



insideBIGDATA

insideBIGDATA Guida del settore

In che modo l'analisi dei dati trasforma il settore della sanità



Fotografia: Syda Productions/Shutterstock.

Presentato da



In che modo l'analisi dei dati trasforma il settore della sanità

Sommario

Sanità basata sui dati	3
Cosa significa "big data"?	3
Tendenze che influiscono sui Big Data nel settore sanitario	4
Cartelle cliniche elettroniche.....	4
Dispositivi indossabili per il monitoraggio della salute	4
Genetica	5
Intelligenza artificiale	5
Vantaggi dei Big Data nel settore sanitario.....	6
Miglioramento dei risultati per i pazienti	6
Semplificazione dell'attività del settore sanitario.....	6
Offerta della formazione corretta per il personale.....	6
Accelerazione della ricerca.....	7
Miglioramento della sicurezza informatica	7
Previsione e prevenzione delle malattie future.....	7
Le sfide dei Big Data nel settore sanitario	7
Normativa.....	7
Mancanza di standardizzazione.....	7
Qualità dei dati	8
Silos di dati	8
Requisiti dell'hardware.....	8
Cosa devi fare oggi?.....	8
Coinvolgi il personale.	8
Cerca "risultati rapidi".	8
Crea l'infrastruttura corretta.	9
Applica la scalabilità nel tempo.	9
Non smettere di imparare.	9
Scelta dell'infrastruttura giusta per l'analisi dei Big Data	9

Sanità basata sui dati

Quando un non addetto ai lavori pensa alla ricerca medica d'avanguardia, immagina medici e scienziati in camice bianco circondati da sostanze chimiche, becher e attrezzature specializzate. La verità è che alcune delle più grandi innovazioni mediche di oggi provengono da un ambiente molto diverso, dove persone al computer sono intente a eseguire software di analisi.

Questo non è un segreto per coloro che lavorano nel settore sanitario, naturalmente. Amministratori, medici, ricercatori e studenti sanno che l'analisi dei dati sta trasformando la sanità in tutto il mondo. Di fatto, il report di Stanford Medicine su "[The Rise of the Data-Driven Physician](#)" ha rivelato che "quasi tre quarti degli studenti di medicina e quasi la metà dei medici prevedono di proseguire la propria formazione nelle discipline orientate ai dati come statistica avanzata e data science."

Inoltre, le organizzazioni investono grandi somme nella tecnologia di analisi. I ricercatori di mercato affermano che il valore del [mercato globale dell'analisi del settore sanitario](#) arriverà probabilmente a \$ 39,7 miliardi nel 2022 e che aumenta a un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del 19%.

Analogamente, un report di Huron Consulting Group intitolato "[Embracing Healthcare's Digital Transformation](#)" ha rilevato che quasi la metà dei leader del settore sanitario intervistati (47%) si rivolge alla gestione dei dati e al processo decisionale analitico per aiutare la propria organizzazione a crescere.

Cosa significa "big data"?

La maggior parte delle definizioni di Big Data si incentra sulle "tre V:"

- **Volume:** una quantità di dati molto grande
- **Velocità:** dati generati e/o elaborati molto rapidamente
- **Varietà:** dati provenienti da un'ampia varietà di origini e disponibili in molti formati diversi

Alcune descrizioni comprendono anche una quarta o anche una quinta V: **veridicità** (i dati possono essere accurati o meno) e **valore** (i dati hanno un valore economico). Quando si intraprende un nuovo progetto di Big Data, molti esperti consigliano di iniziare quantificando il volume, la velocità, la varietà, la veridicità e il valore dei dati.

Tuttavia, questo stesso report ha aggiunto: "Le strategie digitali, tecnologiche e di analisi esistono per quasi tutte le organizzazioni, ma solo il 30% ha iniziato a utilizzarle nella pratica."

