

LA FABBRICA DEL FUTURO

Considerazioni critiche per la realizzazione di stabilimenti farmaceutici intelligenti, dinamici e flessibili

Produzione flessibile
PAG. 6

Tecnologie abilitanti
PAG. 8

Vantaggi per il personale
PAG. 11

Compliance e integrità dei dati
PAG. 12

Strategia di sicurezza
PAG. 15

INIZIO ►



La nuova rivoluzione industriale è qui

Le aziende farmaceutiche e biotecnologiche oggi guardano alle fabbriche intelligenti e connesse pensando che rappresentino una soluzione per rimanere competitive e per offrire servizi migliori a tutti coloro che si affidano ai loro prodotti.

Le opportunità che si prospettano all'orizzonte sono infinite, ma ci sono anche tante sfide da affrontare. I brevetti scadono, i cicli di vita dei prodotti si accorciano e il mercato è sempre più invaso da prodotti contraffatti: in questo scenario l'innovazione rimane fondamentale. Alla luce dei recenti progressi nel campo della biologia cellulare è necessario apportare modifiche sostanziali ai processi, che comportano ulteriori problematiche per le aziende del Life Science, ad esempio:

- **Aumento della domanda di farmaci orfani più mirati e medicinali personalizzati, in quantitativi più ridotti:** per far fronte a questa esigenza, le aziende stanno abbandonando la produzione su larga scala per creare stabilimenti multi-prodotto, che richiedono soluzioni batch complicate, cambi produzione frequenti e un tracciamento meticoloso.
- **Passaggio da grandi stabilimenti centralizzati che producono per tutto il mondo a stabilimenti più piccoli destinati a produzioni locali:** questo approccio permette di spostare la produzione di principi attivi (API) in Paesi con costi di produzione inferiori e la produzione di farmaci personalizzati può avvicinarsi ai pazienti.
- **Pressioni sulle aziende perché portino i farmaci più rapidamente sul mercato, assicurando però la compliance e l'integrità dei dati:** queste pressioni richiedono un maggiore impegno sul piano della gestione dei processi, la convergenza di IT e OT e attività di R&D più efficienti per ottenere le approvazioni all'immissione in commercio da parte delle agenzie regolatorie.

DCS TRADIZIONALE – FABBRICA DEL PASSATO

All'epoca della loro introduzione, i sistemi di controllo distribuito (DCS) erano una soluzione affidabile, che permetteva di connettere più controllori e punti di accesso in tutto l'impianto. Ma il DCS di tipo tradizionale oggi mostra i segni dell'età.

Pensiamo ad esempio agli avviatori, che si basano su tecnologie proprietarie, diverse da quelle utilizzate per altri sistemi di controllo. Queste differenze determinano una frammentazione tra processo, confezionamento, utility e altre aree critiche. I sistemi separati costano, sono difficili da integrare e possono limitare l'agilità e la capacità dell'azienda di rispondere alle esigenze future.

Inoltre, i DCS tradizionali spesso utilizzano protocolli fieldbus superati, non adatti ad attività basate sul plug and play. Pertanto quando si scollega una macchina, si viene inondati da una marea di allarmi ed errori.

Per evitare questi inconvenienti, alcuni sistemi tradizionali utilizzano protocolli proprietari chiusi che permettono le disconnessioni, ma ciò richiede criteri di progettazione fisica complessi:

ad esempio occorre identificare tutti i punti in cui potrebbe essere connesso ogni nodo, il che comporta notevoli limitazioni al layout della fabbrica.



