sanitario¹⁰ ha evidenziato che gli "incidenti mancati" sono fondamentali per acquisire una formazione adeguata. La comprensione e la documentazione dei motivi di tali incidenti riduce il rischio di errori futuri.
- La documentazione di tutti gli incidenti deve far parte di ogni sistema di monitoraggio remoto digitale.
- Il servizio dovrebbe ridurre i tempi delle riparazioni impreviste grazie agli allarmi, alla soluzione dei problemi da remoto e alla visibilità di tutto il ciclo di vita dei dispositivi. Questo tipo di soluzione deve essere gestita da esperti a cui affidare il monitoraggio ininterrotto del Data Center.
- Gli esperti che monitorano il Data Center dovrebbero disporre di un elenco di referenti del Data Center a cui rivolgersi in caso di eventi critici. I responsabili dei Data Center dovrebbero aggiornare continuamente tale elenco, preferibilmente tramite un'app mobile.
- In un Data Center, la compatibilità con dispositivi terzi contribuisce alla comprensione delle varie situazioni da parte degli specialisti NOC. Conoscere lo stato di tutti i dispositivi aumenta le chance di risolvere o almeno comprendere un problema o un potenziale problema.
- L'analisi preventiva e la soluzione dei problemi da remoto dovrebbero essere utilizzate per evitare interventi dell'assistenza per la gestione di un'apparecchiatura. Troppo spesso i tecnici devono intervenire più volte perché hanno bisogno di assistenza, perché non sono strettamente competenti o perché non dispongono del componente giusto. La comprensione totale del problema è indispensabile affinché i tecnici arrivino già pronti, con i componenti e gli utensili corretti, per aumentare la probabilità che un problema venga risolto con un unico intervento.

Riduzione dei sovraccarichi operativi

Di seguito sono indicati i requisiti necessari affinché un servizio di monitoraggio remoto digitale possa ridurre il sovraccarico operativo senza distogliere il personale da attività più importanti che aggiungono valore all'impresa.

- Centro di controllo operativo della rete (**Figura 2**) con personale specializzato nel supporto dei Data Center.
- Con un'app mobile (**Figura 3**) gli amministratori e i responsabili dei Data Center possono accedere immediatamente ai dati e conoscere lo stato del Data Center in qualunque momento, ovunque si trovino, con notevoli benefici in termini di tranquillità. Ormai quasi tutti portano il telefono con sé, per cui è logico che questo sia il mezzo principale per ricevere informazioni sullo stato del Data Center. Il collegamento a un PC desktop, che spesso richiede una rete privata

¹⁰R.P. Mahajan, [Critical incident reporting and learning](#), p. 69.

virtuale (VPN), è una soluzione scomoda che richiede più tempo per risolvere un problema.

- La generazione automatica di ticket dovrebbe essere implementata tramite un'app mobile. Questa soluzione consente di risparmiare molto tempo, evitando la navigazione nei menù telefonici e la necessità di descrivere lo stesso problema a più persone. Tutto ciò contribuisce notevolmente a ridurre i tempi di risoluzione dei problemi. Una procedura ottimale consiste nel monitoraggio dell'incidenza tramite chat, messaggi ecc.



Figura 2
Esempio di centro di controllo operativo della rete (NOC)

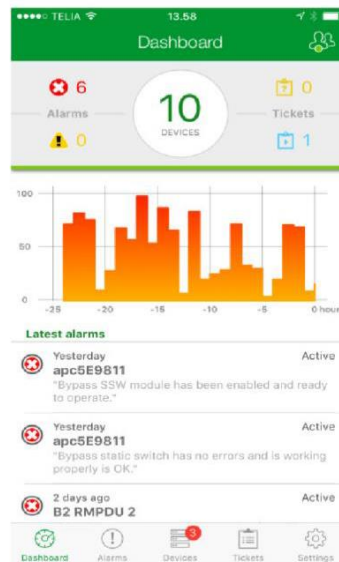


Figura 3
Esempio di app mobile per il monitoraggio digitale

- La chat online su un'app mobile è un mezzo utile per collaborare con il team e per interagire istantaneamente con gli specialisti NOC.
- Grazie all'integrazione rapida, basta circa mezz'ora per installare il gateway, rilevare automaticamente i dispositivi, registrare il software, configurare l'app per lo smartphone e cominciare a monitorare il Data Center.
- L'inserimento manuale dei dispositivi da monitorare richiede tempo ed è soggetto a errori umani. Un sistema di monitoraggio remoto digitale dovrebbe rilevare automaticamente i dispositivi critici dell'infrastruttura tramite un semplice protocollo di gestione della rete ([SNMP](#)). I dispositivi Modbus TCP

generalmente non vengono rilevati automaticamente poiché richiedono un file di definizione del dispositivo (DDF). I gateway, in genere, effettuano la scansione di un intervallo di indirizzi IP (specificato dall'utente), individuano i dispositivi compatibili con il rilevamento automatico e trasmettono i dati all'utente.