Se la tua organizzazione è ancora nelle prime fasi di implementazione della strategia di analisi dei Big Data, è probabile che molte siano ancora le domande senza risposta. Questa guida fornisce una panoramica di alcune delle tendenze che influenzano i Big Data nel settore sanitario, dei potenziali vantaggi, delle sfide più probabili e delle fasi successive consigliate.



Fonte: Huron Consulting Group, *Embracing Healthcare's Digital Transformation*, 2021

Tendenze che influiscono sui Big Data nel settore sanitario

Perché l'analisi dei dati è diventata così importante per i professionisti medici? In parte, la tendenza del settore sanitario di utilizzare i dati rientra in una tendenza più ampia che abbraccia più settori. Grazie ai progressi tecnologici è molto più conveniente archiviare i Big Data, consentendo al contempo un'elaborazione dei dati più rapida e tecniche avanzate come l'apprendimento automatico.

Tuttavia, diverse tendenze specifiche del settore sanitario oggi contribuiscono a un maggiore utilizzo dell'analisi dei Big Data nel campo medico. Ecco quattro delle più importanti:

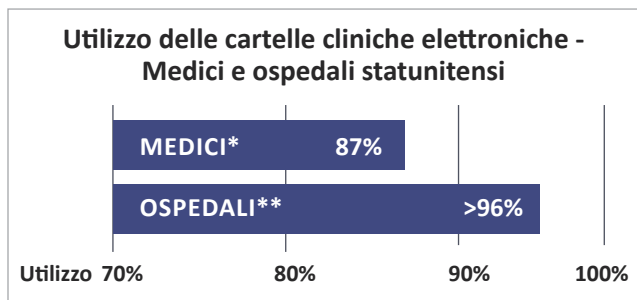
1 CARTELLE CLINICHE ELETTRONICHE

In tutto il mondo, gli enti normativi da tempo incoraggiano le organizzazioni sanitarie ad adottare le cartelle cliniche elettroniche. Negli Stati Uniti, normative come l'[HITECH Act](#) e il [21st Century Cures Act](#) hanno contribuito a diffondere l'adozione delle cartelle cliniche elettroniche e incoraggiano una maggiore interoperabilità.

Secondo Stanford Medicine, l'87% dei medici statunitensi fa uso delle cartelle cliniche elettroniche nella professione e secondo [HealthIT.gov](#) più del 96% degli ospedali statunitensi le utilizza.

Molte organizzazioni hanno riscontrato che la conformità alle leggi in materia di cartelle cliniche elettroniche porta anche vantaggi finanziari e questi vantaggi finanziari le spingono a estenderne l'utilizzo. Di fatto, Huron Consulting Group ha rilevato che il 62% dei leader del settore sanitario si prepara a investire nelle cartelle cliniche elettroniche e nei sistemi di Enterprise Resource Planning (ERP) nei prossimi 18 mesi.

Questo volume record elettronici indica che le organizzazioni hanno molti più dati utilizzabili per progetti di analisi dei dati.



Fonte: *Stanford Medicine; **HealthIT.gov

Grazie ai progressi tecnologici è molto più conveniente archiviare i Big Data, consentendo al contempo un'elaborazione dei dati più rapida e tecniche avanzate come l'apprendimento automatico.

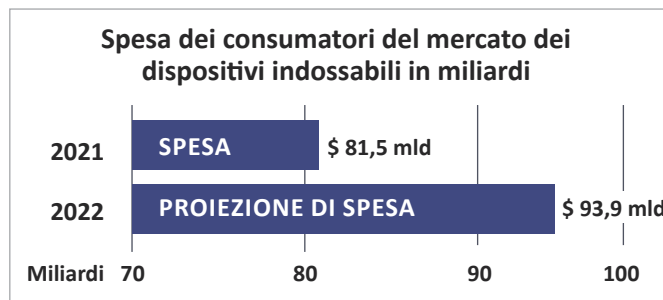
2 DISPOSITIVI INDOSSABILI PER IL MONITORAGGIO DELLA SALUTE

Un'altra tendenza che va ad aggiungersi al crescente volume di dati medici disponibili è rappresentata dai tanti consumatori che acquistano e utilizzano dispositivi indossabili per il monitoraggio della salute. Fitbit, Apple, Samsung e una serie di altri produttori offrono smartwatch, bracciali, smart ring e altri dispositivi in grado di monitorare:

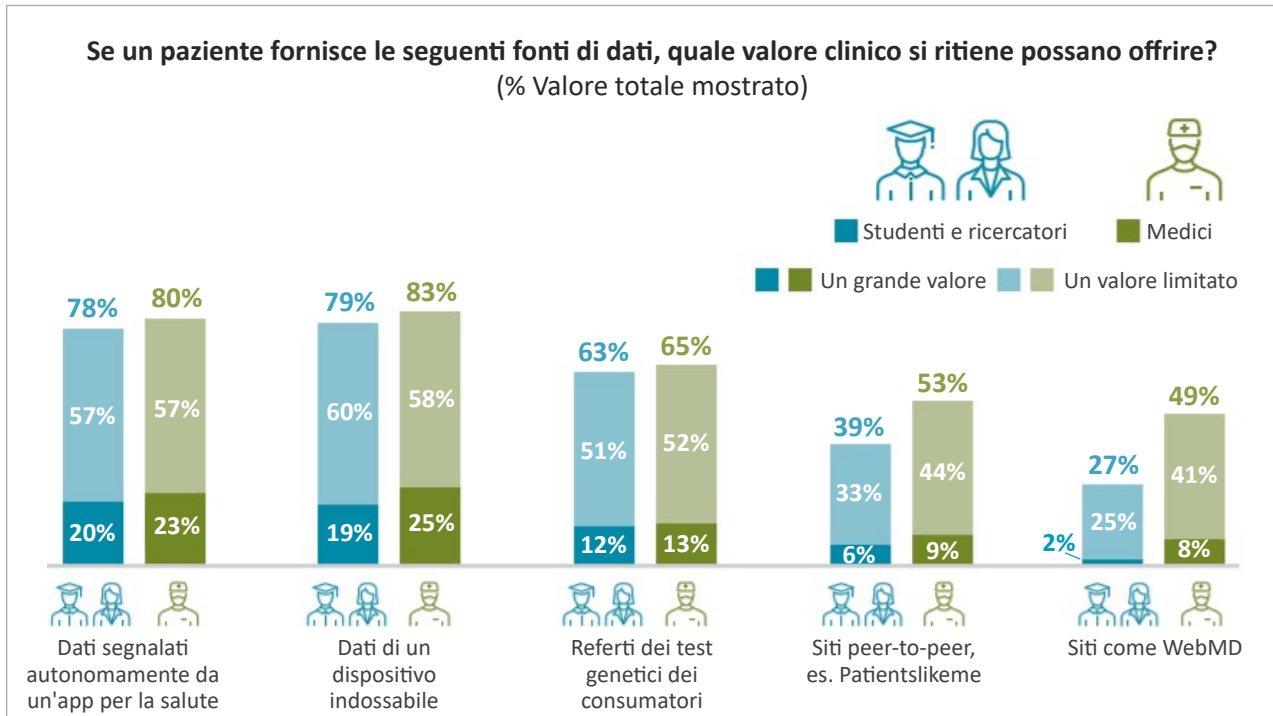
- frequenza cardiaca
- numero di passi
- frequenza respiratoria
- saturazione dell'ossigeno
- temperatura cutanea
- sonno
- cronologia delle attività
- e altro ancora

Questi dispositivi sono estremamente diffusi. Secondo [Gartner](#), nel 2021 i consumatori hanno speso circa \$ 81,5 miliardi per i dispositivi indossabili. Nel 2022, si prevede che il mercato raggiunga \$ 93,9 miliardi.

I consumatori non si limitano a utilizzare questi dati per informare le proprie decisioni quotidiane, ma li condividono sempre più spesso con medici e altri fornitori di servizi sanitari. Nella survey di Stanford, l'83% dei medici riteneva che questi dati fossero almeno in qualche modo preziosi. E, aspetto interessante, il 71% dei medici intervistati ha affermato di utilizzare i risultati o i dati dei propri dispositivi indossabili per contribuire a prendere decisioni sanitarie personali.