**Tenendo conto che esistono 7.000
malattie rare classificate, di cui
soffrono 300 milioni di persone,
le case farmaceutiche sono
necessariamente chiamate a far
progredire le loro tecnologie.**

Fonte: rarediseases.org

Una fabbrica innovativa oggi, ottimizzata per il futuro

Immaginatevi una fabbrica che utilizza tecnologie digitali per connettere i sistemi a livello sia orizzontale sia verticale, e che genera dati per migliorare le attività decisionali, le prestazioni e la compliance. In cui dispositivi modulari e mobili consentono di eseguire un maggior numero di operazioni "plug and play" e di ridurre gli interventi manuali. In cui sistemi automatici di rilevamento e verifica dei dispositivi permettono di tenere traccia dei vari dispositivi utilizzati e di verificarne la posizione. E in cui sia possibile guidare gli operatori nelle varie fasi dei processi mediante soluzioni di visualizzazione moderne.

Questi sono solo alcuni esempi di funzionalità che potrebbero contribuire a migliorare la vostra competitività. Ma potrebbero esserci anche altri vantaggi a livello di efficienza e di riduzione dei costi, derivanti ad esempio da:

- **Un ambiente produttivo flessibile** che utilizza tecnologie monouso e dispositivi mobili per sfruttare al meglio il capitale.
- **Un'infrastruttura di comunicazione** che sfrutta i concetti del Pharma 4.0 e le tecnologie dell'IloT per sostituire macchinari e dispositivi e riadattarli in tutta semplicità.
- **Interfacce operatore intuitive** che generano dati in tempo reale e si spostano insieme agli operatori.

PHARMA 4.0

la potenza di una connettività ottimale



dati di analisi utili, traducibili in azioni



documenti e processi digitalizzati

Un elemento fondamentale della Connected Enterprise, che contribuisce a ottimizzare la gestione della qualità, l'integrità dei dati e la produttività.

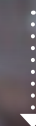
Adottando il design giusto fin dall'inizio e tecnologie collaudate potete rendere rapidamente operativa la nuova fabbrica e ottenere risultati significativi, ad esempio:

- **Edifici con ingombri ridotti** eliminando gli impianti tradizionali con tubi rigidi per le utility e sfruttando apparecchiature modulari, facilmente riadattabili a nuovi utilizzi.
- **Tempi di avviamento di soli 6-12 mesi** con apparecchiature precollaudate e validate e skid di processo e pacchetti standardizzati.
- Fino al **25 per cento di aumento del rendimento** grazie alla riduzione dei costosi fermi macchina dovuti alla pulizia.
- **Migliore utilizzo della manodopera** grazie a tecnologie mirate all'aumento della produttività.
- **Riduzione delle scorte** grazie a misure di controllo dei processi basate su dati e indicatori predittivi della qualità.
- **Mantenimento della qualità e della compliance** durante le modifiche ai processi.
- **Uno stabilimento flessibile e scalabile** con macchinari e design delle infrastrutture flessibili e adattabili.



LA FABBRICA DEL FUTURO

Realizzata con soluzioni di automazione digitali, connettività IIoT, dispositivi monouso, skid prevalidati e altre soluzioni di produzione flessibili.



OTTIMIZZAZIONE

COMPLIANCE | COSTI | QUALITÀ | UTILIZZO DELLE RISORSE

La drug discovery richiede anni, ma non devono volercene altrettanti per portare i medicinali sul mercato

L'agilità, la connettività e la velocità sono fondamentali per il successo della fabbrica del futuro. Ma da dove si comincia?

Creando processi produttivi flessibili

Flessibilità può voler dire produrre in lotti più piccoli, ottimizzare l'utilizzo delle risorse, essere i primi a entrare in un nuovo mercato. Questa agilità si ottiene adottando tecnologie monouso, dati utili all'attività e apparecchiature modulari prevalidate. Si basa su un concetto di design mobile, che permette di adattarsi al variare delle esigenze di mercato e a priorità concorrenti. E significa ripensare a come produrre e movimentare il prodotto.

COORDINARE LE DANZE

La fabbrica del futuro assomiglia un po' a una sala da ballo: è costituita da un'area aperta senza apparecchiature fisse, in cui le zone compartimentate sono ridotte al minimo, per permettere alle apparecchiature, ai materiali e alle interfacce operatore mobili di entrare e uscire in base alla domanda.