- L'elaborazione degli eventi è simile al triage dei pazienti negli ospedali. Gli allarmi più critici hanno la priorità in termini di notifiche e azioni. Questo sistema riduce il carico degli operatori del Data Center, dal momento che gli esperti NOC inviano notifiche e forniscono assistenza in caso di eventi che attivano allarmi multipli.
- Con l'analisi della correlazione degli eventi e delle cause originarie è possibile valutare gli allarmi multipli, dedurre le cause possibili e proporre le soluzioni disponibili. Questo processo di correlazione può essere effettuato dagli specialisti NOC o combinando l'intervento di esperti con il machine learning. Un allarme di elevata temperatura di un'unità CRAH, ad esempio, potrebbe non rivelare un problema, ma 6 allarmi sullo stesso circuito di acqua refrigerata indicano un problema che potrebbe dipendere dalla chiusura di una valvola di mandata dell'acqua.
- Il consolidamento degli allarmi converte allarmi multipli emessi dallo stesso dispositivo in un singolo incidente. Questo sistema evita sprechi di tempo per il riconoscimento di più allarmi identici. Per questi incidenti, inoltre, dovrebbe essere generato automaticamente un ticket che indichi la persona che si sta occupando del problema, gli interventi già attuati, gli aggiornamenti e la soluzione finale.
- Gli allarmi contestuali forniscono informazioni utili, ad esempio l'origine (Data Center X, sala dati Y, rack 15C), le persone coinvolte, il numero di allarmi generati e i controlli da effettuare. Tutte queste informazioni dovrebbero essere comunicate tramite un'app mobile, senza bisogno di telefonare.
- È probabile che chiunque abbia cercato sul Web un messaggio di errore sperando di risolvere un problema si sia imbattuto in una comunità online dove centinaia di utenti inviano domande e risposte su problemi comuni. Questa forma di "crowdsourcing" può far risparmiare molto tempo per la soluzione dei problemi. Tutti i servizi di monitoraggio remoto digitale dovrebbero includere una comunità online.

Incremento dell'efficienza energetica

Maggiore è il numero di dispositivi monitorati, maggiori sono le opportunità di incrementare l'efficienza del Data Center. Per incrementare realmente l'efficienza del Data Center, tuttavia, è indispensabile misurare almeno il carico dell'UPS per avere un'idea del carico informatico totale. **Se non si conosce il carico informatico, non esiste alcuna base per valutare un ampliamento o una riduzione dell'infrastruttura di alimentazione e raffreddamento.** Se un chiller comincia ad assorbire più corrente, ad esempio, non è possibile stabilire se il problema è dovuto al chiller o a un aumento del carico informatico. Con questi dati è possibile confrontare i consumi energetici di tutti i dispositivi inclusi nei percorsi di alimentazione e raffreddamento, e cercare anomalie rispetto al carico informatico. Un metodo più efficiente per incrementare l'efficienza del Data Center, tuttavia, consiste nella misurazione del PUE e nel confronto con un modello di PUE in tempo reale.

Il white paper 154, [Misurazione dell'efficienza elettrica nei Data Center](#), descrive il funzionamento di un modello di efficienza energetica e illustra un sistema per la misurazione continua con la valutazione del PUE rispetto al modello. Con una corretta

implementazione, è possibile ottenere la generazione di avvisi basati su condizioni che non rientrano nelle condizioni di efficienza energetica standard inserite. Un sistema efficace, inoltre, può consentire la diagnosi delle fonti di inefficienza e suggerire interventi correttivi. Anche questa soluzione di efficienza basata su un modello dovrebbe essere monitorata continuamente dal personale NOC.