Fonte: [Gartner](#)



Fonte: Stanford Medicine, "The Rise of the Data-Driven Physician", 2020

3 GENETICA

Molti degli stessi progressi tecnologici che hanno reso più conveniente l'archiviazione e l'elaborazione dei Big Data hanno anche reso il sequenziamento genetico molto più ampiamente disponibile. Il primo sequenziamento di un genoma umano ha richiesto 13 anni e circa un miliardo di dollari. Oggi, i consumatori possono ordinare un kit che fornisce alcune analisi del DNA in poche settimane a meno di \$ 100. In più, alcune macchine a disposizione dei ricercatori possono [sequenziare un intero genoma umano in appena un'ora](#).

La genetica svolge già un ruolo più ampio nella diagnosi e nel trattamento di molte malattie e secondo gli esperti questa tendenza è destinata ad aumentare nei prossimi anni.

I medici prendono nota. Tra i medici interpellati dalla survey di Stanford che pensano di prendere lezioni per aggiornarsi sulle innovazioni, il 38% prevede di seguire corsi di consulenza genetica.

Questi dati genetici si sommano alla quantità totale di Big Data nel settore sanitario e offrono numerose nuove opportunità per la ricerca.

4 INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Non molto tempo fa, l'intelligenza artificiale (AI) era solo fantascienza. Oggi, molti di noi usano l'intelligenza artificiale ogni giorno nella forma di assistenti vocali per smartphone, motori di raccomandazione, riconoscimento del volto, trascrizione da voce a testo, dispositivi smart home e altro ancora.

L'intelligenza artificiale ha anche alcuni utilizzi specifici per il settore sanitario, come l'uso di algoritmi di elaborazione visiva in grado di leggere scansioni o assistenti medici che possono aiutare i medici a diagnosticare più accuratamente le malattie. Secondo la survey di Stanford, "il 40% circa di medici, studenti e ricercatori pensa che l'intelligenza artificiale abbia il potenziale necessario per trasformare l'assistenza sanitaria nei prossimi cinque anni."

Una delle aree più significative in cui l'intelligenza artificiale potrebbe migliorare il business del settore sanitario è il back office. In una survey di Huron Consulting Group, il 60% dei leader del settore sanitario ha affermato di aspettarsi l'automazione dei processi robotici (software che gestisce le attività ripetitive) e/o strumenti di intelligenza artificiale per contribuire a ridurre i costi.

Vantaggi dei Big Data nel settore sanitario

Gli esperti affermano che l'analisi possa rispondere a qualsiasi domanda, a condizione che si disponga di dati sufficienti. Di conseguenza, i potenziali vantaggi dei Big Data nel settore sanitario sono limitati solo dall'immaginazione di chi formula le domande.

Detto questo, la maggior parte delle organizzazioni della sanità oggi si concentra sull'analisi dei Big Data per rispondere ad alcune domande chiave, ad esempio "Come migliorare la salute dei nostri pazienti?" o "Come rendere la nostra organizzazione più efficiente?"

Ecco alcuni dei vantaggi più importanti dell'analisi dei Big Data nel settore sanitario:

MIGLIORAMENTO DEI RISULTATI PER I PAZIENTI

L'obiettivo principale della maggior parte delle organizzazioni del settore sanitario è il miglioramento delle condizioni di salute degli assistiti. L'analisi dei Big Data già aiuta i pazienti a vivere più a lungo e meglio in diversi modi:

- Identificando i modi più efficaci per prevenire e trattare la dipendenza da oppioidi
- Personalizzando la terapia oncologica in base al tipo di malattia e al DNA del paziente
- Fornendo avvisi in tempo reale sulle interazioni potenzialmente pericolose tra farmaci o su decisioni terapeutiche inadeguate
- Offrendo suggerimenti sulla salute in base ai dati raccolti dai dispositivi indossabili
- Monitorando la pandemia di Covid-19
- Analizzando i referti di imaging per trovare segni di malattia o lesioni
- Allertando gli ospedali nei casi in cui persone con problemi mentali abusano del pronto soccorso mentre sarebbero assistite meglio con un'altra forma di trattamento
- Distinguendo i pazienti che necessitano di visita ambulatoriali da quelli che sarebbero meglio assistiti dalla telemedicina
- Sviluppando nuove terapie e farmaci per il trattamento di malattie
- Prevenendo suicidio e atti di autolesionismo dei pazienti a rischio

Questi sono solo alcuni esempi delle centinaia di utilizzi diversi dell'analisi dei dati da parte delle organizzazioni sanitarie per trovare modalità più efficaci di diagnosi e cura delle malattie.

SEMPLIFICAZIONE DELL'ATTIVITÀ DEL SETTORE SANITARIO

Ogni organizzazione sperimenta sprechi e inefficienza, ma il problema è particolarmente sentito nel settore sanitario. Secondo un [report del 2021 di McKinsey](#), i costi amministrativi sono pari a circa mille miliardi di dollari rispetto ai quattromila che gli Stati Uniti spendono annualmente per il settore sanitario. Secondo l'azienda, la semplificazione dell'amministrazione dell'assistenza sanitaria negli Stati Uniti potrebbe dare risparmi fino a \$ 265 miliardi, più di un quarto di mille miliardi di dollari, all'anno.

La gestione intelligente del personale basata sull'analisi dei Big Data può aiutare le organizzazioni ad assicurarsi di avere il numero corretto di dipendenti per il numero di pazienti da visitare in un determinato giorno, massimizzando al contempo l'efficacia del pool di lavoro disponibile.

L'analisi dei Big Data può essere d'aiuto con questo processo in diversi modi. Ad esempio, la pandemia di coronavirus ha evidenziato quanto la gestione del personale e della supply chain sia importante per gli operatori sanitari. La gestione intelligente del personale basata sull'analisi dei Big Data può aiutare le organizzazioni ad assicurarsi di avere il numero corretto di dipendenti per il numero di pazienti da visitare in un determinato giorno, massimizzando al contempo l'efficacia del pool di lavoro disponibile. L'analisi può anche contribuire a migliorare il Supply Chain Management, oltre a sventare frodi e rivendicazioni infondate. L'analisi consente inoltre una pianificazione strategica che aiuta ospedali, enti della sanità pubblica e altre organizzazioni a prepararsi al meglio per soddisfare le esigenze future delle rispettive comunità.

OFFERTA DELLA FORMAZIONE CORRETTA PER IL PERSONALE

Qualsiasi struttura sanitaria è valida se lo è il suo personale. I Big Data possono aiutarti a identificare i membri dello staff che potrebbero trarre vantaggio da una formazione aggiuntiva, che si tratti di medici che necessitano di maggiore pratica delle tecniche più recenti, di dipendenti del back-office che devono apprendere sistemi e procedure o di membri del personale che devono migliorare la comunicazione o altre competenze relazionali.

ACCELERAZIONE DELLA RICERCA

Il processo di realizzazione di studi scientifici rigorosi richiede sempre tempo. Tuttavia, l'analisi dei Big Data accelera tale processo consentendo ai ricercatori di combinare i datastore esistenti per trovare nuove informazioni. Gli algoritmi di apprendimento automatico possono trovare correlazioni tra dati che in precedenza possono essere sfuggite ai ricercatori. Queste tecniche possono essere particolarmente efficaci quando si combinano i dati raccolti da molti team di ricerca diversi.

MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA INFORMATICA

Le organizzazioni della sanità sono tra i destinatari preferiti degli attacchi informatici. Durante la pandemia di Covid-19, il numero di attacchi è aumentato. Secondo [alcune stime](#), quasi il 90% dei provider di servizi sanitari ha subito una violazione dei dati. Tuttavia, investendo in strumenti di sicurezza informatica che utilizzano l'analisi dei Big Data, le organizzazioni della sanità possono aumentare la capacità di prevenire, rilevare e mitigare gli incidenti di sicurezza.