I bioreattori sono spostati in posizione e collegati per mezzo di tubazioni usa e getta. I prodotti intermedi possono essere trasferiti in sacche e mandati a una centrifuga o a un sistema per la filtrazione di profondità. A valle, i fluidi vengono trasportati per mezzo di tubi rigidi alle colonne di ultrafiltrazione, diafiltrazione e cromatografia.

Una progettazione attenta della connettività basata su un approccio "plug and play" offre flessibilità e processi, utility e spazi intercambiabili.

Per pulire e sterilizzare un bioreattore in acciaio inox di tipo tradizionale ci possono volere **anche 2 giorni**.
Invece per sostituire la sacca monouso di un bioreattore bastano **dalle 2 alle 4 ore**.

SACCHE INTELLIGENTI IN LINEA

Le sacche intelligenti sono fondamentali per movimentare i materiali nella fabbrica del futuro. Ma per aggiungere strumenti come sonde di temperatura e interruttori di livello bisogna prevedere dei moduli I/O in più, che devono essere ricollegati al DCS. Queste connessioni potrebbero creare dei problemi di integrazione con il sistema DCS ed eventualmente richiedere modifiche progettuali che potrebbero comportare rischi a livello di integrità dei dati.

Una soluzione collaudata consiste nell'utilizzare un modulo I/O adatto a usi industriali, che viene connesso alle docking station mediante cavi Ethernet. Questo approccio permette di ridurre al minimo il ricorso a cablaggi aggiuntivi; inoltre in questo modo ciascun modulo I/O ha il proprio indirizzo IP.

Un sistema DCS moderno utilizza questo indirizzo e dei setpoint critici univoci per ciascuna unità per riconoscere automaticamente una sacca e segnalare all'operatore l'eventuale connessione di una sacca sbagliata. In questo modo gli operatori possono identificare e tracciare meglio le decine di sacche in movimento nella fabbrica.

LE APPARECCHIATURE DI PROCESSO DIVENTANO MOBILI

Nella fabbrica del futuro anche i bioreattori e i serbatoi di miscelazione – tradizionalmente fissi – diventano mobili.

Un serbatoio di miscelazione intelligente ad esempio può essere spostato, collegato a una docking station e identificato tramite il suo indirizzo IP. Può anche essere spostato in luoghi diversi per la pulizia, permettendo ad altre apparecchiature di prendere il suo posto nella clean room per ottimizzare la produzione.

Mentre il serbatoio avanza nelle varie fasi di produzione, gli operatori possono monitorarlo, sapere quando viene usato e pulito, e verificarne le condizioni igieniche.

Però, a fronte di tutta questa flessibilità, gli operatori si trovano a essere responsabili di centinaia di configurazioni e connessioni possibili, per cui ci potrebbe essere il rischio di potenziali errori umani.

Ed è da questo punto di vista che il DCS giusto può fare la differenza.

Nel caso di un bioreattore monouso tipico, un operatore può dover effettuare **fino a 900 collegamenti manuali.**

Come scegliere il DCS GIUSTO

Quando si tratta di scegliere un DCS si hanno due alternative: tradizionale o moderno, ed è una decisione importante, poiché influisce direttamente sul livello di connettività, sulla produttività, sulla flessibilità e sulla qualità ottenibile nello stabilimento.

DCS TRADIZIONALE – FABBRICA DEL PASSATO

All'epoca della loro introduzione, i DCS erano una soluzione affidabile, che permetteva di connettere più controllori e punti di accesso in tutto l'impianto. Ma il DCS di tipo tradizionale oggi mostra i segni dell'età.

Pensiamo ad esempio agli avviatori, che si basano su tecnologie proprietarie, diverse da quelle utilizzate per altri sistemi di controllo. Queste differenze determinano una frammentazione tra processo, confezionamento, utility e altre aree critiche. I sistemi separati costano, sono difficili da integrare e possono limitare l'agilità e la capacità dell'azienda di rispondere alle esigenze future.

