

FESTO

Industry 4.0
Ready



Industry 4.0 Ready

Progettare secondo il Piano Nazionale Industria 4.0

Versione 2.0 2017/09

Tutti i dati tecnici sono aggiornati alla data della stampa.

Tutti i testi, tabelle e illustrazioni di questa documentazione sono proprietà Festo. È severamente vietata la riproduzione, la diffusione a terzi, nonché l'uso arbitrario, totale o parziale, del contenuto di questa documentazione, senza nostra previa autorizzazione. Qualsiasi infrazione comporta il risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, ivi compreso il diritto di deposito brevetti, modelli registrati o di design. Per qualsiasi controversia fare riferimento alle "Condizioni generali di fornitura" Festo S.p.A.

Per effetto del costante aggiornamento tecnico, Festo si riserva il diritto di modifica dei dati.

Festo S.p.A.
Via Enrico Fermi 36/38
20090 Assago (MI)
Tel.: +39 02 45 78 81
Fax: +39 02 4 88 06 20

Indice dei contenuti

4	Festo in breve
5	La quarta rivoluzione industriale
6	Festo Industry 4.0
7	1. Il piano industriale Italiano
7	- Le agevolazioni a supporto degli investimenti
11	- Nuova Sabatini
12	- Credito d'imposta Ricerca & Sviluppo 2015-2020
12	- Novità 2017
13	- Patent box
13	- Start up e PMI innovative
14	We are the engineers of productivity
15	2. Soluzioni per progettare in logica 4.0
16	2.1 Semplicità digitale
17	- VTEM, Festo Motion Terminal
18	- Motion App Flessibilità e standardizzazione
19	2.2 CPX
20	- Piattaforma Multi-Tecnologia
22	- Diagnostica avanzata
24	- OPC-UA Server
26	- IOT Gateway
28	- Condition Monitoring
30	- CoDeSys PLC integrato
32	- Motion controller
34	- Remote IO
36	- Connettività di campo
38	- Safety
39	- Tecnica proporzionale
40	- Supporto alla virtualizzazione
43	2.3 Electric automation
44	- Portfolio Electric Automation
45	- PLC e HMI
47	- Servo Motori e azionamenti
48	- EMCA Motore con azionamento integrato
49	- Integrazione Electric drives
50	- CMMP-M3 Energy recovery
51	- CMMP-M3 Electronic CAM
52	- Optimized Motion Series (OMS)
53	- EPCO, ERMO, ELGR Attuatori meccanici
54	- CMMP-ST Servo-Lite Azionamento per motori stepper
55	2.4 Connettività IO-Link
56	- Il livello avanzato dell'automazione 4.0
57	- Portfolio Festo IO-Link

61	2.5 Tecnica della sicurezza
62	- Panoramica delle misure tecniche di protezione
63	- Condizioni quadro per la tecnica della sicurezza
64	- Determinazione del Performance level
65	- Panoramica delle architetture di comando
66	- MS6-SV- E Modulo di sicurezza
67	- VOFA 5/2 Valvola di sicurezza
68	- CAMC-G_ Moduli di sicurezza
69	- Trasduttore e freno per assi a cinghia e a vite EGC
70	- Moduli PROFIsafe
71	2.6 Sensori
71	- SPAN, SPAU, SDE Sensori di pressione
72	- SFAM, SFAB, SFAW Sensori di portata
74	- OVEM Generatore di vuoto con vacuostato integrato
75	- SDAT, SRBS, SMAT trasduttori di posizione
77	3. Sistemi 4.0
78	- E2M 4.0
79	- MSE6 - E2M Modulo Efficienza Energetica
80	- Multi Carrier System MCS®
81	- YJKP Sistema servopressa
83	- YXMx Modular positioning platform
84	- EXPT, EMCA, CPX Robotica senza quadro di controllo
85	4. Software e Servizi
85	4.1 Software di supporto per Cyber Physical System (CPS)
85	- HGO Handling Guide Online
86	- CIROS Software di simulazione virtuale
87	- Positioning drives
88	- Online shop Festo
91	4.2 Servizi
91	- Festo Energy Saving Service
92	- 12 ways to save Energy
93	5. Industry 4.0 - Quali scelte
94	Come Festo Consulting e Festo Academy possono supportarvi
95	I nostri servizi consulenziali 4.0
96	Gli ambiti di applicazione 4.0 nel settore industriale
102	La nostra formazione per le competenze 4.0
	- Executive Master
	- Esperienze
	- Seminari

Festo in breve

Festo è leader mondiale nel settore della pneumatica e della tecnica dell'automazione

- Fondata nel 1925
- 61 sedi Festo nel mondo
- Presente in 176 paesi
- 18.700 collaboratori nel mondo
- Fatturato 2.64 miliardi di euro
- 8% del fatturato investito in R+D
- 33.000 componenti in innumerevoli varianti
- Oltre 300.000 clienti



Automazione - Soluzioni innovative per l'automazione industriale di processo



In tutto il mondo il nome Festo rappresenta la competenza nell'automazione industriale da oltre 60 anni. Di recente è presente con successo anche nel settore dell'automazione di processo. Festo fornisce sistemi di automazione centralizzati e decentralizzati per produzione, trasporto, handling e smaltimento

di gas, fluidi, materiali pastosi o in pezzatura. Operazioni di giunzione, rotazione, presa, posizionamento, collegamento, bloccaggio, collaudo e prova di materiali diversi: sono le lavorazioni che la gamma di prodotti e servizi Festo è in grado di svolgere per realizzare i compiti di automazione richiesti. La gamma di prodotti standard comprende la tecnologia pneumatica,



servopneumatica, valvole e unità di valvole, prevalentemente con un'offerta modulare. Sensori, sistemi di visione intelligenti e controllori assicurano una comunicazione perfetta lungo l'intera catena di comando. Gruppi trattamento aria, tubi e raccordi completano l'offerta.

La quarta rivoluzione industriale

Le tecnologie abilitanti del paradigma 4.0 sono sintetizzabili in tre ambiti:

1. Disponibilità di dati digitali e analitica dei Big Data:

l'elaborazione e l'analisi di quantità enormi di dati (Big Data) a costi sempre più bassi (sensoristica a basso costo e cloud computing) permette decisioni e previsioni migliori su produzione e consumi basate anche sull'utilizzo di strumenti di virtualizzazione del processo produttivo, prototipazione rapida e intelligenza artificiale.

2. Robotica e automazione avanzata:

nuove possibilità di interazione complessa uomo-macchina permettono una riduzione degli errori, dei tempi e dei costi e un miglioramento della sicurezza dei processi anche attraverso la nuova manifattura additiva.

3. Connettività spinta:

l'intera catena del valore è interconnessa attraverso dispositivi e sensoristica intelligente (Internet of Things) utilizzando reti di connessione di nuova generazione.



“La quarta rivoluzione non investe solo il processo produttivo: la sua efficienza e produttività ma anche, grazie all'accresciuta capacità di interconnettere e far cooperare tutte le risorse produttive (asset fisici e persone, sia all'interno che all'esterno della fabbrica) e allo sfruttamento di un nuovo fattore produttivo, ovvero i dati e le informazioni, sta trasformando il funzionamento di intere catene del valore, consentendo una crescente integrazione dell'impresa con le reti di fornitura e sub fornitura a monte e i clienti, intermedi e finali a valle, abilitando infine una rivisitazione anche profonda dei modelli di business e degli approcci al mercato”.

Festo Industry 4.0

I cambiamenti avranno un grande effetto sulle persone, sull'organizzazione sui processi e sui modelli di business. Festo è convinta che una soluzione integrata che incorpori processi, organizzazione, tecnologia, persone e la loro formazione sia l'approccio giusto per ottenere risultati concreti e sostenibili.



Produzione, Qualità, Manutenzione e Supply-Chain

Il nuovo scenario favorirà la crescita della produttività e faciliterà la gestione Lean della fabbrica, migliorando la flessibilità, il controllo dei processi, gli strumenti di problem solving.

Inoltre permetterà di creare una reale integrazione «end to end» su tutta la Supply-Chain.

La sfida da vincere sarà quella organizzativa e culturale per favorire l'integrazione, sia fuori (con la filiera) e sia dentro l'azienda (tra le funzioni).

Sfruttare le opportunità fornite da Industry 4.0 significa:

- Progettare e gestire processi senza sprechi (Lean management)
- Impostare una solida e affidabile rete di relazioni interna ed esterna (Supply-Chain management)
- Implementare efficaci modalità di gestione della conoscenza (knowledge management)

Festo collabora alla Industry 4.0 fornendo tecnologie abilitanti per i 3 ambiti sopra elencati e la consulenza necessaria all'implementazione dei nuovi modelli strategici e organizzativi.

1. Il piano industriale italiano

Le agevolazioni a supporto degli investimenti



Industria 4.0

Il Piano Industria 4.0 è una grande occasione per tutte le imprese italiane che vogliono essere protagoniste della quarta rivoluzione industriale.

Un insieme di misure **organiche e complementari** in grado di favorire gli investimenti per l'innovazione e la competitività.

Incentivi automatici, cumulabili tra loro, senza ricorso a bandi o sportelli, senza vincoli dimensionali, settoriali e territoriali.

Le principali misure agevolative

- **Super e Iper ammortamenti**
Investire per crescere
- **Nuova Sabatini**
Credito all'innovazione
- **Credito d'imposta R&S**
Premiare chi investe nel futuro
- **Patent box**
Dare valore ai beni immateriali
- **Start up e PMI innovative**
Accelerare l'innovazione



Super ammortamento

Proroga dell'agevolazione fiscale del **140%** sull'acquisto diretto o in leasing di **beni materiali e strumentali nuovi**.

La proroga è relativa agli investimenti:

- Effettuati **entro il 31 dicembre 2017** oppure
- Entro il **30 giugno 2018** se, entro il 31 dicembre 2017 l'ordine di acquisto è stato accettato dal venditore ed è stato pagato un acconto almeno pari al 20% del costo di acquisizione.



Sono esclusi dalla proroga i veicoli e gli altri mezzi di trasporto diversi da quelli utilizzati solo come beni strumentali nell'attività d'impresa.

Sono inoltre esclusi fabbricati e costruzioni e tutti i beni immateriali.

Iper ammortamento

Nuova agevolazione fiscale del 250% sull'acquisto diretto e in leasing di **beni materiali strumentali** "per favorire la trasformazione tecnologica e digitale secondo il modello Industria 4.0".

L'agevolazione è relativa agli investimenti:

- Effettuati entro il 31 dicembre 2017 oppure
- Entro il 30 giugno 2018 se, entro il 31 dicembre 2017 l'ordine di acquisto è stato accettato dal venditore ed è stato pagato un acconto almeno pari al 20% del costo di acquisizione.



I beni agevolabili sono suddivisi in 4 tipologie



- **Beni strumentali** il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti



- **Dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente** per l'integrazione, la sensorizzazione e il controllo automatico dei processi anche nell'ammodernamento e nel revamping dei sistemi di produzione esistenti



- **Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità**

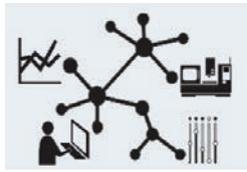


- **Dispositivi per l'interazione uomo macchina** e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0

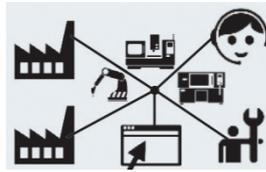
I beni strumentali devono essere dotati di 5 specifiche caratteristiche:



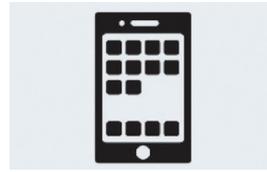
- **Controllo per mezzo di CNC** (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller)



- **Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica** con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program



- **Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica** o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo

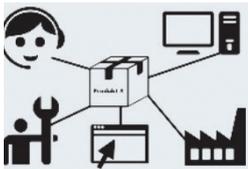


- **Interfaccia tra uomo e macchina** semplici e intuitive



- **Rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro**

Le macchine sopra citate devono essere dotate di almeno 2 tra le 3 seguenti caratteristiche:



- **Sistemi di tele-manutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto**



- **Monitoraggio continuo** delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e **adattività alle derive di processo**



- **Digital twin della macchina fisica e/o impianto** con la possibilità di effettuare simulazioni del processo produttivo



Tra i beni agevolabili, ma con il beneficio del super ammortamento al **140%**, rientrano anche gli acquisti di specifici beni immateriali (**software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni**) a condizione che siano connessi a investimenti in beni materiali Industria 4.0

Il software può beneficiare della maggiorazione del 40% a condizione che l'impresa usufruisca dell'iper ammortamento (concetto di accessorietà), indipendentemente dal fatto che il bene immateriale sia o meno specificamente riferibile al bene materiale agevolato.

Per beneficiare dell'agevolazione è necessario produrre la seguente documentazione:

- **Per i beni di costo unitario fino a € 500.000:**
autocertificazione del legale rappresentante dell'impresa acquirente che attesti la rispondenza alle caratteristiche tecniche previste e l'interconnessione al sistema aziendale di gestione della produzione o della rete di fornitura

- **Per i beni di costo unitario superiore a € 500.000:**
 - Perizia tecnica giurata rilasciata da un ingegnere o da un perito industriale iscritti all'Albo professionale
 - Attestato di conformità rilasciato da un ente di certificazione accreditato



L'autocertificazione, la perizia o l'attestato di conformità devono essere acquisiti:

- entro il periodo d'imposta in cui il bene entra in funzione
- se successivo, entro il periodo d'imposta in cui il bene è interconnesso al sistema aziendale



Beneficio IRES

Ammortamento sul costo fiscalmente riconosciuto maggiorato del 150%, con un **beneficio netto per i soggetti IRES del 36%** (24% di 150%) per il 2017/2018;

Acconti IRES

La maggiorazione non rileva ai fini del calcolo dell'acconto per i periodi d'imposta 2016/17 e 2018.

Beneficio cumulabile con: Nuova Sabatini, Credito d'imposta R&S, Patent box, Inventivi agli investimenti in Start up e PMI innovative.

Nuova Sabatini

Agevolazione, riservata alle PMI, volta a sostenere le imprese che richiedono finanziamenti bancari per investimenti in nuovi beni strumentali, macchinari, impianti e tecnologie digitali (hardware e software).

Contributo a parziale copertura degli interessi pagati dall'impresa su finanziamenti bancari di importo compreso tra 20.000 e 2.000.000 di euro, concessi da istituti bancari convenzionati con il MISE.

Il contributo è calcolato sulla base di un piano di ammortamento convenzionale di 5 anni con un tasso d'interesse **del 2,75% annuo ed è maggiorato del 30% per investimenti in tecnologie Industria 4.0.**

Accesso prioritario al Fondo centrale di Garanzia nella misura massima dell'80%.



Le imprese interessate devono presentare, **entro il 31 dicembre 2018**, a una banca o a un intermediario finanziario, la richiesta di finanziamento e la domanda di accesso al contributo.

La banca o l'intermediario finanziario, previa verifica, **delibera il finanziamento** e trasmette al Ministero la richiesta di prenotazione delle risorse relative al contributo.

Entro 5 giorni lavorativi dalla ricezione della richiesta di prenotazione, il Ministero comunica alla banca o all'intermediario finanziario la disponibilità, parziale o totale, delle risorse erariali.

Le richieste di prenotazione sono soddisfatte, secondo l'ordine di presentazione, fino a concorrenza della disponibilità delle risorse.

Beneficio cumulabile con: Super e Iper ammortamenti, Credito d'imposta R&S, Patent box, Inventivi agli investimenti in Start up e PMI innovative.

Credito d'imposta Ricerca & Sviluppo 2015-2020

L'articolo 3 del DL 23/12/13 n.145, ha istituito un nuovo credito d'Imposta per le imprese che, indipendentemente dalla natura giuridica, dal settore economico e dalle dimensioni aziendali, investono le seguenti attività di ricerca e sviluppo:

- Lavori sperimentali o teorici
- Ricerca pianificata o indagini critiche
- Acquisizione e utilizzo delle conoscenze e capacità esistenti di natura scientifica, tecnologica e commerciale
- Produzione e collaudo di prodotti, processi e servizi



Il credito d'imposta spetta **“nella misura del 25% delle spese sostenute in eccedenza rispetto alla media dei medesimi investimenti realizzati nei tre periodi d'imposta precedenti a quello in corso al 31 dicembre 2015”**.

Inoltre per le spese relative alle lettere a) e c) il credito d'imposta spetta nella misura del 50% delle medesime.

La legge di Stabilità 2016, ha previsto l'innalzamento al 50% della aliquota del credito per tutte le voci di spesa sostenute a partire dal 2017.

Novità 2017

- **Durata:** fino al 2020 (un anno in più)
- **Aliquote:** sale dal 25% al 50%
- **Tetto annuo per azienda:** sale fino a € 20 milioni



Il credito d'imposta deve essere:

- Certificato dal Presidente del Collegio sindacale o Revisore esterno
- Indicato nel bilancio dell'esercizio di competenza
- Indicato nella dichiarazione dei redditi relativa al periodo d'imposta nel corso del quale sono stati sostenuti i costi ammissibili

Beneficio cumulabile con: Super e Iper ammortamenti, Nuova Sabatini, Patent box, Inventivi agli investimenti in Start up e PMI innovative.

Patent box

L'agevolazione prevede una tassazione agevolata su redditi derivanti dall'utilizzo della proprietà intellettuale (**brevetti industriali, marchi registrati, disegni e modelli industriali, know how e software protetto da copyright**).



L'agevolazione consiste nella **riduzione delle aliquote IRES e IRAP fino al 50%**, dal 2017 in poi, sui redditi d'impresa connessi all'uso diretto o indiretto (ovvero in licenza d'uso) di beni immateriali sia nei confronti di controparti terze che di controparti correlate (società infragruppo). Il beneficio è dato a condizione che il contribuente conduca **attività di R&S connesse allo sviluppo e al mantenimento dei beni immateriali**.

Beneficio cumulabile con: Super e Iper ammortamenti, Nuova Sabatini, Credito d'imposta R&S, Inventivi agli investimenti in Start up e PMI innovative.

Start up e PMI innovative

L'agevolazione volta a sostenere le imprese innovative in tutte le fasi del loro ciclo di vita contribuendo a diffondere una nuova cultura imprenditoriale votata alla collaborazione, all'innovazione e all'internazionalizzazione.

Principali agevolazioni:

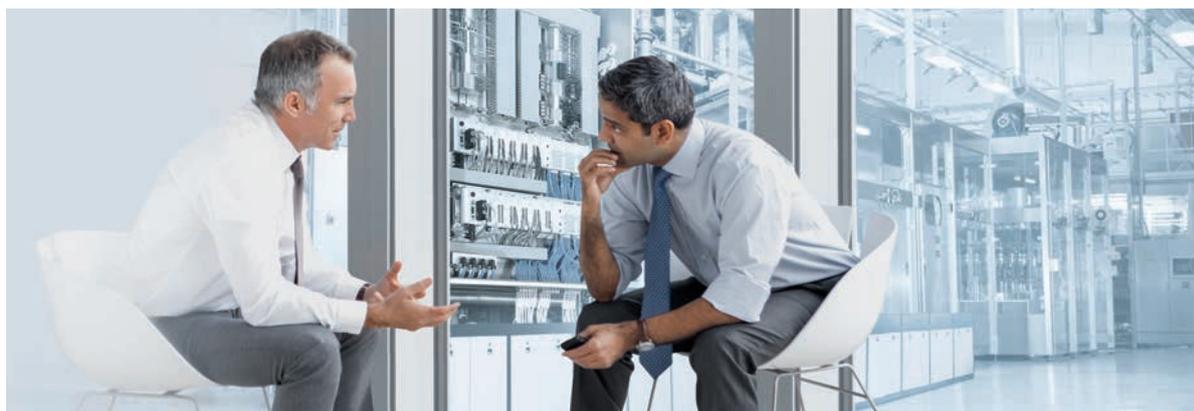
- **Incentivi agli investimenti in capitale di rischio:** detrazione IRPEF (per investimenti fino a 1 milione di euro) o deduzione dell'imponibile IRES (fino a 1,8 milioni) pari al 30% dei conferimenti effettuati
- **Possibilità di cedere le perdite a società quotate sponsor,** che devono avere in portafoglio una partecipazione nel capitale della start up almeno pari al 20%



Beneficio cumulabile con: Super e Iper ammortamenti, Nuova Sabatini, Credito d'imposta R&S, Patent box.

Noi siamo l'impulso dell'automazione.
Noi siamo il vostro partner verso il successo.
Noi modelliamo il futuro con voi.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**



Festo si distingue per il suo impegno nel creare tendenze nel settore della tecnica di automazione: i nostri specialisti prestano opera di consulenza al Governo Federale Tedesco, contribuiscono alla standardizzazione delle comunicazioni e delle interfacce software e offrono opportunità di formazione tecnica di base e avanzata in tutto il mondo.

Festo è l'unica azienda a offrire soluzioni di installazione flessibili e decentralizzate e pacchetti di mecatronica integrata.

Dal sistema meccanico al controllore compatibile con la Industry 4.0, tutto da un unico fornitore.

La massima produttività è una questione di ambizione, sia oggi sia domani per la Industry 4.0

Alle volte c'è solo un piccolo passo tra un buon risultato ed essere leader di mercato.

Ma è un passo cruciale e una produttività di eccellenza fa parte di questo passo.

Se questo è il vostro obiettivo, noi abbiamo le soluzioni giuste per voi, come la piattaforma di automazione CPX.

Che stiate cercando una soluzione tecnicamente impegnativa oppure un'alternativa economica per componenti, siamo qui per supportarvi nella strada verso il successo.

Siamo ambiziosi e orientati al risultato, con una visione chiara e consapevole della nostra responsabilità: ciò che vi aspettate da Festo è quello che possiamo offrirvi.

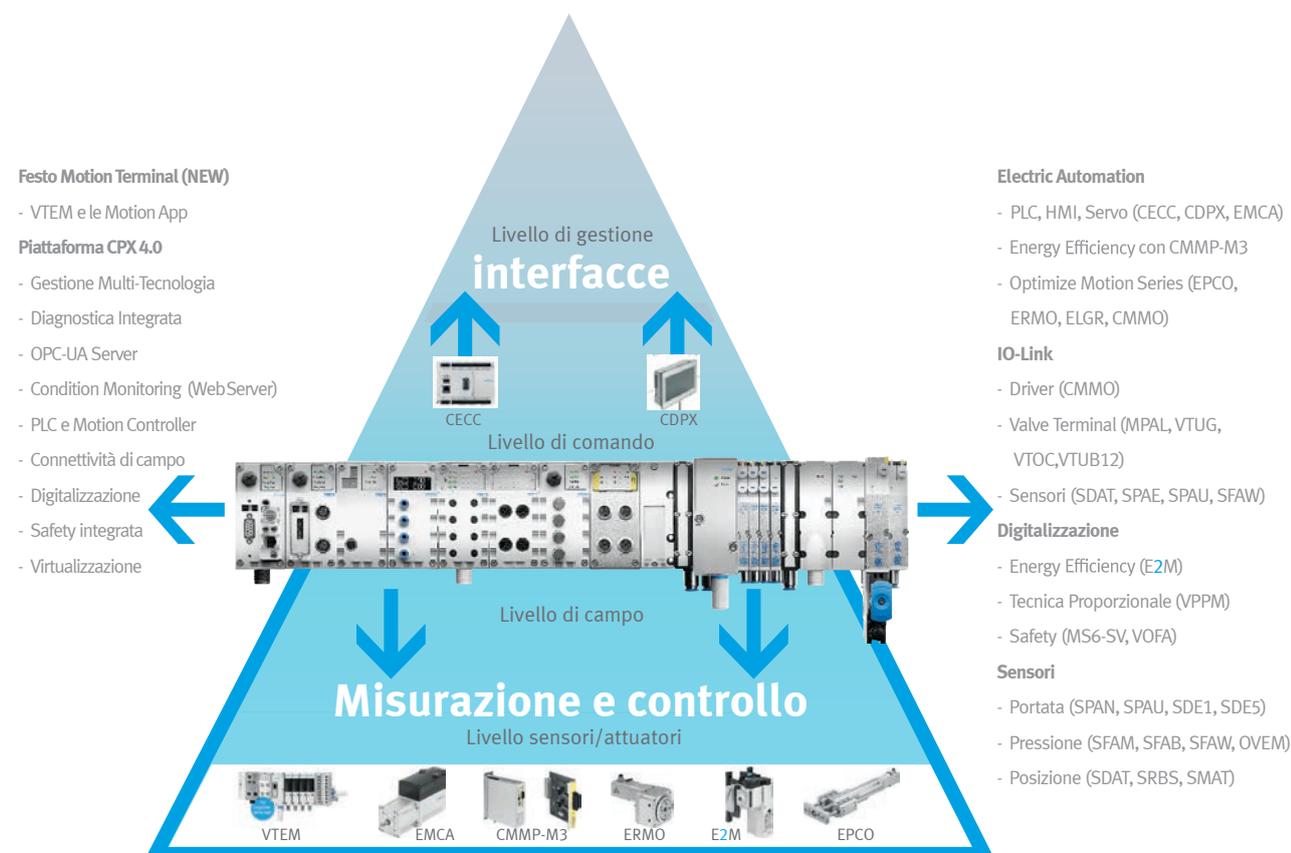
2. Soluzioni per progettare in logica 4.0

Premessa dal Piano Nazionale Industria 4.0

Quali sono le caratteristiche della produzione del futuro?

I sistemi di produzione saranno completamente digitalizzati e collegati in rete tra loro.

- Componenti intelligenti “plug and produce”
- Virtualizzazione del sistema per operazioni di messa in servizio e riconfigurazione automatiche
- Distribuzione del carico di lavoro in una rete di produzione, rapido adeguamento agli ordini in corso
- Una approfondita attività di Condition Monitoring aiuta a ridurre i tempi passivi, ottimizzare le procedure di manutenzione ordinaria e mobile



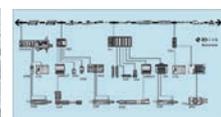
Festo Motion Terminal



Piattaforma CPX per l'industria 4.0



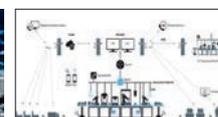
Portafoglio Electric Automation per il servo controllo di fabbrica



Connettività IO-Link



Digitalizzare l'automazione di fabbrica



Sensorizzare la Smart Factory

“L'adozione delle tecnologie digitali tipiche della quarta rivoluzione industriale consente alle catene del valore di cogliere una serie di vantaggi che garantiscono un aumento di produttività e competitività delle imprese.

Alcuni dei vantaggi più evidenti della quarta rivoluzione industriale possono sintetizzarsi in una maggiore:

- Flessibilità • Velocità • Produttività • Integrazione • Sicurezza • Sostenibilità • Innovazione”

2.1 Semplicità Digitale

Massima flessibilità e massima standardizzazione

Per la prima volta in assoluto, è possibile controllare e modificare le funzioni di una valvola via software, senza necessità di intervenire sull'hardware.

Questa tecnologia rivoluzionaria e intelligente, costituita da pneumatica, elettronica e software di comando, può essere utilizzata per realizzare una vasta gamma di funzioni, dalla semplice valvola di controllo direzione, ai più complessi compiti di Motion Control.

Inoltre vi permette funzioni come il monitoraggio dello stato e il risparmio energetico attraverso il contenimento dei consumi, con un numero di componenti mai così basso.

Alcune Motion App sono inoltre in grado di adattarsi automaticamente alle variazioni dei parametri.

Questo è quello che intendiamo con semplicità digitale.



Guarda come funziona

Vantaggi della pneumatica standard:

- Tecnologia plug and play per un facile utilizzo
- Prezzo vantaggioso
- Flessibilità nella movimentazione di carichi pesanti
- Elevate prestazioni
- Insensibile alle impurità

Vantaggi dell'automazione elettrica:

- Flessibilità per operazioni complesse
- Diversi profili di posizionamento e velocità
- Elevate precisioni
- Minore consumo energetico

Pneumatica digitale



Pneumatica digitale 4.0

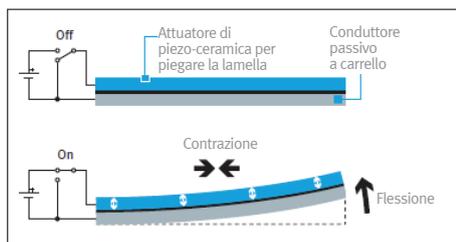
Il Festo Motion Terminal è il prodotto Industry 4.0 per eccellenza. Infatti integra le principali caratteristiche citate nel Piano Nazionale Industria 4.0: Digitalizzazione, Adattività, Sensorizzazione, Interconnessione, Monitoraggio continuo, Controllo da remoto. Inoltre, il PLC CoDeSys a bordo consente al bene strumentale in cui il Motion Terminal viene integrato di accedere all'iper ammortamento 250% grazie al protocollo standard OPC-UA, in quanto risulta come "Componenti, sistemi e soluzioni intelligenti per la gestione, l'utilizzo efficiente e il monitoraggio dei consumi energetici [...]"

VTEM, Festo Motion Terminal

Pneumatica digitale per la Industry 4.0

I sistemi cyberfisici intelligenti (CPS) con relativi software/App hanno un ruolo fondamentale nella 4.0. Con le adeguate interfacce, i CPS possono comunicare tra loro ed eseguire i processi in modo autonomo. Le App del Festo Motion Terminal assicurano un livello di integrazione di funzioni mai raggiunto prima. In futuro sarà necessario un solo componente hardware e le modifiche verranno effettuate premendo un tasto. In questo modo sarà possibile creare sistemi per grandezze di lotto pari a 1.

Così funziona la tecnologia piezo



Vantaggi delle valvole piezo

- Elevata precisione, controllo continuo
- Elevata efficienza energetica grazie ai bassi consumi
- Funzionamento silenzioso
- Nessuna generazione di calore
- Lunga durata, con oltre 300 milioni di cicli

Elettronica valvole con sensori

I sensori di posizione, pressione e temperature assicurano un controllo ottimale e un condition monitoring trasparente



Quattro valvole piezo

Tempi di commutazione estremamente brevi, basso consumo di energia, tecnologia robusta e durevole

Quattro valvole con otturatore a membrana

L'azionamento individuale delle valvole a otturatore permette un alto grado di flessibilità

Nel Festo Motion Terminal è integrata un'ampia gamma di prodotti, funzioni e soluzioni complete. Un'unica tecnologia di valvole, un potente controllore e App intelligenti: con questa combinazione si apre una nuova era in termini di flessibilità.

Le App sono la chiave per un'integrazione praticamente illimitata di funzioni nell'ambito delle unità di valvole.

Permettono:

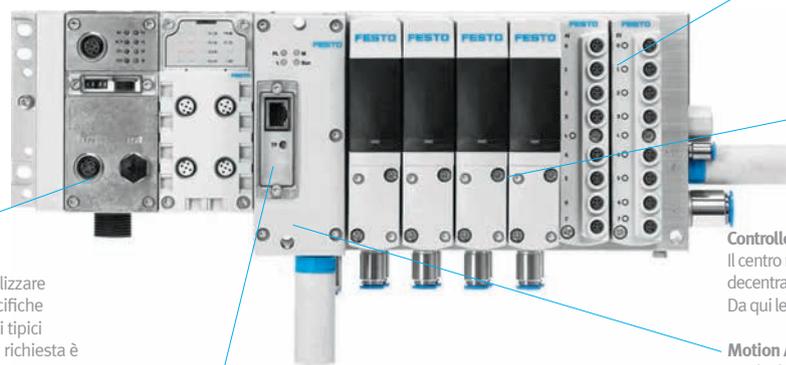
- di ridurre la complessità dei sistemi
- di velocizzare i processi di ingegneria
- di adattare le macchine con maggiore flessibilità durante l'intero ciclo di vita

Modulo di ingresso

Fino a 16 ingressi analogici o digitali per applicazioni di regolazione diretta come per esempio. Soft Stop. I sensori montati direttamente sugli attuatori registrano e trasmettono tutti i dati necessari

Valvola

La valvola controllata mediante App è costituita da quattro valvole a otturatore a membrana 2/2, controllate da altrettante valvole piezoelettriche di servopilotaggio. I sensori di pressione e corsa integrati garantiscono una regolazione ottimale e un chiaro e trasparente "Condition Monitoring"



Modulo CPX

Con CPX avete la possibilità di utilizzare diversi sistemi di comando e specifiche dell'utilizzatore finale, così come i tipici moduli I/O digitali e analogici. Su richiesta è disponibile un controllore integrato CoDeSys e OPC-UA per Industry 4.0

CPX-CTEL

Il sistema di installazione permette di integrare fino a 4 unità di valvole standard a un prezzo ragionevole, perché non sono necessari altri nodi bus. La combinazione di tecnologie è possibile senza problemi.

Interfaccia Ethernet WebConfig

Avete la possibilità di scegliere per una parametrizzazione efficiente: sia mediante un'interfaccia utente intuitiva WebConfig attraverso il webbrowser del PC, oppure come sempre, semplicemente mediante il controllo di macchina (PLC), senza alcun software di configurazione aggiuntivo.

