Sviluppare il Valore dell’Asset Industriale

Evolvere per mettere la prestazione al centro di tutto il ciclo di vita

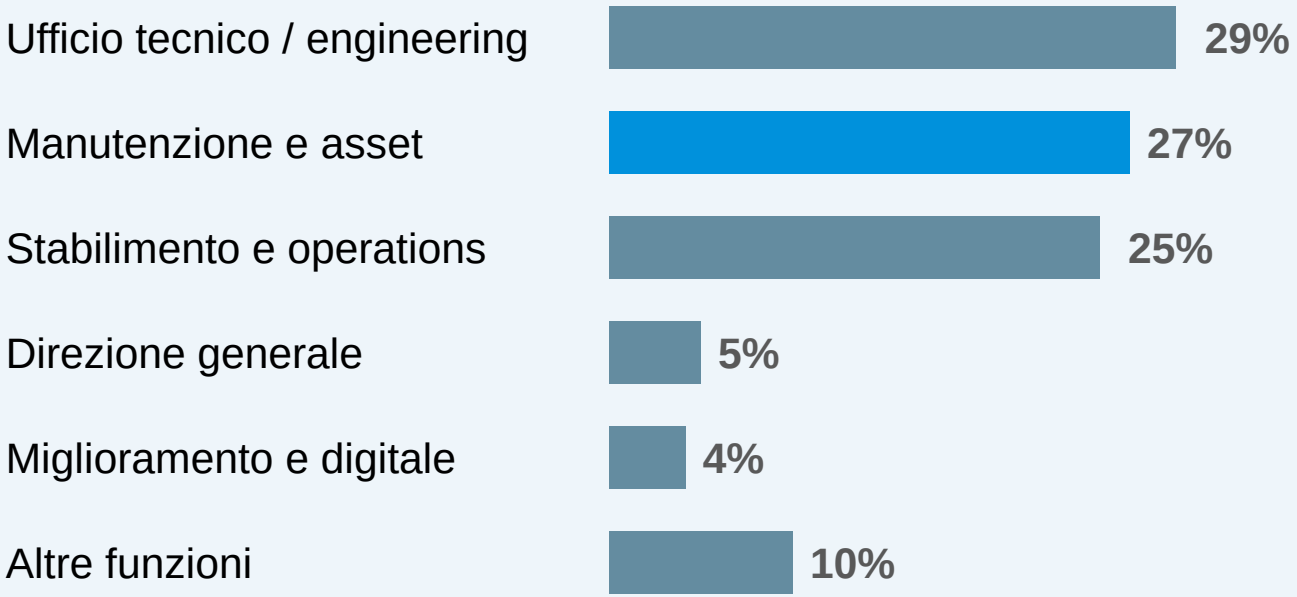
Festo Consulting · Assago (MI), 4 novembre 2026

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Uno sguardo ai partecipanti

135 iscritti da circa 85 aziende

Per ruolo



Per tipo di azienda



96 **End user**
stabilimenti produttivi

22 **Costruttori di macchine**
OEM e impiantisti

17 **Servizi e altro**
facility, IT, consulenza, enti

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Dalla manutenzione all’asset: perché cambiare prospettiva

22 eventi in 17 anni: siamo partiti dalla manutenzione e abbiamo allargato lo sguardo all’asset



Il nostro punto di partenza

La gestione della manutenzione

Focus verticalizzato

END USER

La competitività: il contesto ci ha spinti a salire di livello

I limiti della sola manutenzione: non bastava più per i problemi del cliente

Da dove ripartire oggi

Il ciclo di vita dell’asset

Visione integrata

END USER | OEM

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Il valore della gestione degli asset: un vantaggio competitivo

Il cambio di paradigma: la gestione degli asset non è più un supporto, è il cuore tecnologico dell'azienda

Utilizzo degli asset	Controllo dei costi	Allocazione delle risorse	Sicurezza, salute, ambiente
> +10%	**10–12%**	**+5–10%**	**licenza**
disponibilità delle linee	manutenzione sul costo di conversione nei migliori	produttività dei tecnici	a operare: condiziona tutto il valore
BCG, 2025	*Bain*	*BCG, 2025*	*Value Driven Maintenance*

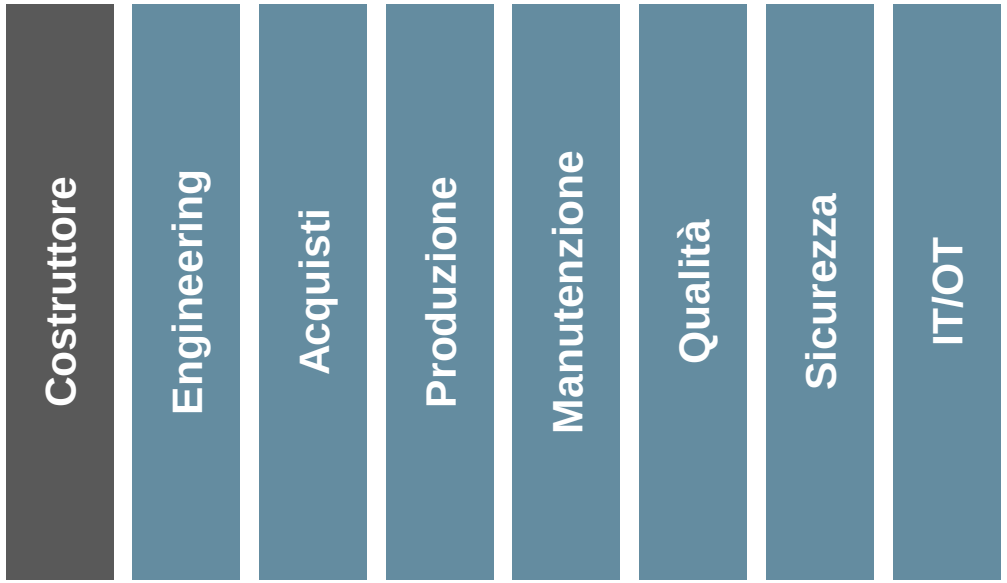
Ciclo di vita: con la predittiva matura, fermi −30–50% e vita delle macchine +20–40% (McKinsey)

La condizione: dati puliti e processi stabili.