Inoltre, i DCS tradizionali spesso utilizzano protocolli fieldbus superati, non adatti ad attività basate sul plug and play. Pertanto quando si scollega una macchina, si viene inondati da una marea di allarmi ed errori.

Per evitare questi inconvenienti, alcuni sistemi tradizionali utilizzano protocolli proprietari chiusi che permettono le disconnessioni, ma ciò richiede criteri di progettazione fisica complessi:

ad esempio occorre identificare tutti i punti in cui potrebbe essere connesso ogni nodo, il che comporta notevoli limitazioni al layout della fabbrica.



DCS MODERNO – FABBRICA DEL FUTURO

Un DCS moderno ha le stesse funzionalità base di un sistema tradizionale, a cui si aggiungono altre funzionalità "information-enabled" studiate per la fabbrica scalabile del futuro.

Nello specifico, un DCS moderno basato su una rete Ethernet aperta, non modificata è compatibile con docking station intelligenti e assicura una connettività ottimale di tipo "plug and play" con i dispositivi mobili, un approccio che permette di ridurre al minimo il numero di allarmi ed errori visualizzati in fase di riconfigurazione dei dispositivi mobili. Inoltre, permette di utilizzare più sacche portatili, assicurando un flusso uniforme di dati da e verso il DCS. È un po' come staccare un computer portatile dalla docking station e ricollegarlo alla rete di una sede diversa, riducendo però al minimo le interruzioni a livello di sistema.

Con la differenza che un DCS non permette che vengano attivati i comandi relativi a dispositivi mobili non alloggiati nella postazione giusta. Inoltre, supporta funzionalità di scansione di materiali, tubi e altri componenti per assicurare che vengano utilizzati nelle apparecchiature giuste al momento giusto.

Insomma, tutte le funzionalità del sistema sono pensate per ridurre al minimo l'impatto degli eventuali errori umani e per risparmiare tempo prezioso nelle attività di validazione. Anche i cambi produzione sono ottimizzati e vengono effettuati con la massima tranquillità e con interventi minimi da parte di operatori o tecnici.

Perché utilizzare un DCS moderno con Ethernet?

- 1** Si semplificano le connessioni e si riducono i problemi causati dalla rete
- 2** Si ha la certezza che i dispositivi e i materiali siano sempre al posto giusto
- 3** Il processo è più ripetibile
- 4** Si riducono i tempi di sostituzione delle apparecchiature
- 5** Il sistema è compatibile con funzionalità di tracking delle apparecchiature, dei materiali e delle procedure di igienizzazione, per mantenere la qualità e la conformità alle normative nel lungo periodo

DCS MODERNO – CONNETTIVITÀ DI ALTO LIVELLO

Ma forse più importanti di tutto sono i vantaggi derivanti da una struttura dati comune. Questa interoperabilità permette di connettere il sistema ERP fino ai singoli dispositivi, materie prime e prodotti finali. Inoltre, i dipendenti ricevono dati in tempo reale in un unico formato uniforme, con informazioni preziose sulla produzione.

Questa comunicazione bidirezionale a livello dei processi verticali e orizzontali è fondamentale per l'integrità dei dati, la qualità dei lotti (review by exception) e per adattarsi all'evoluzione dei requisiti regolatori.

DAL LABORATORIO ALL'AMBIENTE DI PRODUZIONE: UNA TRANSIZIONE SENZA SOLUZIONE DI CONTINUITÀ

Molti laboratori di ricerca utilizzano sistemi DCS moderni su piccoli bioreattori, e stanno già ottenendo l'approvazione dell'autorità regolatorie per soluzioni basate su questo processo.

Negli ultimi dieci anni il numero dei brevetti rilasciati dal Technology Transfer Office è aumentato del 206 per cento¹. Questa tendenza indica che la capacità di integrare in maniera ottimale nuove tecnologie nella produzione diventerà sempre più critica. E la compatibilità con i DCS e tra un sistema moderno e l'altro può contribuire notevolmente ad accelerare la velocità di immissione sul mercato e creare nuove fonti di reddito.