Controllore con Motion App

Il centro nevralgico del Festo Motion Terminal, con intelligenza decentralizzata e regolazione rapida. Da qui le Motion App vengono assegnate alle diverse valvole.

Motion App

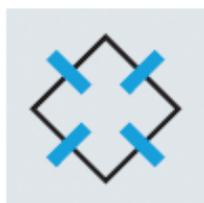
- Valvola di controllo direzione multifunzione
- Valvola proporzionale di controllo direzione
- Soft stop
- Regolazione pressione proporzionale
- Regolazione pressione proporzionale model-based
- ECO drive
- Livello di pressione selezionabile
- Diagnosi di rilevamento perdite
- Regolazione portata di alimentazione e scarico
- Preselezione tempo di esecuzione della corsa

Importante: nel 2018, il Festo Motion Terminal sarà disponibile in tutto il mondo. Per verificare la disponibilità per il 2017 vedere la pagina: www.festo.com/motionterminal

Motion App

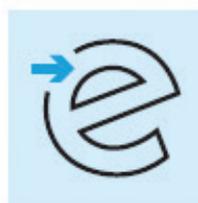
Flessibilità e standardizzazione

Il Festo Motion Terminal offre vantaggi lungo tutta la catena del valore, dalla progettazione alla modernizzazione della vostra macchina. Parte integrante di questo sistema sono le Motion App, che controllano un unico componente hardware. Permettono di standardizzare le applicazioni e garantire comunque un grado di flessibilità straordinario, garantendo risparmi consistenti e una maggiore produttività. Per il futuro è prevista l'implementazione di altre applicazioni.



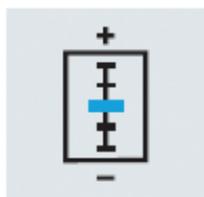
Valvola di controllo direzione multifunzione

Massima flessibilità per macchine speciali, così come per sistemi handling nella produzione di serie. È possibile modificare le funzioni della valvola di controllo direzione, quali 4/2, 4/3, 3/2, etc. il numero di volte desiderato e in qualsiasi momento. In questo modo potete rispondere a numerose esigenze semplicemente premendo un tasto.



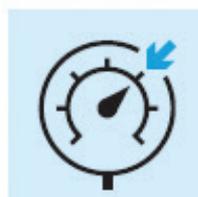
ECO drive

Riduzione dei costi di funzionamento: l'attuatore viene fatto funzionare a seconda del carico con la pressione minima richiesta. Di conseguenza non si creano picchi di pressione nella camera di propulsione, permettendo un risparmio di energia fino al 70%. Con un solo DSBC32-100 con un carico di 2 kg questo consente un risparmio di ca. 100 € all'anno.



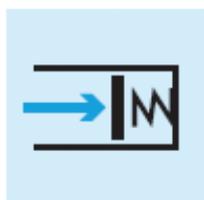
Valvola proporzionale di controllo direzione

Per la prima volta in Festo è possibile realizzare due regolazioni di portata proporzionali in una sola valvola. Una soluzione estremamente economica e compatta.



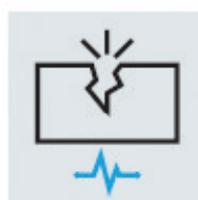
Livello di pressione selezionabile

Risparmiare energia impostando diversi livelli di pressione. È sufficiente inserire la pressione per i movimenti selezionati a un livello ridotto desiderato. Inoltre, tramite la regolazione della strozzatura è possibile regolare anche la velocità



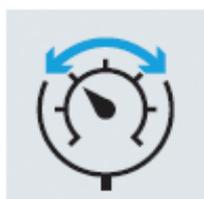
Soft stop

Riduzione dei tempi ciclo fino al 70%! Con il Soft Stop è possibile realizzare movimenti altamente dinamici e al contempo delicati senza ammortizzatori. Questo riduce i tempi di manutenzione, aumenta la durata del vostro sistema e migliora la produttività. (Accessorio richiesto: sensore di posizione SDAP)



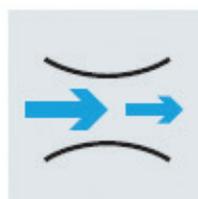
Diagnosi di rilevamento perdite

Minori tempi di fermo grazie alla manutenzione preventiva e alla rapida localizzazione dei guasti: con cicli diagnostici separati e valori di soglia definiti sarete in grado di rilevare e localizzare singolarmente le perdite nell'applicazione controllata dal Festo Motion Terminal.



Regolazione della pressione proporzionale

Risparmio di spazio e riduzione dei costi combinando la funzione di due singoli regolatori di pressione proporzionali in una sola valvola, anche per il vuoto!



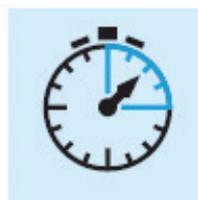
Regolazione portata di alimentazione e scarico

Per evitare le noiose impostazioni manuali e rinunciare a regolatori di portata unidirezionale separati e per la regolazione della velocità in modo comodo e semplice a prova di manomissione premendo un pulsante. È inoltre possibile programmare sequenze di movimento variabili con diverse regolazioni della strozzatura.



Regolazione pressione proporzionale model-based

È possibile evitare l'utilizzo di sensori esterni, grazie alla regolazione model-based. Configurando pochi parametri del sistema, come la lunghezza e il diametro dei tubi e la taglia dei cilindri, la regolazione anticipata assicura la massima precisione, perché l'App può compensare una caduta di pressione nel tubo e nel serbatoio mediante la tecnica di regolazione.



Preselezione tempo di esecuzione della corsa

Messa in funzione rapida e semplice, stabilità di funzionamento: è sufficiente inserire i tempi di esecuzione della corsa di avanzamento e di ritorno. La funzione di regolazione dell'aria di scarico si adatta al tempo di esecuzione della corsa e la mantiene. Il sistema adatta automaticamente i valori in caso di fattori come un maggiore attrito per usura.

2.2 CPX

La piattaforma per l'automazione 4.0



CPX 4.0: Ready per tutte le “direttrici”

La digitalizzazione è un fenomeno che imprime una spinta ulteriore ai processi di trasformazione, [...] accelerandone i mutamenti evolutivi lungo alcune direttrici distintive:

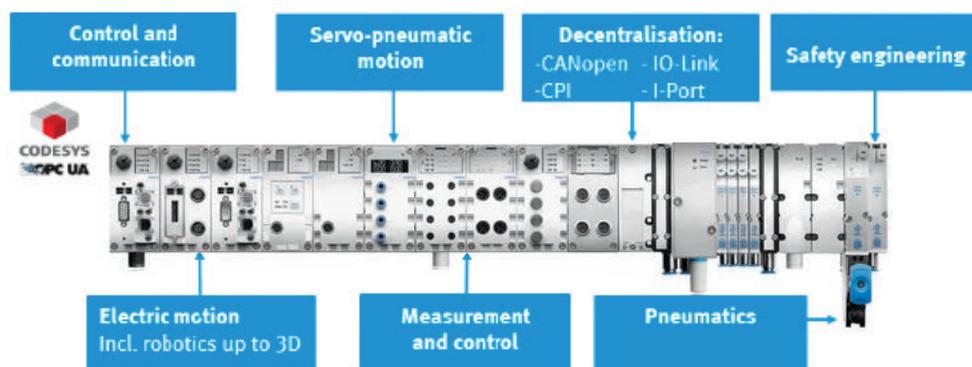
- 1) interconnessione:** ossia la capacità del bene di scambiare informazioni con sistemi interni (per es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto) e/o esterni (es.: clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo collaborativo, altri siti di produzione, Supply-Chain, etc) per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute
- 2) virtualizzazione:** una “copia virtuale” (digital twin) del sistema reale e/o dei suoi componenti è creata e aggiornata mediante i dati provenienti da opportuni sensori per cui è possibile prevedere l’evoluzione del comportamento mediante simulazioni.
La combinazione tra componenti fisici (impianti, macchine, etc) e digital twin dà origine al cosiddetto modello cyber-fisico che abilita modelli produttivi in cui si riducono i tempi e i costi del passaggio dalla fase di prototipazione a quella di produzione e dove il processo produttivo è in grado di essere simulato in ogni funzione e momento
- 3) decentralizzazione:** i vari componenti cyber-fisici che compongono l’impianto produttivo dispongono di opportune strategie (per esempio per correggere derive di processo) in maniera autonoma e rivedere il proprio comportamento in presenza di anomalie
- 4) interazione da remoto:** i dispositivi sono accessibili da remoto in modo da poter rilevare dati sul funzionamento o introdurre correttivi.
Esempi tipici di funzioni abilitate sono quelle del monitoraggio e della manutenzione a distanza
- 5) elaborazioni e reazioni real time:** ossia la presenza di funzioni che permettano di raccogliere in tempo reale (cioè con campionature sufficientemente rapide da seguire le dinamiche caratteristiche dei relativi processi) i dati di processo e di intraprendere le relative azioni/elaborazioni



CPX Piattaforma Multi-Tecnologia



Grande quantità di tecnologie per l'automazione di macchina



- Electric Drives
- Cinematic motion control
- Pneumatica/ Servopneumatica
- Automazione di processo
- Sensoristica
- Remote IO
- Misure analogiche
- Tecnologia bus di campo
- Remote control
- Connettività
- Safety

Ampia varietà e soluzioni Completa gamma di funzionalità Gestione modulare

- Tutti i protocolli di comunicazione su base **Ethernet** utilizzati in automazione
- Pre-requisito per creare **systemi indipendenti**
- **Gestione integrata** delle periferie
- **Connettere** l'automazione di macchina con le unità centrali di controllo e supervisione
- Ideale per **digitalizzare** tutti i segnali provenienti dal campo



Integrazione, sensorizzazione, interconnessione, controllo, revamping

“La piattaforma multitecnologia CPX è al centro della progettazione di un'architettura che deve rispondere ai requisiti previsti dal Piano Nazionale Industria 4.0

Inoltre, la varietà di tecnologie che si possono connettere, permette di utilizzare la CPX per i revamping di impianti esistenti con un basso livello di digitalizzazione.

Infatti [...]“i dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti”.

Il terminale CPX riduce i costi di proprietà (TCO)

Come sistema indipendente, Festo CPX è in grado di controllare macchine compatte come per esempio sistemi di ispezione, rendendo obsoleti sistemi di comando di livello superiore.

Ridurre i costi di proprietà TCO: il vostro potenziale di risparmio con CPX



Queste soluzioni da un unico fornitore riducono drasticamente i costi di installazione e di conseguenza i costi totali.

Un'unica piattaforma per:

- Compiti standard digitali e analogici
- Complessi compiti I/O con diagnosi per singolo canale e parametrizzazione
- Misurazione di temperatura, posizione e pressione
- Conteggio e misurazione rapidi degli impulsi in modalità singola, periodica e continua
 - Frequenza di misurazione, tempo ciclo e velocità di rotazione
 - Rilevamento posizione mediante misurazione della corsa, direzione di movimento, velocità e angolo
 - Rapida emissione di impulsi per treno di impulsi, modulazione dell'ampiezza d'impulso, ritardo di azionamento/disazionamento e varianti di uscita di frequenza
 - Controllo motore a 24 V DC
 - Alimentazione encoder 5 V e 24 V
- Funzioni di sicurezza elettriche e pneumatiche
- Diagnosi completa integrata e Condition Monitoring
- Sistema di installazione decentralizzato e subordinato

Combinazione di queste informazioni direttamente con gli elementi operativi

- Valvole di pilotaggio o di processo
- Valvole di regolazione per cilindri, pinze, vuoto
- Valvole di regolazione della pressione per la tecnica proporzionale
- Sistemi servopneumatici di posizionamento
- Attuatori elettrici e assi

Scelta del controllo mediante Fieldbus/Ethernet come modulo remote I/O o con controllori front-end

- CPX-CEC-S1-V3
- CPX-CEC-C1-V3
- CPX-CEC-M1-V3 (controllore CoDeSys V3 con processore a 32 bit, 800 MHz, Master CANopen (-C1, -M1) o interfaccia seriale (-S1). M1 con pacchetto Motion control).

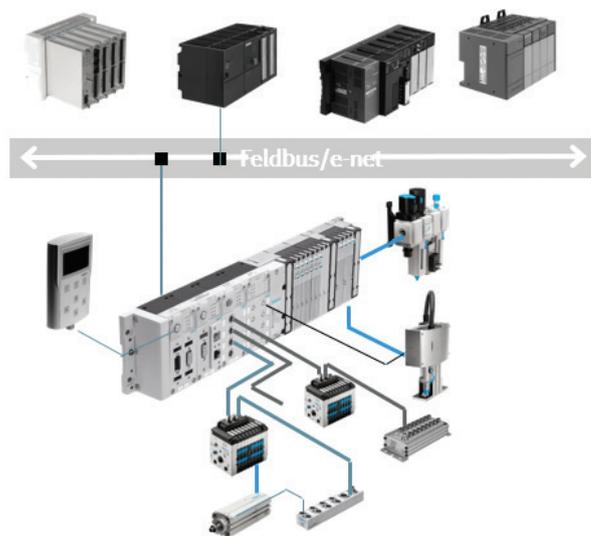
CPX Diagnostica avanzata



- Troubleshooting rapido grazie a una attenta selezione di LED (anche multicolore) su nodo bus, moduli I/O (digitali e analogici) e sulle periferie.
- Supporto modulo integrato e diagnostica dedicata per canale
- Diagnostica locale con supporto handheld
- Diagnostica con web/server monitor integrato o via USB
- Diagnostica remota via Fieldbus/Ethernet
- Log eventi/errori esportabile

Time	Module	Channel	Diagnosis	
3 (2)	0 Days, 00:03:16	#1	00	2 - Short circuit
4 (2)*	0 Days, 00:03:14	#1	00-3	5 - Undervoltage in power supply
5 (3)	0 Days, 02:44:47	#1	00-7	5 - Undervoltage in power supply
6 (3)	0 Days, 02:44:30	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
7 (3)	0 Days, 02:29:03	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
8 (3)	0 Days, 01:58:28	#1	00-7	5 - Undervoltage in power supply
9 (3)	0 Days, 01:55:03	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
10 (3)	0 Days, 01:51:07	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
11 (3)	0 Days, 01:49:37	#3	00-0	5 - Undervoltage in power supply
12 (3)	0 Days, 01:42:30	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
13 (3)	0 Days, 01:42:03	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
14 (3)	0 Days, 00:07:53	#1	00-7	5 - Undervoltage in power supply
15 (3)	0 Days, 00:06:41	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
16 (3)*	0 Days, 00:00:02	#1	00-7	5 - Undervoltage in power supply
17 (4)	0 Days, 00:03:07	#1	00-7	5 - Undervoltage in power supply
18 (4)	0 Days, 00:02:24	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
19 (4)	0 Days, 00:01:27	#1	00-7	5 - Undervoltage in power supply
20 (4)	0 Days, 00:01:21	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
21 (4)	0 Days, 00:01:18	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply
22 (4)*	0 Days, 00:01:14	#3	00-3	5 - Undervoltage in power supply

	CPX-4DE	CPX-8DE	CPX-8DE-D	CPX-4DM	CPX-8DM	CPX-8DE-8DM	CPX-2AE-U-I	CPX-4AE-I	CPX-4AE-T	CPX-2AA-U-I	CPA	MIDI	VTS/A	MPA-S	MPA-G	MPA-Diagnosis
Low Voltage																
Short Circuit - Signal																
Short Circuit - Supply																
Open Circuit																
Lower Limit Value																
Upper Limit Value																
Parametrizing error																
Condition Monitoring																



Sistemi con auto-diagnosi

Tra le tecnologie qualificanti (Paragrafo 11.1.2 “Ulteriori caratteristiche”) richieste per i beni strumentali sono riportati i sistemi di telediagnosi.

In particolare: “sistemi che in automatico consentono la diagnosi sullo stato di salute di alcuni componenti della macchina/impianto”

La CPX Festo effettua una diagnosi dedicata per canale, oltre a identificare il tipo di guasto e rendere disponibili le informazioni di stato su fieldbus o rete Ethernet.

Festo Technology Plant

Mobile Maintenance

I diversi livelli di diagnostica integrata permettono di implementare nuovi concetti di manutenzione mettendo a disposizione una identificazione univoca del canale in errore e della tipologia di guasto.

Presso il Technology Plant Festo è possibile vedere in azione l'implementazione della **Mobile Maintenance** dove, in caso di guasto di un componente, l'unità di controllo del singolo modulo che compone la linea segnala il canale in errore elencando la descrizione dell'errore, la tipologia di guasto (es. bobina in cortocircuito o circuito aperto) comunicandolo sul dispositivo elettronico in carico all'operatore di manutenzione.



Inoltre il sistema verifica la presenza di parti di ricambio a magazzino e mettendo in evidenza la documentazione relativa.



Mobile Maintenance with iPads

- iPad including a **customized app** for each maintenance engineer
- Error diagnostics and **order procession directly at the system**
- **Feedback** of time and status
- Check stock of spare parts
- **Access** to relevant maintenance guidelines and other documents

ADVANTAGES

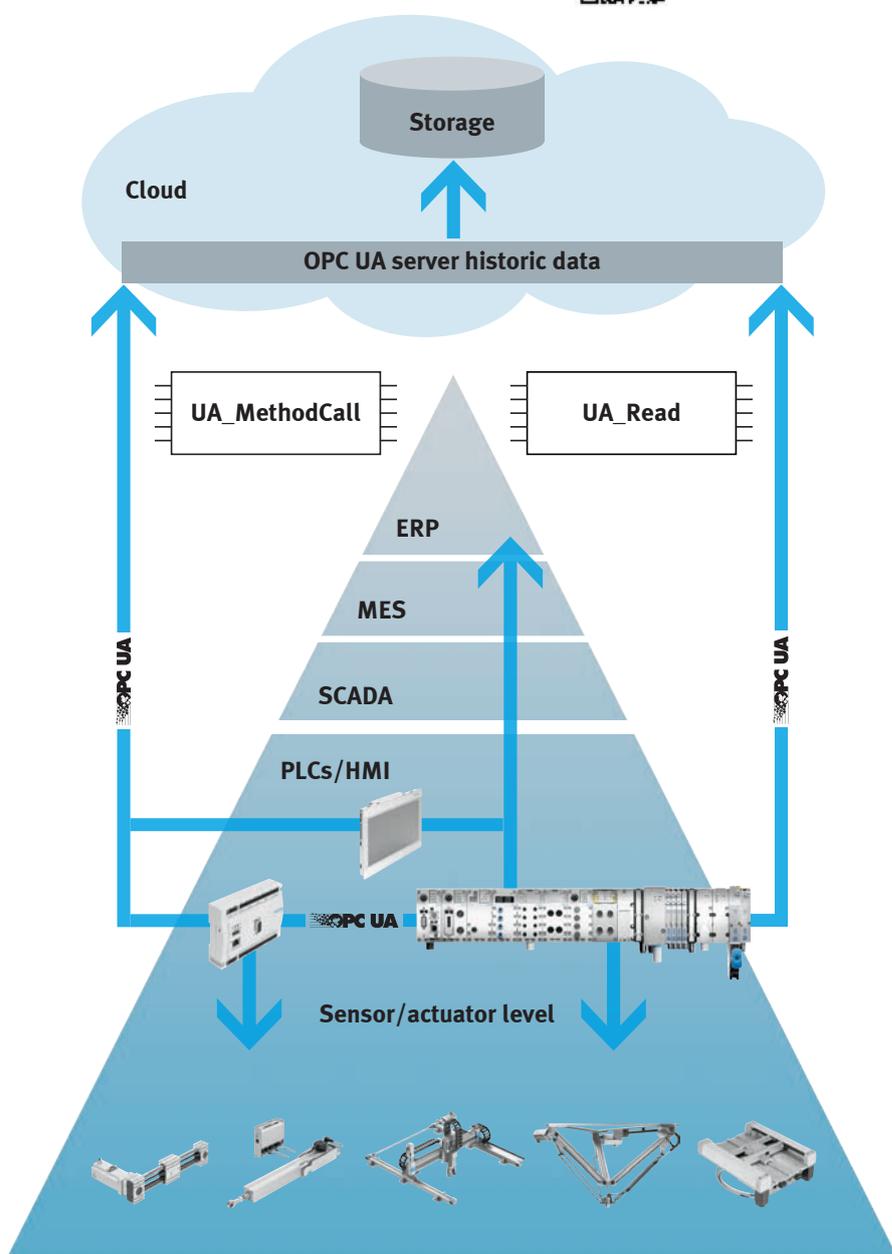
- Fast diagnostics and response time
- **Shortened idle time**
- Shortened travel paths
- Integrated and **transparent process**

Status in production

Industry 4.0 share

0% 25% 50% 75% Industry 4.0

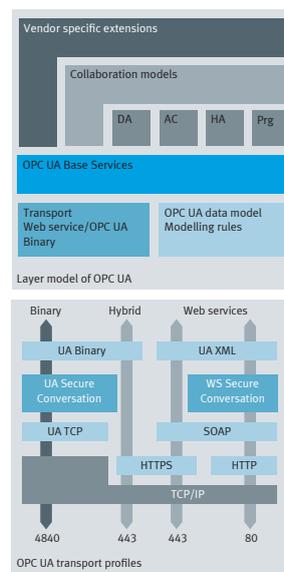
CPX
OPC-UA Server



- OPC-UA Server integrato
- Protocollo standard indipendente
 - Gestione flessibile degli “information models”
 - Gestione integrata delle informazioni semantiche
 - Differenti “transport profiles”
 - Comportamento deterministico, statico e prevedibile
 - Veloce grazie a un basso tempo di latenza

Sistema CPX

- I PLC su base CPX integrano CodeSys 3.5 SP7
- Connettività Ethernet con protocolli TCP/IP verso i sistemi esterni
- Connettività bus di campo e protocolli Ethernet industriali
- OPC-UA server integrato



Industry 4.0: oggetti che comunicano tra loro.

Maggiore comunicazione master-master, connessione in rete sia orizzontale che verticale con un modello di informazione uniforme: sono questi i tratti distintivi della quarta rivoluzione industriale, la Industry 4.0 ovvero Internet of Things (IoT).

Protocollo standard per l'interconnessione

Protocolli di comunicazione standard riconosciuti da tutti i produttori di automazione sono la base tecnologica necessaria per applicazioni basate sull'interoperabilità di sistemi indipendenti.

In particolare il protocollo OPC-UA integrato consente di trasmettere facilmente la grande quantità di dati a disposizione della CPX verso i citati “[...] **sistemi interni** (es. sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto, monitoraggio, anche in remoto e controllo, altre macchine dello stabilimento, etc) **e/o esterni** (es. clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo collaborativo, altri siti di produzione, Supply-Chain, etc) [...]”

Festo Technology Plant

Sistema interconnesso

OPC-UA è l'ideale per realizzare macchine e attrezzature interconnesse tra loro e con i sistemi gestionali aziendali. Le linee di assemblaggio del Technology Plant vedono già i risultati di **incremento della produttività** grazie all'interconnessione.

Energy Transparent Machine

Il flusso di dati a disposizione proveniente dalle macchine viene elaborato e messo a disposizione dell'operatore su un dispositivo mobile in maniera automatica (i dati vengono scaricati sul tablet dell'operatore al solo passaggio).



- Analisi rapida dei parametri di lavoro per singola macchina o per unità produttive
- Web-based analysis e visualizzazione dati energetici
- Possibilità di prevedere derive di produzione e anticipare interventi di manutenzione (OEE)

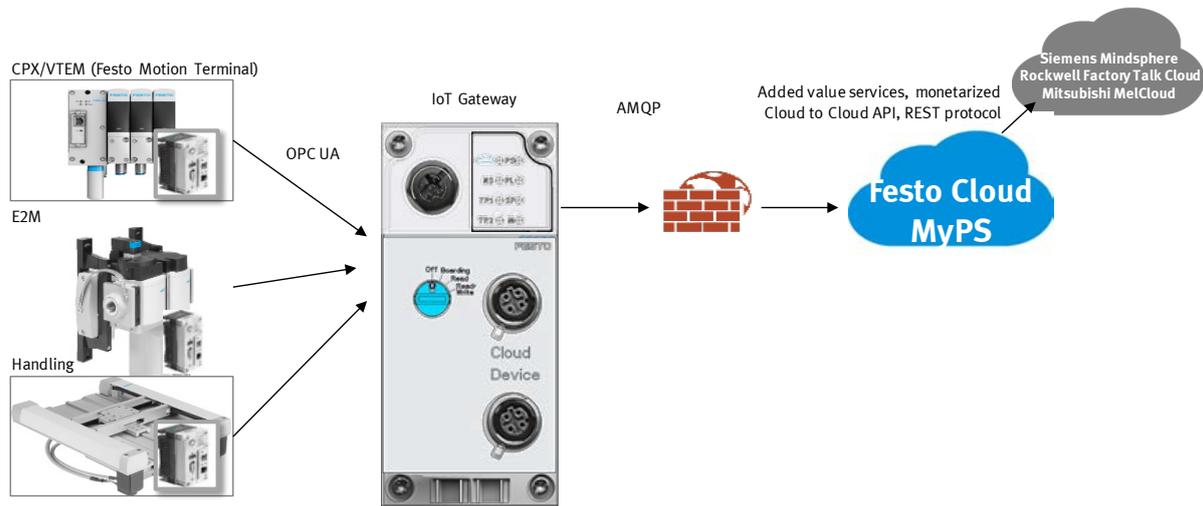
I dati trasmessi dalla piattaforma possono essere dunque elaborati da un sistema ICT, correlati con altri dati o eventi e trasformarsi in informazioni preziose per l'ottimizzazione dei processi produttivi.



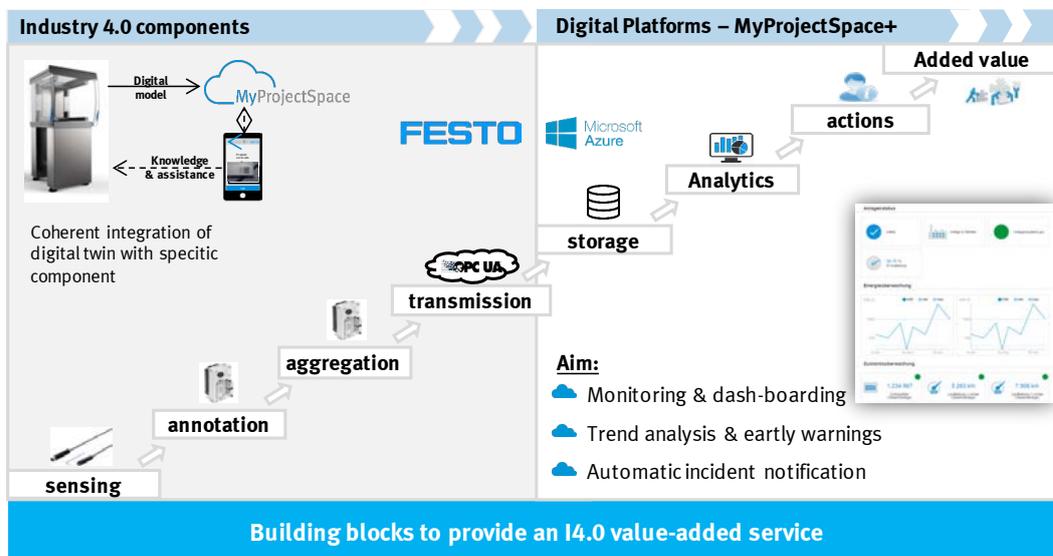
CPX IOT Gateway



Il nuovo CPX-IOT Festo è stato sviluppato per permettere l'interconnessione di macchine e attrezzature esistenti in modo semplice e intuitivo.



(Quelle Michael Hoffmeister)



Sistema interconnessione e revamping

Il bene strumentale è interconnesso se “[...] possiede caratteristiche tecniche tali da includerlo negli elenchi di cui all’allegato A o all’allegato B annessi alla presente legge ed è interconnesso al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.”

Inoltre tra i beni che accedono all’iper ammortamento, l’allegato A riporta “[...] i dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l’integrazione, la sensorizzazione e/o l’interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell’ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti.”

Festo Technology Plant

Revamping di sistemi esistenti

Il reparto di lavorazione meccanica del Festo Technology Plant evidenzia i benefici di un retro-fit di attrezzature esistenti adeguandole ai requisiti dell'automazione 4.0

Centri di lavoro e MES interconnessi

Le stazioni di lavoro sono collegate tra loro e al sistema gestionale della produzione.

- Gestione dei colli di bottiglia real-time
- 4 centri di lavoro interconnessi
- Gestione del carico di lavoro in automatico
- Turni notturni "a luci spente" (ghost shift)
- Progetto pilota di connettere anche le attrezzature esistenti (retro-fit)

Interconnettere un bene a sistemi esterni alla macchina apre gli orizzonti di sviluppo dell'analisi delle prestazioni.



CPX Condition Monitoring



Web server programmabile

- Website integrato
- Status display integrato
- Diagnostica online
- SMS/email Alert
- Visualizzazione e modifica del parameter setting
- Plain-text display per testi, messaggi (es. diagnostica per canale, Condition Monitoring), menu disponibili, etc

Interazione da remoto

Diretrici distintive dell'evoluzione generata dal fenomeno della digitalizzazione: [...] i dispositivi sono accessibili da remoto in modo da poter rilevare dati sul funzionamento o introdurre correttivi. Esempi tipici di funzioni abilitate sono quelle del monitoraggio e della manutenzione a distanza; [...]

Soluzione completa per diagnosi e Condition Monitoring nei (sotto) sistemi pneumatici

Implementazione semplice e rapida di funzioni diagnostiche, maggiore efficienza energetica, ottimizzazione dei processi per progetti customizzati, supporto mediante la determinazione dei consumi di aria compressa e l'analisi di sistema. Tutto questo è possibile con la libreria software per tutti i controllori Festo CoDeSys.

I moduli di software pre-confezionati permettono il monitoraggio di pressione, portata e consumo di aria compressa.

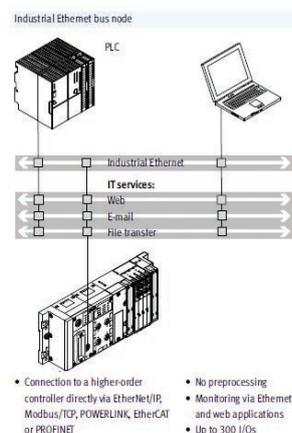
Altre funzioni diagnostiche:

- Funzioni standard (valore medio/massimo, etc)
- Funzioni di conteggio
- Funzioni di temporizzazione, come per esempio tempi di esecuzione della corsa
- Tempi di formazione della pressione negli attuatori
- Diagnostica dettagliata, come la misurazione del grado di usura e il rilevamento delle perdite

Servizi IT inclusi

Il CPX-CEC offre inoltre:

- TCP/IP
- Trasferimento dei dati
- Manutenzione e diagnosi a distanza
- FDT/DTM
- Web server, OPC server
- Web monitor come homepage integrata
- Messaggi di allarme via SMS e e-mail
- Software di manutenzione (Maintenance Tool) con adattatore USB per PCs



Si aprono così nuove opportunità per concetti diagnostici integrati, per ridurre i tempi di fermo imprevisti fino al 35%, risparmiare costi e per l'integrazione in sistemi host.

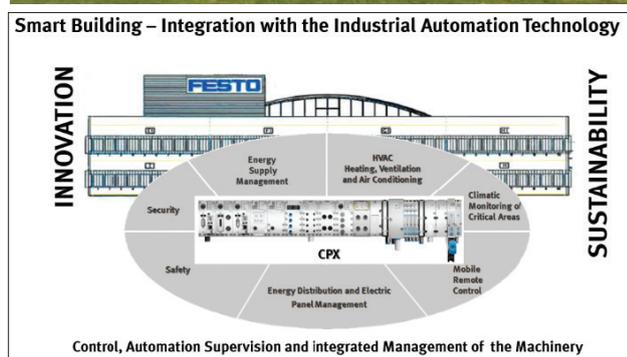
Controllo in remoto

Il web server integrato è abilitante alla prima delle "Ulteriori caratteristiche" richieste per i beni strumentali dell'allegato: "[...] Controllo in remoto: si intendono sia le soluzioni di monitoraggio delle macchine/impianti in anello aperto che le soluzioni di controllo in anello chiuso, sia in controllo digitale diretto che in supervisione, a condizione che ciò avvenga in remoto e non a bordo macchina. [...]"

Festo Smart Building

Innovazione e Sostenibilità

Di seguito un esempio di monitoraggio e controllo da remoto basato sull'utilizzo di una piattaforma multi-tecnologia con Web server integrato e programmabile.