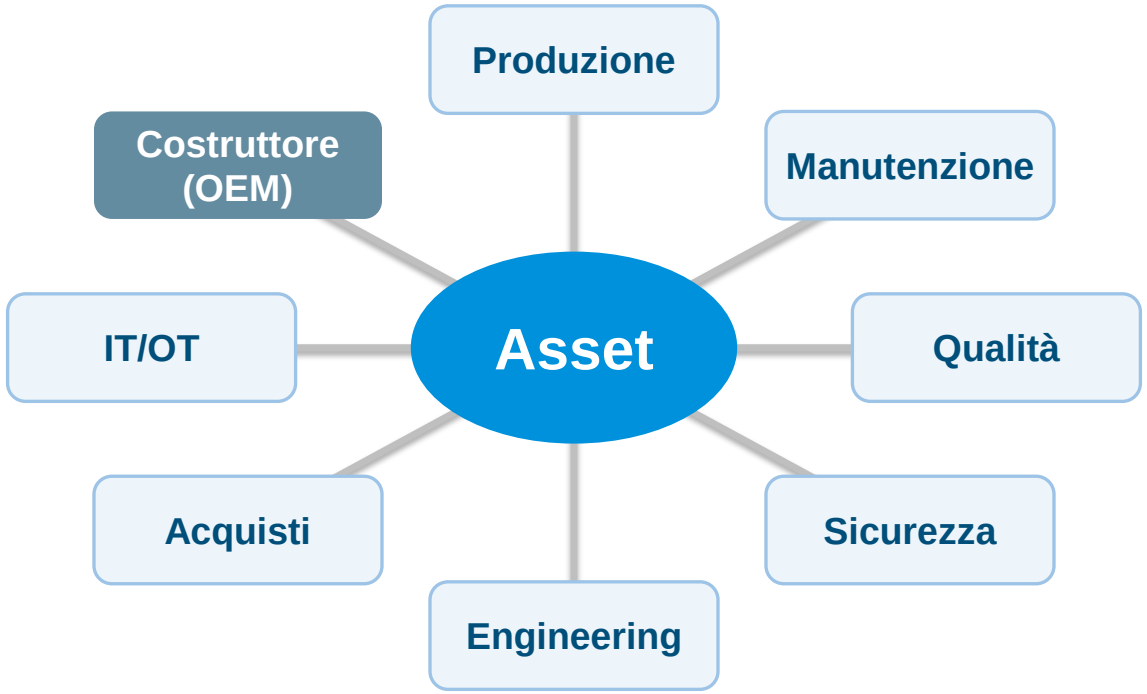
© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Il presupposto evolutivo: da silos a modello integrato

Da: ciascuno ottimizza la propria area



A: obiettivi comuni sul ciclo di vita



Le stesse funzioni, attorno allo stesso asset e allo stesso valore.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Non siamo qui per caso…

We are industry
Festo Group

- Leader mondiale nell'automazione industriale: 3,6 mld€ di fatturato, 21.000 persone
- Storicamente orientati ai costruttori di macchine e infine agli end user

We are consulting
Festo Consulting

Dall'aula al campo, e viceversa: in questi anni abbiamo sviluppato **numerosi progetti di consulenza** ad aziende di diversi settori:

- Perché il cliente e l'azienda per adeguare organizzazione, processi e competenze alle caratteristiche del mercato e rimanere vincente e competitiva, ha la necessità di **TRASFORMARSI**

We are training
Festo Academy – Industrial Management School

In 25 anni, abbiamo supportato con la formazione migliaia di professionisti che hanno arricchito il proprio **know-how** e alimentato il confronto su temi e problematiche comuni.

- Formazione e sviluppo delle competenze sono il **carburante** per il motore del cambiamento organizzativo

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Realizzare valore: una scelta strategica, molti modi

Tutto interno → Interno + specialisti → Global service → Servizio all'uso → Servizio a risultato

INTERNO ⟷ ESTERNO

Come scegliere

- rilevanza strategica
- complessità operativa
- rischio di fermo
- competenze da trattenere
- costo del ciclo di vita

Cosa non cambia: il valore si costruisce in tre momenti

Progettare	Avviare	Gestire
requisiti, manutenibilità, supportabilità	consegne senza perdite	processi, metodo, KPI

Il modello decide chi esegue; il valore resta responsabilità dell'organizzazione.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

CONVEGNO FESTO CONSULTING - SVILUPPARE IL VALORE DELL'ASSET INDUSTRIALE

La centralità della prestazione nel ciclo di vita dell'impianto

La prestazione dell’Asset e il ciclo di vita

Governare il valore dell’Asset sul LC

Paolo Tarasco - Festo Consulting · Assago (MI), 4 novembre 2026

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Tre sguardi sullo stesso oggetto: macchina, progetto, asset

Macchina *il prodotto del costruttore, esterno o interno*

Progetto (la commessa)

Asset

Macchina

Chi: il costruttore (OEM) o l'engineering interno

Cosa: un prodotto per molti clienti, o una macchina progettata in casa

Misura: prestazioni e costo di produzione

Progetto

Chi: costruttore ed End User insieme

Cosa: quella macchina, per quell'impianto, con quei requisiti

Misura: tempi, costi, conformità, start-up verticale

Asset

Chi: l'End User, con OEM e partner

Cosa: la macchina nell'organizzazione che ne trae valore

Misura: prestazione, costo e rischio su tutta la vita

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

La macchina è l’oggetto fisico, l’asset ne genera il valore

Macchina *il prodotto del costruttore, esterno o interno*

Progetto (la commessa)

Asset

La macchina è l’oggetto fisico.