Investendo in strumenti di sicurezza informatica che utilizzano l'analisi dei Big Data, le organizzazioni della sanità possono aumentare la capacità di prevenire, rilevare e mitigare gli incidenti di sicurezza.

PREVISIONE E PREVENZIONE DELLE MALATTIE FUTURE

Una delle aree più interessanti dell'analisi dei Big Data per il settore sanitario riguarda l'analisi predittiva. Con questi strumenti, i provider sono in grado di prevedere quali sono le malattie che i pazienti hanno maggiori probabilità di contrarre e di intraprendere azioni proattive verso la prevenzione. Questi strumenti si sono rivelati particolarmente utili per i pazienti con condizioni croniche, come il diabete, perché possono aiutarli a capire quando sono a rischio di complicazioni e a ottenere le cure necessarie in modo tempestivo.

Le sfide dei Big Data nel settore sanitario

Per ottenere tutti i potenziali vantaggi dell'analisi dei Big Data, le organizzazioni della sanità dovranno anche superare alcuni ostacoli importanti. Ecco cinque dei più rilevanti:

1 **NORMATIVA**

Data la necessità di privacy dei pazienti, quello della sanità è uno dei settori più fortemente regolamentati del pianeta. Qualsiasi progetto che si occupi di dati dei pazienti o istituzionali richiederà una rigorosa governance per assicurarsi che sia conforme a tutte le normative pertinenti.

In molti casi, le organizzazioni dovranno anche disporre di policy e procedure che consentano ai pazienti di accedere ai dati personali ed eventualmente eliminarli se decidono di farlo.

In alcune aree, come l'Unione europea, i governi proibiscono l'archiviazione o il trattamento dei dati di privati al di fuori del paese d'origine. Questo può complicare o rendere impraticabile l'uso di servizi di public cloud computing per lo storage o l'analisi dei dati.

Le organizzazioni potrebbero anche dover anonimizzare e/o crittografare i dati al fine di rispettare le normative pertinenti. In più, in molti casi dovranno anche disporre di policy e procedure che consentano ai pazienti di accedere e potenzialmente eliminare i propri dati personali nel caso in cui decidano di farlo.

2 **MANCANZA DI STANDARDIZZAZIONE**

Organizzazioni diverse registrano e archiviano i dati in formati diversi. Ciò può rendere estremamente difficile combinare i dati provenienti da fonti diverse per ottenere conclusioni significative.

Ad esempio, un [articolo del Wall Street Journal](#) sulle attività di creazione di un database oncologico ha riferito che l'agenzia coinvolta "ha rilevato più di 60 versioni diverse di registrazioni del numero di globuli bianchi, un biomarker fondamentale per i pazienti oncologici." Il lavoro di data cleaning richiesto per standardizzare i dati in queste situazioni può essere scoraggiante. Tuttavia, alcune normative che promuovono l'interoperabilità tra le cartelle cliniche elettroniche sono utili per migliorare la situazione, anche se lentamente.

3 QUALITÀ DEI DATI

Le conclusioni che si possono trarre dall'analisi dei Big Data sono valide solo se lo sono i dati su cui si basano le soluzioni trovate. La scarsa qualità dei dati e i dati con bias sono problemi per gli analisti di tutti i settori, ma possono essere particolarmente dannosi nel settore sanitario, dove la posta in gioco è così alta.

Il Professore di Statistica di [Harvard Li Meng](#), Whipple V.N. Jones, afferma che eseguire un'analisi basata su dati con bias è peggio che non fare alcuna analisi. "Se disponi delle risorse, investi in qualità dei dati molto più di quanto investi in quantità di dati", ha dichiarato Meng. "I dati di cattiva qualità stanno essenzialmente cancellando le possibilità che pensavi di avere. Questo è sempre stato un problema, ma ora è amplificato perché abbiamo i Big Data."