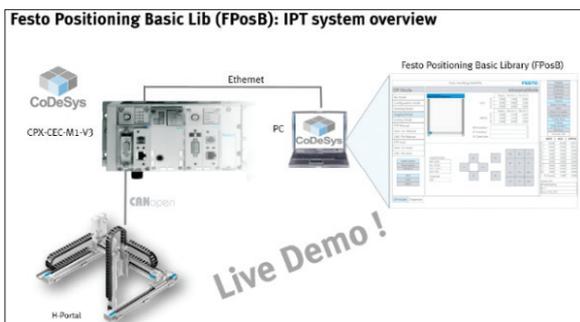
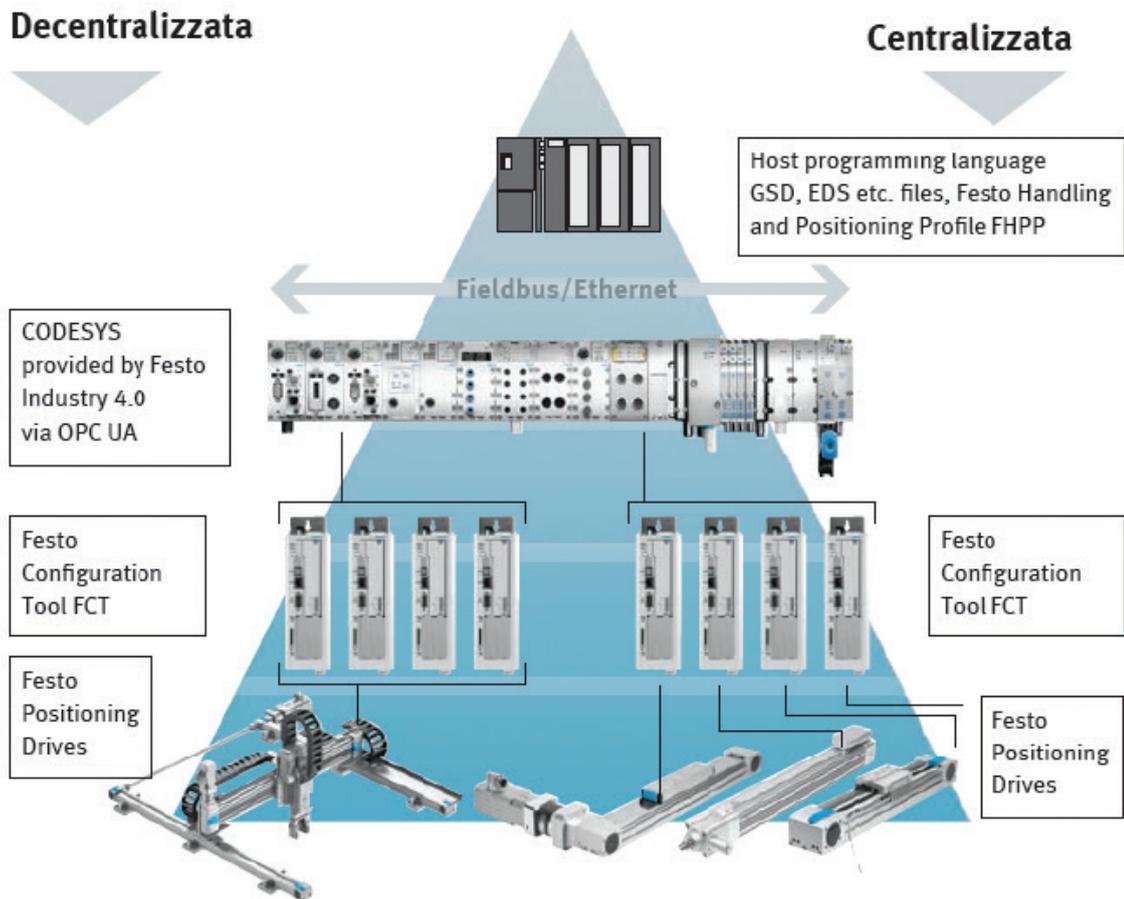


Presso la sede di Festo Italia è stato implementato il controllo da remoto degli impianti che gestiscono i servizi dell'edificio.

Dalle centrali termiche ai proiettori, l'attività degli impianti viene monitorata di continuo e controllata attraverso un'interfaccia web disponibile su qualunque dispositivo.

Il progetto poggia il suo sviluppo su prodotti industriali per l'automazione (per esempio il PLC compatto stand-alone **CECC**).

Il web server integrato programmabile sulla piattaforma **CPX** ha permesso lo sviluppo di un'interfaccia grafica dedicata e la connettività necessaria per renderla disponibile su dispositivi esterni.



- CoDeSys V3.5 SP7
- Motion Controller (CPX-CEC-M1)
- Fino 31 Assi interpolabili
- Libreria Soft Motion per robot cartesiani, delta robot, T-Gantry, H-Gantry
- Librerie CNC e G-CODE integrate
- Comunicazione TCP/IP, Modbus TCP e OPC-UA
- Web Server integrato
- Monitoring da remoto via Ethernet e applicazioni web
- Espandibile fino a 300 D-IO

Modularità di impianto

Sempre maggior rilevanza acquisisce “[...] la mass customisation (personalizzazione di massa) dei prodotti. Diventa possibile variare la modalità di produzione coerentemente con le variazioni di domanda o di tipologia di prodotto, in una logica di modularità e ri-configurabilità continua.”

Festo Technology Plant

Flexible assembly line - Produzione valvole VUVG

Il mercato attuale è caratterizzato da una estrema variabilità della domanda e un grado di personalizzazione del prodotto spinto. La progettazione delle linee produttive è chiamata a focalizzarsi sempre di più su approcci modulari. La linea di produzione delle valvole singole nel Technology Plant Festo concretizza questo concetto. Il risultato è un beneficio diretto sul **time to market**.

Flessibilità

Per gestire un'enorme varietà di configurazioni (oltre 2000 varianti per singolo prodotto) anche per componenti con logica costruttiva semplice, è decisiva la possibilità di delocalizzare l'intelligenza di controllo per ogni singolo modulo

- Dispositivi SCADA per la supervisione di fabbrica
- Dispositivi di controllo e monitoring di linea
- Interfacce uomo-macchina interattive



Flexline Assembly Line

- Automated assembly of different valves
- **Combinable** process modules for different assembly processes
- Optional **extendible** (in modules)
- Intelligent assistance systems for virtual testing
- "Module garage"

ADVANTAGES

- **Flexible combinable** assembly processes
- Potential of **high variance**
- **Mass customization**
- Small batches at **optimal costs**
- Easy to use
- Mastering volatile markets

Location: W30 B55 E3 | Status: Concept

0% 25% 50% 75% Industrie 4.0

CPX Motion controller



Festo CPX offre 3 varianti di controllo, tutte con connessione Ethernet

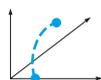
- CPX-CEC-S1-V3 e modulo di interfaccia seriale
- CPX-CEC-C1-V3 con master CANopen
- CPX-CEC-M1-V3 con libreria Softmotion (Motion control)

Vantaggi:

- Migliore performance
- Riduzione dei costi (è possibile evitare un sistema di comando centralizzati e processi di ingegneria separati)
- Migliori tempi ciclo
- Possibilità di collegare un maggior numero di attuatori
 - 126 assi su CPX-CEC-C1-V3
 - 31 assi con interpolazione grazie a CPX-CEC-M1-V3

Semplice controllo degli attuatori elettrici, grazie ai moduli:

Motion Control con CPX-CEC-C1-V3



Controllore CPX-CEC-C1 V3 CoDeSys con master CANopen per diversi assi asincroni, comando decentralizzato in campo.

Motion Control con CPX-CEC-M1-V3



CPX-CEC-M1 V3 con libreria CoDeSys Softmotion supplementare per interpolazioni 3D sul campo.

Festo Technology Plant

Flexible assembly line - Produzione valvole VUVG

Il mercato attuale è caratterizzato da una estrema variabilità della domanda e un grado di personalizzazione del prodotto spinto. La progettazione delle linee produttive è chiamata a focalizzarsi sempre di più su approcci modulari. La linea di produzione delle valvole singole nel Technology Plant Festo concretizza questo concetto. Il risultato è un beneficio diretto sul **time to market**.

Modularità

La linea di produzione del Technology Plant è caratterizzata da moduli indipendenti ognuno con

- Intelligenza di controllo
- Interfaccia uomo-macchina
- Remote Condition Monitoring Integrati

I moduli sono tra loro connessi secondo una logica di input/output standardizzata.

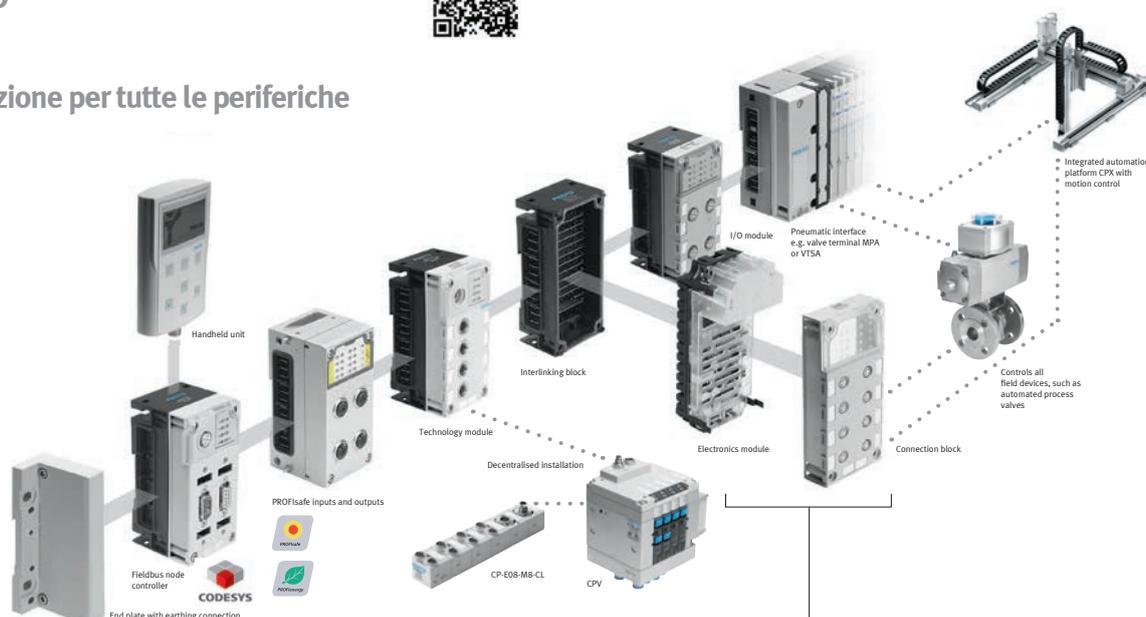
Questo consente una riconfigurazione della linea estremamente rapida e una ottimizzazione del processo di industrializzazione di nuovi prodotti.



CPX Remote I/O



Digitalizzazione per tutte le periferiche



Unico sul mercato, grazie alla sua flessibilità nell'impiego come modulo remote I/O: ciò che prima era complicato, ora è facile

Tendenza globale verso l'integrazione di funzioni: l'elevato grado di flessibilità e modularità rendono il terminale CPX unico per diversi aspetti:

- è facilmente adattabile a tutte le applicazioni, ambienti e standard aziendali
- permette un enorme risparmio dei costi di ingegneria e installazione grazie all'integrazione di funzioni

Incredibile varietà di moduli I/O

- Capacità illimitata di adattamento
- Utilizzo come modulo remote I/O
- Ampliabile fino a 17 moduli I/O
- Fino a 256 ingressi locali e 512 ingressi decentralizzati
- Espansione del sistema a diverse migliaia di I/O via CANopen
- Riduzione delle scorte grazie all'adattamento versatile mediante software di parametrizzazione

Massima modularità e flessibilità

- 15 varianti di connessione IP20/IP65/ IP67, per una installazione più rapida e una maggiore compatibilità con gli standard aziendali
- Accessori di connessione M8/M12/Sub-D/connessione rapida
- Sistema modulare per cavi M8/M12/cage clamp
- Filettature a scelta in metallo o plastica

Montaggio diretto nella macchina, adattato perfettamente alla struttura della macchina

Sistema modulare di cavi

- Lunghezza dei cavi a scelta da 0,1 ... 25 m
- Adatto per tutti i dispositivi con connettori M8 e M12 o bobine di valvole
- Tipologie di cavi: standard, per robot, per catenarie
- Accessori di installazione

Possibilità di selezione tra diversi sistemi pneumatici di installazione scalabili

- Installazione centralizzata
- Installazione decentralizzata con CPI oppure CTCL (I-Port; IO-Link)
- Installazione ibrida

Digitalizzazione e revamping

In ambito di revamping degli impianti esistenti, una piattaforma multi tecnologia fornisce moduli dedicati per digitalizzare in modo semplice e intuitivo qualsiasi tipo di segnale e di misura.

L'allegato A include tra i beni funzionali alla trasformazione tecnologica e/o digitale delle imprese secondo il modello "Industria 4.0" anche i dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti.

Festo Smart Building

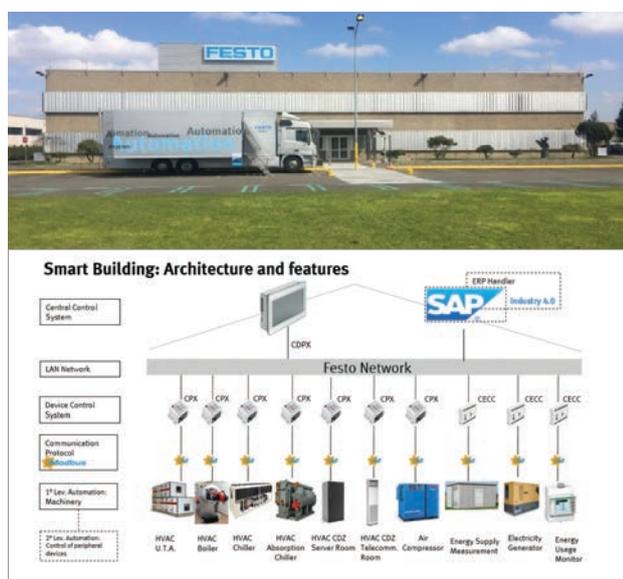
Digitalizzazione degli impianti

L'edificio che ospita la sede di Festo Italia è stato oggetto del revamping degli impianti che gestiscono i servizi e le utenze.

I segnali di controlli e le misure analogiche degli impianti per l'aria compressa, fino al condizionamento della sala server, sono stati digitalizzati grazie all'utilizzo dei moduli digitali e analogici.

La digitalizzazione ha permesso di centralizzare il flusso dei dati, aggregarli e correlarli tra loro per gestire in modo bilanciato i consumi energetici, prevenire eventuali derive e migliorare la rapidità di intervento.

In particolare l'analisi "real time" delle misure dei parametri critici permette di anticipare eventuali interventi di manutenzione, aumentando l'efficienza d'impianto (OEE).



CPX

Connettività di campo



La piattaforma CPX permette il collegamento di dispositivi di campo verso tutti i principali Fieldbus e reti Ethernet. L'interconnessione orizzontale tra componenti è il primo passo per un'automazione completamente integrata.

Versatilità grazie alla competenza

CPX è in grado di comunicare in diversi linguaggi ed è adatto a diversi sistemi di comando

Connettività perfetta per una comunicazione universale

Aspetto focale per CPX: massima apertura per tutti i sistemi di installazione, comunicazione e controllo.

- Comunicazione standardizzata con un'unica piattaforma, dal livello di gestione e operativo fino al livello sensore/attuatore o livello di campo
- Integrazione di catene di comando pneumatiche ed elettriche in tutti i sistemi di automazione, inclusi quelli specifici dell'azienda
- Compatibile con tutti i protocolli Fieldbus ed Ethernet

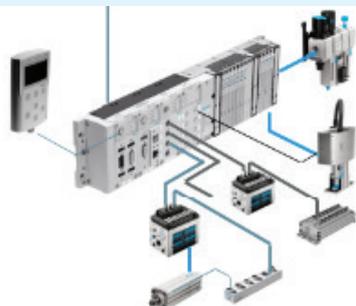
Front-end control: possibili sistemi di comando elettrici

- Modulo remote I/O su fieldbus/Ethernet
- Funzionamento stand-alone (comando indipendente IP65/67)
- Controllore remoto Fieldbus
- Controllore remoto Ethernet, con utilizzo della tecnologia IT
- Pre-elaborazione
- Motion Control per attuatori elettrici e servopneumatici

Rapida trasmissione dei dati e capacità di trasmissione in tempo reale grazie alla pre-elaborazione integrata.



Fieldbus / e-net



Connettività e controllo in remoto

Secondo dei 5 prerequisiti o "Caratteristiche obbligatorie" dei beni strumentali:

"2. interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program"

Si specifica inoltre che lo scambio di informazioni deve essere realizzato "per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (es: TCP-IP, HTTP, MQTT, etc).

Inoltre, il bene deve essere identificato univocamente, al fine di riconoscere l'origine delle informazioni, mediante l'utilizzo di standard di indirizzamento internazionalmente riconosciuti (es: indirizzo IP)."

"Controllo in remoto: si intendono sia le soluzioni di monitoraggio delle macchine/impianti in anello aperto che le soluzioni di controllo in anello chiuso, sia in controllo digitale diretto che in supervisione, a condizione che ciò avvenga in remoto e non a bordo macchina."

Festo Technology Plant

Order management via SAP-ME e logistica integrata

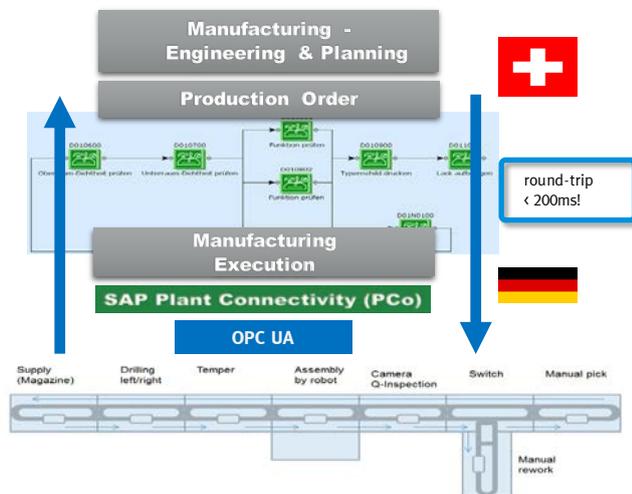
La connettività di campo, i **protocolli TCP e OPC-UA integrati nella CPX** permettono di inviare istruzioni operative o part program direttamente dal gestionale produzione.

È possibile collegare l'unità a:

- dispositivi SCADA per la supervisione di fabbrica
- dispositivi di controllo e monitoring di linea
- interfacce uomo-macchina interattive
- sistemi di gestione logistica

Il Technology Plant è un esempio di automazione integrata al gestionale

Full Process Control by SAP ME - Direttamente da ERP ai PLC



Workflow:

- Dati rilevanti in ERP e SAP ME:
 - Routing
 - Parametri PLC
 - QM set points
- Logistica integrata - Approvvigionamento materiali grezzi
- Esecuzioni delle lavorazioni - Misure direttamente in SAP ME
- Controllo qualità direttamente da SAP ME
- Il flusso operativo macchina è basato sul risultato delle verifiche in SAP ME (es. scartare il componente, dare il comando "next operation")
- Il materiale si sposta per l'operazione seguente
- Richiesta e parametri del PLC

Order Management with SAP ME

CHARACTERISTICS

- Digitalization of operational procedures
- Allocation of orders and process sheet through SAP ME
- Delivers all necessary (process/work) information to the operator
- Gathering of all process data during the manufacturing process
- Machine control (e.g. start/stop)

ADVANTAGES

- Cost savings through optimized processes
- Less paper (plans) needed
- Minimized travel paths for operators
- Optimization through data mining and analysis

Location: W20 B55 E3 | Status: In production since Dec. 2013

0% 25% 50% 75% Industrie 4.0

CPX Safety



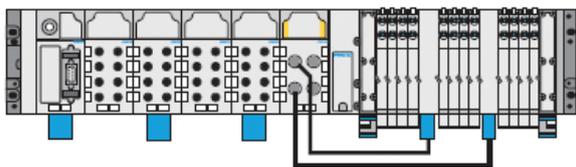
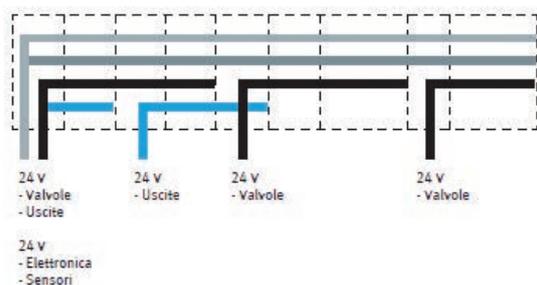
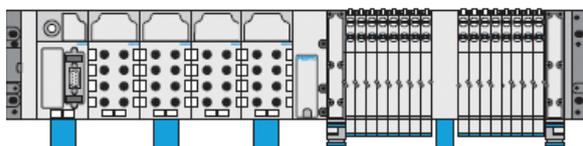
Tecnica della sicurezza a norma EN ISO 13849-1 e IEC 61508/61511/62061

Safety@Festo

Per Festo la qualità è rappresentata da diversi aspetti. La sicurezza nell'uso delle macchine è uno dei più importanti e ci ha portato a sviluppare componenti di automazione tali da garantire la massima sicurezza sul posto di lavoro.

Zone di tensione

Alimentazione base del CPX: 24 V DC, max. 16 A cad. per elettronica/sensori e uscite/valvole.



Valvole: Safety@Festo con VTSA

Unica: la VTSA offre le funzioni di sicurezza più complete in tutto il mondo.

- Maggiore sicurezza integrata per sistemi e macchine con VTSA
- Soluzione pronta per l'installazione su un'unità di valvole

Funzioni:

- Valvole di inserimento e di inserimento progressivo per una maggiore sicurezza di commutazione
- Più zone di tensione in un'unità di valvole
- Rilevamento della posizione di commutazione per una maggiore sicurezza, per esempio nell'azionamento di presse (a un canale/a due canali)
- Valvole speciali per sistemi di bloccaggio pneumatico, cilindri di sollevamento e cilindri rotativi
- Servopilotaggio commutabile per la protezione contro l'avviamento accidentale fino a max. PL d in conformità a EN 13849-1
- Valvole unidirezionali opzionali per l'arresto pneumatico a due canali, controllate anche dalla valvola di servopilotaggio

Tecnica di collegamento AIDA, per la connessione della tensione di alimentazione

Modulo di uscita PROFIsafe, CPX-FVDA-P2

L'alimentazione interna della valvola è disattivata e sono alimentate due uscite esterne indipendenti di sicurezza. In questo modo è possibile realizzare per esempio altre zone di tensione o funzioni valvola con alimentazione esterna.

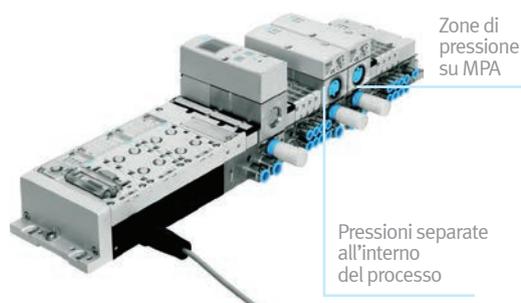
Zone di pressione, per offrire diversi sistemi di sicurezza, le piattaforme di unità di valvole MPA e VTSA permettono di realizzare zone a pressione differenziata e valvole con alimentazione separata di pressione. MPA consente anche di creare zone di pressione monitorate mediante sensori integrati per la documentazione di processo.

Rispondenza ai parametri di sicurezza

“Alcuni dei vantaggi più evidenti della quarta rivoluzione industriale possono sintetizzarsi in una maggiore **sicurezza**, attraverso una migliore interazione e agilità di interfaccia uomo-macchina che rende possibile una significativa riduzione di errori e infortuni, un miglioramento della sicurezza e dell'ergonomia del luogo di lavoro.”

Prerequisito obbligatorio per i beni strumentali del punto 1 dell'allegato A5 “Rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.”

CPX Tecnica proporzionale



Solo da Festo: regolazione precisa via Fieldbus/Ethernet

La tecnica proporzionale è oggi integrata con l'esclusiva capacità di embedded bus garantito da CPX/MPA che permette di combinare le valvole direzionali (MPA) e le valvole proporzionali (VPPM) sulla stessa batteria pneumatica. Questo rappresenta davvero la nuova generazione dell'integrazione di funzioni e sistemi.

Flessibilità totale

È possibile configurare un sistema con max. 16 valvole VPPM

Zone a pressione variabile MPA

E' possibile configurare una VPPM per assicurare pressioni variabili per una zona di pressione MPA. Sullo stesso sistema possono essere configurate più zone nello stesso modo.

Pressione individuale

Con singole valvole VPPM è possibile il controllo vantaggioso per applicazioni a forza variabile, oppure per altri singoli processi proporzionali.

VPPM anche stand alone

- I regolatori di pressione proporzionali vengono utilizzati per controllare elettronicamente la pressione di uscita
- Intervalli di pressione 0-2, 0-6 e 0-10 bar
- Precisione complessiva fino a 1% del fondo scala
- Controllo in cascata (2 sensori) per una struttura di controllo stabile e accurata
- Connessione singola, montaggio su sottobase, oppure comando via Fieldbus mediante CPX
- Monitoraggio della pressione di uscita attuale
- Uscite di commutazione (NPN o PNP)
- LED diagnostici



IO-Link

Nome	Applicazione	Caratteristiche principali	Immagine	Documentazione
VPPM Regolatori di pressione proporzionali IO-Link	<ul style="list-style-type: none"> • Modificare la pressione del sistema mediante comando digitale o Fieldbus. • Applicazioni tipiche sono le valvole di processo a 3-15 oppure la regolazione di tensione del nastro su trasportatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Attacco G1/8 / G1/4 • Portate 380 ... 2750 l/min • Valvole di regolazione della pressione • 3 modalità selezionabili (regolazione rapida, universale, precisa) • Display opzionale 		VPPM VPPM/MPA

Monitoraggio continuo con interfaccia semplice e intuitiva

La valvola proporzionale integrata nella CPX consente il "monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo" grazie alla connettività disponibile.

Inoltre è disponibile la versione con il display integrato e i tasti di programmazione a bordo per "un'interfaccia semplice e intuitiva".

CPX Supporto alla virtualizzazione



Supporti digitali

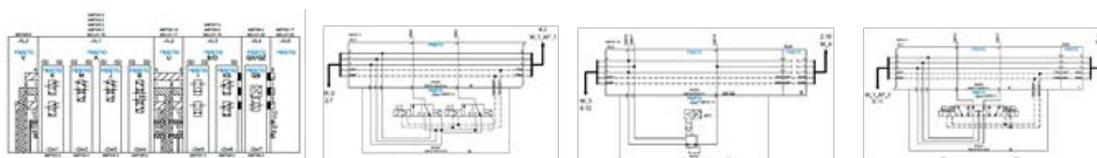
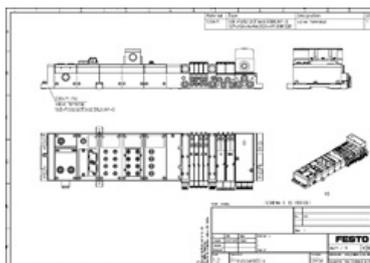
- Supporto Eplan per la progettazione
- Disegno CAD 2/3D disponibile
- Maschere di foratura dedicate



Schemi pneumatici

Eplan e Festo lavorano insieme alla creazione di schemi circuitali pneumatici: lo strumento di progettazione ePLAN Fluid è collegato al catalogo Festo xDKI su DVD.

Questa funzione di importazione può essere utilizzata per trasferire tutti i dati e i simboli dei circuiti pneumatici per i prodotti Festo relativi alle distinte pezzi.



QR-Code direttamente sul prodotto

- Informazioni di tracciabilità
- Identificazione configurazione del prodotto
- Documentazione
- Rapido accesso ai supporti digitali



Scansiona, guarda, scopri con il Product key

Tutte le informazioni di una CPX modulare sono contenute nel codice data matrix

Catalogo ricambi

The screenshot shows the Festo replacement catalog search interface. On the left, there is a search box with the text 'Cerca' and a search button. Below it, there is a field for 'Numero di serie (opzionale)' with the value 'R4'. On the right, there is a search box with the text 'Utilizzo ricambio' and a search button. Below it, there is a field for 'Codice prodotto'. In the center, there is a product key label for 'MS6-SV-1/2-E-10V24-AG' with the following information: '548715 R4 03', '3S7PL810PFQ', and 'CE'. The label also includes a QR code and the text 'Codice prodotto', 'Codice ordinazione', 'Product key', and 'Serie Numero'.

Virtualizzazione

I componenti che realizzano l'architettura dell'automazione 4.0 devono essere necessariamente corredati di supporti digitali in modo da permettere la virtualizzazione completa delle attrezzature di fabbrica e di tutti i processi produttivi.

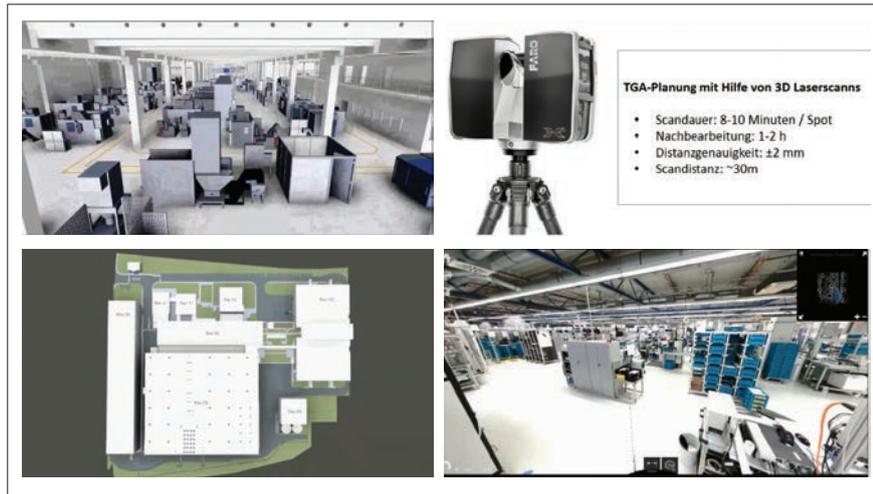
“**Virtualizzazione:** una “copia virtuale” (digital twin) del sistema reale e/o dei suoi componenti è creata e aggiornata mediante i dati provenienti da opportuni sensori per cui è possibile prevedere l'evoluzione del comportamento mediante simulazioni. La combinazione tra componenti fisici (impianti, macchine, etc) e digital twin dà origine al cosiddetto modello cyber-fisico che abilita modelli produttivi in cui si riducono i tempi e i costi del passaggio dalla fase di prototipazione a quella di produzione e dove il processo produttivo è in grado di essere simulato in ogni funzione e momento.”

Festo Technology Plant

Digital twin di fabbrica

Il Technology Plant è stato concepito fin dalle origini a partire dalla prototipazione virtuale dell'intero edificio, degli impianti e dei servizi.

Le fasi di industrializzazione e di ingegneria dei prodotti Festo oggetto della produzione dello stabilimento sono stati i primi a beneficiare delle potenzialità del modello virtuale.