L’asset è la macchina più ciò che la rende fonte di valore per quell’organizzazione: **il ruolo nel processo, i dati, le persone che la conducono e la mantengono, i ricambi, i contratti, i rischi** che porta con sé.

In esercizio la macchina diventa la componente fisica dell’asset, e le decisioni si prendono sull’asset, cioè su **prestazione, costo e rischio**, non sulla macchina come prodotto.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Quattro fasi per governare l’asset lungo il ciclo di vita

Macchina

Progetto (la commessa)

Asset

1 Strategia e pianificazione	2 Progettazione e ingegneria	3 Esercizio e manutenzione	4 Fine vita e rinnovo
Si ragiona sull’asset (fabbisogno, valore atteso, costo del ciclo di vita) e sulla macchina da scegliere sul mercato o da progettare in casa.	Si lavora sulla commessa, cioè quella macchina, per quell’impianto, con quei requisiti. Se la macchina si progetta internamente, anche sul progetto di prodotto.	Si gestisce il valore, dal commissioning in poi esiste solo l’asset, da governare su performance, costo e rischio.	Si decide se estendere la vita utile, rinnovare, sostituire o dismettere
Deliverables: Piano strategico, requisiti e capitolato	**Deliverables:** Impianto progettato e costruito in conformità ai requisiti	**Deliverables:** performance, costo e rischio sotto controllo	**Deliverables:** decisione di rinnovo e requisiti dei prossimi Asset

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Dati e AI: a che cosa servono in ogni fase

Macchina

Progetto (la commessa)

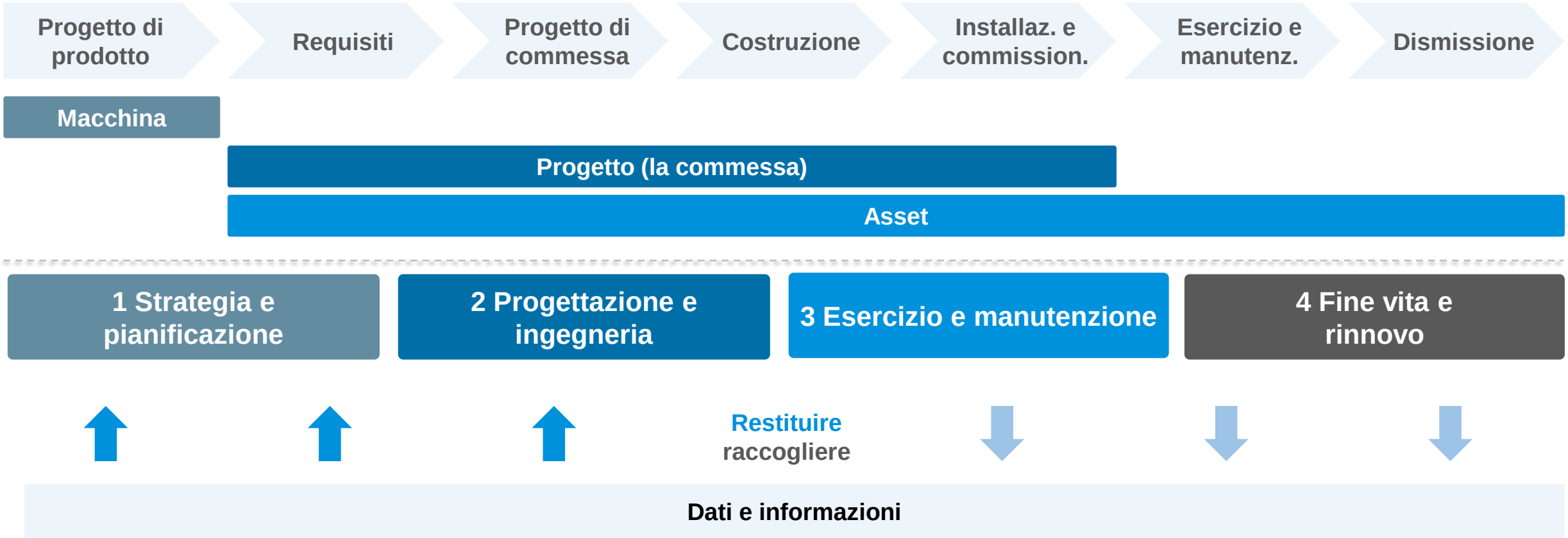
Asset

1 Strategia e pianificazione	2 Progettazione e ingegneria	3 Esercizio e manutenzione	4 Fine vita e rinnovo
Dati storico di guasti e costi di asset simili, criticità, LCC	**Dati** dati di campo e MP Info, requisiti RAM	**Dati** CMMS, sensori, OEE, fermi e costi	**Dati** storico, vita residua, costi annui, obsolescenza
AI scenari di costo e di rischio, confronto tra alternative	**AI** Design Review sui dati, digital twin, ricerca documentale	**AI** predittiva, analisi di perdite e cause, supporto decisionale per i tecnici	**AI** modelli di vita residua, punti ottimali di intervento
Risultato: **investimenti decisi sui dati**	Risultato: **design che incorpora l'esperienza**	Risultato: **più disponibilità, meno guasti**	Risultato: **rinnovo motivato, requisiti del nuovo**

I dati collegano le fasi, l'AI li trasforma in decisioni

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Il quadro d’insieme: fasi, sguardi e loop dei dati



© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Si progetta, si avvia, si governa: il percorso della mattinata