4 SILOS DI DATI

Un altro problema cronico per le organizzazioni della sanità è l'esistenza di silos di dati. Le organizzazioni utilizzano molti sistemi e applicazioni che hanno tutti i propri datastore. La maggior parte dei progetti di Big Data per il settore sanitario richiede un grande lavoro per il passaggio dei dati dai luoghi in cui risiedono a un sistema centralizzato in cui possono essere combinati con altri dati e analizzati.

"Se disponi delle risorse, investi in qualità dei dati molto più di quanto investi in quantità di dati. I dati di cattiva qualità stanno essenzialmente cancellando le possibilità che pensavi di avere. Questo è sempre stato un problema, ma ora è amplificato perché abbiamo i Big Data."

- Xiao-Li Meng, Whipple V.N. Jones - Professore di Statistica, Harvard University

5 REQUISITI DELL'HARDWARE

Per elaborare i carichi di lavoro generati dall'analisi dei Big Data, è necessaria l'infrastruttura giusta. Ciò significa server flessibili con processori e GPU veloci in grado di gestire le esigenze di apprendimento automatico e analisi predittiva. Avrai anche bisogno di uno storage rapido e di un hardware progettato per lo scale-out mano a mano che i volumi dei dati continuano a crescere.

Cosa devi fare oggi?

Se la tua organizzazione sanitaria è come molte altre, probabilmente hai iniziato a cimentarti con l'analisi dei Big Data, ma devi fare molta strada prima di ottimizzare i potenziali vantaggi. La buona notizia è che è possibile, e anche preferibile, iniziare in piccolo e poi dimensionare i propri sforzi.

Invece di cercare di inserire tutti i dati dell'organizzazione in un unico enorme data lake, inizia individuando le opportunità di miglioramento significative che richiedono una quantità minore di attività.

Gli esperti consigliano i seguenti passaggi:

FASE 1: COINVOLGI IL PERSONALE.

L'analisi dei Big Data ha il potenziale di offrire vantaggi a quasi tutti i dipartimenti dell'organizzazione. Inizia a parlare delle possibilità con i dipendenti e raccogli le loro idee su come l'analisi dei Big Data possa aiutare

la tua organizzazione a raggiungere gli obiettivi e a diventare più efficiente. Il personale è la migliore fonte di informazioni sulle domande alle quali l'analisi deve trovare una risposta e il coinvolgimento dei dipendenti fin dalle prime fasi può aiutarti a generare un supporto che sarà cruciale nelle fasi successive del lavoro.

PASSAGGIO 2: CERCA "RISULTATI RAPIDI".

Uno dei più grandi errori che le organizzazioni sanitarie commettono in relazione all'analisi dei Big Data è che cercano di fare troppe cose in troppo poco tempo. Invece di cercare di inserire tutti i dati dell'organizzazione in un unico enorme data lake, inizia individuando le opportunità di miglioramento significative che richiedono una quantità minore di attività. Questi progetti pilota hanno molte più probabilità di generare un ritorno positivo sul capitale investito e possono essere completati molto più rapidamente. Inoltre, contribuiscono a costruire le competenze del tuo team e l'entusiasmo derivante dalla possibilità di fare di più con i dati in tuo possesso. Dopo aver ottenuto alcuni successi, puoi pensare a intraprendere un'iniziativa di più ampio respiro.

PASSAGGIO 3: CREA L'INFRASTRUTTURA CORRETTA.

Per supportare la tua iniziativa di analisi dei Big Data, dovrai disporre della giusta combinazione di hardware, software e/o servizi. Il tuo team IT dovrà condurre un'analisi approfondita degli asset di cui dispone già l'organizzazione, nonché una valutazione di ciò che sarà necessario per supportare il lavoro mano a mano che aumenta. Prestazioni, flessibilità e scalabilità saranno fondamentali. Dovrai inoltre considerare i requisiti di conformità, un potenziale limite della possibilità di utilizzare i servizi cloud. *(Vedi barra laterale).*

PASSAGGIO 4: APPLICA LA SCALABILITÀ NEL TEMPO.