TGA-Planung mit Hilfe von 3D Laserscans

- Scandauer: 8-10 Minuten / Spot
- Nachbearbeitung: 1-2 h
- Distanzgenauigkeit: ±2 mm
- Scandistanz: ~30m

Attualmente il modello virtuale è costantemente aggiornato dando vita a un digital twin di fabbrica utilizzato per rendere più efficienti i processi di implementazione di nuove produzioni e ottimizzare la logistica dei flussi di materiali. Inoltre ogni processo aziendale ne trae beneficio (i processi, continuous improvement)

Industrializzazione, organizzazione, logistica,



Digital Plant - Production Management

- CHARACTERIZATION**
- Visualization of machines and installation sites in 3D = data basis for context-based information
 - Gathering of (SAP-)data and aggregation to KPIs and its visualization
 - Visualization is linked to the KPI cockpit

- ADVANTAGES**
- Uniform interface to access company data
 - Linking of interdepartmental information
 - Awareness of possible analysis



Status: Concept

Industry 4.0 share

2.3 Electric automation



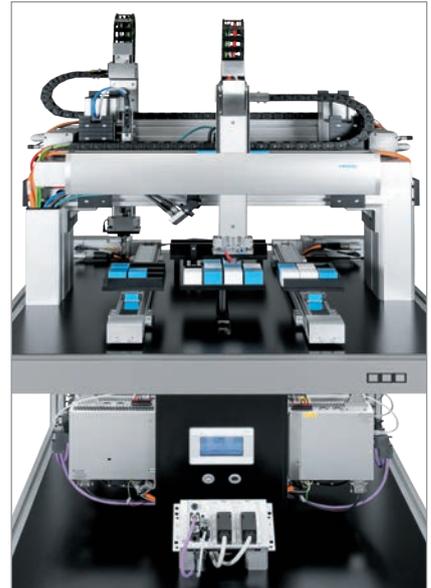
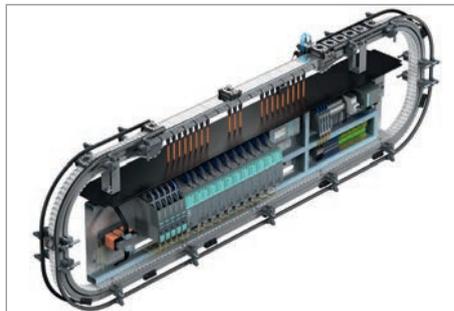
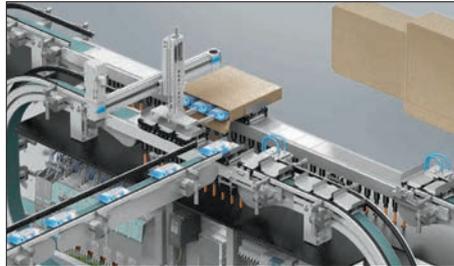
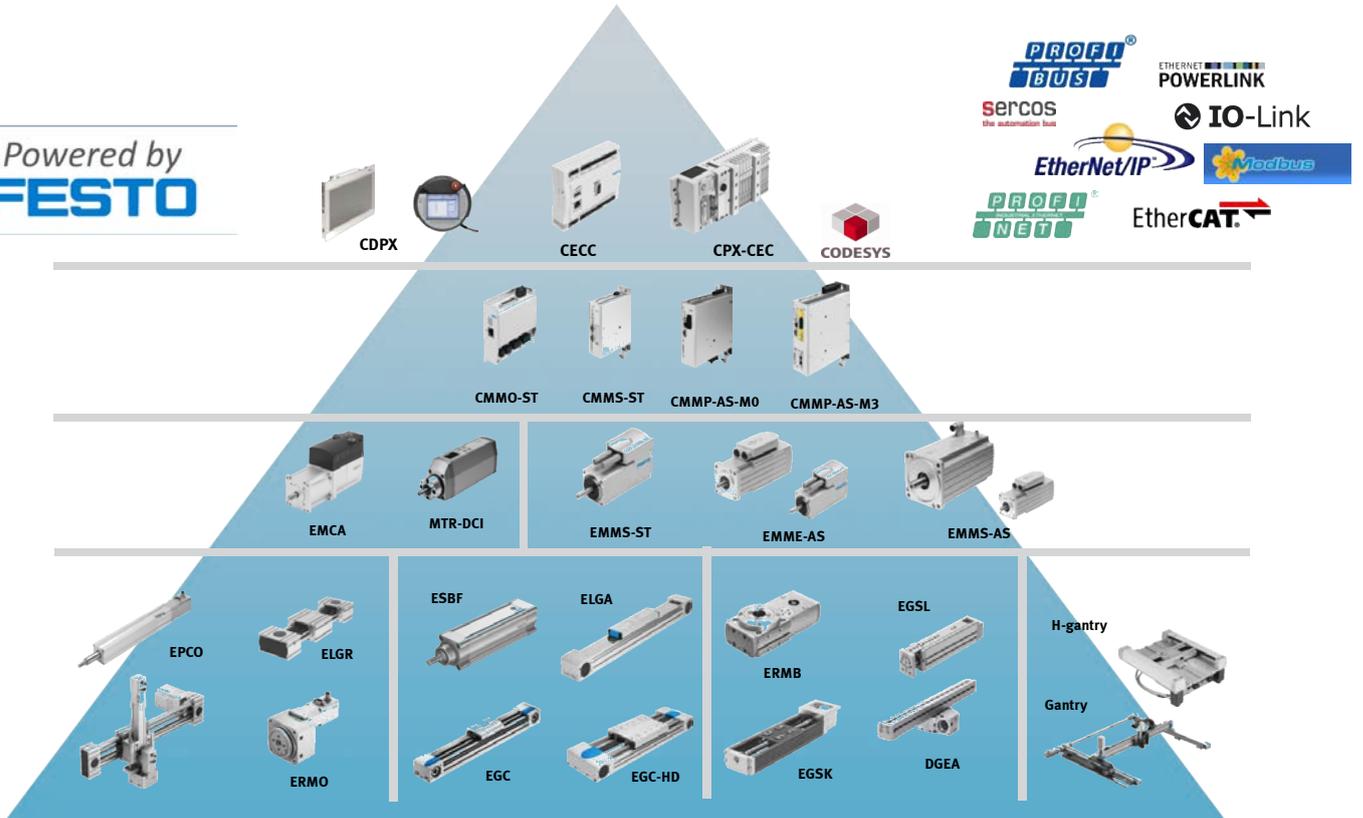
Di seguito alcune caratteristiche del portafoglio prodotti Electric Drives Festo in grado di rispondere alle esigenze di progettazione in logica Industry 4.0

Automazione e controllo

I beni strumentali indicati nel piano nazionale Industria 4.0 riportati nell'allegato A devono **“obbligatoriamente** avere tutte le [...] 5 caratteristiche” indicate (pre-requisiti) e “devono inoltre essere dotati di almeno due” tra le “tecnologie qualificanti” indicate. Implementare quanto richiesto in una macchina implica un alto livello di automazione e servocontrollo di tutti i movimenti meccanici.

Portfolio Electric Automation

Powered by
FESTO



PLC e HMI

Comunicazione:

OPC-UA, Modbus TCP, TCP/IP per integrazione verso i sistemi gestionali

Connettività:

Modbus TCP, Master CANopen, IO-Link Master, Interfaccia modulare verso tutti i principali Fieldbus e reti industriali

Convenienza:

Interfaccia USB per una facile gestione dei dati

HMI con PLC integrato

- Processore performante combinato con tecnologia widescreen touch display per migliorare l'interfaccia uomo-macchina
- Alta risoluzione, facile accesso a tutte le funzionalità
- Programmazione semplice e intuitiva con Design studio
- Pacchetto completo di applicazioni di interfaccia uomo-macchina
- Server per applicazioni da remoto (remote control, remote maintenance)
- Interfaccia D-IO espandibile e Master CANopen
- Interfaccia Modbus TCP per collegamento con dispositivi di livello superiore



PLC Compatto CECC

Nuova generazione di mini-PLC, potente.

Può essere usato come PLC stand alone per moduli macchina o pacchetti opzionali nell'ottica della standardizzazione e modularità delle linee per gestire sistemi meccatronici.

Integra CoDeSys V3.

Semplice da programmare (IEC 61131-3)

Utilizza standard di programmazione riconosciuti globalmente (es. ST, SFC, CFC, FCH, LD, IL)



45

PLC integrato CPX-CEC

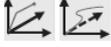
- Programmazione a oggetti
- Interfaccia moderna per input semplici
- Semplice configurazione del Fieldbus
- PLC multipli per progetto
- Funzioni Troubleshooting avanzate
- Semplice project navigation



Controllo tramite PLC

“11.1 Quali caratteristiche devono avere i beni per beneficiare dell'agevolazione fiscale dell'iper ammortamento

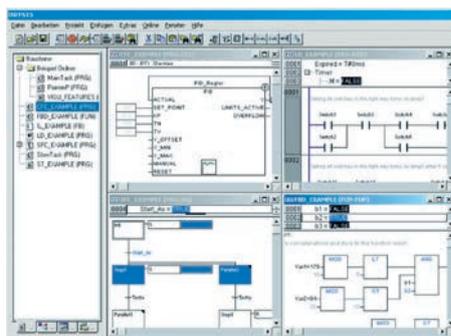
Al fine dell'applicazione dell'iper ammortamento, i beni del punto elenco da 1 a 12 devono **obbligatoriamente** avere tutte le seguenti 5 caratteristiche: 1. Controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller) [...] 4. Interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive [...]”

Modulo	Funzione	Numero max di assi	Motion	Funzioni Speciali	Applicazione
PLC compatto PLC CECC-D CECC-LK 	Asse singolo (PTP asincrono) 	4 assi: ogni asse è un nodo della rete CANOpen 128 Nodi (specifiche CANOpen)	<ul style="list-style-type: none"> • PTP asincrono 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC stand alone • 2x Fast input (200khz) • 4x IO-Link master (CECC-LK) • CoDeSys 3.5 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di manipolazione • P&P, pallettizzatori
PLC integrato CoDeSys controller CDPX 	Asse singolo (PTP asincrono) 	8 assi: ogni asse è un nodo della rete CANOpen 128 Nodi (specifiche CANOpen)	<ul style="list-style-type: none"> • PTP asincrono • Interpolazione 3D (M1) • Ogni assi si muove secondo parametri specifici • Gli assi non raggiungono la target position nello stesso istante e il percorso non è definito 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC integrato nel pannello operatore Web Server integrato • CoDeSys 3.5 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di manipolazione • P&P, pallettizzatori
Piattaforma CPX CoDeSys controller CPX-CEC-C1 Motion Controller CPX-CEC-M1 	C1: Asse singolo 			<ul style="list-style-type: none"> • Integrazione PLC a bordo della piattaforma CPX • CoDeSys 3.5 	
	M1: interpolazione (3D) 			Interpolazione 3D <ul style="list-style-type: none"> • PLC open • CNC Editor • DXF import • Cam Disc Editor 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo traiettoria • Sistemi di incollaggio • Taglio • Manipolazione • Taglio al volo • Camma elettronica

CoDeSys

Programmazione conveniente e flessibile: software CoDeSys

CoDeSys consente una programmazione secondo standard condiviso IEC61131-3 ed è perfetto per configurare, programmare, mettere in servizio e fare manutenzione dei sistemi meccatronici.



Programmazione PLC conforme allo standard IEC 61131-3

Festo Academy è leader mondiale nella fornitura di percorsi di formazione dedicati all'automazione industriale. I PLC Festo sono al centro del corso di programmazione CoDeSys oltre ai più comuni PLC presenti sul mercato. L'utilizzo di standard facilita l'approccio alla programmazione e le aziende leader di mercato vedono nella standardizzazione una leva per aumentare la loro produttività diminuendo il time to market. Festo Academy possiede le competenze e i metodi per formare personale tecnico qualificato.

Servo Motori e azionamenti

Controllori per Servo Motori AC	
Tipo	Controllore motore CMMP-AS  
Corrente nominale	2 ... 20A
Tensione d'esercizio nominale AC	Monofase, Trifase
Potenza nominale	500 ... 12000 VA
Interfaccia Fieldbus	CANopen, DeviceNet, Ethernet, EtherNet/IP, PROFibus DP, PROFINet, Sercos
Descrizione	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni avanzate (flying saw, flying measure, Cam-E) • Per funzione camma elettrica e movimenti altamente dinamici • Le interfacce standardizzate consentono una piena integrazione nei sistemi modulari multi-asse meccanici • Parametrizzazione e messa in servizio sicure e comode con il Festo Configuration Tool (FCT) • In opzione con 3 slot per modulo switch, modulo di sicurezza, modulo di espansione • Interfacce di processo integrate: Modbus/TCP, CAN-Bus e I/O digitale • Altri moduli di espansione: PROFibus, PROFINet, EtherCAT, etc

Servo Motori			
Tipo	Servomotore EMME-AS  	Servomotore EMMS-AS  	Motore MTR-DCI  
Coppia nominale	012 ... 6.4 Nm	014 ... 22.63 Nm	
Numero di giri nominale	3000 ... 10300 1/min	2000 ... 9000 1/min	3000 ... 3400 1/min
Coppia di punta	07 ... 30 Nm	05 ... 120 Nm	
Numero di giri max	3910 ... 10000 1/min	2210 ... 23040 1/min	3000 ... 3400 1/min
Descrizione	Servomotore sincrono a magnete permanente, brushless Sistema di misura digitale di valore assoluto Singletum o Multiturn Affidabile, dinamico, preciso Tecnica di collegamento ottimizzato Più di 40 tipi disponibili in magazzino Con freno di arresto opzionale	Servomotore a magnete permanente, brushless Sistema di misura digitale di valore assoluto Singletum o Multiturn 66 tipi disponibili in magazzino 490 varianti pronte da ordinare Con freno di arresto opzionale, IP65, resolver Diverse varianti di avvolgimento	Motore CC con encoder Riduttore, controllore ed elettronica di potenza integrata Interfaccia di parametrizzazione RS232 Interfaccia I/O, PROFIBUS, CANopen, PROFIBUS DP, DeviceNet Testi operativi e display opzionali Rapporti di risoluzione 7:1, 14:1, 22:1

EMCA

Motore con azionamento integrato



Soluzione completa

- 1 solo hardware
- Sistema integrato (Motore+Driver)

Installazioni in campo

- Protezione IP65

Comunicazione

- Ethernet/IP, Profinet, EtherCAT
- CANopen, Digital-IO

Configurazione

- Rapida e veloce
- 64 posizioni, anche in sequenza automatica (D-IO)

Soluzione completa per il posizionamento di attuatori elettromeccanici e per i cambi formato

- Con elettronica integrata di potenza e regolazione
- Evita l'impiego di lunghi cavi motore e migliora la compatibilità elettromeccanica
- Riduce i costi di installazione e lo spazio necessario nella macchina
- Installazione diretta nel sistema grazie al grado di protezione IP54 di serie e IP65 su richiesta, per corpo contenitore e tecnica di collegamento

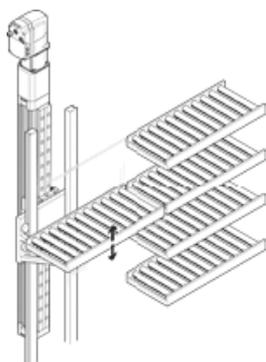
Rilevamento delle posizioni assolute

Standard: encoder assoluto single-turn

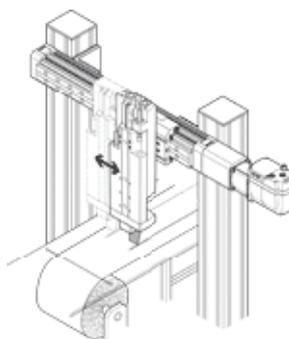
Su richiesta encoder assoluto multi-turn:

- risoluzione fino a 32 bits oppure meno di 4 miliardi di giri
- con buffer integrato per memorizzare i valori di posizione
- memorizzazione fino a 7 giorni senza batteria esterna ausiliaria
- possibilità di estensione fino a 6 mesi con batteria esterna

Esempi di applicazione



Regolazione nastri di smistamento



Cambi formato nella lavorazione della carta o nelle macchine di taglio film

Monitoraggio delle condizioni di lavoro

Un servomotore è la soluzione ideale per monitorare le condizioni di lavoro di un'applicazione di cambio formato che solitamente viene realizzata con sistemi manuali.

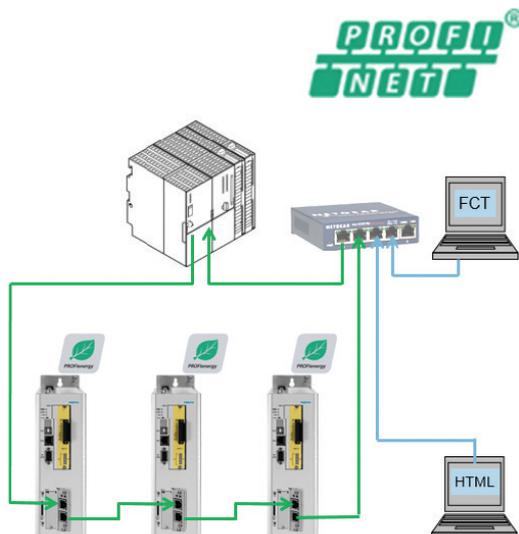
Infatti garantisce una maggior affidabilità evitando gli errori legati al posizionamento manuale e una maggior flessibilità di gestione dei formati per lotti di produzione diversi.

“Il monitoraggio si intende non esclusivamente finalizzato alla conduzione della macchina o impianto, ma anche al solo monitoraggio delle condizioni o dei parametri di processo e all'eventuale arresto del processo al manifestarsi di anomalie che ne impediscono lo svolgimento “

Integrazione Electric drives

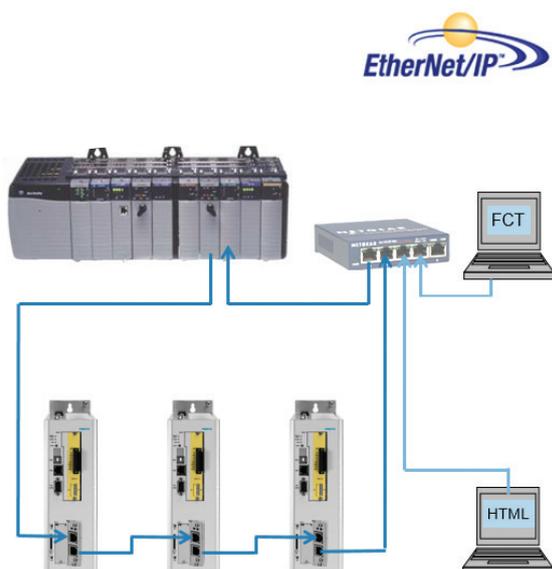
Installazione su rete PROFINet

- Switch integrato per topologie in linea (daisy chain)
- Identificazione device collegato tramite comunicazione diretta attiva
- PROFINet RT con supporto real time class (RTC1; RTC2 not sync; RTC 3)
- Connessione ad FCT tramite porte PN (incluso il download del firmware)
- Web-diagnostic server via PROFINet
- FHPP+ data profile con tempo ciclo min. 1ms (fino a 32byte)
- Supporto redundancy protocol MRP (client)



Installazione su rete Ethernet/IP

- Switch integrato per topologie in linea (daisy chain)
- Identificazione device collegato tramite comunicazione diretta attiva
- Connessione a FCT tramite porte Eth/IP (incluso il download del firmware)
- Web-diagnostic server via Eth/IP
- FHPP+ data profile con tempo ciclo min. 1ms (fino a 32byte)
- Supporto "Ring Redundancy" DLR (Device Level Ring)
- Function Block per parametrizzazione diretta da RS Logic



CMMP-M3 Driver per servomotori



Energy recovery

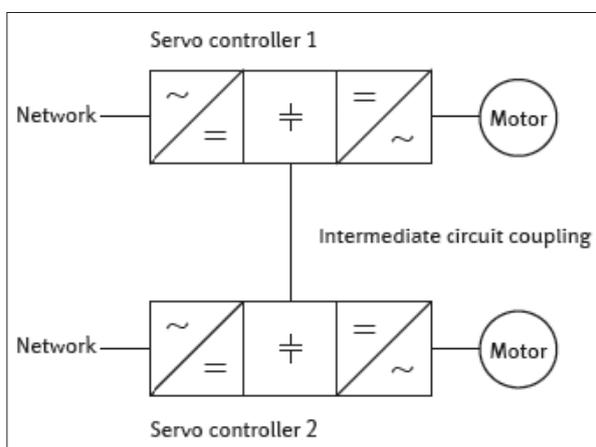


Recupero energia di frenatura: servo azionamento CMMP-AS

Nel caso di accelerazione e decelerazioni contemporanee, l'energia sviluppata durante la frenata solitamente dissipata da reostati di frenatura, può essere recuperata tramite il circuito intermedio di potenza integrato nell'azionamento.

CMMP-M3 - Dettagli tecnici

- Dimensioni ridotte
- Collegamento circuito intermedio anche con più dispositivi
- Filtro EMC integrato
- Azionamento automatico del freno di stazionamento integrato nel motore
- STO e modulo safety avanzato con funzioni di sicurezza integrate



- Confronto tra una soluzione con circuiti intermedi dei due driver collegati e non, per un sistema di manipolazione a due assi a cinghia
- Consumo energetico ridotto del 9%

Componenti per il monitoraggio dei consumi energetici

“Questa voce si riferisce a quelle soluzioni che interagiscono a livello di macchine e componenti del sistema produttivo e basate sulla combinazione di sensori, sistemi di controllo e di elaborazione/simulazione connessi e in grado di gestire il consumo della risorsa energetica [...]”

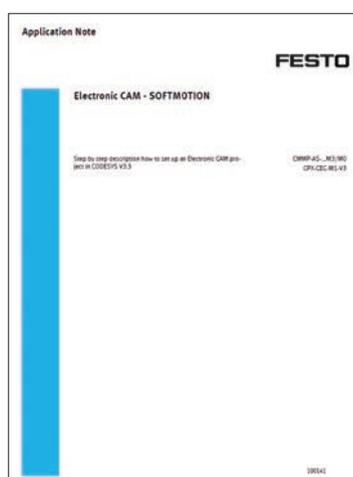
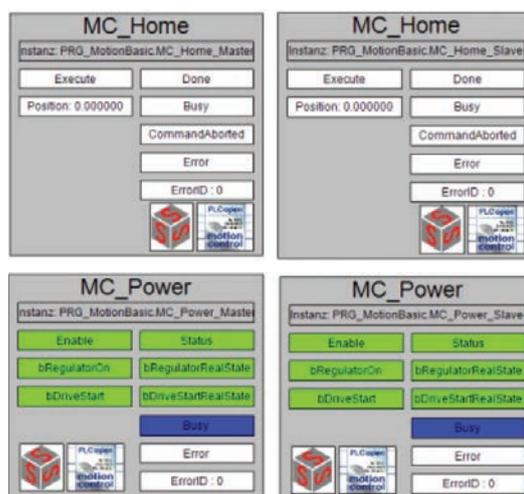
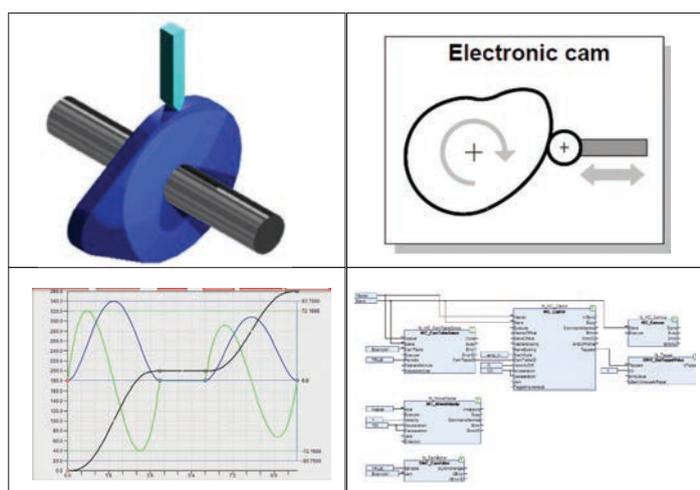
CMMP-M3 Driver per servomotori

Electronic CAM

La versione elettronica della camma meccanica garantisce i seguenti vantaggi:

- Nessuna irregolarità di funzionamento
- Massima accelerazione
- Riduzione delle vibrazioni meccaniche
- Cambio formato facile da implementare
- Capacità diagnostica integrata
- Nessun componente soggetto a usura da contatto

La camma elettronica può essere usata in molte applicazioni, ma principalmente nelle macchine per il packaging, nelle presse per materie plastiche, robot e nell'industria del legno.



Festo Application Note

Il supporto tecnico Festo mette a disposizione tutorial e guide pratiche dove vengono spiegati tutti i passi per implementare le funzionalità messe a disposizione dai sistemi di controllo e dai software Festo.

Richiedi supporto ai tecnici specializzati per la messa in servizio della tua applicazione.

Optimized Motion Series (OMS)

Cilindro elettrico EPCO

Asse a cinghia ELGR

Rotativo elettrico ERMO

Driver per motore stepper CMMO-ST

Semplice

- Un unico codice di ordinazione per la selezione del prodotto
- Combinazione ottimizzata, fissa di azionamento e motore

Veloce

- Configurazione di movimento e posizionamento via WebConfig

Conveniente

- Funzionamento e messa in funzione rapida e semplice
- Ottimo rapporto prezzo/prestazioni

Flessibile

- Libera selezione di posizione, forza e velocità
- Profili di movimento selezionabili liberamente



OMS - Optimized Motion Solutions

Un sistema conveniente dalle prestazioni ottimizzate, che semplifica le applicazioni di posizionamento, a un prezzo e una complessità decisamente inferiori rispetto ai sistemi di posizionamento convenzionali.

Comprende un sistema meccanico con motore fisso e un sistema di azionamento (controllore motore) con tecnologia web browser integrata, completo di cablaggio.

Un altro vantaggio importante: potete configurare, ordinare e installare il sistema con un solo codice prodotto.

Più semplice e facile che mai: messa in funzione ottimizzata con Web-Config

Rapido e veloce con configurazione via web server. I set di parametri per le combinazioni predefinite e testate sono scaricabili dal cloud parametri Festo. Il sistema completo è pronto per l'esercizio in modo rapido e semplice.

Dati dal cloud parametri!

Scarica i set di parametri specifici per l'azionamento dal cloud parametri Festo da Internet e dal server.

Web Server integrato: soluzione per la telemanutenzione

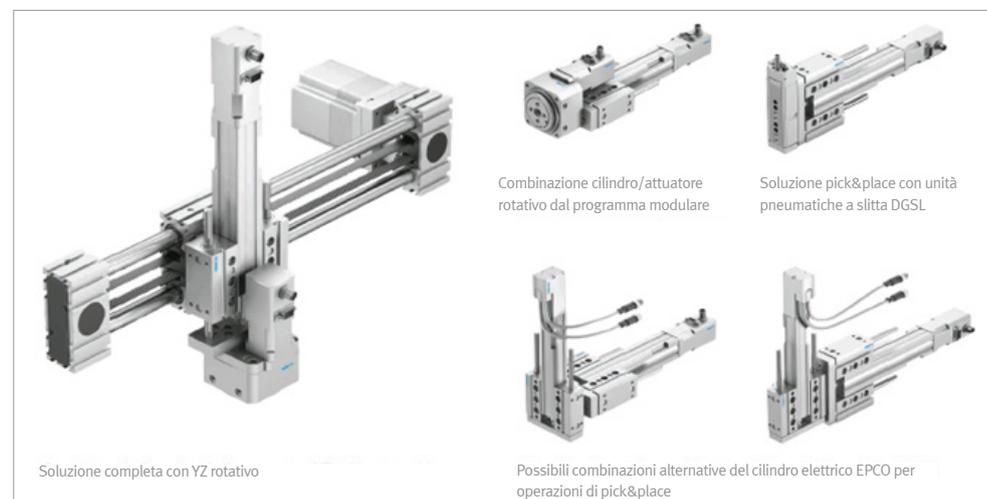
“Sistemi di telemanutenzione: si intendono sistemi che possono da remoto, in automatico o con la supervisione di un operatore, effettuare interventi di riparazione o di manutenzione su componenti della macchina/impianto. [...]”

EPCO, ERMO, ELGR

Prodotto	Applicazioni	Note	Immagine	Info
EPCO Cilindro elettrico	<ul style="list-style-type: none"> Attuatore lineare con motore incorporato Con vite a ricircolo di sfere A scelta: encoder, freno di arresto e stelo con filetto femmina Due diversi passi della vite Guida a ricircolo di sfere opzionale 	<ul style="list-style-type: none"> Taglie 16, 25, 40 Forza massima 50 ... 650 N Ripetibilità +/-0,02 mm Corsa 1 ... 400 mm 		EPCO 
ERMO Rotativo elettrico	<ul style="list-style-type: none"> Attuatore rotativo elettrico con motore passo-passo e riduttore integrato ServoLite: funzionamento controllato con encoder Supporto robusto per forze e momenti elevati Albero cavo per passaggio cablaggi 	<ul style="list-style-type: none"> Taglie 12,16, 25, 32 Coppia massima 50 ... 650 N Ripetibilità +/-0,02° Angolo di rotazione illimitato 		ERMO 
ELGR Attuatore lineare	<ul style="list-style-type: none"> Con guida a strisciamento o ricircolo di sfere Unità pronta per l'installazione Ottimo rapporto prezzo/prestazioni Doppio carrello opzionale con movimento contrapposto sincronizzato 	<ul style="list-style-type: none"> Taglie 35, 45, 55 Forza massima 50 ... 350 N Ripetibilità +/-0,01 mm Corsa 50 ... 1500 mm 		ELGR 

OMS - Semplicemente mecatronica

La gamma di soluzioni di montaggio della famiglia OMS consente di ottimizzare i processi di selezione, montaggio e messa in servizio di sistemi a più assi sfruttando le caratteristiche di connettività e semplicità del driver CMMO-ST.



Sempre completo

Semplice configurazione, selezione e ordinazione affidabile della corretta taglia e combinazione, utilizzando un solo codice: il sistema meccanico comprende un motore perfettamente compatibile, cavi di collegamento precablati per l'utilizzo su catenarie e sistema di azionamento (controllore motore). Ulteriore vantaggio: rapida messa in funzione via web browser. Semplice selezione con software Positioning Drives.

Migliore prestazione

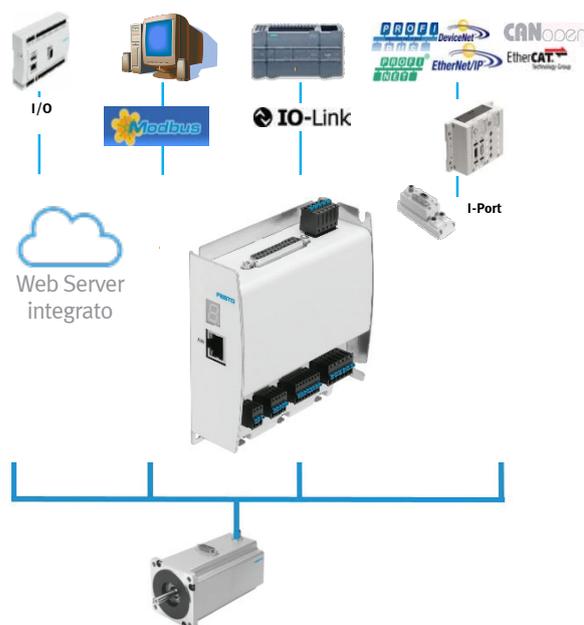
I componenti:

- Cilindro elettrico EPCO per il semplice posizionamento
- Asse a cinghia dentata ELGR per automatizzare semplici movimenti
- Attuatore rotativo ERMO per movimento rotativi e oscillanti
- Controllore motore CMMO-ST con web browser integrato e ampia connettività come IO-Link, Modbus TCP oppure interfaccia I/O

CMMO-ST Servo-Lite

Applicazioni in closed loop per motori stepper

CMMO-ST è il driver standard utilizzato per tutta la famiglia di prodotti Optimized Motion Series (OMS).
Le funzioni “WebConfig” e “WebDiag”, oltre alla parametrizzazione via cloud, rendono CMMO-ST pronto per Industry 4.0



- ServoLite - servo controllore per motori EMMS-ST. CMMO-ST modula la corrente al motore per raggiungere il livello di coppia richiesto dalla vostra applicazione, regolando la velocità secondo il profilo definito dall'utente, garantendo la precisione di posizionamento
- Modalità controllo di posizione, velocità, forza
- Opzione controllo con limite di posizione, velocità, forza
- Binary profile: 5 digital inputs per 31 posizioni, anche in sequenza automatica
- Valve profile: 7 posizioni assegnabili per un controllo semplice e intuitivo
- Connettività Ethernet e IO-Link
- Parametrizzabile e controllabile in modalità diretta da PLC grazie al protocollo FHPP+
- STO Safe Torque Off e SS1 integrate fino a PLd



Prodotto	Applicazioni	Note	Immagine	Info
EMMS-ST Motore stepper	<ul style="list-style-type: none"> • Ampio range di coppie disponibili, per dinamiche basse 	<ul style="list-style-type: none"> • Taglie 42, 57, 87 • Coppie massime 0.5 to 8.6 Nm • Tensione da 24 a 72 V DC • Corrente nominale da 1.8 a 9.5 A 		EMMS-ST 
EMMS-ST Motore stepper IO-Link	<ul style="list-style-type: none"> • Basse potenze per movimenti semplici al giusto prezzo 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione 24 V DC • Corrente nominale 5 A • Micro-step, 12 800 steps/rev • Open-loop e closed-loop 		CMMO-ST 
CMMO-ST Motor controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Per motori stepper EMMS-ST 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione 24 e 48 V DC • Corrente nominale 8 A • Frequenza max. step 4 kHz 		CMMO-ST 

Semplicemente
intuitiva

IO-Link



Facile parametrizzazione

La parametrizzazione di sensori e attuatori intelligenti con software dedicati grazie al master IO-Link semplifica il settaggio e la riassegnazione dei parametri. Una caratteristica particolarmente vantaggiosa è la parametrizzazione automatica dopo la sostituzione di un modulo.

Investimento sicuro grazie alla standardizzazione

La disponibilità di un IO-Link internazionale, aperto e indipendente dal Fieldbus garantisce il supporto ai sistemi di connessioni esistenti e futuri.

Facile installazione

Il semplice cablaggio delle combinazioni sensori-attuatori con cavi standard non schermati permette di ridurre i costi di materiale, semplificare la logistica e risparmiare tempo.

Minori tempi passivi, maggiore produttività

Il fitto scambio di dati diagnostici e operativi tra il modulo e i sistemi master velocizza l'identificazione dei guasti e costituisce il presupposto per i sistemi di Condition Monitoring.

Comunicazione più semplice

Maggiore flessibilità nella comunicazione - dal livello di comando fino al livello di campo.

Che cosa fa l'IO-Link

IO-Link non è un nuovo sistema di bus, ma un nuovo tipo di interfaccia che permette l'espansione dei sistemi Fieldbus e Industrial Ethernet. Vi permette non solo di scaricare i dati di parametrizzazione dal sistema di comando al sensore o attuatore, ma anche di inviare i dati diagnostici nella direzione opposta, al sistema di comando.