G. Dominici · La progettazione dell'asset

M. Ferrari · L'End User porta la sua esperienza (EEM)

P. Tarasco · Commissioning, esercizio, chiusura del loop

D. Pascazio (ISE) · Tecnologie, dati, AI e servizi lungo tutto il ciclo



Sulla scala del tempo: progettare e avviare durano poco, governare dura tutta la vita dell'asset

mesi | **sett.** | **si governa: 10–30 anni, fino alla dismissione** · qui si genera gran parte del costo del ciclo di vita

si progetta · si avvia

durate indicative · tempo →

Sullo stesso asse, il valore si costruisce in tre momenti e la mattinata li percorre uno dopo l'altro.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

CONVEGNO FESTO CONSULTING - SVILUPPARE IL VALORE DEGLI ASSET INDUSTRIALI

Dalla definizione del fabbisogno, alla prestazione e ai servizi post vendita

Progettare gli asset pensando al loro futuro

Giuseppe Dominici - Festo Consulting · Assago (MI), 4 novembre 2026

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Dove siamo nel ciclo di vita dell'impianto

G. Dominici · La progettazione dell'asset

M. Ferrari · L'End User porta la sua esperienza (EEM)

P. Tarasco · Commissioning, esercizio, chiusura del loop

D. Pascazio (ISE) · Tecnologie, dati, AI e servizi lungo tutto il ciclo



Il mio tema: come la progettazione deve guardare in avanti: non solo macchina e prestazione, ma l'intero ciclo vita dell'asset industriale

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

…in 5 punti

1. Il paradosso del concept
2. Dai requisiti al design
3. La prestazione sul campo
4. Servitizzazione e post-vendita
5. Conclusioni

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

01

Il paradosso del concept

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Lo sappiamo da anni. Perché non agiamo ancora?

fino al 75%

del Life Cycle Cost di un asset è generato da Operations & Support

60–70%

del Life Cycle Cost è già determinato al termine della progettazione preliminare

Dhillon, Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers, 2006

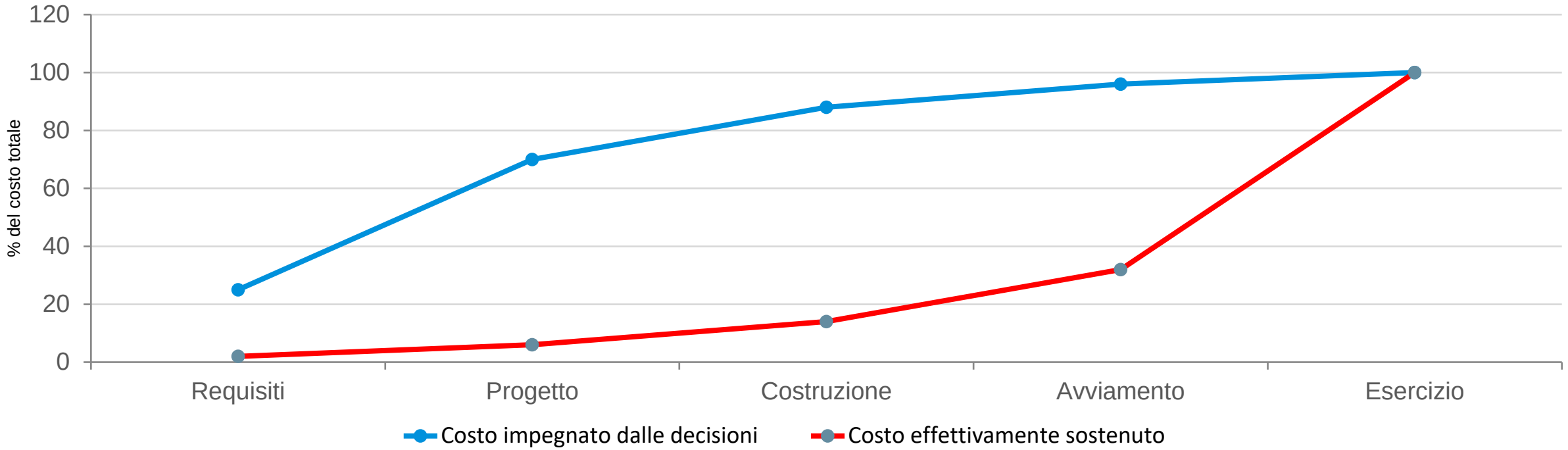
Il vero paradosso non è il dato - è che lo conosciamo da decenni e continuiamo ad agire troppo tardi lo stesso.

- Riguarda entrambi i lati del tavolo: chi progetta la macchina e chi, come End User, ne scrive i requisiti.
- Anche un capitolato scritto con cura raramente coglie da subito tutti i requisiti: serve un confronto esplicito tra le parti.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Perché conviene decidere presto

Andamento concettuale - costo impegnato dalle decisioni vs. costo effettivamente sostenuto, lungo le fasi del ciclo di vita



- *La finestra a basso costo si chiude alla fine della progettazione preliminare: dopo, ogni intervento costa molto di più.*

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

02

Dai requisiti al design

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Tre logiche di design a confronto

Il Concurrent Engineering (DFX) è il principio cardine: le “X” - manufacturing, assembly, cost, qualità, manutenibilità - vanno al tavolo fin dal concept, non scoperte in sequenza.

DFA
Design for Assembly

Pochi componenti, accoppiamenti rapidi o irreversibili (snap-fit, incollaggi) per velocizzare il primo montaggio.

DFM
Design for Manufacturing

Geometrie semplificate per ridurre i costi di lavorazione iniziali.

DFS
Design for Serviceability

Reversibilità, accessibilità fisica e modularità: l'esatto opposto, per consentire sostituzioni rapide nel tempo.

Il conflitto: un componente ottimizzato per il DFA, posizionato in un punto cieco, può richiedere ore di smontaggio in fase di manutenzione - la prestazione complessiva crolla per il downtime.