Quando comincerai a vedere dei buoni risultati, vorrai mettere gli strumenti di analisi dei Big Data a disposizione di più team all'interno dell'organizzazione. Utilizza le informazioni apprese nei progetti iniziali per ottimizzare le attività successive. Mano a mano che i tuoi sforzi si espandono, troverai dati più utili e altri modi per applicare gli strumenti di analisi in modo da rispondere alle domande importanti per la tua organizzazione.

PASSAGGIO 5: NON SMETTERE DI IMPARARE.

Un progetto di analisi dei Big Data Analytics non avrà mai una vera e propria conclusione, perché i volumi di dati continuano a crescere e la tecnologia disponibile continua a migliorare. I nuovi progressi nell'intelligenza artificiale e nell'apprendimento automatico rendono possibili nuovi approcci praticamente ogni giorno. Rimanendo al passo con gli sviluppi più recenti, il tuo team sarà in una posizione migliore per sfruttare le nuove opportunità mano a mano che emergono.

Il report di Huron Consulting Group riassume bene la situazione attuale quando afferma: "L'accelerazione degli strumenti digitali, della tecnologia e dell'analisi all'interno del settore sanitario continua a rappresentare la sfida e l'opportunità più grande del settore. Guardando al futuro, gli strumenti digitali e l'analisi dei dati saranno alla base della trasformazione di tutti gli aspetti delle operazioni aziendali e dell'erogazione dell'assistenza sanitaria." Puoi contribuire a mantenere la tua organizzazione all'avanguardia in questa trasformazione investendo nella tecnologia di analisi dei Big Data e supportando il personale durante l'implementazione dei progetti di analisi.

Per ulteriori informazioni, visita delltechnologies.com/healthcare.

Scelta dell'infrastruttura giusta per l'analisi dei Big Data

Per quanto riguarda l'analisi dei Big Data, sono necessari server con prestazioni, flessibilità e scalabilità potenti. Una delle scelte più diffuse è il server Dell PowerEdge R7525 con processori AMD EPYC™ e GPU AMD™. Questa potente soluzione per data center offre una serie di funzionalità che lo rendono ideale per l'analisi dei dati della sanità, tra cui le seguenti:

- **Processori incredibilmente veloci:** R7525 dispone di due processori AMD EPYC con un massimo di 64 core ciascuno. Ciò consente al server di elaborare molti dati diversi in parallelo, cosa ideale per l'apprendimento automatico e altre analisi avanzate dei dati.
- **GPU progettate per il computing ad alte prestazioni:** gli acceleratori AMD Instinct offrono prestazioni fino a quattro volte più veloci rispetto alle GPU concorrenti su carichi di lavoro di computing ad alte prestazioni. Inoltre, offrono maggiore capacità di memoria e larghezza di banda, consentendo la gestione agevole di impegnative applicazioni di intelligenza artificiale.
- **Grande quantità di memoria:** la capacità di contenere più dati in memoria accelera le applicazioni di analisi. Con fino a 4 TB di DDR4, R7525 offre prestazioni veloci, anche con data set di dimensioni estremamente grandi.
- **Storage scale-out:** i Big Data richiedono uno storage di grandi dimensioni. R7525 supporta fino a 24 nVMe all-flash vSAN Ready Nodes, per la massima velocità e capacità di storage dei dati.
- **Trasferimento dati più veloce:** Grazie al PCIe Gen 4, R7525 trasferisce i dati molto più velocemente, contribuendo a ridurre la latenza complessiva.
- **Sicurezza avanzata:** le organizzazioni sanitarie hanno esigenze di sicurezza e privacy estreme e i server PowerEdge offrono un'architettura resiliente alle minacce informatiche. Puoi migliorare ulteriormente la sicurezza con AMD Secure Memory Encryption (SME) e Secure Encrypted Virtualization (SEV).