Mentre l'integrazione di un'interfaccia Fieldbus fino al più basso livello di campo comportava costi molto elevati, ora è possibile trasmettere valori digitali o analogici con un semplice cavo a 3 oppure 5 conduttori-senza particolari requisiti di schermatura, twisting, impedenza o resistenza terminale.

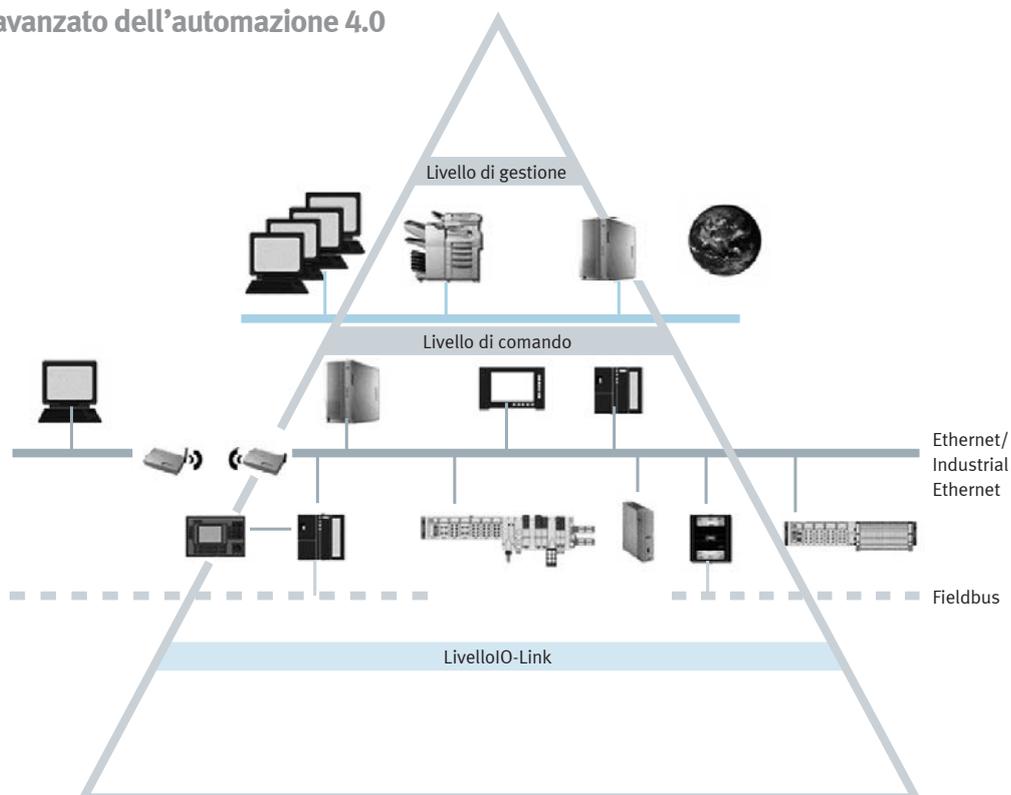
Il gateway tra il Fieldbus e uno o più slave IO-Link è normalmente assicurato da un'unità Fieldbus con canali multipli di master IO-Link. Su macchine o sistemi più piccoli, che non richiedono un Fieldbus per le loro dimensioni, il PLC funge da master IO-Link.

Connettività spinta

Tutti i componenti e i dispositivi di campo hanno la necessità di trasmettere i dati rilevati e di gestire set di parametri utili per la loro configurazione per implementare logiche di manutenzione con tempi di fermo macchina ridotti. "L'intera catena del valore è interconnessa attraverso dispositivi e sensoristica intelligente (internet of things) utilizzando reti di connessione di nuova generazione."

IO-Link

Il livello avanzato dell'automazione 4.0



Caratteristiche dell'IO-Link

- Interfaccia di comunicazione seriale, bidirezionale per sensori e attuatori
- Connessione punto-punto a livello di campo con comunicazione master-device
- Può essere utilizzato sia per semplici sensori, sia per combinazioni di sensore e attuttore più complesse
- Una connessione standard per sensori analogici e digitali e anche per dispositivi di campo con un mix di segnali e dati
- Compatibile con cavi e connettori standard

Vantaggi dell'IO-Link

Decentralizzazione professionale e coerente: il controllore compatto CECC con quattro porte master IO-Link non solo riduce i costi di installazione e collegamento in rete di sensori e unità di valvole, ma assicura importanti funzioni diagnostiche all'interno e all'esterno dell'armadio di comando.

Installazione conveniente ed efficiente

L'utilizzo di cavi standard a basso costo e unità di valvole IO-Link invece di connettori multipolari permette di realizzare semplici messaggi decentralizzati e offre chiari vantaggi tecnici, come maggiore flessibilità di installazione, migliore passaggio di energia e adattamento ottimale alle particolari condizioni climatiche e ambientali.

Sicurezza nei processi e nella trasmissione dei dati

I regolatori di pressione proporzionali VPPM collegati all'IO-Link non richiedono l'uso di un cavo analogico schermato, e rendono il livello di segnale meno soggetto alle interferenze. Nel master IO-Link vengono settati i parametri e salvati i dati, permettendo un rapido riavvio dopo la sostituzione.

Semplice integrazione di sensori complessi

L'interfaccia unificata nell'IO-Link sostituisce le singole connessioni dei sensori, per esempio con un mix di segnali analogici e digitali. Ciò significa che è possibile

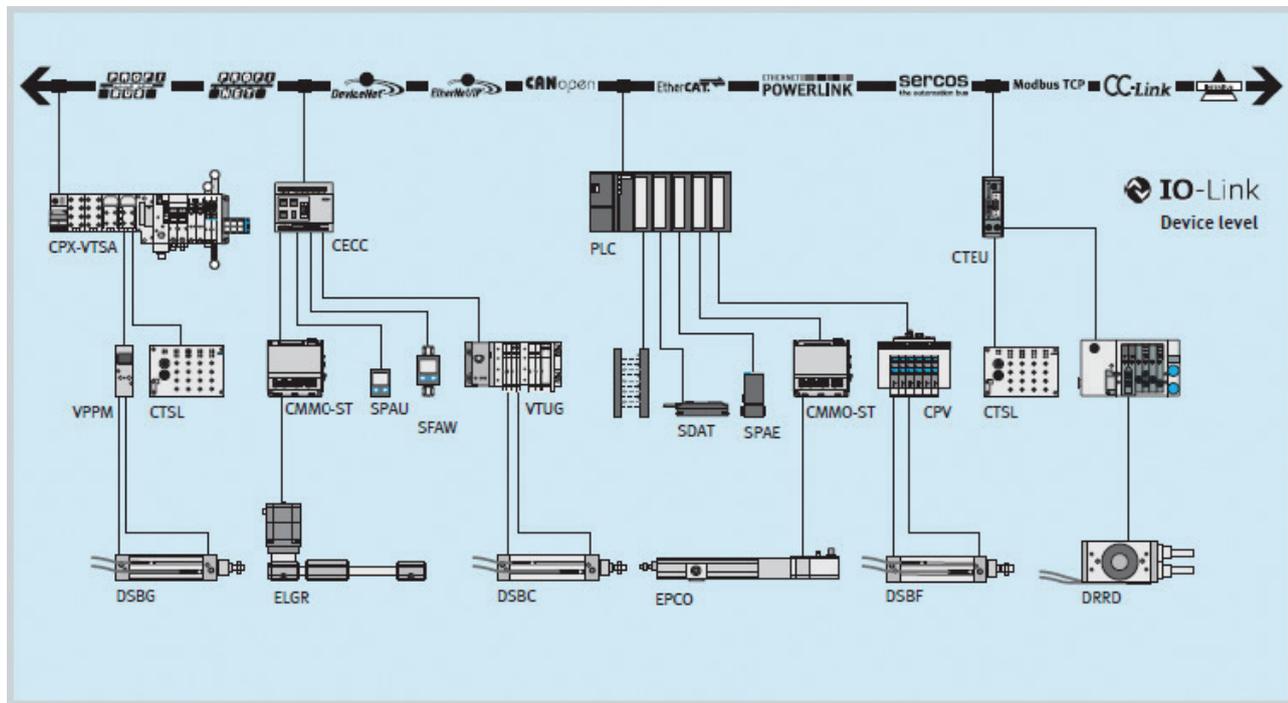
integrare e installare in modo economico anche trasmettitori di posizione SDAT e sensori parametrizzabili di pressione e portata.

Sicura: unità di valvole con porte tipo B

Le unità di valvole Festo dispongono di una fonte di alimentazione per l'elettronica e le valvole con separazione galvanica.

La comunicazione avviene utilizzando il protocollo IO-Link 1.0 con una velocità di trasmissione conforme a COM3. Il tipo di porta B assicura la disconnessione sicura delle valvole dopo uno stop di emergenza.

Portfolio Festo IO-Link



SCDN IO-Link Converter

Convertitore di segnali analogici in D-IO e/o IO-Link



- Dimensioni 30x30 con protezione IP40
- 2 Analogue inputs / 2 digital outputs
- Elaborazione segnali e configurazione parametri decentralizzate
- Display integrato con interfaccia semplice ed intuitiva

- Ottimo per posizione, portata e pressione
- Per 0...10V (1...5V) or 0...20mA (4...20mA)
- Configurabile come PNP o NPN così come NO/NC
- Ottima precisione ($\pm 0,5\%FS$)
- IO-Link V1.1



Festo Transmitters:

SPET, SPAB, SPAU
SFAW, SFAB
SDAT, SMAT
SIEA
SOEL-Q50-RTD

Grandezze Fisiche:

- Pressione
- Portata
- Posizione
- Temperatura
- Umidità



CECC

Controllore compatto come dispositivo o come Master



- I controllori CECC-LK e CECC-S possono essere utilizzati anche come dispositivi IO-Link in qualsiasi modulo master IO-Link.
- Per l'azionamento di attuatori elettrici e pneumatici per compiti semplici
- In versione stand-alone o in soluzioni meccatroniche con CoDeSys V3 Festo

Caratteristiche

- Innovativo: master IO-Link
- Soluzione ibrida: attivazione diretta e connessione di attuatori elettrici e pneumatici con CANopen
- Integrabile in sistemi superiori mediante Modbus/TCP
- Compatto e con diverse funzioni



Terminale CPX



Permette l'integrazione di una o più interfacce master per dispositivi IO-Link nell'utilizzo come I/O remoti oppure in combinazione con unità di valvole.

Attualmente disponibile per: PROFInet

Caratteristiche

- Installazione locale
- Grado di protezione IP65
- Integrato in un'unità di valvole MPA oppure VTSA
- Ampia integrazione di funzioni
- Comando molto semplice
- Attuatori pneumatici o elettrici
- Vantaggio: è possibile collegare singoli dispositivi IO-Link di terzi, nelle dirette vicinanze dell'unità di valvole



MPA-L

Unità di valvole

Ampliabile a singoli passi



Caratteristiche

- Leggera, conveniente e resistente alla corrosione grazie alla sottobase in polimero
- Numerose opzioni di connessione elettrica, dal multipolo al Fieldbus grazie alla I-Port Festo(IO-Link) e CPX
- Regolatore di portata conveniente e a prova di manomissione, con piastra di isolamento verticale per la sostituzione delle valvole durante l'esercizio, e regolatore di pressione
- Tre taglie di valvole combinabili, con portate fino a 850 l/min, a scelta in metallo o polimero



VTUG

Unità di valvole



Caratteristiche

- Numerose opzioni di connessione elettrica, dal multipolo al Fieldbus grazie alla I-Port Festo(IO-Link)
- Blocchetti di collegamento per l'integrazione diretta, con installazione ottimizzata in armadi di comando
- Valvole ad azionamento elettrico e pneumatico per applicazioni con il vuoto anche in ambiente ATEX
- Tre taglie di valvole con portate da 220 a 1300 l/min



VTUB12

Unità di valvole

Compatta e con peso ottimizzato



Caratteristiche

- Leggera e resistente alla corrosione grazie alla tecnologia dei polimeri
- Sono disponibili le principali funzioni valvola



VTOC

Unità di valvole

Unità di valvole miniaturizzata/pilota



Caratteristiche

- Numerose opzioni di connessione elettrica, dal multipolo al Fieldbus grazie alla I-Port Festo(IO-Link)
- Opzione di interblocco per maggiore sicurezza



CPV

Unità di valvole

Massima potenza, design leggero e compatto



Caratteristiche

- Valvole ad azionamento elettrico per applicazioni con il vuoto anche in ambiente ATEX
- Certificazione ATEX conforme alla direttiva EU ATEX
- Blocchetti di collegamento per l'integrazione diretta, con installazione ottimizzata in armadi di comando.
- Tre taglie di valvole con portate da 400 a 1600 l/min



CTSL

Modulo di ingresso

16 ingressi su 8xM12 o 16xM8



Caratteristiche

- Indicazione di ogni segnale di ingresso mediante LED
- Alimentazione di tensione a 24 V cc per tutti i sensori collegati
- M12: connettore DUO con doppia allocazione
- Possibilità di etichettatura su tutti i lati, con etichette di grandi dimensioni
- Piastra di messa a terra e guida di montaggio integrate



NEBU

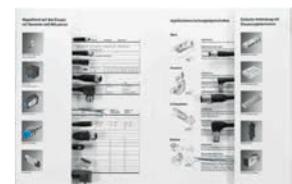
Cavo di collegamento compatibile con IO-Link



Caratteristiche

- Cavi di collegamento M8/M12 e altri cavi sono disponibili a stock nelle lunghezze standard
- Sistema modulare con cavi M8/M12 configurabili a piacere - personalizzati in base all'applicazione e alle vostre esigenze

È disponibile il catalogo speciale "Electrical Connection Technology". Possibilità di informazione individuale grazie alla mappa "cable folder".



<p>VPPM Regolatore di pressione proporzionale</p> <p>Prima valvola proporzionale con tecnologia di connessione IO-Link</p> 	<p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brevi tempi ciclo grazie alla connessione punto-punto • 3 possibili settaggi del regolatore • Semplice collegamento al sistema • Intervalli di pressione regolabili 	
	<p>Applicazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regolazione della pressione • Controllo • Dosatura • Compressione • Press-fitting 	
	<p>Principali settori industriali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macchine speciali, food & beverage, stampa e lavorazione carta, automobilistico, elettronica e assemblaggio 	

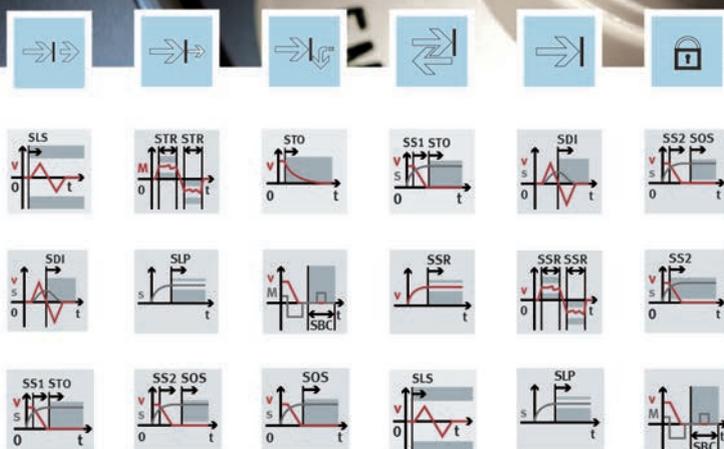
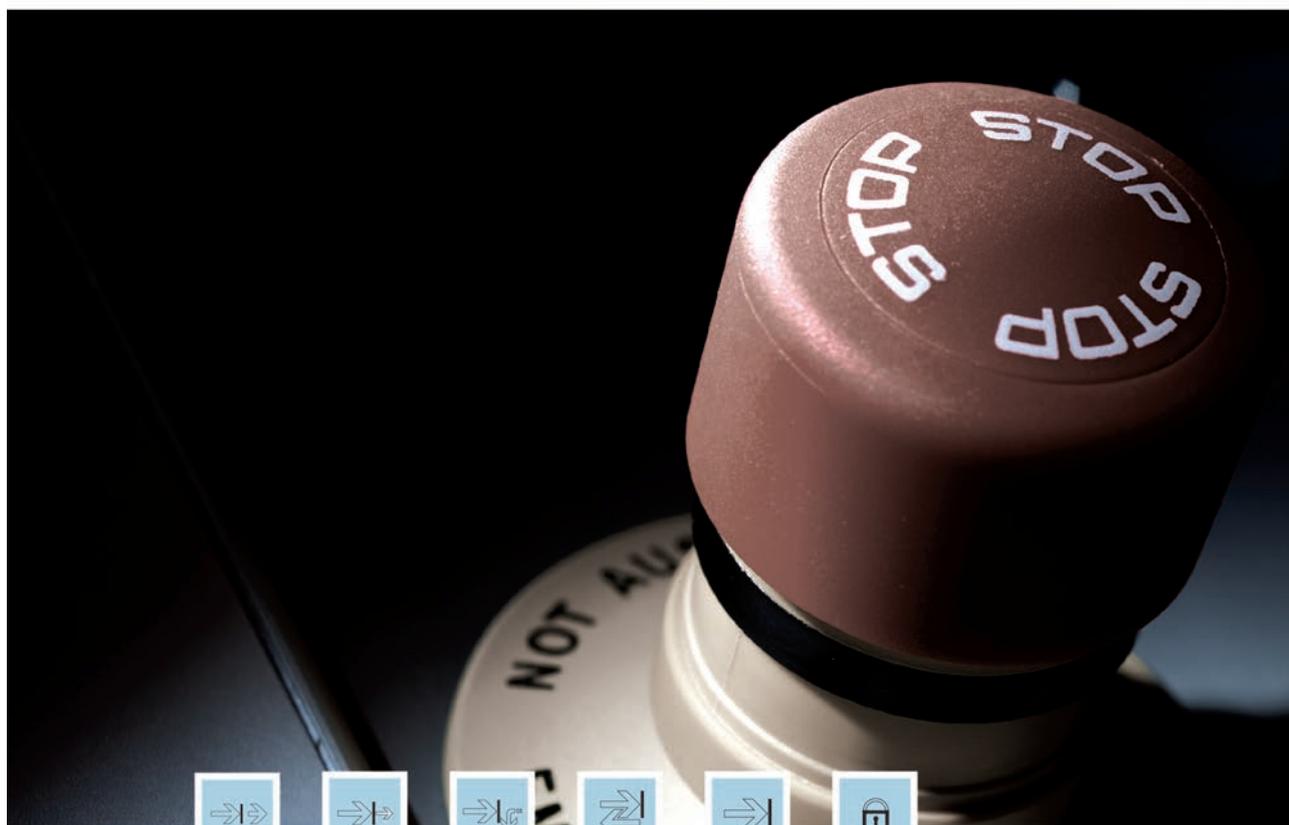
<p>SDAT Trasmettitore di posizione</p> 	<p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segnali analogici di feedback per la posizione del pistone • Scanalature a T ottimizzate • Applicabile dall'alto • Campi di rilevamento da 50 a 160 mm • SDAT-MHS e SMAT-8M: trasmettitori per attuatori grandi e piccoli • Elevata precisione di ripetizione • Uscita di commutazione IO-Link programmabile • Cinque intervalli di rilevamento per le principali corse standard • Meccanica e sensorica compatibile con tutti gli attuatori Festo 	

<p>SPAE Trasmettitore di pressione</p> <p>SPAU Sensore di pressione</p>  	<p>Caratteristiche SPAE: Il più piccolo sensore di pressione con display, per le applicazioni principali in pneumatica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per aria compressa filtrata da -1 a 0 e da 0 a 10 bar • Ideale per applicazioni pick & place con il vuoto in operazioni di assemblaggio e test • Dimensione modulare 10 mm - il più piccolo sensore della sua categoria del mondo • Estremamente leggero - perfetto per elevata risposta dinamica • Di facile lettura 	
	<p>SPAU: sensore e trasmettitore di pressione universale per gas non corrosivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di connessione unico per flessibilità • Montaggio e messa in funzione rapida e semplice • Indicazione dello stato di pressione: blu per pressione OK, rosso per pressione non OK 	

<p>SFAW Sensore di portata</p> 	<p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per liquidi • Rapida sostituzione grazie alla connessione con clip • Per la misurazione di portata, volume e temperatura, per es. nel monitoraggio di un circuito di raffreddamento • Display orientabile del sensore: può essere allineato dopo l'installazione per una visione ottimale • Il sensore è ruotabile sul suo asse longitudinale in condizioni montate • Il display passa dal rosso al blu in base allo stato del sistema 	

<p>CMMO-ST Controllore motore</p> 	<p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servocontrollore regolato come controllore di posizione per motori passo-passo. • Optimised Motion Series: l'intero sistema, composto da attuatore, motore passo-passo montato fisso, servocontrollore e cavi, può essere ordinato con un unico codice e configurato facilmente via web server 	
	<p>Perfetto per l'impiego con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cilindro elettrico EPCO • Asse elettrico ELGR • Attuatore rotativo ERMO 	
	<p>Struttura del sistema con unità di alimentazione, controllore CECC e PC portatile per una facile parametrizzazione via web server</p>	

2.5 Tecnica della sicurezza



Scarica il Manuale
della sicurezza

Connettività e controllo in remoto

Secondo dei 5 prerequisiti o “Caratteristiche obbligatorie” dei beni strumentali:

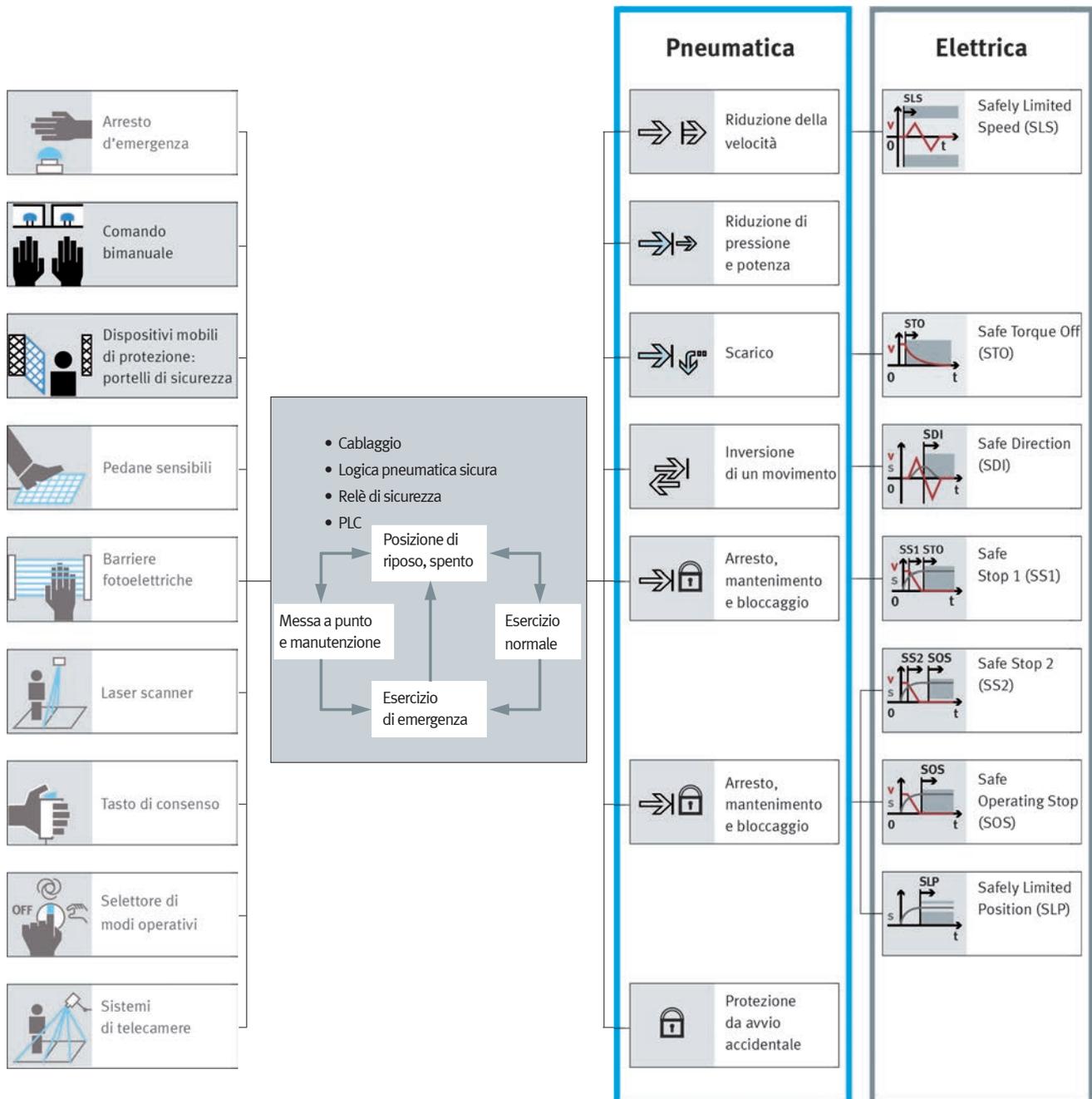
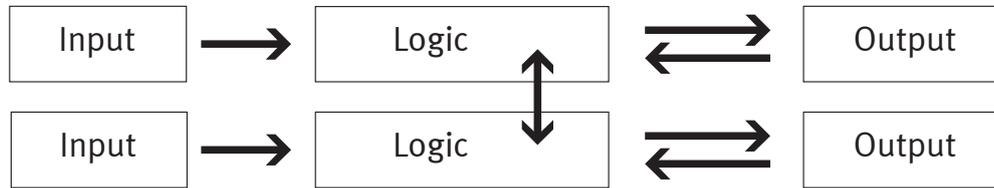
“2. interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program”

Si specifica inoltre che lo scambio di informazioni deve essere realizzato “per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (es: TCP-IP, HTTP, MQTT, etc).

Inoltre, il bene deve essere identificato univocamente, al fine di riconoscere l’origine delle informazioni, mediante l’utilizzo di standard di indirizzamento internazionalmente riconosciuti (es: indirizzo IP).”

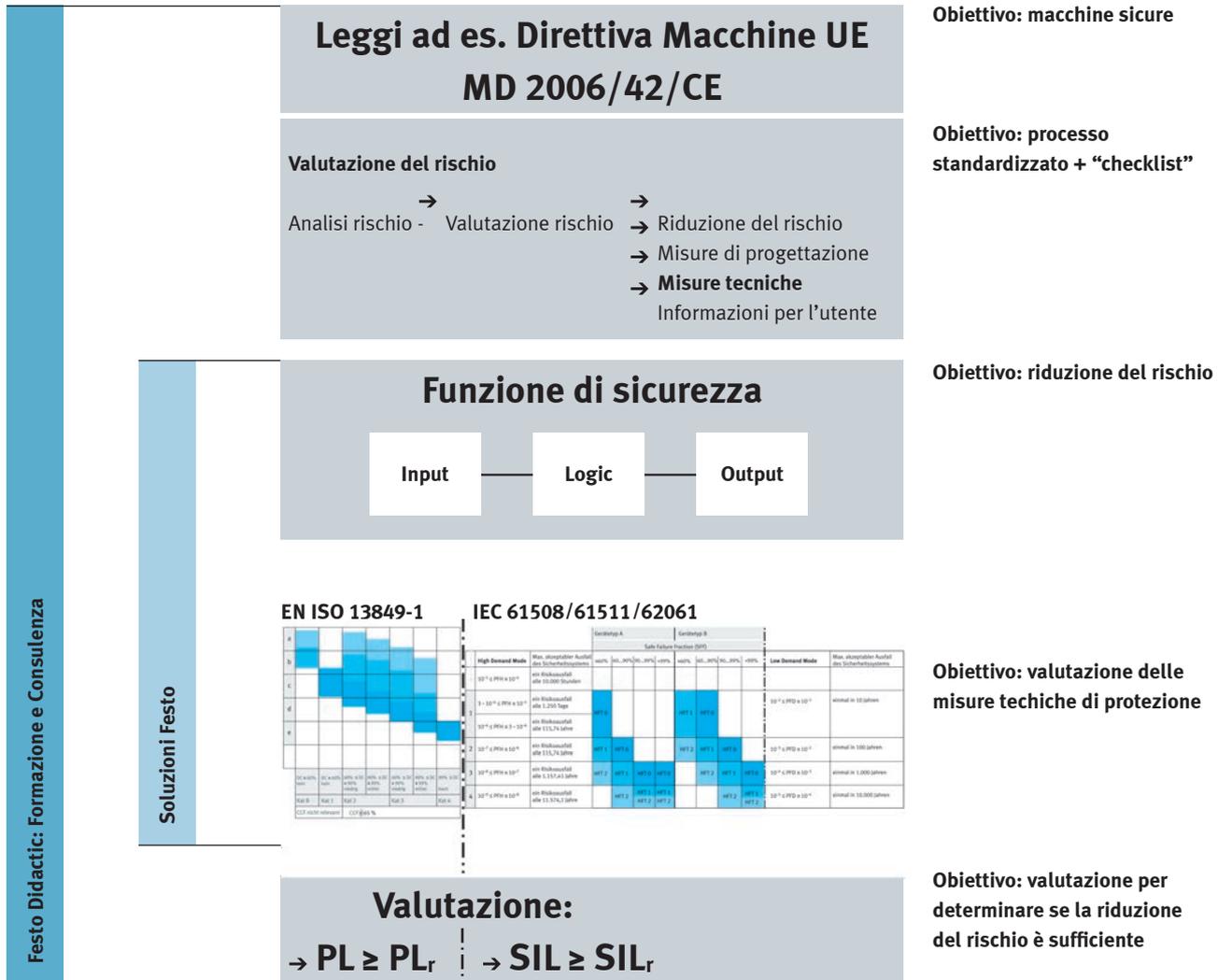
“Controllo in remoto: si intendono sia le soluzioni di monitoraggio delle macchine/impianti in anello aperto che le soluzioni di controllo in anello chiuso, sia in controllo digitale diretto che in supervisione, a condizione che ciò avvenga in remoto e non a bordo macchina.”

Panoramica delle misure tecniche di protezione



Condizioni quadro per la tecnica della sicurezza

In tutto il mondo sono previste condizioni quadro per la sicurezza nella costruzione e nell'uso dei macchinari. Pressoché tutte le leggi prevedono una valutazione del rischio che copra ogni pericolo e che implichi misure atte a ridurre il rischio stesso.



Valutazione delle misure tecniche di protezione - Determinazione del Performance Level

Determinazione $MTTF_d$ = Mean Time To Failure (dangerous)							
① Determinazione PL = Performance Level	a			③			$10^{-5} \leq PFH_d < 10^{-4}$
	b						$3 \times 10^{-6} \leq PFH_d < 10^{-5}$
	c						$10^{-6} \leq PFH_d < 3 \times 10^{-6}$
	d						$10^{-7} \leq PFH_d < 10^{-6}$
	e						$10^{-8} \leq PFH_d < 10^{-7}$
④	DC < 60% Nessuno	DC < 60% Nessuno	60% ≤ DC < 90% Basso	90% ≤ DC < 99% Medio	60% ≤ DC < 90% Basso	90% ≤ DC < 99% Medio	99% ≤ DC Alto
②	Cat. B	Cat. 1	Cat. 2		Cat. 3		Cat. 4
⑤	CCF non rilevante		CCF ≤ 65%				

Determinazione SIL = Safety Integrity Level

① Grafico del rischio: quale Performance Level occorre? PL, da a a e

Valutazione	$MTTF_d$
Basso	$3 \text{ anni} \leq MTTF_d < 10 \text{ anni}$
Medio	$10 \text{ anni} \leq MTTF_d < 30 \text{ anni}$
Alto	$30 \text{ anni} \leq MTTF_d < 100 \text{ anni}$

Fonte: EN ISO 13849-1 Capitolo 4.5.2

② Com'è composta la struttura della catena di comando o della funzione di sicurezza? Cat. da B a 4

③ Qualità dei componenti catena di comando: determinazione del $MTTF_d$ per l'intera catena del processo, dal sensore all'attuatore!

④ Grado di copertura diagnostica: quali guasti pericolosi vengono riconosciuti?

⑤ Guasti per causa comune (CCF): misure per evitare i CCF

EN ISO 13849-1
Capitolo 4.5.4

La figura rappresenta la procedura semplificata per la determinazione del Performance Level (PL) per una funzione di sicurezza.