- *Non è un problema di tecnologia: è una questione di sequenza nel processo di progettazione - chi si siede al tavolo, e quando. Un principio che vale su più livelli, come vediamo ora.*

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Due livelli di concurrent engineering

Il Concurrent Engineering (DFX) - il principio cardine appena visto - esiste su due livelli molto diversi tra loro per difficoltà.

LIVELLO 1

Interno all'azienda costruttrice

Acquisti, produzione, progettazione: discipline diverse della stessa azienda, che nei processi più maturi già si siedono allo stesso tavolo.

LIVELLO 2

Tra aziende: costruttore ed End User

Cosa scrivere davvero nel capitolato, quali requisiti condividere già in gara d'appalto: qui la collaborazione è strutturale, non spontanea.

Perché conta: il livello 1 si pratica quasi da solo. Il livello 2 è dove si decide davvero se il design sarà pensato per la manutenibilità, perché è lì che nasce, bene o male, il capitolato.

- *Per mappare i requisiti contrastanti di questo secondo livello esistono strumenti strutturati*

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Mappare i requisiti di manutenibilità fin dall'inizio

- **Accessibilità** parti soggette a usura raggiungibili senza smontaggi maggiori
- **Modularità** sottocomponenti sostituibili in modo indipendente
- **Standardizzazione** fissaggi, interfacce e parti comuni
- **Identificazione parti** etichettatura chiara per una diagnosi rapida
- **Fault detection/isolation** sistemi diagnostici integrati per l'autodiagnosi automatica (Built-In Test, BIT)
- **Ambiguity groups ≤ 3** il sistema diagnostico isola il guasto in non più di 3 componenti candidati, evitando di sostituirli tutti alla cieca ("shotgunning")

Non è una questione di tecnologia, ma di processo: *far sedere al tavolo chi si occupa di manutenibilità nello stesso momento di chi si occupa di assemblaggio e produzione. Esistono strumenti strutturati - come la House of Quality (QFD) - per mappare e pesare requisiti contrastanti fin dalla fase di progettazione; non sono oggetto di questo intervento, solo un riferimento per chi vuole approfondire.*

Gullo & Dixon (eds.), Design for Maintainability, Wiley, 2021

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

03

La prestazione sul campo

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

La metrica regina: la Disponibilità Operativa

$$A_o = \text{MTBF} / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$$

MTBF

Affidabilità

frequenza dei guasti - quanto raramente il sistema si rompe

MTTR

Manutenibilità

tempo medio di ripristino - quanto velocemente si ripara

Ao alimenta la stessa metrica di OEE (Overall Equipment Effectiveness, l'indicatore di efficienza produttiva) già monitorata quotidianamente in produzione.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Le leve di design sul MTTR

Il design agisce su entrambi i fattori - sul MTBF tramite l'affidabilità (Reliability Engineering), sul MTTR tramite l'accessibilità.
È quest'ultima leva, più trascurata, il focus di oggi: non si migliora addestrando meglio i tecnici, ma eliminando i colli di bottiglia geometrici. Più Ao, più produttività effettiva.

1

Accessibilità fisica

posizionamento dei componenti, pesi, spazi di manovra - anche in condizioni operative reali (ambienti ostili, DPI ingombranti)

2

Standardizzazione

viti, connettori e attrezzi comuni: meno tempo di ricerca, meno errori

3

Ambiguity groups ≤ 3

il sistema diagnostico isola il guasto in modo preciso, evitando lo "shotgunning" (sostituire più parti alla cieca)

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Dalla manutenzione a tempo alla manutenzione predittiva

1

Correttiva

si interviene dopo il guasto

2

A tempo (TBM)

si interviene a intervalli fissi

3

Predittiva (CBM)

si interviene in base allo stato reale del componente

Per "pensare al futuro" il progettista prevede già in fase di concept sensori fisici e "variabili soft" per stimare lo stato di salute dei componenti critici.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

04

Servitizzazione e post-vendita

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Chi paga la manutenzione, oggi?

Modello tradizionale

Si vende la macchina.

Il costo della manutenzione futura è a carico dell'End User.

Servitizzazione / PBL

Si vende la prestazione o la disponibilità dell'asset: il «servizio a risultato» (Performance-Based Logistics).

Il costo della manutenzione futura si sposta sull'OEM.

Il rischio per l'OEM: se l'asset è progettato male per la manutenzione, i costi post-vendita (trasferte, fermi in garanzia, logistica ricambi) erodono i margini del costruttore.

- *Vantaggio nascosto: l'OEM riottiene accesso ai dati di esercizio, chiudendo il ciclo tra progettazione ed esperienza operativa.*

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Design for Supportability: progettare anche la logistica

Kit di manutenzione

parti, guarnizioni e istruzioni pronte per uno specifico intervento

Standardizzazione ricambi

meno codici a magazzino, meno complessità logistica

Remove & Replace (R&R)

il modulo difettoso si sostituisce sul campo; la riparazione avviene in officina/backshop

LORA

Level of Repair Analysis: dove conviene riparare, sostituire o scartare ogni sottocomponente

Gullo & Dixon (eds.), Design for Maintainability, Wiley, 2021 - cap. 16, "Design for Supportability"

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

05

Conclusioni

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Un buon design non finisce quando la macchina esce dalla fabbrica: inizia a generare valore quando entra in esercizio

- Gran parte del Life Cycle Cost è già scritta a fine progettazione preliminare
- Le logiche di assemblaggio e produzione, se isolate, confliggono con la manutenibilità
- La disponibilità operativa che conta sul campo è in gran parte una scelta di design
- Con la servitizzazione, questi temi diventano questioni dirette di marginalità per l'OEM
- Il confronto tra chi progetta e chi usa l'asset ogni giorno - l'End User - resta il passaggio più difficile da strutturare

Integrare Engineering, Operations e Manutenzione non è più un'opzione: è la base della competitività industriale.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Bibliografia essenziale