Scalabilità

La scalabilità è la capacità di un sistema di monitoraggio remoto digitale di accettare ulteriori dispositivi, o nodi, da monitorare. A seconda della modalità di progettazione di tali sistemi, il monitoraggio può essere limitato a poche migliaia di dispositivi. La scalabilità generalmente non è fondamentale nei piccoli Data Center (ad es. 500 kW di capacità per i carichi informatici) ma è critica nei grossi Data Center. Alcuni Data Center possono includere centinaia di migliaia di dispositivi da monitorare e richiedono il polling continuo a intervalli di pochi secondi; in questo caso, un sistema di monitoraggio remoto digitale dovrebbe essere progettato utilizzando un'architettura scalabile orizzontalmente e basata sul cloud. Ciò implica che l'aumento del numero di dispositivi da monitorare richiede al servizio cloud l'aggiunta automatica di nodi di calcolo per gestire il monitoraggio.

I responsabili dei Data Center devono identificare le necessità richieste e comprendere le funzionalità e i limiti dei vari servizi di monitoraggio in esame.

L'uso di sensori incorporati negli indumenti, negli orologi e in altri dispositivi "indossabili" consentirà ai medici di prevedere l'insorgenza di malattie, il rischio di attacchi cardiaci e altre situazioni. Con l'analisi dei dati sui consumi di carburante, una compagnia aerea può ottimizzare le procedure di volo, ad es. la posizione delle superfici di controllo, per sfruttare meglio il carburante¹¹. Si tratta di alcuni esempi dell'IoT (Internet of Things) con cui i dispositivi comunicano tra loro tramite un gateway, un micro Data Center o un Data Center su cloud, migliorando la vita e incrementando il business.

In questo panorama è facile dedurre che i Data Center sono terreno fertile per varie opportunità di miglioramento grazie alle tendenze descritte in questo white paper e alle tendenze generali dell'IoT. Negli anni seguenti assisteremo a un'evoluzione notevole nella gestione di Data Center piccoli e grandi.

Miglioramento della gestione

- Analogamente ai veicoli a guida autonoma, finalizzati a ridurre gli incidenti causati da errori umani, anche i Data Center subiranno meno interruzioni dovute a errori umani. Le interruzioni diminuiranno principalmente grazie al machine learning. Con l'aumento del numero di dati acquisiti sulle cause di un'interruzione o di un incidente mancato, i sistemi di monitoraggio remoto digitale saranno in grado di prevedere se un Data Center è a rischio di interruzione e indicare agli operatori le procedure per evitare tale incidente.
- L'efficienza dei Data Center migliorerà in due modi: aumento della precisione dei modelli di efficienza dei dispositivi e dei modelli di Data Center. La precisione sarà frutto dei dati acquisiti nella gestione di svariati Data Center collocati a temperature diverse e sottoposti a carichi differenti. Il modello di Data Center, grazie al machine learning, produrrà alla fine una quantità di dati sufficiente a poter suggerire la configurazione più conveniente degli impianti di raffreddamento per ridurre al massimo i consumi energetici. Come descritto

¹¹ Porter M., Heppelmann J., *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*, 2014, p. 4

nella sottosezione precedente, "Incremento dell'efficienza energetica", il modello di Data Center viene utilizzato anche per confrontare le previsioni dei dati sui consumi energetici con i consumi reali e avvisare gli operatori in caso di anomalie.

- Quando il responsabile di un Data Center riceve un allarme, l'app mobile gli indicherà gli interventi necessari per risolvere il problema. Le procedure più complicate possono essere gestite con la tecnologia della realtà aumentata: una persona indossa occhiali particolari in cui appaiono immagini che spiegano gli interventi da effettuare.
- I dati meteorologici (e anche quelli sull'utilizzo dell'elettricità) serviranno a suggerire la necessità di avviare preventivamente un generatore per gestire un blackout.