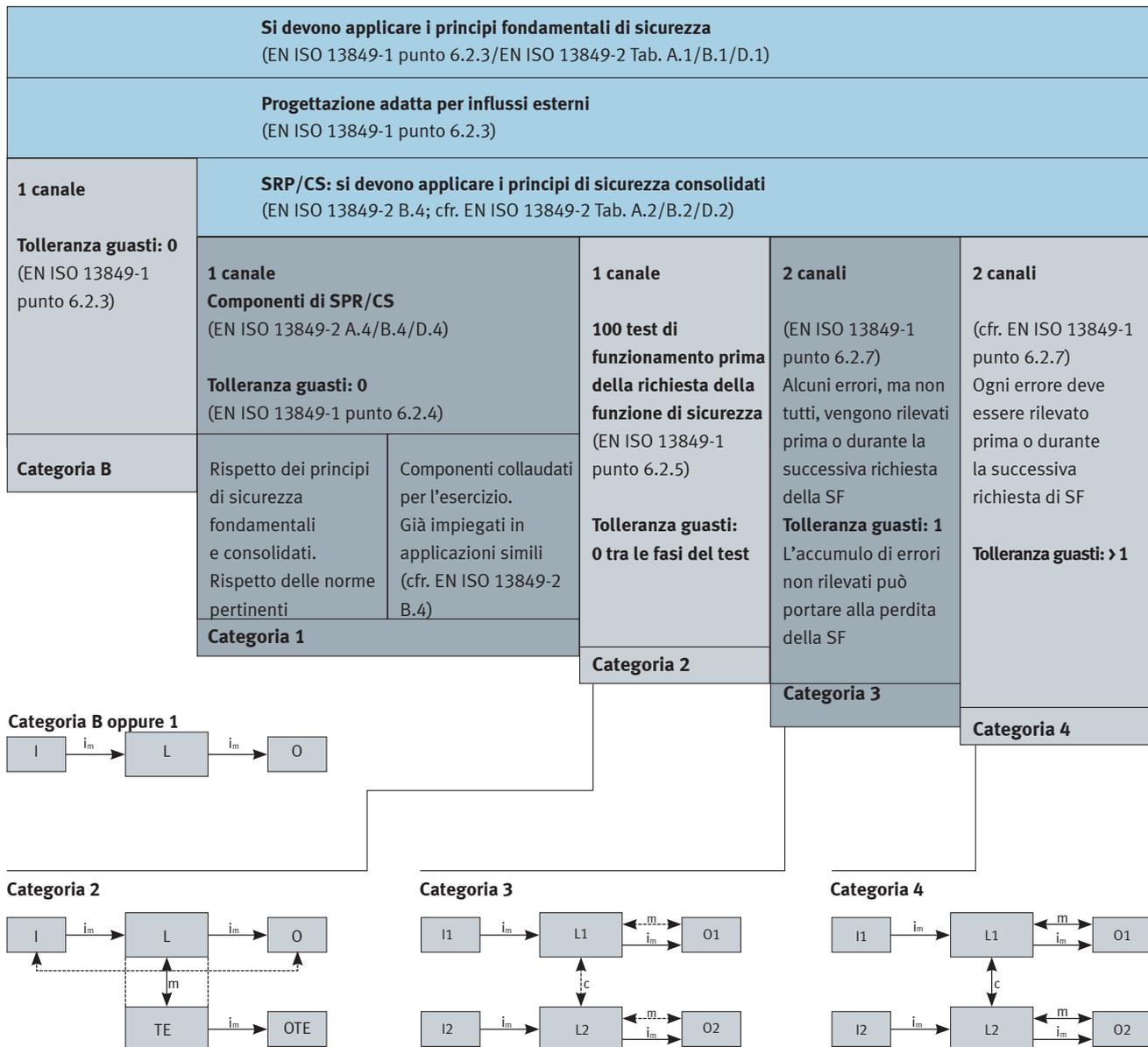
Il PL è il risultato delle categorie da B a 4, del grado di copertura diagnostica "da nessuno ad alto", diversi valori di $MTTF_d$ e dei Common Cause Failure (guasti per causa comune - CCF).

Il PL può essere assegnato a un determinato livello di SIL.

Non è tuttavia possibile ricavare il PL dal SIL.

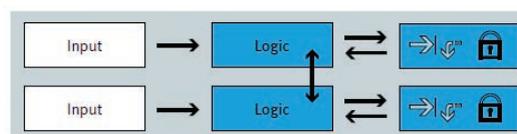
Oltre alla probabilità media di un guasto pericoloso all'ora, occorre applicare altre misure della norma EN ISO 13849-1 (es. architettura) per ottenere un determinato PL.

Panoramica delle architetture di comando



MS6-SV-E Modulo di sicurezza

Funzioni di sicurezza per l'aria compressa



Cod. prod. 8031663
con scala rosso/verde!

Esclusiva Festo: Valvola di sicurezza MS6-SV-E

Massima sicurezza per persone e macchine, con funzione inclusa di inserimento progressive e scarico rapido

- Le funzioni integrate della valvola di sicurezza stabiliscono nuovi standard
- I sistemi possono essere scaricati in pochi secondi grazie all'affidabile funzione di scarico rapido
- La combinazione di inserimento progressive e scarico rapido aumenta la sicurezza e la disponibilità delle macchine

Categoria 4 conforme a EN954-1

Performance Level "e" (SIL-3) a norma ISO 13849-1

Massima sicurezza...

...grazie al **twin interlocking coil piloting system**, esecuzione ridondante della valvola a spola, rilevamento elettronico della posizione della spola e funzione di "auto-test" controllata da microprocessore.

Tutto in un uno ...

...grazie all'integrazione delle funzioni di inserimento progressive e scarico rapido integrate in un unico componente.

Le dimensioni compatte garantiscono alla MS6-SV un'installazione flessibile, sia nella versione stand alone o come elemento delle unità di manutenzione della serie MS6.

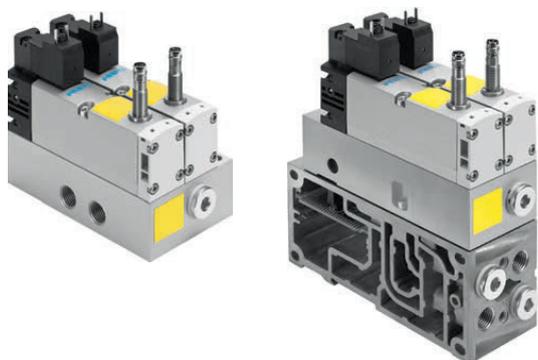
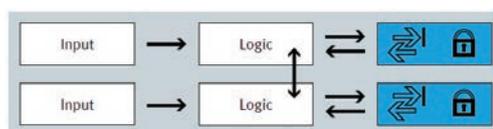
Elevate prestazioni ...

...grazie all'elevata portata di scarico (da P2 a P3) di 9000 l/min e, in caso di guasto interno, min. 6000 l/min! Persino la capacità minima di scarico è 1,4 volte maggiore della massima capacità di alimentazione (4300 l/min)

Nome	Caratteristiche principali	Immagine	Documentazione
Valvole di inserimento progressive e scarico rapido MS6-SV-C MS9-SV-C	Valvola elettro-pneumatica di inserimento progressive e scarico rapido per l'aumento graduale della pressione e lo scarico rapido dei componenti di sistema (singolo canale). Adatta per applicazioni con portate elevate e spazio ristretto, con requisiti medi di sicurezza fino a categoria controllore 1, Performance Level "c"		MS6-SV
Valvole di inserimento progressive e scarico rapido MS6-SV-D	La valvola MS6-SV-D è in grado di raggiungere diverse categorie e livelli di sicurezza a norma EN ISO 13849-1, a seconda di come vengono monitorate le valvole di controllo direzione. • Utilizzando sensori S1 e S2 è possibile raggiungere Performance Level d/category 3 a norma EN ISO 13849-1 e EN ISO 13849-2 • Utilizzando sensori S1, S2 e S3 è possibile raggiungere Performance Level e/category 4 to EN ISO 13849-1 e EN ISO 13849-2.		
Valvole di inserimento progressive e scarico rapido MS6-SV-E	Grazie all'esecuzione a due canali e al loro monitoraggio, questo prodotto soddisfa i requisiti delle categorie controllore 3ed 4. • Performance Level "e"/category 4 a norma EN ISO 13849-1 • Conforme alla norma IEC 61508 • Ritardo del tempo di commutazione regolabile mediante una valvola di regolazione della portata per l'aumento graduale della pressione • Sensore di pressione opzionale		

VOFA 5/2

Valvola di sicurezza



Diagnosi

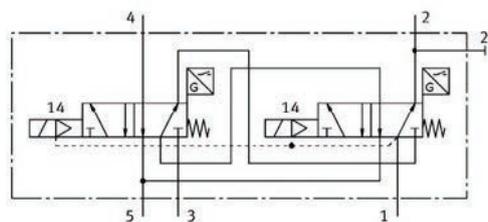
La diagnosi, con valutazione dei segnali di comando e di risposta, deve essere eseguita da un dispositivo di sicurezza. Per la valutazione dei segnali di feedback è necessario un sistema di controllo integrato della macchina.



Cat.	4
PL	e
DC	Rilevamento posizione di commutazione con sensore di finecorsa induttivo PNP/NPN >65%
CCF	2
Canali	IFA
Certificazione Componente di sicurezza	Si
MD 2006/42/CE	

Tutti i valori indicati sono valori massimi, raggiungibili con una corretta integrazione del componente nel sistema completo.

Simbolo circuitale



CAMC-G-

Moduli di sicurezza



CMMP-AS-_M3

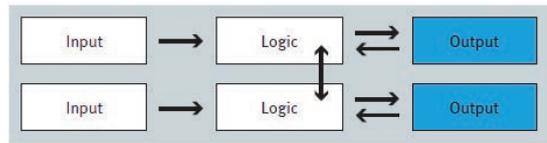


CAMC-G-S1

CAMC-G-S1

Il modulo di sicurezza CAMC-G-S1 è una scheda nei controllori motore CMMP-AS-_M3, che integra la funzione di sicurezza Safe Torque Off (STO) fino a PL e, categoria 4 nei controllori motore.

Con un dispositivo di sicurezza esterno si può implementare con semplicità la funzione di Safe Stop 1 (SS1), cioè di decelerazione e poi Safe Torque Off (STO) con un ritardo di tempo.



Cat.	4
PL	e
DC	Alto
CCF	> 65%
Canali	2
Componente di sicurezza	Si
MD 2006/42cCE	



CMMP-AS-_M3

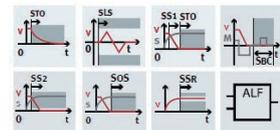
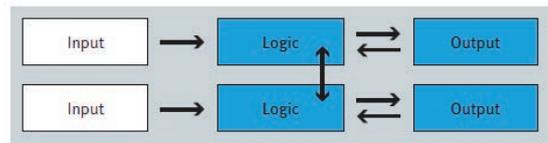


CAMC-G-S3

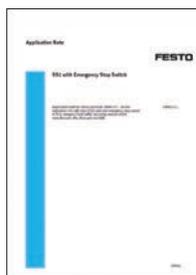
CAMC-G-S3

Il modulo di sicurezza CAMC-G-S3 è una scheda nei controllori motore CMMP-AS-_M3, che integra la funzione di sicurezza Safe Torque Off (STO) fino a PL e, categoria 4 nei controllori motore.

Con un dispositivo di sicurezza esterno si può implementare con semplicità la funzione di Safe Stop 1 (SS1), cioè di decelerazione e poi Safe Torque Off (STO) con un ritardo di tempo.



Cat.	4
PL	e
DC	Alto
CCF	> 65%
Canali	2
Componente di sicurezza	Si
MD 2006/42cCE	

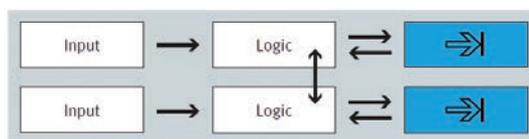


Sono disponibili le guide pratiche Festo Application note per una messa in servizio rapida e sicure, oltre agli schemi del circuito di sicurezza per la gestione delle seguenti funzioni:

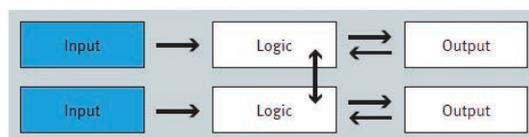
- STO - Safe Torque Off (PLe Cat3)
- SS1 - Safe Stop 1 (PLe Cat3)

Soluzioni per la sicurezza

Trasduttore e freno per assi a cinghia e a vite EGC



Cat.	Con misure supplementari può essere impiegata in sistemi di categoria superiore	Con misure supplementari può essere impiegata in sistemi di categoria superiore
PL		
DC		
CCF		
Canali	1	2
Componente di sicurezza MD 2006/42cCE	No	No



Cat.	Soltanto sistema di misurazione lineare	Con 2° sistema di misurazione (encoder) nel servomotore
PL	2	4
DC	d	e
CCF	Medio > 65%	Alto > 65%
Canali	1	2
Componente di sicurezza MD 2006/42cCE	No	No

Il sistema di misurazione lineare non è di per sé una soluzione di protezione completa.

Può essere impiegato come parte di una soluzione.

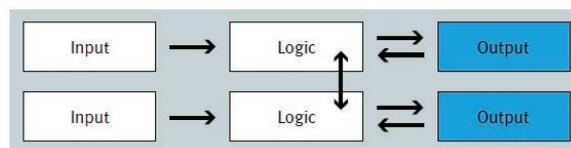
Insieme all'encoder motore e un **dispositivo di commutazione** di sicurezza adatto è possibile una soluzione a 2 canali.

La posizione della slitta viene misurata direttamente, senza altri influssi meccanici.

La misurazione direttamente sulla slitta aumenta la precisione assoluta.

CPX

Moduli PROFIsafe



CPX-F8DE-P Ingressi PROFIsafe

- Installazione semplice e chiara: ingressi → logica mediante PROFIsafe → uscite
- Connessione diretta dei dispositivi di sicurezza come stop di emergenza, barriere fotoelettriche o leva-rotolo (OSSD/sensori con contatto)
- Modulo di ingresso PROFIsafe a 8 canali, compatto e robusto
- Elevata sicurezza
- Semplice: pre-elaborazione sul modulo e dati affidabili dei parametri grazie all'immagine di processo
- Passivazione per singolo canale
- Possibilità di installare diversi moduli di ingresso PROFIsafe per CPX
- Progettazione intelligente e intuitiva - Modi operativi predefiniti per le funzioni di ingresso
- Non è necessaria alcuna selezione di parametri
- Non sono necessari software aggiuntivi - Configurazione completa in STEP7 oppure TIA
- Validazione semplice e rapida

Uscite PROFIsafe

PL e / Kat. 4 / SIL 3

Il modulo CPX PROFIsafe è un componente di sicurezza.

Tutti i canali eseguono l'automonitoraggio della funzione di sicurezza e sono a prova di cortocircuito.

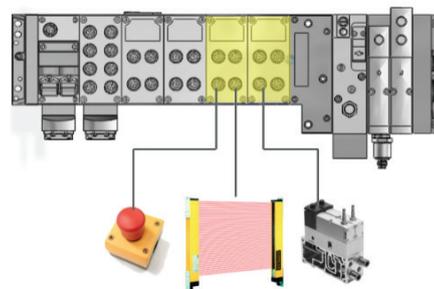
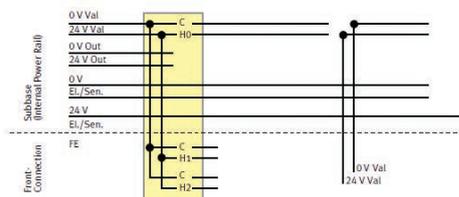
Separazione galvanica della tensione.

CPX-FVDA-P può lavorare con qualsiasi controllore adatto a PROFIsafe.

Disinserimento elettrico a due canali, con auto-monitoraggio.

Blocco di collegamento M12 o Cage Clamp.

Esempio applicativo



Rispondenza ai parametri di sicurezza

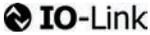
“Rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.”

“Alcuni dei vantaggi più evidenti della quarta rivoluzione industriale possono sintetizzarsi in una maggiore **sicurezza**, attraverso una migliore interazione e agilità di interfaccia uomo-macchina che rende possibile una significativa riduzione di errori e infortuni, un miglioramento della sicurezza e dell'ergonomia del luogo di lavoro.”

Pre-requisito obbligatorio per i beni strumentali del punto 1 dell'allegato A5.

2.6 Sensori

Sensori di pressione

Nome	Caratteristiche principali	Immagine	Documentazione
SPAN	<ul style="list-style-type: none"> • Sensore pressione/vuoto • Misurazione della pressione relativa • Display LCD illuminante 		SPAN 
SPAU 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensore pressione/vuoto • Misurazione della pressione relativa • LCD luminoso con display ottimizzato 		SPAU 
SDE3	<ul style="list-style-type: none"> • Sensore pressione/vuoto • Misurazione della pressione differenziale • LCD luminoso con display ottimizzato 		SDE3 
SDE5	<ul style="list-style-type: none"> • Interruttore pressione/vuoto • Pressione 0 ... 10 bar • Stato di commutazione PNP indicato da un LED visibile da tutti i lati • Installazione in linea • Punto di commutazione regolabile 		SDE5 

Monitoraggio continuo dei parametri di processo.

Tutti i componenti di questo paragrafo sono strumento per rispondere alla seconda delle “Ulteriori caratteristiche” dei beni strumentali. Infatti sottolinea la necessità di ottenere un flusso dati costante che garantisca l’uso dei sistemi di supervisione, analisi, controllo e monitoraggio da remoto delle macchine automatiche. Tali strumenti sono poi la base necessaria per implementare soluzioni di intervento in risposta alle naturali derive di processo.

“[...]monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo; il monitoraggio si intende non esclusivamente finalizzato alla conduzione della macchina o impianto, ma anche al solo monitoraggio delle condizioni o dei parametri di processo e all’eventuale arresto del processo al manifestarsi di anomalie che ne impediscono lo svolgimento (es. grezzo errato o mancante)”

SFAM, SFAB

Sensori di portata per aria compressa

Monitoraggio dei consumi e rilevamento delle perdite



Sensore di portata SFAM

Lo SFAM assicura informazioni precise di portata in termini assoluti con valori di soglia, grazie all'ampio intervallo di misura. Il display blu a elevato contrasto consente una semplice regolazione del punto di commutazione.

- **Vantaggi**
Non è necessario effettuare conversione delle portate
- **Destra o sinistra?**
Il flusso del sensore di portata unidirezionale e selezionabile, da sinistra a destra o da destra a sinistra
- **Installazione flessibile**
L'esecuzione compatta dello SFAM ne consente il montaggio in spazi ristretti.
- **Semplice combinazione con unità di manutenzione MS6/MS9**



Sensore di portata SFAB

Monitoraggio in linea di singoli processi

La serie SFAB assicura informazioni assolute su portata e consumi, con valori di soglia e una semplice regolazione del punto di commutazione mediante un display.

- **Sistematicamente più affidabile**
Anche in caso di condizioni di portata variabili o incerte, il sensore di portata fornisce dati precisi su diversi range di misura
- **Pratico da utilizzare**
Guida a menù chiara e veloce e raccordi QS integrati. Funzione teach-in molto rapida come con il sensore di pressione e connessioni sicure con tempi di installazione molto brevi
- **Semplice installazione**
Design estremamente compatto, zona integrata di stabilizzazione della portata, senza necessità di una zona aggiuntiva di ingresso e uscita
- **Eccellente leggibilità**
Il grande display LCD blu a contrasto elevato aumenta l'affidabilità operativa, consente la rapida lettura dei dati di portata attuali e diventa rosso quando sono fuori range

Nome	Caratteristiche principali	Immagine	Documentazione
SFAM	<ul style="list-style-type: none"> • Sensore per alte portate • Intervalli di misurazione di portata da 10 a 15.000 l/min. uscite analogiche da 0-10V oppure 4-20 mA uscite discrete uts. 2X PNP or 2X NPN • Display con LED luminosi per una visione ottimizzata • Compatibile e integrabile • Monitoraggio continuo del consumo d'aria 		SFAM 
SFAB	<ul style="list-style-type: none"> • Sensore per medie portate • 0,1 ... 1000 l/min • Uscite analogiche e discrete • Display orientabile con LED luminosi per una visione ottimizzata 		SFAB 
			
SFE3 Vedi anche SFEV SFET	<ul style="list-style-type: none"> • Sensore per basse portate • 0,05 ... 50 l/min • Uscite analogiche e discrete • Display digitale integrato 		SFE3 Vedi anche SFEV SFET 

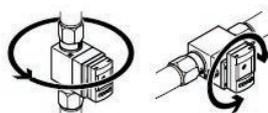
SFAW

Sensori di portata per fluidi liquidi

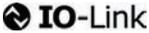


Sensore di portata SFAW

- Facile lettura: display a tre colori: blu / bianco / rosso
- Ottima visuale in tutte le posizioni: il corpo del sensore (360°) e il display (340°) possono essere agevolmente ruotati e allineati, anche dopo il montaggio



- IO-Link 1.1
- Corpo in IP 65: perfetto per condizioni ambientali critiche
- Uscite elettriche modulari: semplice e facile integrazione in diversi sistemi di comando

Nome	Applicazione	Caratteristiche principali	Immagine	Documentazione
Sensore di portata SFAW 	<ul style="list-style-type: none"> • Per il monitoraggio di fluidi liquidi, per es. circuiti di refrigerazione • Questo sensore misura valori di portata, consumo e temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • 24 V ± 10% • IP65 • Intervallo di misurazione della portata: 1,8... 32 l/min e 5... 100 l/min • Pressione d'esercizio: 0... 12 bar • Fluido di lavoro: fluidi con viscosità cinematica ≤ 1,8mm²/sec • Temperatura del fluido: 0...90 °C 		SFAW 

OVEM

Generatori di vuoto con vacuostato integrato



Generatori di vuoto OVEM

Sistema innovativo di generazione del vuoto

L'integrazione intelligente di funzioni e caratteristiche si traduce in vantaggio economico! La nuova serie di generatori modulari di vuoto OVEM offre un'ampia scelta di utili funzioni e tre classi di prestazioni (diametri dell'ugello 0,5/0,7/1,0) con una funzione integrata di risparmio d'aria.

Livello di vuoto raggiungibile fino al 93%.

Affidabilità di processo

- Sensore per il vuoto, indicatore LED e diagramma a barre per facilitare la lettura durante l'impiego.
- Con uscita di commutazione, segnala quando è stato raggiunto il livello di vuoto
- Funzione di sicurezza opzionale per generare il vuoto in assenza di corrente
- Previene la perdita di pressione grazie alla valvola integrata di controllo della portata
- Funzione di risparmio aria, una volta raggiunto il valore di vuoto desiderato, si disinserisce



Generatori di vuoto VN

- Vuoto decentralizzato
- Impulso di espulsione meccanico
- Azionamento elettrico

Ridotti tempi di ciclo e memorizzazione sicura: i nuovi generatori di vuoto VN, con impulso di espulsione meccanica integrato, controllo elettrico per la produzione decentralizzata di vuoto ON/OFF o entrambe in combinazioni.

Impulso di espulsione e elettrovalvola sono completamente integrate.

Le funzioni integrate permettono di ridurre i costi e lo spazio di installazione.



Brevi tempi di ciclo = maggiore produttività

Generazione rapida del vuoto grazie al collegamento diretto alle ventose.

Insieme all'impulso di espulsione integrato, permette di velocizzare il rilascio di pezzi con la massima sicurezza.

Nome	Caratteristiche principali	Immagine	Documentazione
Generatore di vuoto OVEM 	<ul style="list-style-type: none"> • Taglia nominale 0,45 ... 0,95 mm • Raccordo a innesto QS6 oppure connettore QS8 • Elettrovalvola per vuoto ed impulse di espulsione • Vacuostato integrato 		OVEM 
VN Generatore di vuoto	<ul style="list-style-type: none"> • Taglia nominale da 0,45 a 3 mm • Connettori da 4mm a 12mm oppure connessioni filettate M5, G1/8, G1/4, G3/8 • Attacco per il vuoto a 90° rispetto all'attacco di alimentazione oppure in linea • Impulso di espulsione, elettrovalvola, e/o vacuostato opzionale 		VB 

SDAT

Trasduttori di posizione



Elevate prestazioni

Uscita analogica in corrente, uscita in commutazione e IO-Link combinati in un'unica unità.

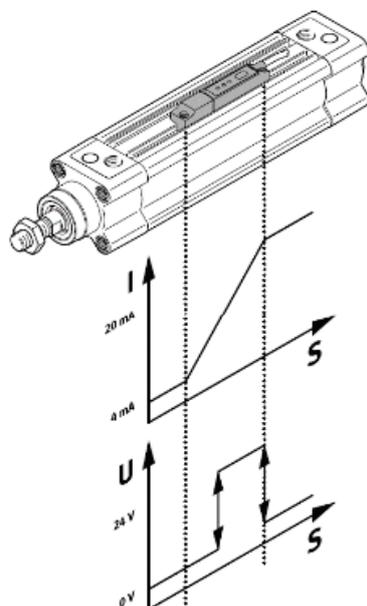
Per offrire la massima flessibilità nella scelta del metodo di elaborazione, con un solo sensore.

Semplicemente conveniente

Una pratica interfaccia grafica permette di programmare in modalità IO-Link fino a 4 canali, sia come finecorsa, sia come comparatore di finestra o di isteresi.

Per consentire di gestire quasi tutte le applicazioni, senza necessità di programmare l'uscita analogica nel PLC.

Nel monitoraggio dei processi avvitatura, rivettatura, saldatura a ultrasuoni, compressione e bloccaggio, o nel rilevamento di oggetti, è sempre necessario rilevare la posizione del pistone per garantire la ripetibilità. Oggi esiste un'alternativa più conveniente dei costosi trasduttori di posizione e potenziometri: la soluzione programmabile SDAT-MHS per feedback analogico IO-Link.



SDAT-MHS

Range di lavoro	50, 80, 100, 125, 160 mm
Fissaggio	Applicabile dall'alto nella scanalatura a T
Uscita analogica	0 ... 20 mA
IO-Link / Uscita di commutazione	Funzionamento come IO-Link oppure come uscita di commutazione. In entrambi i casi, possibilità di programmazione: <ul style="list-style-type: none"> • Comparatore di finestra • Finecorsa cilindro • Comparatore di isteresi • NO/NC
Risoluzione	0,005 mm
Ripetibilità	0,1 mm
Errore di linearità	Tip. 0,25 mm
Grado di protezione	IP65, IP 68

Controllo di processo

- Produzione di lamiere
- Avvitatura
- Rivettatura
- Saldatura a ultrasuoni
- Compressione
- Bloccaggio

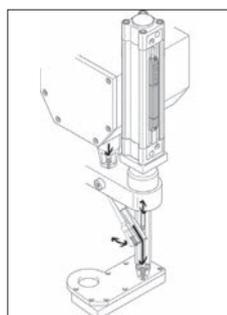
Rilevamento oggetti

- Rilevamento di posizione e orientamento
- Selezione parte accettabile/difettosa
- Cambio di formato

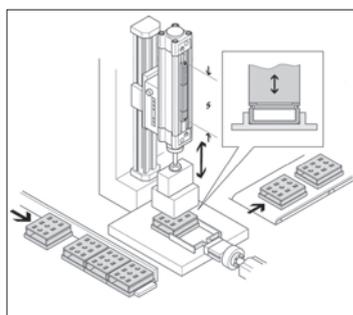
Sensore di posizione

Tipo	Forma	Intervallo di misurazione	Uscita analogica	Connessione elettrica	Descrizione
 <p>Trasmettitore di posizione SDAT-MHS</p> <p>IO-Link</p>	Per scanalatura a T	0 ... 160 mm	4 ... 20 mA	A 4 poli, cavo con connettore, M8x1, filetto orientabile	<ul style="list-style-type: none"> Principio di misura: magnetico Hall Applicabile dall'alto nella scanalatura, avvitato Cavi adatti per catene porta-cavi e impiego su robot Indicazioni di stato LED Lunghezza del cavo 0,3 m 
 <p>Trasmettitore di posizione SMAT-8E</p>	Per scanalatura a T	48 ... 52 mm	0 ... 10V, 0 ... 20 mA	A 4 poli, M8x1, connettore	<ul style="list-style-type: none"> Principio di misura: magnetico Hall Segnale di corrente e di tensione all'uscita analogica Inseribile longitudinalmente nella scanalatura Cavi adatti per catene porta-cavi e impiego su robot Indicazioni di stato LED Lunghezza del cavo 2,5 m, 5 m 
 <p>Sensore di posizione SRBS</p>	Rotonda	>270°	50 mA	A 4 poli, cavo con connettore, M8, filetto orientabile	<ul style="list-style-type: none"> Per il rilevamento del movimento rotatorio dell'albero sugli attuatori oscillanti DRVS e DSM Montaggio rapido del sensore senza ricerca manuale del punto di commutazione 

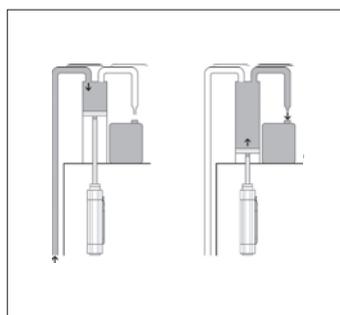
Applicazioni possibili



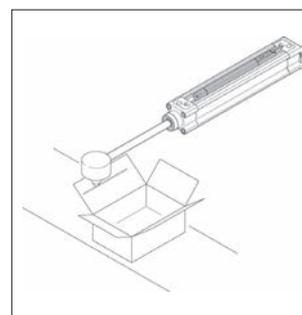
ultrasonic welding



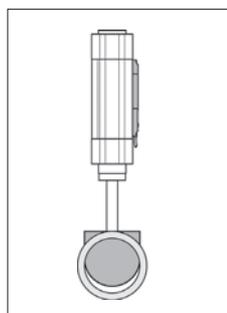
screwing systems



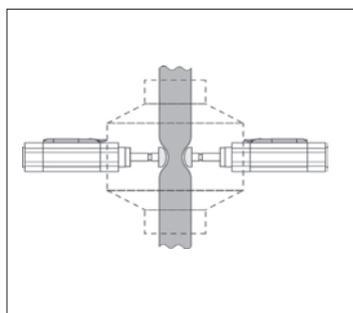
filling



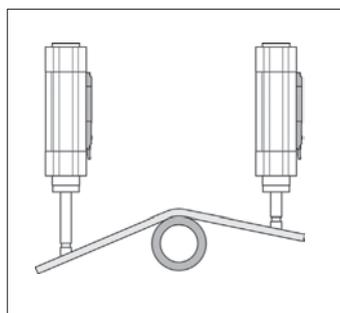
glueing



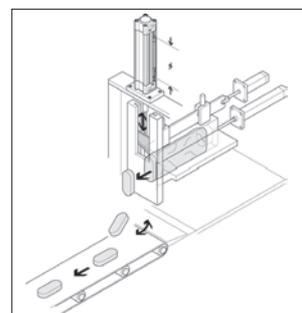
gate valve control



dosing and squeezing of bulk good



bending



cutting

3. Sistemi 4.0

Sistemi plug & play per la Smart Factory

Internet of Things (IoT), Smart Factories, i sistemi cyber-fisici e i Big Data fanno decollare il progetto di un futuro più produttivo. Le soluzioni devono essere sempre più rapide, articolate, flessibili e intelligenti. Cresce di conseguenza l'esigenza di maggiore disponibilità, efficienza energetica e della produzione just-in-time.



- E2M 4.0
- Multi Carrier System (MCS)
- Sistema Servopressa (YJKP)
- Sistemi handling (YXMx)
- Tripode (EXCT) senza armadio di comando (CPX/EMCA)
- Portale bidimensionale planare EXCH
- Portale lineare EXCT



Condition Monitoring e risparmio energetico



Soluzione per l'intralogistica



Chiavi in mano per applicazioni di press-fitting



Piattaforma modulare flessibile



Progetto di ricerca I4.0: robot a cinematica parallela senza cabinet

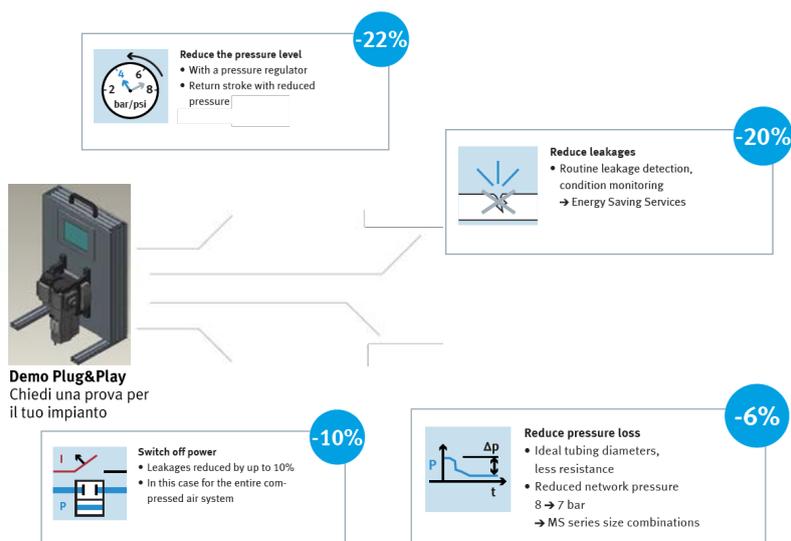
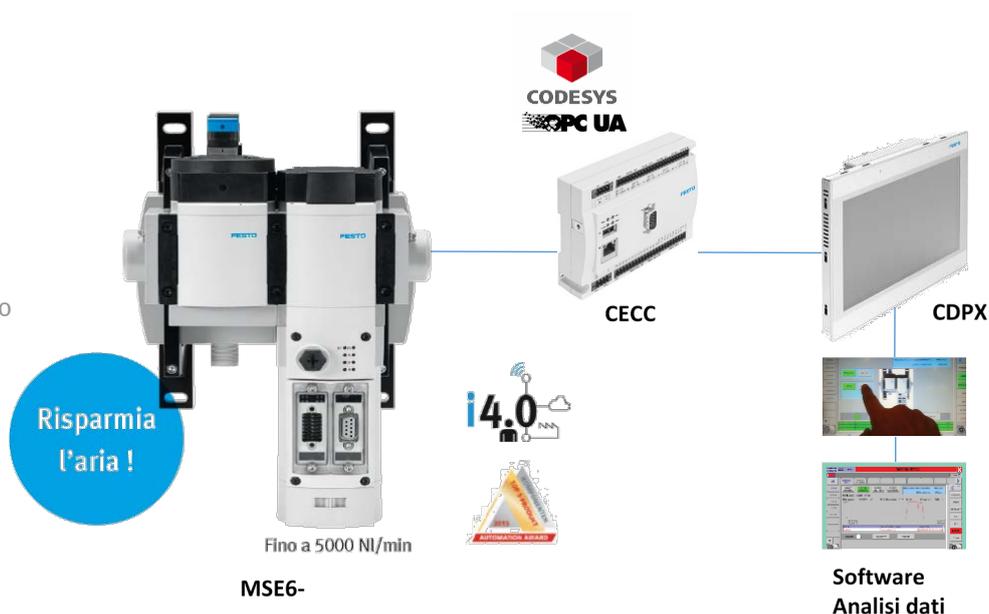


High Speed Handling

E2M 4.0

Industry 4.0 Ready

- Modulo risparmio energetico
 - Interconnessione
 - Analisi dati
- In un'unica soluzione!



Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

In particolare, i E2M 4.0, grazie alla disponibilità del protocollo OPC-UA con la quale implementare l'interconnessione ai sistemi di fabbrica risponde completamente ai requisiti definiti dal piano nazionale riportati nell'elenco dei "Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità;"

"componenti, sistemi e soluzioni intelligenti per la gestione, l'utilizzo efficiente e il monitoraggio dei consumi energetici [...] soluzioni che interagiscono a livello di macchine e componenti del sistema produttivo e basate sulla combinazione di sensori, sistemi di controllo e di elaborazione/simulazione connessi e in grado di gestire il consumo della risorsa energetica, [...] recuperando o rilasciando energia in base allo stato del processo e delle macchine, ottimizzando la distribuzione di energia elettrica e minimizzando eventuali sovraccarichi"

MSE6-E2M

Modulo efficienza energetica



Vincitore del premio
Automation Award Standard
components and sensors
nel 2015

MSE6-E2M

Risparmiare energia non è mai stato così facile grazie al modulo MSE6-E2M, che permette agli utilizzatori di raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica e sostenibilità, migliorando il rendimento delle macchine per i clienti.

Questo modulo di manutenzione intelligente controlla e regola automaticamente l'alimentazione diaria compressa in impianti nuovi ed esistenti.

In primo piano:

- Aria compressa disinserita quando l'impianto è in stand by e quindi nessun consumo d'aria
- Localizzazione delle perdite
- Manutenzione appropriata in caso di perdite
- Monitoraggio dei principali dati di processo
- Trasmissione dei dati solo via Fieldbus
- PROFibus DP, PROFINet, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP
- Facilmente integrabile in una macchina esistente!
- In genere è sufficiente 1 MSE6-E2M per macchina!
- Sensore di portata, sensore di pressione, elettrovalvola on-off in unico componente

Nome	Caratteristiche principali	Immagine	Documentazione
MSE6-E2M	<ul style="list-style-type: none">• Pressione d'esercizio 4...10 bar• Portata nominale: 4400l/min• Fieldbus interface: PROFibus DP, PROFINet, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP• Intervallo di misura sensore di portata: 50 - ... - 5000l/min• Intervallo di misura sensore di pressione: 0 ... 14 bar• Intervallo di temperatura: 0°C - +50°C• Grado di protezione: IP65		MSE6-E2M 

Multi-Carrier-System MCS®

Flessibilità inter-sistema

Volete rendere più flessibili i vostri processi di produzione?

L'impiego del Multi-Carrier-System conferisce la massima flessibilità alle macchine.

Non è più necessario il collegamento rigido dei trasportatori tradizionali perché il sistema assicura libertà di movimento e massima dinamicità.

Con questo sistema di trasporto configurabile i carrelli (carrier), spinti da motori lineari, vengono trasportati alle singole unità, per esempio quelle di riempimento, chiusura, etichettatura.

Il sistema si muove liberamente, in perfetta sincronia con il processo e può essere integrato nell'intralogistica esistente, con la possibilità di introdurre carrelli nuovi o rimuovere quelli presenti. Gli altri trasportatori rimangono invariati.

Struttura modulare per la rapida riattrezzatura della macchina secondo diversi formati, tipologie di prodotto o esigenze stagionali, fino a lotti da 1 pezzo.

Inserimento e rimozione dei carrelli senza necessità di altri accoppiamenti meccanici

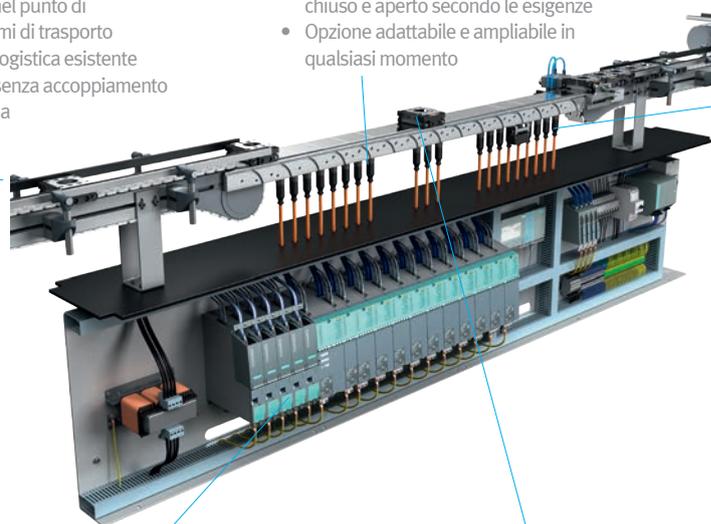
- I carrelli si arrestano nel punto di trasferimento ai sistemi di trasporto tradizionali o all'intralogistica esistente
- Trasferimento libero senza accoppiamento meccanico del sistema

Sezioni ad anello chiuso e aperto

- È possibile combinare sezioni ad anello chiuso e aperto secondo le esigenze
- Opzione adattabile e ampliabile in qualsiasi momento

Motori

- Potente motore in diverse varianti per la migliore configurazione della macchina
- Interfacce di montaggio standardizzate
- Grado di protezione IP65 o superiore su richiesta, facile pulizia



SIMOTION motion control system

- Sistema modulare e scalabile di Motion Control per applicazioni altamente dinamiche
- SIMOTION easyProject per creare un progetto eseguibile e memorizzabile in pochi passaggi
- SIMOTION SCOUT per engineering omogeneo e coerente in tutto il sistema
- Piattaforme hardware orientate all'applicazione: PC-based oppure drive-based

Carrelli

- Trasporto diretto dei prodotti sul carrello
- Senza motore, cavi o elettronica attiva
- Con magneti per rilevamento posizioni
- Interfaccia meccanica per supporti e adattatori per specifiche applicazioni
- Rulliere rivestite in plastica e cuscinetti assicurano movimenti senza scosse e minime vibrazioni

Intralogistica: l'integrazione delle macchine con i sistemi logistici

Il sistema per l'intralogistica Multi Carrier System è l'ideale per collegare stazioni di lavoro all'interno di un sistema di produzione o il sistema logistico di fabbrica.

“3. La caratteristica dell'integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo specifica che la macchina/impianto debba essere integrata con il sistema logistico della fabbrica: in questo caso si può intendere sia una integrazione fisica che informativa. [...]”

Inoltre il sistema MCS, completamente servocontrollato in anello chiuso e con RFID integrati nei carrelli, realizza la flessibilità necessaria per adattarsi alle derive di processo e prevenire i colli di bottiglia. Riferimento alla seconda delle “Ulteriori caratteristiche” elencate come tecnologie qualificanti.

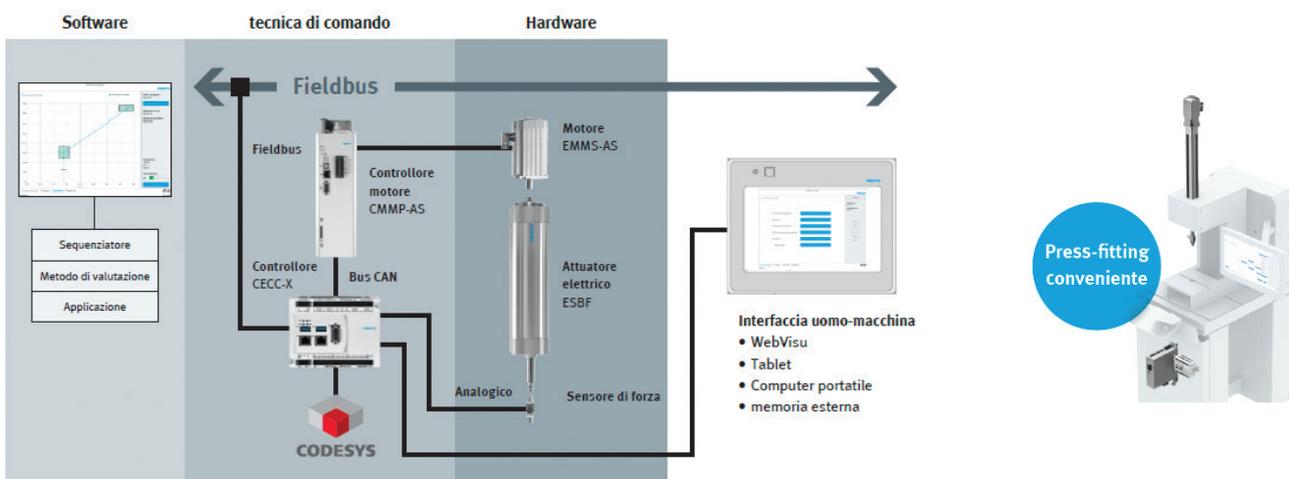
“b) monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo.”

YJKP

Sistema servopressa



Il kit servopressa modulare YJKP fornisce le funzioni software specifiche per la vostra applicazione. Garantisce un eccellente rapporto prezzo/prestazioni per il vostro sistema di press-fitting e un'alta precisione grazie all'elevata ripetibilità. Semplice, conveniente e veloce da installare.



Grazie ai moduli funzionali della biblioteca propria del software, i processi di giunzione sono semplici da configurare e veloci da implementare. Il monitoraggio dei processi è semplice e tutto è visualizzato in modo chiaro e logico:

- Configuratore per processo di giunzione: corsa avanzamento/giunzione, tempi di attesa, operazioni di infilatura, etc
- Registrazione dei dati di processo per il controllo qualità
- Esportazione delle curve di forza/posizionamento in formato *.csv
- Funzioni di valutazione delle curve di forza/posizionamento
- Definizione di finestre
- Curve di involuppo
- Punti di passaggio
- Programmazione in CoDeSys
- Software ampliabile su specifica cliente

Interconnessione, monitoraggio continuo, data analysis

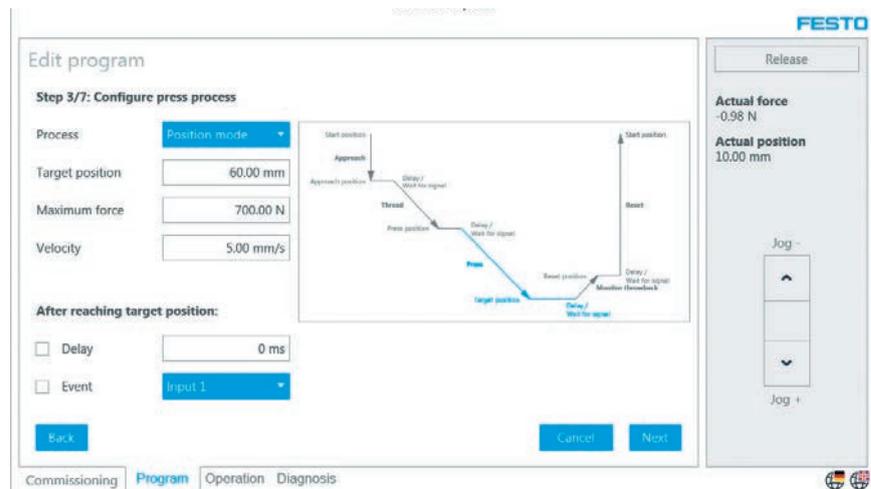
Grazie al protocollo standard OPC-UA integrato nel PLC CECC è possibile interconnettere il sistema servopressa ai sistemi gestionali di fabbrica, al sistema logistico o ad altre macchine.

Come riportato nella guida al Piano Nazionale Industria 4.0 “1. scambi informazioni con sistemi interni (es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto, monitoraggio, anche in remoto, e controllo, altre macchine dello stabilimento, ecc.) e/o esterni (es.: clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo collaborativo, altri siti di produzione, supply chain, ecc.)”

Inoltre il pacchetto di analisi dei dati di pressatura integrato risponde alla seconda delle tecnologie qualificanti necessarie per rientrare nell'iper ammortamento.

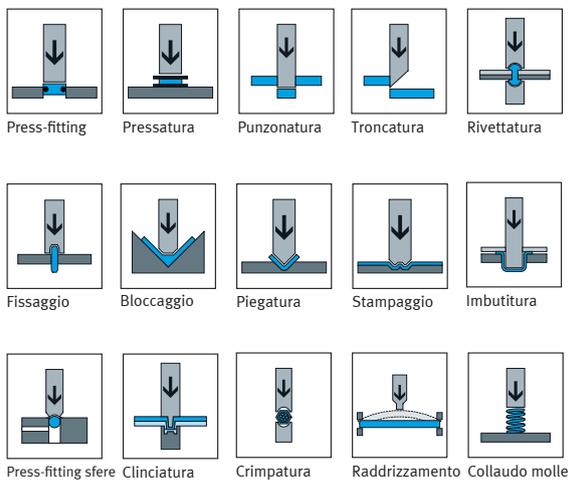
“Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo;”

- Configurazione funzionale all'applicazione
- Meno dispendioso dei sistemi di press-fitting convenzionali
- Software e hardware da un unico fornitore
- Software pre-installato
- Kit pre-assemblato
- Forze di compressione fino a 17 kN
- Semplice integrazione nel proprio sistema
- Elevata precisione di posizionamento e ripetizione
- Compatibile con Industry 4.0



Dati tecnici	
Temperatura di stoccaggio [°C]	-10 ... +60
Temperatura d'esercizio [°C]	5 ... +40
Corsa [mm]	100, 200, 300, 400
Range di forza [kN]	0,1 - 0,8; 1,5; 4; 7; 12; 17
Velocità di avanzamento max. [mm/s]	250
Precisione di ripetizione [mm]	≤ ± 0,01
Interfaccia	Ethernet, 24 V I/O
Sistemi bus	ModBus TCP, EthernetIP, Profinet
Configurazione mediante visualizzazione	Diagrammi pressione/forza Valori default per pezzi accettabili/difettosi Visualizzazione
Precisione di misurazione max. della classe di forza [%]	0,5
Velocità di misurazione del sensore di forza	1000 misurazioni / s
Metodo di valutazione	Finestre Valore di soglia Curva di involuppo
Visualizzazione	A cura del cliente mediante interfaccia definita per display LCD

Are di applicazione

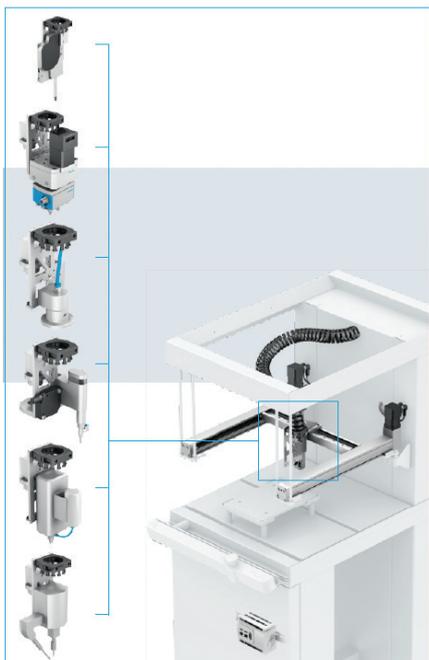


YXMx

Modular positioning platform



La piattaforma di base flessibile per un'ampia varietà di applicazioni. Tutto dallo stesso fornitore: sistema assemblato pronto per l'installazione, completo di software, controllore e cinematica, un'unica base per un'ampia varietà di operazioni come avvitatura, dosatura, prova, saldatura, presa, apertura e chiusura di contenitori e molte altre ancora.



Software

Messa in funzione semplice e intuitiva

- Festo Positioning Desktop Lib
- Cinematiche predefinite
- Elaborazione di sequenze
- Visualizzazione web integrata

Tecnica di comando

Soluzione compatta, alto grado di connettività

- Controllore motore potente e compatto CECC-X
- CoDeSys V3
- SoftMotion per applicazioni 3D
- Funzionalità di visione
- Numerose interfacce

Hardware

Flessibilità nel minimo spazio

- EXCM 30: compatto e scalabile
- Motore con controllore e convertitore di frequenza integrato
- Asse Z, EGSK
- Telecamera USB remota

Equipaggiamento del cliente

Interfaccia uomo-macchina (tablet, laptop)
Front-end
Avvitatura, Presa, Incollaggio, Saldatura, Test, Erogazione

Sistema ready-to-install, semplice integrazione nel vostro ambiente applicativo
Una piattaforma base per un'ampia varietà di applicazioni personalizzabili dal cliente

1 Software



Messa in funzione semplice e intuitiva

- Festo Positioning Desktop Lib
- Cinematiche predefinite
- Elaborazione di sequenze
- Visualizzazione web integrata

2 Tecnica di comando



Soluzione compatta, alto grado di connettività

- Controllore motore potente e compatto CECC-X
- CODESYS V3
- SoftMotion per applicazioni 3D
- Funzionalità di visione
- Numerose interfacce

3 Hardware



Flessibilità nel minimo spazio

- EXCM 30: compatto e scalabile
- Motore con controllore e convertitore di frequenza integrato
- Asse Z, EGSK
- Telecamera USB remota

Equipaggiamento del cliente



Interfaccia uomo-macchina (tablet, laptop)

Front-end



Screwdriving



Gripping



Gluing



Soldering



Testing



Dispensing

EXPT-EMCA-CPX

Robotica senza quadro di controllo



Soluzione realizzata grazie ai nuovi attuatori elettrici intelligenti EMCA con servocontrollore integrato e CPX Festo. Una nuova evoluzione è l'interazione tra mondo reale e virtuale da una parte mediante il sistema CIROS di Festo Didactic e a lungotermine mediante Automation ML (AML).



Massima integrazione di funzioni, controllore robotico e controllore motore in IP65 integrati sul posto

La robotica si sta attrezzando per la Industry 4.0 con il sistema handling ad alta velocità EXPT con CPX/EMCA. La tecnologia di comando CPX Festo per ambiente IP65/67 e le numerose funzioni incluse nel nuovo “motore con azionamento integrato” EMCA permettono un'operatività robotica rivoluzionaria senza armadio di comando.

- Controllore per robot senza armadio di comando grazie a CPX in IP65/67
- Tutto-in-uno: motore con azionamento integrato EMCA
- Veloce, leggero e compatto
- Alta efficienza economica
- Messa in funzione virtuale con sistema CIROS di Festo Didactic
- Predisposto per Industry 4.0

La combinazione innovativa e conveniente di componenti standard si avvale di software e hardware di ultima generazione, e offre inoltre altri vantaggi, quali la messa in funzione virtuale, interfacce OPC-UA per Industry 4.0 o Internet of Things (IoT) e modelli di trasformazione Softmotion CoDeSys V3 con opzione di calibrazione.

La cinematica delta con libertà di movimento nello spazio garantisce funzioni di Pick & Place di elevata dinamicità.

Robotica e automazione avanzata

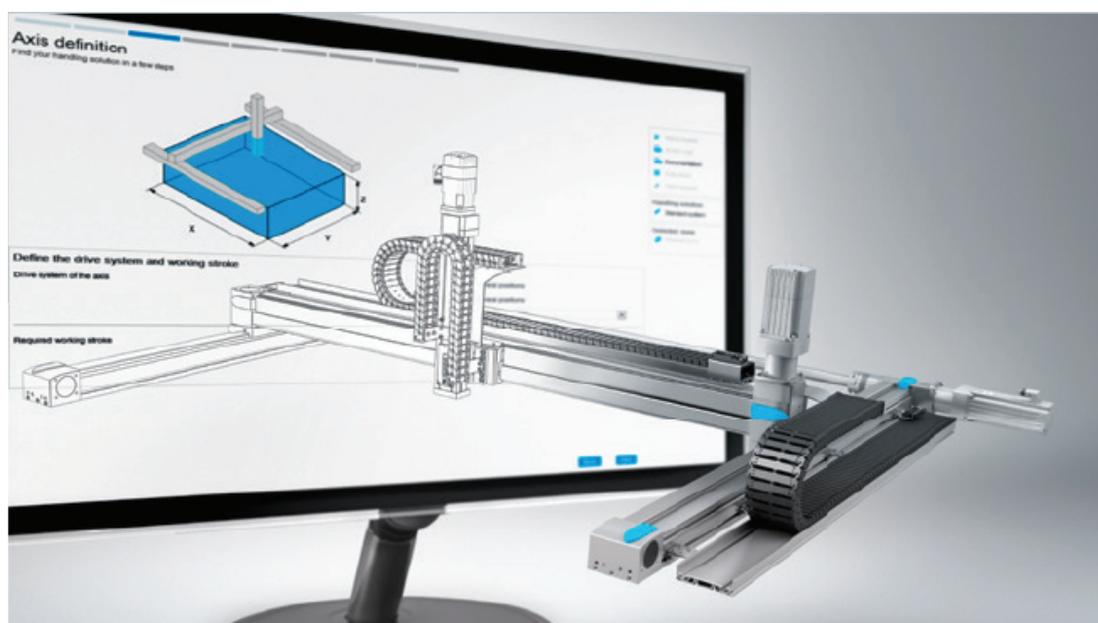
“nuove possibilità di interazione complessa uomo-macchina permettono una riduzione degli errori, dei tempi e dei costi e un miglioramento della sicurezza dei processi [...]“

4. Software e servizi

4.1 Software di Supporto per Cyber Physical System (CPS)



HGO - Handling Guide Online



Massima efficienza di processo: Handling Guide Online

Dal project engineering all'inserimento degli ordini fino alla fornitura, l'Handling Guide Online ottimizza e velocizza i flussi di lavoro, grazie all'interazione tra mondo virtuale e reale. Potrete definire velocemente il vostro sistema handling standard in soli tre semplici passi:

- Selezionate il sistema handling desiderato
- Inserite i dati della vostra applicazione (misure e carichi assi X-Y-Z)
- Inserite l'ordine nell'Online Shop Festo con un unico codice di ordinazione. Sarà incluso il modello CAD finito per l'intero sistema handling. In futuro verrà presentato in pacchetti di dati AML.

Engineering gestito dal software

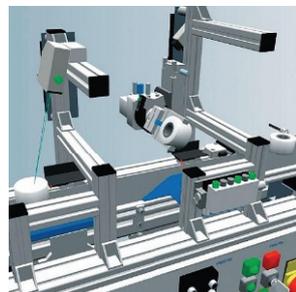
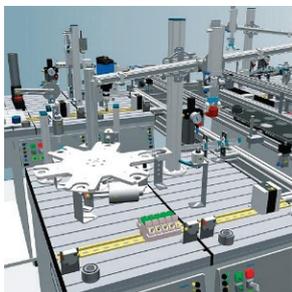
Computer-aided engineering e rappresentazioni virtuali caratterizzeranno la produzione del futuro e ne accelereranno lo sviluppo. Tra i numerosi vantaggi, la rappresentazione virtuale consente un'attività di miglioramento e correzione permanente. Anche la fabbrica in sè verrà rivisitata. In futuro il mondo virtuale e quello reale procederanno di pari passo. Gli oggetti prodotti saranno in grado di comunicare tra loro allo stesso modo degli utensili e delle macchine che li producono e i processi funzioneranno in totale autonomia. Questi saranno in grado di diventare talmente flessibili da consentire dimensioni di lotto pari a 1, adattandosi esattamente agli ordini in corso.

Virtualizzazione

I componenti che realizzano l'architettura dell'automazione 4.0 devono essere necessariamente corredati di supporti digitali in modo da permettere la virtualizzazione completa delle attrezzature di fabbrica e di tutti i processi produttivi. **“Virtualizzazione:** una “copia virtuale” (digital twin) del sistema reale e/o dei suoi componenti è creata e aggiornata mediante i dati provenienti da opportuni sensori e per cui è possibile prevedere l'evoluzione del comportamento mediante simulazioni. La combinazione tra componenti fisici (impianti, macchine, etc) e digital twin dà origine al cosiddetto modello cyber-fisico che abilita modelli produttivi in cui si riducono i tempi e i costi del passaggio dalla fase di prototipazione a quella di produzione e dove il processo produttivo è in grado di essere simulato in ogni funzione e momento.”

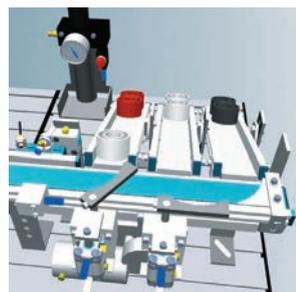
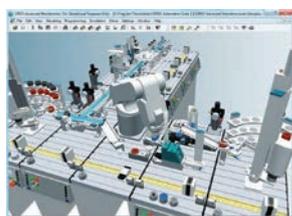
CIROS

Software di simulazione virtuale



Messa in funzione virtuale: software di simulazione CIROS

Attraverso il software di simulazione CIROS realizzato da Festo Didactic, è possibile mettere virtualmente in funzione lo studio “Sistema a cinematica parallela EXPT (tripode)”, predisposto per il linguaggio descrittivo AML (Automation Markup Language), lo standard futuro per lo scambio dinamico di dati CAD e parametri in ottica Industry 4.0



Virtualizzazione

I componenti che realizzano l'architettura dell'automazione 4.0 devono essere necessariamente corredati di supporti digitali in modo da permettere la virtualizzazione completa delle attrezzature di fabbrica e di tutti i processi produttivi. **“Virtualizzazione:** una “copia virtuale” (digital twin) del sistema reale e/o dei suoi componenti è creata e aggiornata mediante i dati provenienti da opportuni sensori e per cui è possibile prevedere l'evoluzione del comportamento mediante simulazioni. La combinazione tra componenti fisici (impianti, macchine, etc) e digital twin dà origine al cosiddetto modello cyber-fisico che abilita modelli produttivi in cui si riducono i tempi e i costi del passaggio dalla fase di prototipazione a quella di produzione e dove il processo produttivo è in grado di essere simulato in ogni funzione e momento.”

Positioning drives

Supporto per la progettazione virtuale



Positioning drives previene dagli errori di progettazione e migliora l'efficienza energetica grazie alla selezione dei componenti giusti.

Selezionando separatamente la meccanica, i riduttori e i motori, aumentano i rischi di sovra-dimensionamento del sistema di azionamento elettrico.

Asse a cinghia dentata, a vite o motore lineare, servomotori, motori passo-passo o motori DC, guide a ricircolo di sfere o a strisciamento: la grande quantità di alternative permette all'utilizzatore di scegliere il pacchetto più appropriato.

Basta inserire pochi dati dell'applicazione e il software Positioning drives calcola la migliore combinazione tra assi elettrici lineari, motori, riduttori, azionamenti e software. Dalla lista dei risultati è quindi possibile selezionare il pacchetto secondo i requisiti.

Parametri di applicazione

Nella sezione "Applicazione" si inseriscono i dati di posizione, carico, corsa e precisione.

È possibile come opzione definire la durata del movimento. Una selezione preliminare della tecnologia per motore e azionamento, come pure delle varianti della guida, limita il numero delle combinazioni e permette di ottenere più rapidamente i risultati.

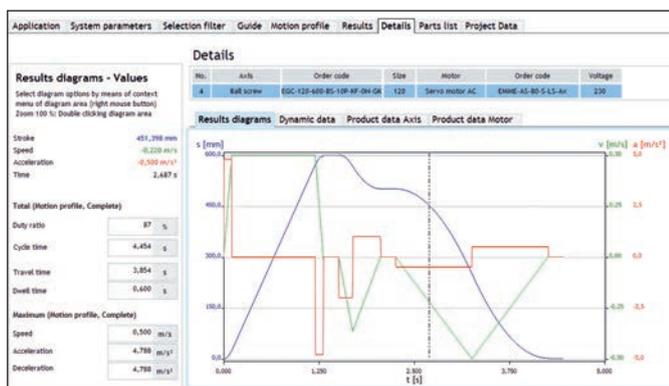
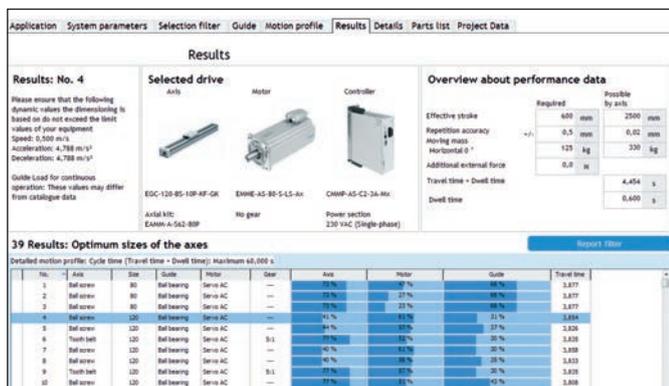
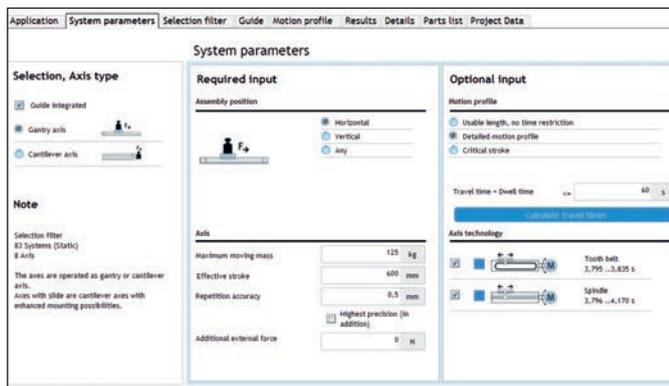
La soluzione desiderata

Per facilitare la selezione vi sono diverse possibilità di classificazione.

La combinazione di asse, motore/riduttore e azionamento viene visualizzata graficamente mentre il grado di sfruttamento è indicato con un codice a barre. Cliccando sulla figura del componente si apre la corrispondente documentazione nella lingua scelta.

Risultati dettagliati

Il programma fornisce informazioni dettagliate come profilo di movimento, dati di carico dinamico, caratteristiche di prodotto e lista componenti. Una documentazione dettagliata del progetto e la memorizzazione dei dati completano le funzioni del Positioning drives.



Online Shop Festo



L'Online Shop Festo, non solo per l'inserimento degli ordini

L'Online Shop Festo vi supporta in tutte le fasi del vostro progetto:

- Selezione
- Progettazione
- Inserimento ordini
- Assistenza post-vendita

Integrate i vostri processi di approvvigionamento e pianificazione prodotti con Festo

Sfruttate i vantaggi dell'Online Shop Festo:

- Tutte le informazioni di prodotto, prezzo e consegna integrate su un'unica piattaforma
- Integrazione completa nel sistema di gestione di inventario Festo
- Dati sempre aggiornati
- Stato dell'ordine sempre attuale

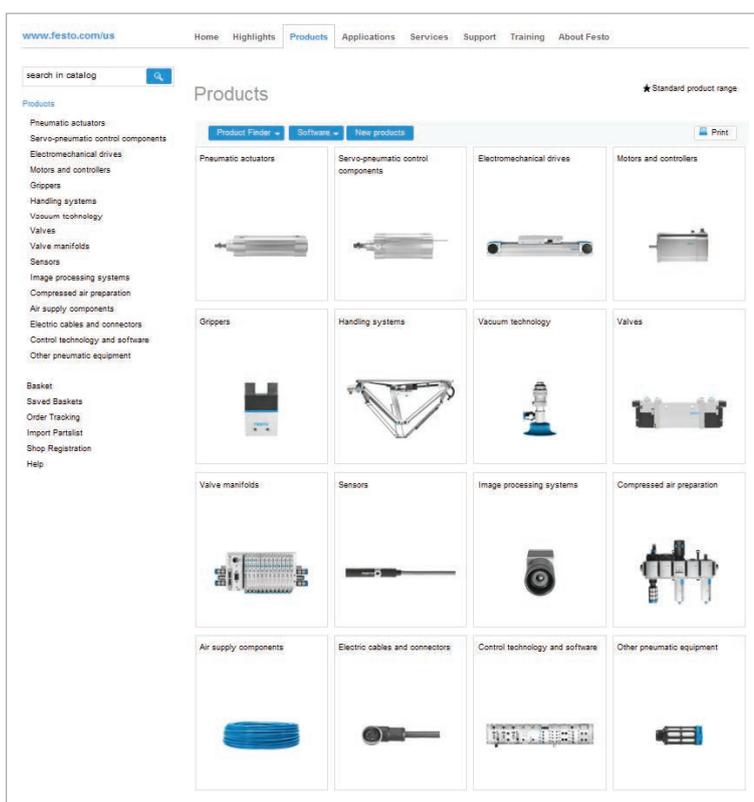


Selezionare i prodotti con la massima semplicità

Con il nostro catalogo elettronico, potete trovare facilmente e rapidamente il prodotto più appropriato, attraverso la funzione di ricerca oppure la navigazione nel menù ad albero. Basta inserire le caratteristiche tecniche desiderate per trovare il prodotto più adatto per la vostra applicazione.