- Dhillon, B.S. - Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers, 2006 (cap. 9)
- Gullo, L.J. & Dixon, J. (eds.) - Design for Maintainability, Wiley, 2021 (cap. 1 e cap. 16)
- ISO 55000 - Asset management: overview, principles and terminology (specificare edizione)
- IEC/EN 60300-3-3:2017 - Dependability management: Life cycle costing
- MIL-HDBK-470A - Designing and Developing Maintainable Products and Systems (1997)
- Durán, O., Vergara, J.I., Orellana, F. & Guiñez, F. - House of Maintainability: A QFD-Based Approach for Proactive Maintainability Assessment Linked to Design Decision, Systems (MDPI), 2026, 14(3), 264

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

CONVEGNO FESTO CONSULTING - SVILUPPARE IL VALORE DELL'ASSET INDUSTRIALE

Dall'avviamento all'eccellenza operativa

L'eccellenza operativa si progetta prima dell'avviamento

Early Equipment Management: l'esperienza dell'End User al tavolo di progetto

Matteo Ferrari - Festo Consulting · Assago (MI), 4 novembre 2026

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Dove siamo nel ciclo di vita dell'impianto

G. Dominici · La progettazione dell'asset

M. Ferrari · L'End User porta la sua esperienza (EEM)

P. Tarasco · Commissioning, esercizio, chiusura del loop

D. Pascazio (ISE) · Tecnologie, dati, AI e servizi lungo tutto il ciclo



Il mio tema: come l'End User usa ciò che sa delle macchine di oggi per avere impianti migliori domani.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

La macchina nuova arriva… con i problemi di quella vecchia



Già risolto in casa

ergonomia migliorata sulle nostre macchine… persa sulla nuova



Pulizia e ispezione

punti critici raggiungibili solo smontando



Manutenzione autonoma

solo a macchina ferma, o non in sicurezza



Manutenzione predittiva

nessun punto di misura previsto in progetto

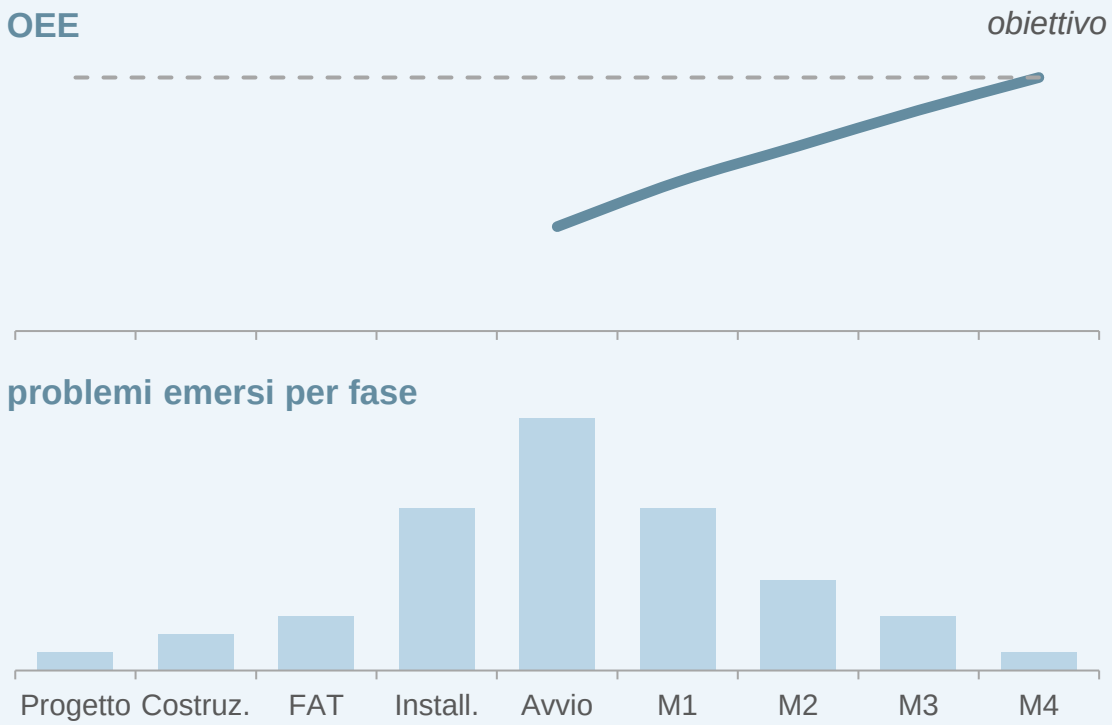
Il problema di fondo è che l'esperienza dell'esercizio non è arrivata al tavolo del progetto.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

L'obiettivo: lo «start-up verticale»