Miglioramento della manutenzione

- I tradizionali modelli di manutenzione impongono visite programmate, dal momento che i produttori non dispongono di dati analitici per prevedere con precisione guasti o inefficienze. I Data Center passeranno dalla manutenzione programmata alla manutenzione basata sulle condizioni. Tutto ciò spingerà i produttori di dispositivi a implementare un maggior numero di sensori e algoritmi per migliorare le previsioni di guasto dei componenti e allarmi contestuali, riducendo in definitiva i costi di manutenzione dei Data Center.
- I produttori non dovranno basarsi sulle garanzie o sulle chiamate per monitorare i guasti dei componenti, ma potranno sfruttare un bacino di dati e analytics che non solo miglioreranno la comprensione dei guasti, ma aumenteranno anche l'affidabilità dei prodotti futuri.
L'aspetto più avvincente e più utile di questa evoluzione per i responsabili dei Data Center sarà la rapidità. Attualmente i produttori impiegano troppo tempo per acquisire dati sufficienti, riconoscere un problema, identificare la causa e provare a risolverla.
- Le informazioni approfondite fornite dai dati e dagli analytics contribuiranno a migliorare la pianificazione degli interventi sul campo. Sarà più probabile, ad esempio, che una riparazione venga effettuata con un'unica visita e che si ridurrà il rischio di difetti delle riparazioni (durante e dopo l'intervento). Tutto ciò, in definitiva, si traduce in una maggiore affidabilità del Data Center e in una riduzione dei costi di gestione per i responsabili.
- Tutte le operazioni dei tecnici di assistenza sul campo saranno registrate e correlate con l'accaduto. Con l'acquisizione di dati sufficienti, i produttori sapranno quando e con quale ordine si verificano determinati eventi, e quali interventi e componenti occorrono per risolvere un problema. Grazie a questi progressi, il servizio di monitoraggio remoto digitale potrà inviare un tecnico sul campo con l'elenco delle procedure da eseguire e dei ricambi necessari.
- Tradizionalmente occorrono almeno due persone per un intervento di manutenzione (ad es. il test di un generatore): una persona che legge le istruzioni e si accerta che vengano seguite, un'altra persona che ripete le istruzioni e le mette in pratica. Con il machine learning basterà una sola persona.

Il valore della rete

Il termine "**effetto rete**" si è diffuso sempre di più con l'affermarsi di Facebook come principale piattaforma di social network. Il significato del termine è essenzialmente questo: maggiore è il numero di persone che utilizzano un determinato prodotto o servizio, maggiori saranno i vantaggi ottenuti dagli utenti di tale prodotto o servizio. Il telefono è un classico esempio di effetto rete. Se nel mondo una sola persona avesse

il telefono, non servirebbe a nulla perché non potrebbe parlare con altre persone. Ma quando milioni di persone lo posseggono e lo utilizzano, il telefono diventa un bene prezioso. Ciò vale anche per i servizi di monitoraggio remoto digitale.

Se un solo responsabile di un Data Center utilizza un servizio di monitoraggio remoto digitale come quello descritto in questo white paper, l'analisi dei dati e la manutenzione basata sulle condizioni non serviranno. Questo valore aumenta rapidamente con l'aumento del numero di Data Center che utilizzano il servizio e che analizzano dati collettivi per ottenere informazioni approfondite. Se 100.000 Data Center utilizzassero il servizio, ad esempio, e una grossa percentuale di tali Data Center avesse un'architettura di raffreddamento costituita da chiller autonomi raffreddati ad aria. Grazie a questa mole di dati, l'analisi potrebbe suggerire di modificare l'impianto di raffreddamento e quantificare il risparmio energetico grazie a questa modifica.

Conclusioni

I Data Center diventeranno sempre più affidabili ed efficienti grazie al monitoraggio remoto digitale e la manutenzione basati su tecnologie come i Big Data e il machine learning. Questi vantaggi, tuttavia, saranno possibili solo se le piattaforme sfrutteranno i dati prodotti continuamente dall'infrastruttura fisica del Data Center. Gli operatori dei Data Center dovrebbero riconsiderare i requisiti del monitoraggio remoto digitale indicati in questo white paper per cominciare a valutare l'evoluzione del proprio Data Center.



Informazioni sull'autore

Victor Avelar è Direttore e Senior Research Analyst presso il Data Center Science Center di Schneider Electric. È responsabile della ricerca sulla progettazione e sulla gestione dei Data Center e fornisce consulenze ai clienti sulla valutazione del rischio e sui migliori standard in materia di progettazione per ottimizzare la disponibilità e l'efficienza degli ambienti informatici. Victor Avelar è titolare di una laurea in ingegneria meccanica rilasciata dal Rensselaer Polytechnic Institute e di un MBA conseguito presso il Babson College. È membro dell'AFCOM.



[Gestione dei problemi della sicurezza informatica nelle piattaforme di monitoraggio remoto dei Data Center](#)

White paper 239



[Misurazione dell'efficienza energetica nei Data Center](#)

White paper 154



[Gestione delle capacità dell'alimentazione e del raffreddamento dei Data Center](#)

White paper 150



[Sfogliare tutti i white paper](#)

whitepapers.apc.com



[Sfogliare tutti i TradeOff Tools™](#)

tools.apc.com



Contatti

Per formulare pareri e commenti sul contenuto di questo white paper:

Data Center Science Center
DCSC@Schneider-Electric.com

Per formulare richieste specifiche sulla progettazione dei Data Center:

Rivolgersi al rappresentante Schneider Electric all'indirizzo
www.apc.com/support/contact/index.cfm