In alternativa potete utilizzare altri pratici strumenti di selezione:

- Trova prodotto
- Software di engineering
- Configuratore prodotti



Integrazione della Supply-Chain

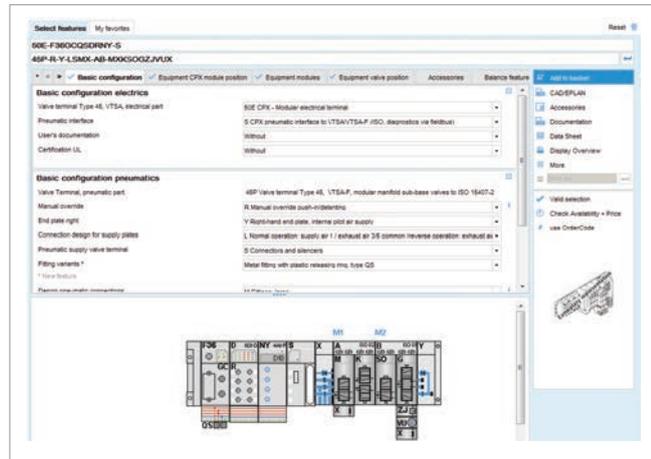
Di seguito uno degli obiettivi della rivoluzione i4.0

“Integrazione delle filiere e catene di fornitura e subfornitura attraverso miglioramenti nei sistemi di approvvigionamento e nella logistica, più efficiente gestione del magazzino e degli ordini, ottimizzazione dei rapporti con i fornitori, anche in una chiave di minore conflittualità in ecosistemi aperti e collaborativi”

Informazioni di prodotto e configurazione complete

Selezionare e configurare i prodotti in base alle esigenze. Le principali informazioni sono immediatamente disponibili utilizzando la barra di menù a destra del configuratore:

- Modelli CAD scaricabili per tutti i programmi CAD in commercio, disponibili anche per prodotti configurabili
- Accessori
- Documentazione e fogli dati
- Immagini dei prodotti



Semplice inserimento dell'ordine con informazioni aggiornate di prezzo e tempi di consegna

Inserire i prodotti desiderati direttamente nel carrello con:

- codice prodotto Festo
- sigla
- codice prodotto del cliente (se memorizzato)

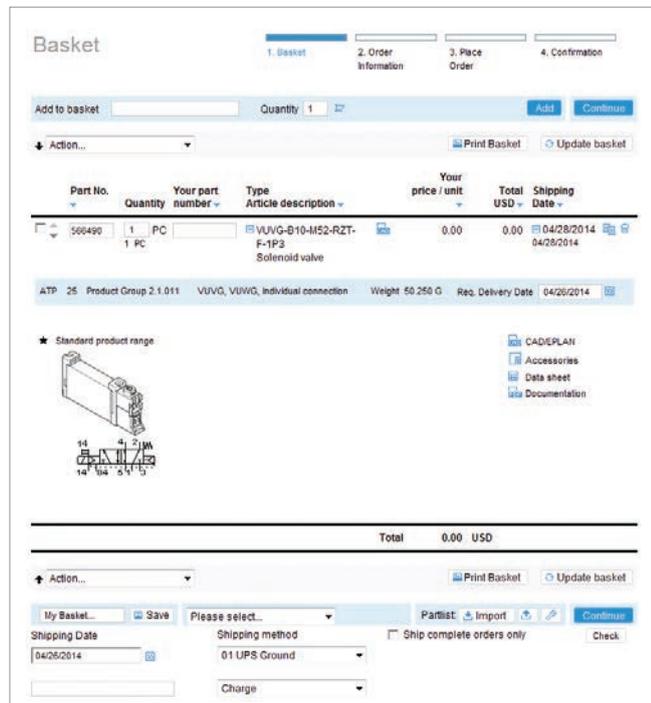
per visualizzare tutte le informazioni sui prezzi aggiornati e i tempi di consegna.

Inoltre avete la possibilità di scegliere la modalità di consegna preferita e se desiderate la consegna completa o parziale.

Avete la possibilità di ricevere automaticamente una conferma d'ordine appena avete inserito l'ordine.

Questo sarà immediatamente salvato nel sistema e verrà visualizzato il numero d'ordine ufficiale Festo.

Tutti i carrelli possono essere importati ed esportati come file CSV per velocizzare i processi.



Monitoraggio e tracking dell'ordine

Potrete controllare lo stato dei vostri ordini in qualsiasi momento, indipendentemente da come sono stati inseriti, per una migliore pianificazione.

- Troverete i vostri ordini utilizzando una delle seguenti chiavi di ricerca: codice di ordinazione, numero d'ordine Festo, codice prodotto, data creazione ordine
- Verranno visualizzati tutti i vostri ordini. In questo modo avrete una panoramica anche degli ordini inseriti dai vostri colleghi
- Cliccare sulla colonna "Dettagli" per visualizzare lo stato di ciascuna posizione dell'ordine
- Cliccando sul numero di consegna, potrete visualizzare lo stato dell'ordine presso il corriere

Registratevi subito e scoprite tutti i vantaggi!

Saremo felici di darvi il benvenuto.

Se avete domande sull'Online Shop, perché non date un'occhiata ai nostri video tutorial? Vi condurranno passo dopo passo attraverso tutta la gamma di prodotti e servizi offerti.

4.2 Servizi

Festo Energy Saving Service



L'energia non va sprecata, ma utilizzata in modo razionale. Ecco a cosa servono i nostri servizi: a tagliare i costi in modo rapido e sicuro.

Dal compressore al sistema finale: il pacchetto di servizi globale è il risultato della vasta esperienza Festo per quanto riguarda l'aria compressa. Scoprite di più sul vostro potenziale di risparmio attraverso i servizi Festo Energy Saving.



Energy Saving Service

Funzionamento degli impianti ad alta efficienza energetica e sostenibilità ambientale

- Riduzione dei costi di funzionamento
- Maggiore durata dei componenti
- Migliore la disponibilità degli impianti
- Sequenze di processo più affidabili
- Alimentazione pneumatica adeguatamente dimensionata alle esigenze
- Tempi rapidi di implementazione e ammortamento delle misure di risparmio energetico
- Controllo dello stato degli impianti a intervalli regolari
- Monitoraggio continuo dei processi critici

Fase	Alimentazione aria compressa	Applicazione aria compressa
Analisi	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi dell'alimentazione dell'aria compressa • Analisi della qualità dell'aria compressa • Rilevamento delle perdite 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi dell'alimentazione dell'aria compressa • Analisi della qualità dell'aria compressa • Rilevamento delle perdite
Pianificazione	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema di gestione delle perdite • Sistema di modernizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema di gestione delle perdite • Sistema di Condition Monitoring • Sistema di modernizzazione
Implementazione	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Riparazione • Modernizzazione • Sistema di Condition Monitoring
Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi periodica dell'alimentazione dell'aria compressa • Analisi periodica della qualità dell'aria compressa • Rilevamento periodico delle perdite • Formazione e consulenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi periodica del consumo e della qualità dell'aria compressa • Rilevamento periodico delle perdite • Interventi correttivi e preventivi di riparazione • Formazione e consulenza

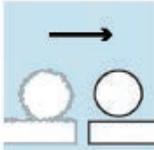
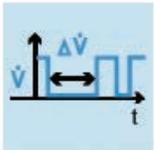
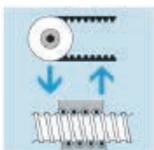
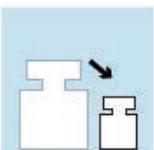
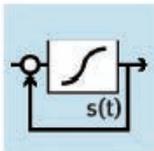
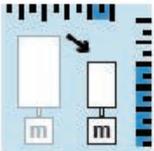
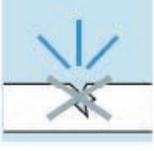
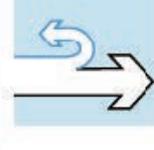
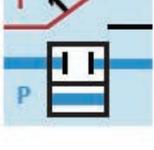
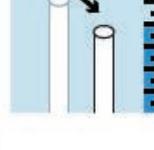
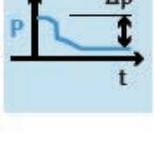
Panoramica dei servizi

I singoli servizi possono essere combinati in un pacchetto personalizzato secondo le specifiche esigenze.

Brochure Festo Energy Saving Services:



12 ways to save Energy

 <p>Ridurre l'attrito</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare componenti a basso attrito → Mini slitta DGSL 	-15%	 <p>Utilizzare circuiti a risparmio energetico</p> <ul style="list-style-type: none"> Manipolazione per mezzo del vuoto con disinserimento controllato → Utilizzare OVEM 	-60%
 <p>Selezionare i componenti appropriati</p> <ul style="list-style-type: none"> Motore con freno di stazionamento per fermi prolungati 	-14%	 <p>Ridurre il peso</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimizzare la massa movimentata combinando opportunamente componenti elettrici e pneumatici Utilizzare unità di manipolazione elettrica con asse pneumatico Z 	-18%
 <p>Sistemi efficienti di controllo e regolazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Adattamento dei profili di movimento Ottimizzazione dei controllori → Festo FCT 	-10%	 <p>Dimensionamento corretto</p> <ul style="list-style-type: none"> Sempre la taglia ideale Utilizzare la taglia immediatamente più piccola per gli attuatori pneumatici → Festo Engineering Tools 	-35%
 <p>Ridurre la pressione</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare un regolatore di pressione Ridurre la pressione da 6 a 3 bar nella corsa di ritorno → Filtro-riduttore MS6-LR e valvola standard VABF 	-22%	 <p>Ridurre le perdite</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare regolarmente le perdite e adottare il Condition Monitoring → Festo Energy Saving Services 	-20%
 <p>Fecupero di energia</p> <ul style="list-style-type: none"> Accumulare l'energia di frenatura nel circuito intermedio collegato → Controllore multi asse CMMD 	-10%	 <p>Disinserimento dell'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> Perdite ridotte fino al 10% In questo caso viene interrotta per l'intero sistema 	-10%
 <p>Ridurre la lunghezza dei tubi</p> <ul style="list-style-type: none"> Unità di valvole decentralizzata Disposizione ottimizzata dei tubi → Unità di valvole CPV, VTSA, VB12 	-25%	 <p>Ridurre le cadute di pressione</p> <ul style="list-style-type: none"> Sezioni ottimali delle linee, minori resistenze di linea Riduzione della pressione di rete da 8 a 7 bar → Unità di manutenzione serie MS in taglie combinate 	-6%

Industry 4.0 quali scelte?



Festo può aiutarti a rispondere a queste domande

- Perché mi dovrei occupare di Industry 4.0?
- Quali sono le opportunità che può generare?
- Può far crescere il mio fatturato e acquisire nuovi mercati?
- Come posso cambiare il mio modello di business?
- Come può farmi migliorare le prestazioni delle Operations: Lead time, total cost, flessibilità



Come Festo Consulting e Festo Academy possono supportarvi

Industry 4.0 è molto più del solo sviluppo tecnologico



Se la tecnologia è la materia prima dell'Industry 4.0, l'innovazione, l'efficienza produttiva, l'informazione e la conoscenza saranno le mani che quotidianamente la modellano mettendola a disposizione di tutti.

I cambiamenti in corso hanno effetti importanti sulle persone, sull'organizzazione, sui modelli di business ma anche sulle strutture e sui processi aziendali.

Festo promuove soluzioni integrate che toccano i processi, la tecnologia, le persone e la loro formazione.

Questo, secondo noi, è l'approccio corretto se si vogliono ottenere risultati tangibili e sostenibili nel tempo.

We practice what we teach - Perché Festo

Siamo parte di un Gruppo industriale nell'ambito dell'automazione e in prima linea dal 2012 nella quarta rivoluzione industriale.

Festo fa parte dello Steering committee del Consorzio tecnologico Tedesco Plattform Industrie 4.0 e partecipa all'iniziativa Smart Factory KL per lo sviluppo delle moderne soluzioni produttive.

Nel panorama italiano Festo aderisce al Cluster Tecnologico Fabbrica Intelligente che si propone di aumentare la competitività dell'industria manifatturiera italiana basandosi sui pilastri dell'Industry 4.0.

Future Plant - Industry 4.0



A pochi chilometri dal quartier generale Festo in Germania, è stato da poco completato un modernissimo impianto di produzione: Scharnhausen Technology Plant.

Il progetto nasce dalla volontà del Gruppo di aumentare la propria competitività globale investendo in Europa con soluzioni ad alta tecnologia e automazione, integrando alcune delle soluzioni identificate dal consorzio Industry 4.0

I nostri servizi consulenziali 4.0

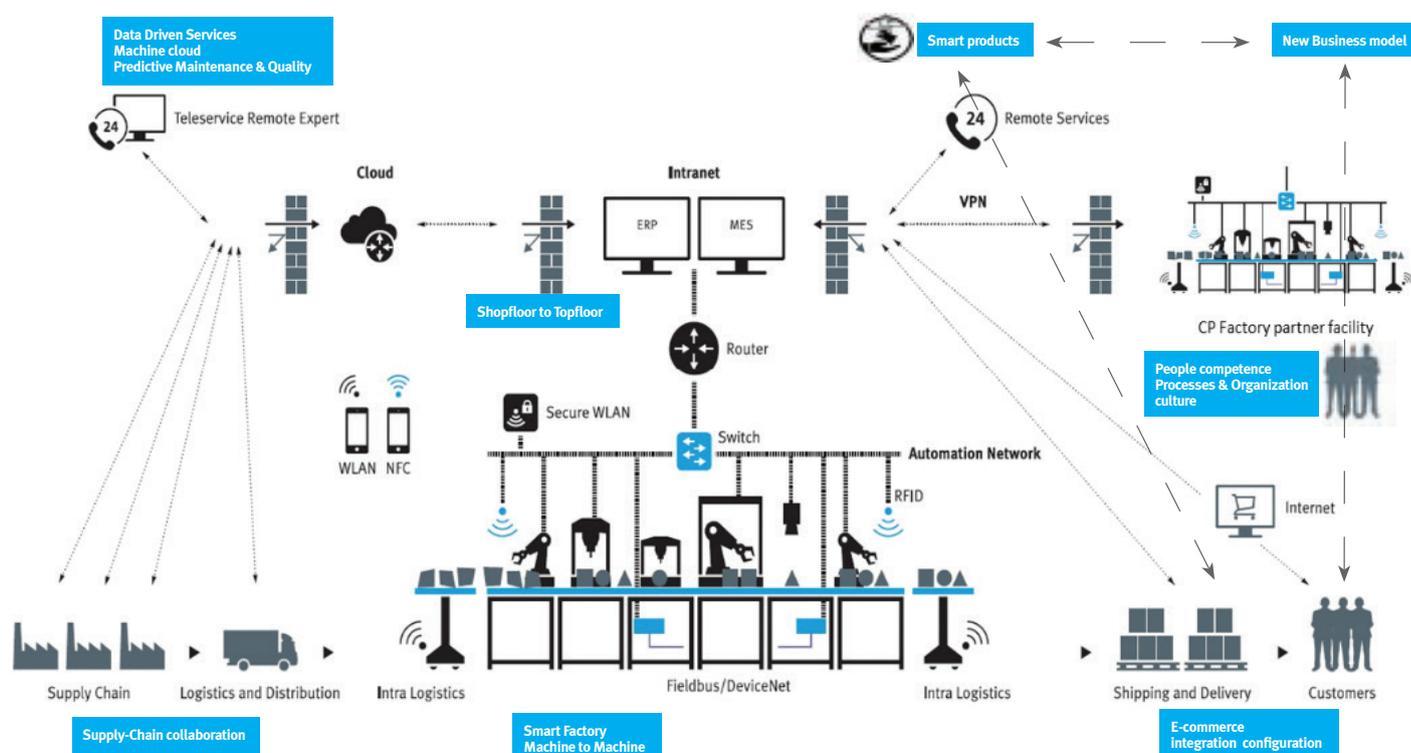
Festo vuole essere protagonista dell'Industry 4.0 offrendo le migliori soluzioni distinguendosi per strategia, esperienza, consulenza e formazione.



Aiutiamo l'azienda a costruire la propria strategia Industry 4.0 organizzando:

- Workshop di allineamento in azienda per identificare le linee guida
- Benchmark tra aziende per approfondire le singole tematiche 4.0

Gli ambiti di applicazione 4.0 nel settore industriale

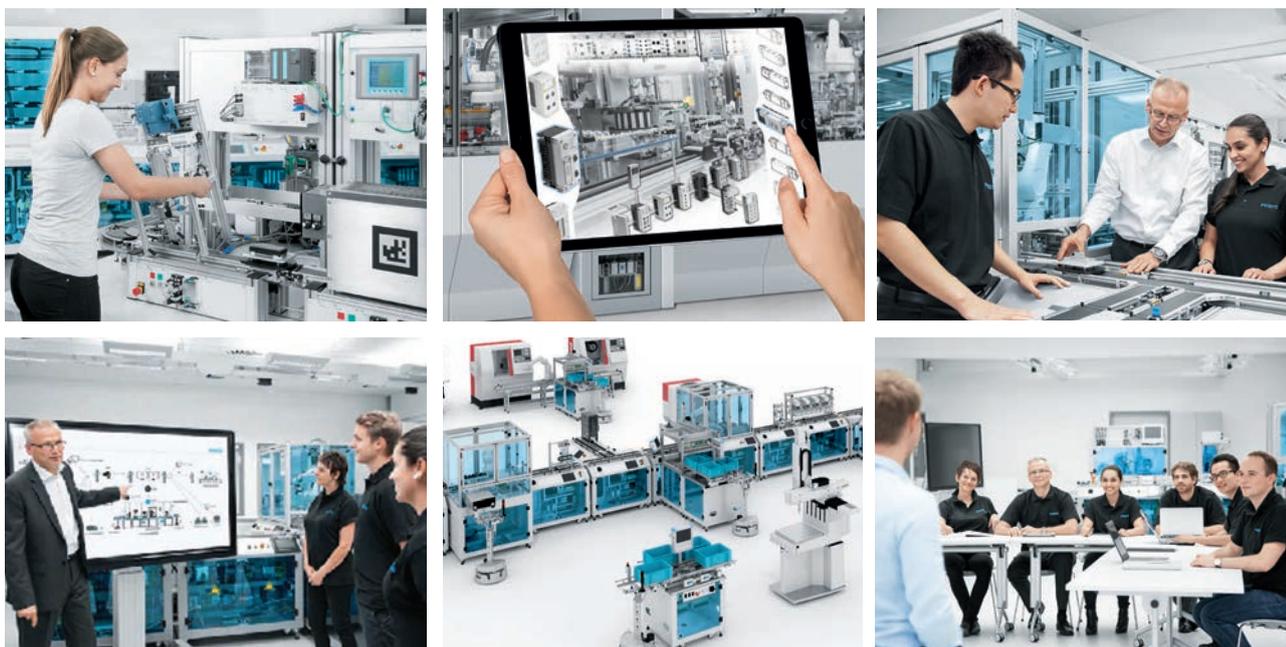


L'insieme delle tecnologie presenti nella piattaforma dell'Industry 4.0 permette di aprire nuovi orizzonti: sicuramente nuovi modelli di business e nuovi prodotti smart, ma anche garantire efficienza e flessibilità alla filiera produttiva.

L'obiettivo è la customizzazione a costi contenuti del prodotto, l'affidabilità e la flessibilità del sistema produttivo. Risultati ottenibili grazie a una maggiore integrazione dei sistemi tra fornitori e clienti lungo la Supply-Chain, per renderla più adattiva e alle nuove soluzioni nel Manufacturing, come per esempio l'utilizzo di Cyber Physical System, di componenti intelligenti, dell'interconnessione dei sistemi di produzione con i sistemi gestionali e non solo.

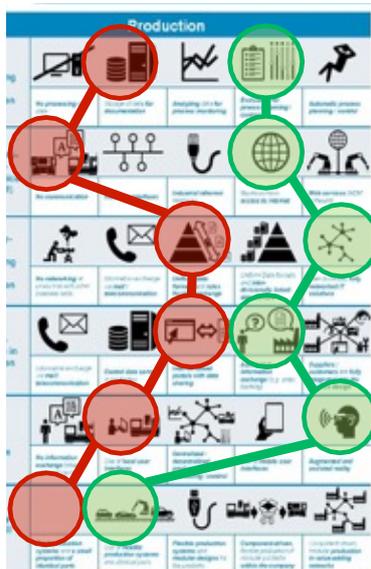
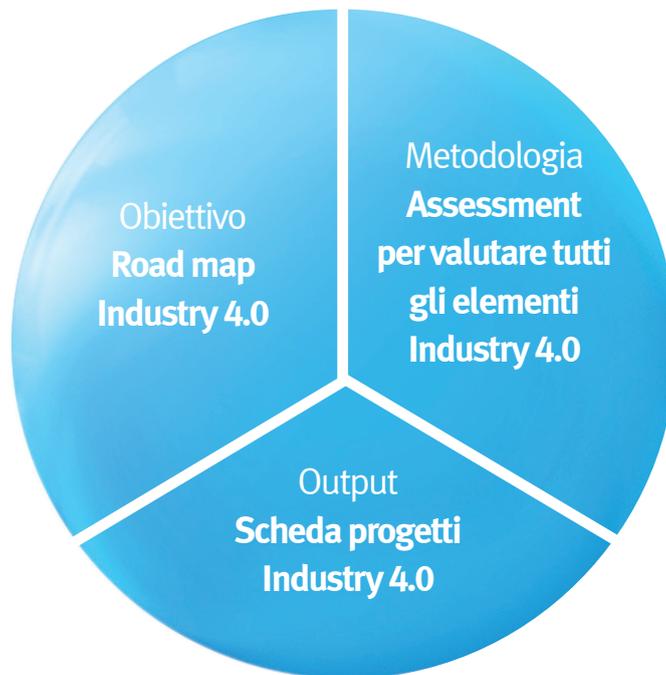
Aiutiamo le aziende nel processo di alfabetizzazione sull'Industry 4.0

Attraverso l'organizzazione di Workshop personalizzati e gruppi di lavoro mirati per affrontare specifici argomenti e individuare le corrette soluzioni da implementare.



Identifichiamo i punti prioritari su cui intervenire con soluzioni 4.0 in termini di prestazioni

Valutiamo impianti, sistemi, processi, macchinari e prodotti attraverso un assessment sviluppato per il mercato italiano, per misurare il livello di Industry 4.0 all'interno dell'Area Operations confrontandolo con le vigenti normative italiane e con le strategie aziendali per costruire congiuntamente dei piani di adeguamento all'Industry 4.0



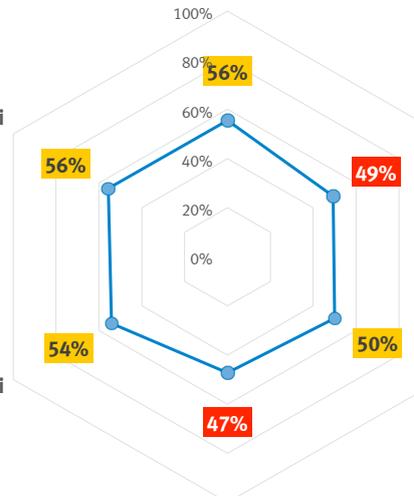
Rating tendenziale Case study

Interfacce e Processi Scalabili

Totale assenza di struttura per la gestione di Big Data.

Big Data e Algoritmi

Gestione Risorse Umane



L'Organizzazione non prevede l'utilizzo di Gamification e Incentive competitions per la Community e l'organizzazione interna.

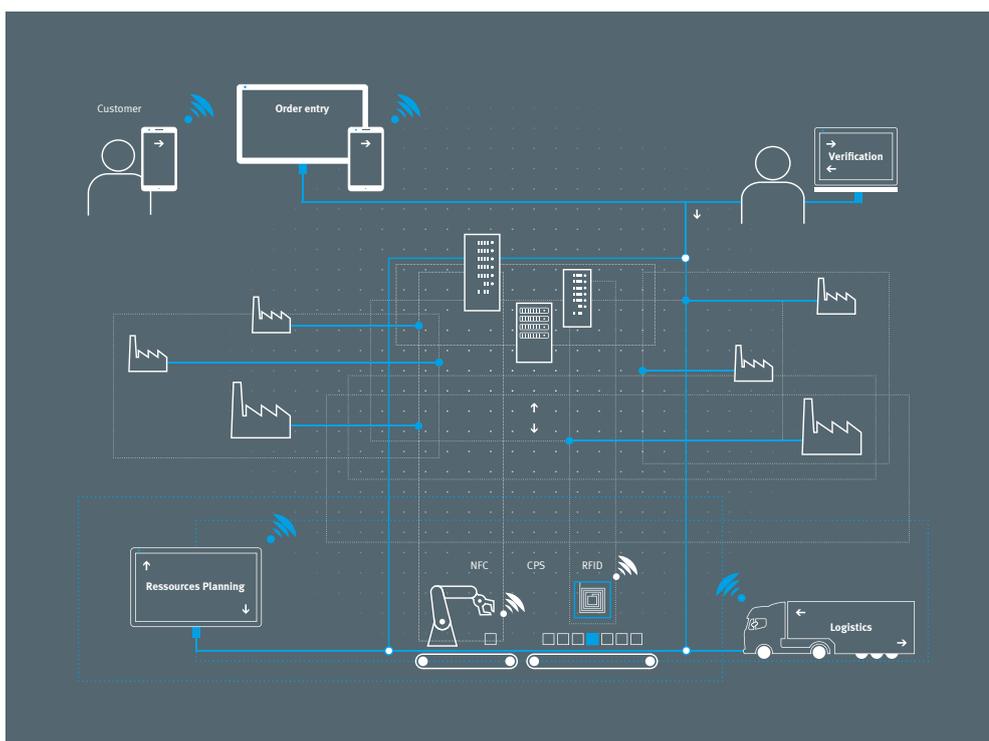
Community e Crowd

Abilità informatiche e social

Non esiste alcun progetto interno sullo sviluppo di processi legati alla Digital communication. Nessun processo di Alfabetizzazione Social e Digital.

Sosteniamo il cambiamento e lo sviluppo delle nuove competenze

Realizziamo specifici assessment per misurare l'orientamento delle aziende all'Industry 4.0 in materia di competenze digitali e modelli organizzativi, per costruire e realizzare piani di sviluppo coerenti con le dinamiche del mercato 4.0



Collaboriamo alla definizione, alla valutazione e all'implementazione dei progetti 4.0 fino al raggiungimento del risultato

Implementiamo con progetti consulenziali mirati le principali soluzioni Industry 4.0 all'interno dell'Area Operations, supportando l'azienda a realizzare velocemente i cambiamenti necessari e migliorando la competitività in termini di Qualità, Delivery e Costi.



Lean Factory 4.0 Tour

Organizziamo una visita immersiva nell'industry 4.0 presso la Factory Festo di Schmausen.



Lean Manufacturing Manager 4.0

- Passato e futuro insieme - Le competenze per raggiungere gli obiettivi e le prestazioni dei processi produttivi agendo su metodi, persone e tecnologie
- Pronti per la Digital Factory
- Competenze per lo Smart manufacturing
- Visita alla Festo Lean Factory 4.0 in Germania
- Approccio concreto e operativo: testimonianze, visite, esercitazioni, casi e Business Game



Lean Factory 4.0 Executive tour

Scharnhausen Technology Plant rappresenta il principale sito produttivo Festo per la produzione di valvole ed elettronica e allo stesso tempo agirà come una fabbrica riferimento per i clienti.

In questo sito si sperimentano non solo le tecnologie del future manufacturing ma anche nuovi modelli e processi organizzativi in ambito di Product design, Industrializzazione, Produzione e logistica, Integrazione dati, Energy Efficiency e Processi Lean.



SCM 040 - Industry 4.0 Quale direzione? Overview e casi aziendali

Come la rivoluzione industry 4.0 sta cambiando e potrà cambiare il mondo delle Operations? Un momento di confronto che permette di fare chiarezza, con l'utilizzo di esempi e casi, sulle scelte possibili, gli impatti organizzativi e sulle soluzioni tecnologiche. Analisi di diversi case history di aziende manifatturiere e di costruttori di macchine e impianti ma anche con l'esperienza Festo.

BUS 164 - Business Model Innovation in Industry 4.0

La digital transformation offre nuove opportunità per innovare sia i modelli di business che i processi industriali e di relazione con il cliente.

Come sfruttare le potenzialità offerte da Industry 4.0 e del modello lean startup per cambiare o allargare il sistema di offerta di prodotti industriali e fisici.

BUY 241 - Procurement 4.0

Come le nuove tecnologie possono creare innovazione in tutte le fasi del processo di procurement. Come scegliere e utilizzare le tecnologie nel processo acquisti end-to-end e nel ciclo passivo.

ENG 400 - Come cambia l'industrializzazione con le tecnologie 4.0

Sfruttare le potenzialità delle nuove tecnologie per individuare nuove soluzioni nel processo di industrializzazione. Individuare i possibili campi di applicazione identificando costi e benefici in relazione alle prestazioni richieste.

Casi e testimonianze + visita in azienda.

ENG 410 - Lean assembly e Robot collaborativi

Come cambia la progettazione delle linee di montaggio integrando l'approccio Lean con le nuove tecnologie Industry 4.0 - Focus sull'integrazione di robot collaborativi nelle isole e sulla gestione delle informazioni per creare una smart assembly line.

HR 211 - Remote & Smart working

Tutto ciò che serve per sopravvivere e raggiungere i risultati lavorando o gestendo un gruppo di lavoro da remoto: competenze necessarie, aspetti culturali e psicologici, procedure e strumenti tecnologici, modalità gestionali.

NET 320 - Cyber security nelle comunicazioni industriali

Conoscere le minacce alla sicurezza nell'era dell'integrazione tra IT e OT (Operations Technology) per implementare, studiando casi reali e Best Practice, infrastrutture, procedure e sistemi di comunicazione sicuri e affidabili.

Focus sulle soluzioni per permettere l'accesso remoto su macchine e impianti in sicurezza e lo scambio dati nelle Operations.

MTZ 040 - La manutenzione nell'Industry 4.0

Nell'evoluzione verso lo Smart manufacturing, la manutenzione può avere un ruolo di primo piano nel creare valore, con l'utilizzo intelligente dei dati provenienti dalle macchine e dalle loro interconnessioni.

PRG 100 - Revamping di macchine e impianti in logica 4.0

Saper affrontare a 360° il processo di ammodernamento di macchine e impianti, sviluppando migliorie e soluzioni tecniche in linea con le richieste di integrazione, flessibilità, comunicazione e sicurezza. In particolare agendo sulla creazione di sottosistemi intelligenti in comunicazione tra loro (cyber physical system).

SENS 114 - Smart system integration and intelligent product RFID in action

Fornire a progettisti e industrializzatori le competenze per progettare un asse controllato.
Scegliere la soluzione tecnologica più appropriata in funzione dell'applicazione.
Progettare correttamente l'installazione in funzione delle problematiche EMC.
Progettare correttamente le soluzioni HW/SW relative alla sicurezza.

SP 326 - Design for Assembly 4.0

All'interno del processo manifatturiero, come integrare al meglio le opportunità offerte da Industry 4.0 nello sviluppo prodotto. Riduzione dei componenti, tempi e costi di assemblaggio, assemblaggio automatico e impatto dell'uso dei cobot sulla progettazione delle parti.

SP 500 - Progettazione e architetture di macchine e impianti in logica 4.0

Valutare quali tecnologie applicare nell'ideazione e progettazione di macchine e impianti che sfruttino le potenzialità offerte dall'Industry 4.0. Evidenziare i benefici in relazione alle funzionalità richieste e le differenti alternative.

SP 510 - Additive manufacturing in action

Conoscere le tecnologie, i materiali più utilizzati e le aree di applicazione della stampa 3D. Approfondire le conoscenze sul processo di stampa attraverso esercitazioni pratiche e l'utilizzo di una stampante 3D.

TEC 110 - Remote troubleshooting - Ricerca guasti e interventi da remoto

Conoscere e sperimentare su un laboratorio pilota le potenzialità e le caratteristiche della ricerca guasti e degli interventi di ripristino, agendo e collaborando da remoto

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