¹ Concept to Commercialization: The Best Universities for Technology Transfer, Milken Institute, 20 aprile 2017

Storie di successo

Un gigante dei biofarmaci aveva problemi legati all'obsolescenza dei sistemi di controllo degli skid, alla scarsa visibilità dei dati e alla frequenza dei fermi macchina e dei relativi allarmi.

Passando da un sistema DCS tradizionale a uno moderno, l'azienda, che registrava dai 5 a 6 allarmi la settimana per problemi di comunicazione, è riuscita a scendere a zero allarmi nei primi 2 mesi dalla messa in servizio. Inoltre ha ottenuto altri miglioramenti sul piano dell'operatività adottando un approccio basato su un codice comune che ha permesso di dimezzare i tempi di validazione. La maggiore visibilità dei dati ha permesso di velocizzare la ricerca guasti, che può richiedere anche solo 2 minuti.

Grazie a questo DCS scalabile e moderno l'azienda oggi è più agile e in una posizione migliore per rispondere alle future esigenze di mercato. Per approfondire, [fate clic qui](#).

Migliorare l'efficienza dei lavoratori

La visualizzazione è fondamentale per aumentare la precisione e l'efficienza nella fabbrica del futuro. Gli schermi o i terminali fissi oggi non sono più pratici. Gli operatori diventano più efficienti quando lavorano con tablet o schermi mobili che possono spostarsi con loro e seguire la produzione all'interno della fabbrica.

I VANTAGGI DELLA MOBILITÀ

La tecnologia thin client rende possibile la visualizzazione in mobilità e contribuisce a ridurre il rischio di errori associato ai dispositivi mobili.

Le soluzioni di mobilità basate sulla posizione sono in grado di rilevare il luogo in cui si trova un operatore e di abilitare solo le schermate e le applicazioni che gli servono in quella posizione, disabilitando le altre. Inoltre, consentono l'utilizzo di soluzioni di localizzazione come codici QR, beacon Bluetooth, Wi-Fi e GPS per assicurare che i dispositivi e gli utenti mobili ricevano i contenuti solo in aree autorizzate.

Ad esempio, un operatore autorizzato che si trova di fronte al bioreattore N° 1 sarà abilitato a controllare quella macchina. Quando si sposterà, potrà mantenere l'abilitazione alla visualizzazione del bioreattore N° 1, ma perderà l'abilitazione al controllo. Questa funzione permette di mantenere informato l'operatore riducendo però al minimo il rischio di interventi errati.

PROCEDURE GUIDATE IN REALTÀ VIRTUALE

I formatori sono sempre più difficili da trovare, mentre agli operatori chiediamo di fare sempre di più. Quindi, pensate come sarebbe bello se un tecnico potesse posizionarsi davanti a qualsiasi dispositivo connesso e ricevere istruzioni visive sul suo utilizzo o sulla risoluzione di un problema.

Con le tecnologie di visualizzazione come la realtà aumentata (AR) oggi tutto questo è possibile, e il personale può ricevere istruzioni operative direttamente sul posto. Queste soluzioni possono anche essere utili per attenuare le conseguenze dei fermi macchina e permettere di risolvere rapidamente gli incidenti, visualizzando agli interessati solo le informazioni necessarie per verificare le condizioni di una macchina o per eseguire un'operazione.

Un buon punto di partenza per la virtualizzazione

Tutti i vantaggi di un'infrastruttura virtuale completamente gestita, supportata da un **data center** specificamente progettato per gli ambienti di produzione.

Una progettazione orientata alla compliance significa molto di più che mettere una crocetta in un modulo

L'auditing non è più un processo statico. Per ottemperare alle leggi e alle normative globali che regolano l'industria farmaceutica e l'assistenza sanitaria si deve produrre un'enorme quantità di documentazione in formato digitale. Questo già di per sé rappresenta una notevole sfida, ma le aziende devono affrontare anche altre problematiche, come aumentare la produzione, ridurre le dimensioni dei lotti ed eseguire cambi produzione più frequenti.