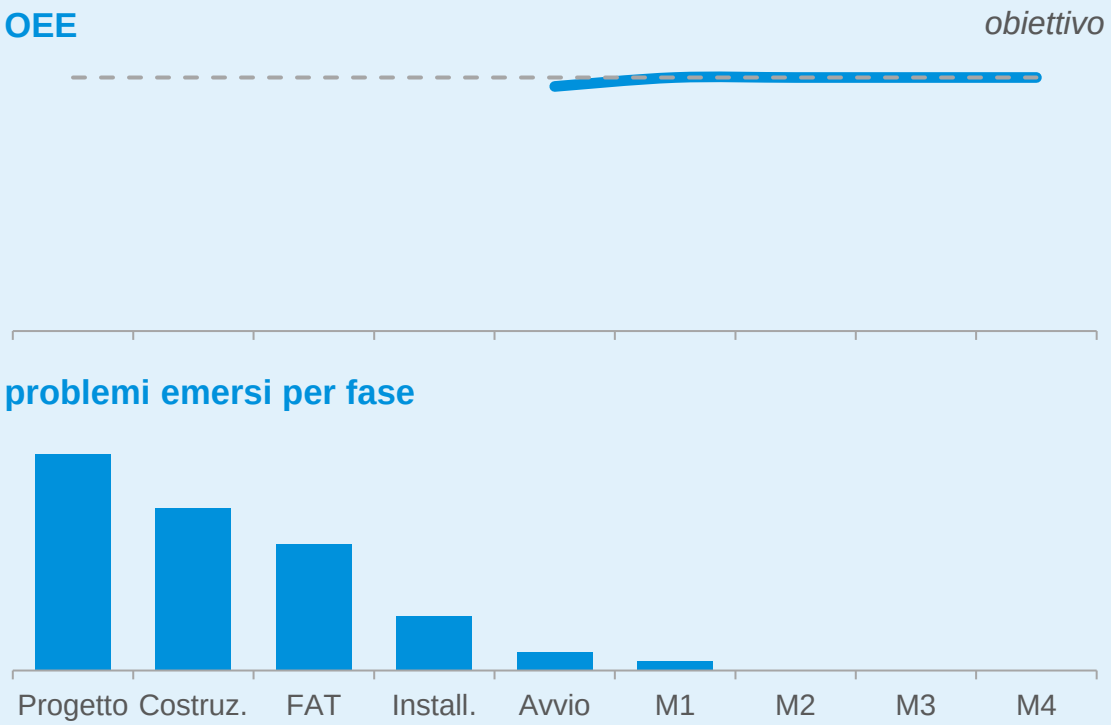
Problemi individuati e risolti prima dell'avvio = piena capacità produttiva da subito

Salita produttiva tradizionale



→ mesi per arrivare a regime

Start-up verticale



→ piena capacità all'avvio

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Quanto anticipiamo? Si può misurare

$$\alpha \ / \ (\alpha + \beta)$$

α

Prima dell'avvio

problemi individuati e risolti in progettazione, costruzione e prove

β

Dopo l'avvio

problemi emersi in avviamento ed esercizio

Più alto è il rapporto, più l'avviamento è «verticale».

- *Ogni β è una lezione da non ripetere sul prossimo impianto.*

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Early Equipment Management: progettare insieme, fin dall'inizio

Anticipare

problemi e modifiche nelle fasi iniziali

Coinvolgere

da subito tutte le funzioni e il costruttore

Capitalizzare

l'esperienza e il know-how dello stabilimento



© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Dall'esercizio al progetto: gli strumenti dell'EEM



Strumenti semplici. Il difficile è la disciplina di usarli a ogni progetto.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

MP Info: ogni miglioramento diventa una regola di progetto

Esempio: gli sfridi di incarto

PROBLEMA IN ESERCIZIO





30 min / turno

pulizia in produzione: sfridi nella macchina, inceppamenti e microfermate

SOLUZIONE (MP Info)



5 min / turno

scivolo chiuso che porta gli sfridi fuori: niente più microfermate

PROSSIMO PROGETTO

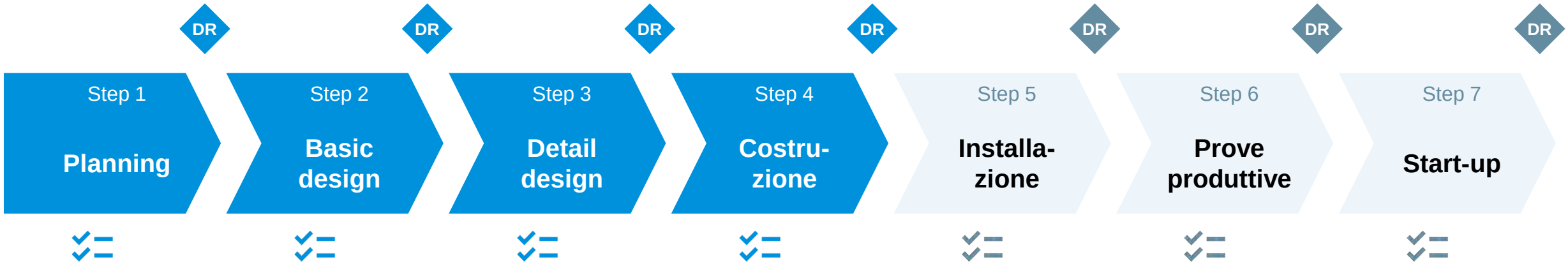
«È previsto un sistema di raccolta ed evacuazione degli sfridi di incarto?»

→ checklist dello step 2 (basic design)

Moltiplicato per centinaia di casi, è il know-how dello stabilimento: non resta più solo nella testa delle persone.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Un percorso a step e Design Review condivise con il costruttore



I momenti di dialogo End User – costruttore

Capitolato e requisiti	**Design Review congiunte**	**FAT presso il costruttore**	**SAT in stabilimento**	**Commissioning e avviamento**

Ogni step ha la sua checklist di domande specifiche, nate dall'esperienza dell'esercizio.

DR = Design Review: a fine step si verifica il progetto sulle checklist, prima di andare avanti.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Progetto dopo progetto, le modifiche si spostano verso l'inizio