Alla luce di tutta questa complessità, si può essere indotti a pensare che i problemi di qualità e compliance siano inevitabili. Ma un sistema MES moderno e integrato può cambiare radicalmente gli scenari, oltre a essere utile dal punto di vista della conformità alle normative e sul piano della redditività.

Raccogliendo e analizzando i dati sulla qualità di processo le revisioni, che una volta richiedevano settimane, oggi si svolgono **in tempo reale** e anche la quarantena può diventare solo un ricordo.

Chiedete di più al vostro MES

Se richiedono molto tempo, le attività di verifica della conformità determinano un aumento dei costi di produzione, oltre a tempi di fermo in attesa che i prodotti possano essere spediti. Tutto ciò è inaccettabile in un settore in cui si chiede costantemente di ridurre i costi dei farmaci. Scegliendo il sistema MES giusto è possibile ottenere un'integrazione ottimale dall'ERP all'ambiente di produzione, disporre di dashboard sulla qualità in tempo reale e dati relativi all'evasione degli ordini, nonché una riduzione dei tempi di qualificazione.

Se state pensando di adottare o di aggiornare un MES, concentratevi sulle caratteristiche che permettono una produzione flessibile e su un approccio che si applichi all'intera impresa. Alcuni esempi di caratteristiche fondamentali da ricercare:

- Una soluzione EBR (Electronic Batch Record) completa, che tenga traccia di tutta la genealogia dei prodotti, agevoli la revisione per eccezione e si connetta con il sistema di serializzazione anticontraffazione dello stabilimento.
- Gestione delle ricette basata su ruoli, ottimizzata per tutte le fasi del ciclo di vita di una ricetta, che permetta di accorciare i tempi a vantaggio di tutti gli utilizzatori.
- Una soluzione robusta che assicuri l'integrità dei dati e contribuisca a evitare che gli errori umani relativi alla documentazione o alla produzione possano tradursi in sprechi di prodotto, contaminazioni o potenziali richiami.

Storie di successo

L'azienda farmaceutica Zhejiang Medicine Company (ZMC) aveva bisogno di aumentare rapidamente la produzione per soddisfare la domanda globale.

Dotandosi di un MES è riuscita a eliminare il cartaceo, la cui gestione richiedeva tempo e comportava errori, aumentando l'efficienza, riducendo i costi e garantendo la conformità in tempo reale.

Eliminando completamente il cartaceo, ZMC:

- ha ridotto il rischio di errori
- secondo i calcoli ha ottenuto una riduzione anche del 10 per cento dei costi di manodopera
- ha più che dimezzato i tempi di revisione del prodotto e management review

Per saperne di più su come ZMC ha migliorato la compliance con il software MES, [fate clic qui](#).

Sfruttare le informazioni per promuovere i miglioramenti

Con una struttura informativa pensata per il futuro, che riunisce IT e OT, i dati dei processi principali non sono più organizzati in silos. È possibile raccogliere e analizzare i dati in tempo reale per aiutare il personale a prendere decisioni migliori, assicurando al contempo la conformità.

Con strumenti di analisi scalabili è possibile convertire i dati grezzi in informazioni contestualizzate e traducibili in azioni concrete. Questi strumenti possono essere implementati in più fasi a qualsiasi livello dell'organizzazione, assicurando valore aggiunto e contribuendo a risolvere problematiche sia semplici che complesse.

Con informazioni contestualizzate sulle deviazioni relative a qualità e lotti, è possibile ottenere:

- qualità, compliance e conformità a costi inferiori
- aumento della produttività e riduzione delle scorte
- obiettivi "lean" e di miglioramento continuo
- miglioramento dei processi e dell'utilizzo delle risorse
- accelerazione del time-to-market per massimizzare i ricavi

TRADURRE I DATI IN INFORMAZIONI UTILI

Benché molti abbiano già attuato interventi di ottimizzazione con sistemi MES ed EBR moderni, le funzioni di analisi dei dati sono fondamentali per l'ottimizzazione dei processi a vari livelli.

Una linea di produzione o un sistema di ispezione può produrre svariati terabyte di dati al giorno. Estrapolando con successo i dati per rilevare variazioni di temperatura o altri eventi anomali è possibile ridurre al minimo i tempi di attesa prima del rilascio dei lotti. Avendo a disposizione informazioni facilmente accessibili sulla qualità, è possibile sfruttare le funzioni di analisi per realizzare interventi proattivi di miglioramento dei processi e della produttività.

Il 45 per cento dei responsabili di produzione dichiara che l'impossibilità di accedere ai dati è l'ostacolo principale che impedisce loro di risolvere i problemi.

Sondaggio "Smart Manufacturing & The Internet of Things 2015" SCM World/Cisco

La sicurezza di una fabbrica connessa

Avere un maggior numero di punti di collegamento può essere molto vantaggioso dal punto di vista della competitività, ma significa anche avere una maggiore superficie di attacco da proteggere. Bisogna essere pronti ad affrontare sia i crimini informatici sia le conseguenze di errori non intenzionali.

La fabbrica del futuro richiede una soluzione di sicurezza informatica completa, che vada al di là dei sistemi informatici tradizionali e comprenda una zona cuscinetto (DMZ) industriale e anche una strategia Defense In Depth. Il passo successivo per assicurare la continuità operativa consiste nel dotarsi di soluzioni che permettano di affrontare il rischio prima, durante e dopo l'attacco.

Secondo il National Institute of Standards and Technology (NIST), una strategia di igiene informatica efficace deve partire dagli elementi sotto elencati, che sono un buon punto di partenza anche per mettere in pratica i requisiti dello standard globale IEC 62443:

- Valutare la propria superficie di attacco attuale e conoscere le vulnerabilità degli asset, inclusi i componenti hardware o software più ad alto rischio oppure obsoleti.
- Adottare misure di protezione finalizzate a mettere in sicurezza i sistemi di controllo industriale.
- Collaborare con un partner che si occupi di vigilare e di monitorare i rischi, rilevando le eventuali minacce e i casi di elusione dei meccanismi di protezione.
- Sviluppare un piano d'azione che permetta di rispondere immediatamente agli incidenti di sicurezza e di contenere il più possibile i danni.
- Ripristinare rapidamente l'operatività e far ripartire la produzione, dedicandosi successivamente alla ricerca delle cause di origine dell'incidente.

Adottando delle buone prassi di igiene informatica è possibile ridurre al minimo i fermi produzione. Questo programma può essere definito internamente, con l'aiuto di consulenti del settore. Da questo punto di vista, è importante rivolgersi a esperti di progettazione di soluzioni di sicurezza per le reti che siano competenti in ambito IT e OT.

“Il costo medio di un singolo incidente di violazione di dati è salito a 3,86 milioni di dollari nel 2018... Se questa tendenza continua, i crimini informatici perpetrati in tutto il mondo arriveranno ad avere un costo di 6 trilioni di dollari l'anno già nel 2021.”

“2018 Cost of a Data Breach Study”, IBM Security and Ponemon Institute

Ottimizzare, innovare, assicurare risultati e proteggere, a partire da oggi

La fabbrica del futuro sfrutta tecnologie monouso, informazioni e connettività e un'architettura modulare e mobile per reinventare la produzione. Può contribuire a ridurre i costi di capitale, ad accelerare l'avviamento degli impianti, a ottimizzare i cambi produzione e a rendere più efficiente la produzione in generale.

Ma la fabbrica del futuro non è un concetto di là da venire, è già una realtà in molte parti del mondo e si basa su tecnologie abilitanti studiate per assicurare la mobilità e la flessibilità. Per saperne di più su come realizzare la vostra fabbrica del futuro, visitate [il nostro sito Web](#) oppure contattate il rappresentante di zona.

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444

Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640

Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Ludovico di Breme 13 A, 20156 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it

Svizzera: Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279