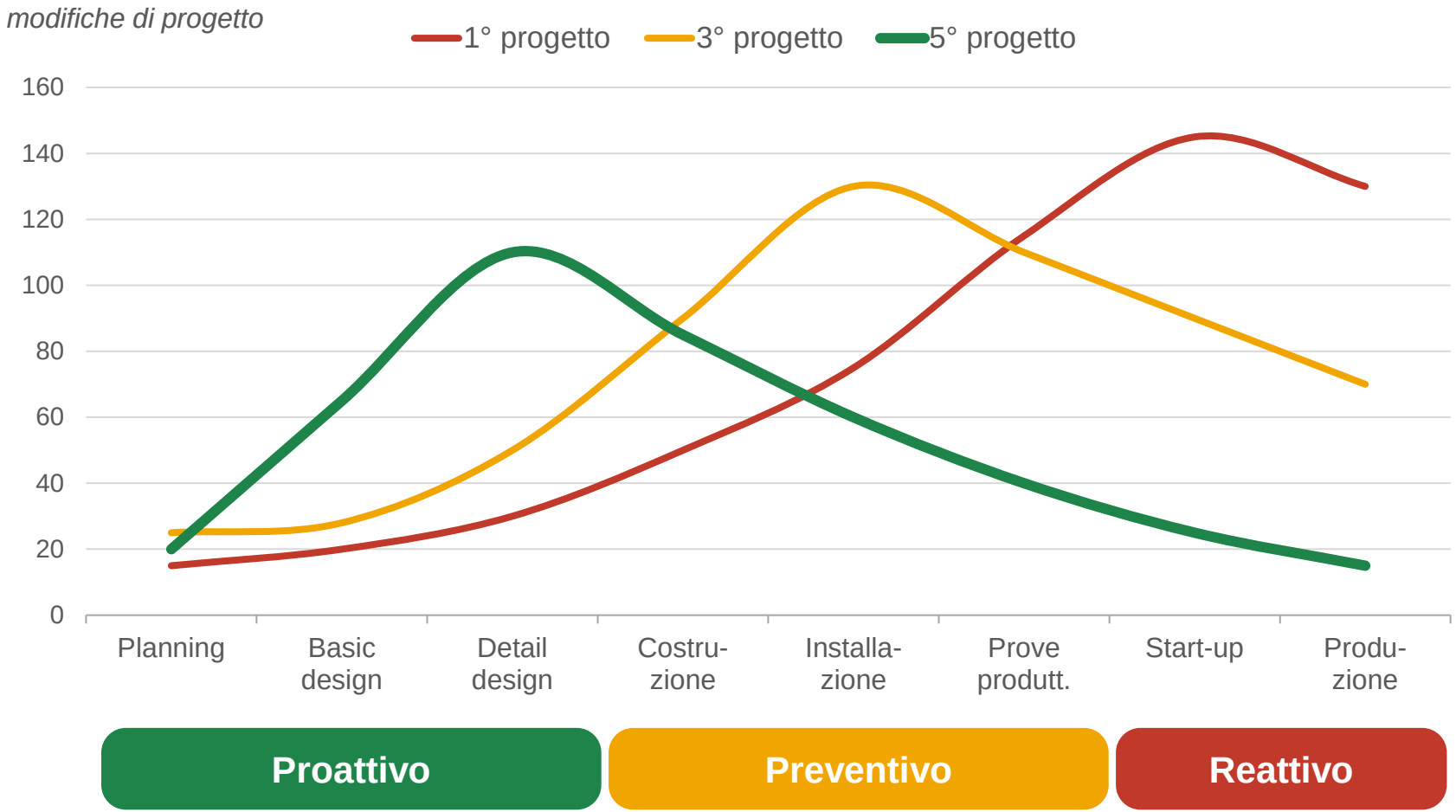
1° progetto

modifiche in avviamento:
reattivo

5° progetto

modifiche in progettazione:
proattivo

Ogni progetto rende più forte il successivo.



© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

End User e costruttore: cosa ognuno porta al tavolo

L'End User porta

- MP Info dalle macchine in esercizio
- capitolato e standard tecnici chiari
- requisiti di pulizia, ispezione, sicurezza, manutenibilità
- target misurabili: avviamento, OEE, MTTR

Il costruttore porta

- tecnologia e soluzioni
- esperienza su molti clienti e applicazioni diverse
- FAT e documentazione condivise

Vincono entrambi: avviamento più rapido per l'End User, prodotto migliore per il costruttore.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

L'esperienza è un patrimonio prezioso, che va raccolto e condiviso

1

Raccogliere

l'esperienza di tutte le funzioni: sicurezza, qualità, produzione, manutenzione e marketing

2

Portarla al progetto

con capitolato, specifiche, checklist e Design Review

3

Condividerla

con il costruttore, progetto dopo progetto

La macchina è pronta. Ora la sfida è farla rendere ogni giorno, in esercizio.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

CONVEGNO FESTO CONSULTING - SVILUPPARE IL VALORE DELL'ASSET INDUSTRIALE

Dall'avviamento all'eccellenza operativa

La macchina è pronta: ora deve rendere, ogni giorno

Esercizio e manutenzione: interazioni tra funzioni, O&M, gestione, processi e strategia

Paolo Tarasco - Festo Consulting · Assago (MI), 4 novembre 2026

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Dove siamo nel ciclo di vita dell'impianto

G. Dominici · La progettazione dell'asset

M. Ferrari · L'End User porta la sua esperienza (EEM)

P. Tarasco · Commissioning, esercizio, chiusura del loop

D. Pascazio (ISE) · Tecnologie, dati, AI e servizi lungo tutto il ciclo

Progetto di prodotto → **Requisiti** → **Progetto di commessa** → **Costruzione** → **Installazione e commissioning** → **Esercizio e manutenzione** → **Dismissione**

Dati e informazioni

Sulla scala del tempo: progettare e avviare durano poco, governare dura tutta la vita dell'asset

mesi | **sett.** | **si governa: 10–30 anni, fino alla dismissione** · qui si genera gran parte del costo del ciclo di vita →

si progetta · si avvia

durate indicative · tempo →

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Il filo conduttore: dalle funzioni ai risultati

Fino al 75% del costo del ciclo di vita di un asset è generato in esercizio e supporto

1. **O&M: esercizio e manutenzione**
   commissioning, esercizio e fine vita: accettare, governare, decidere
2. **Interazione funzionale**
   i punti deboli stanno tra le funzioni: come dovrebbero intersecarsi
3. **Sistema di gestione, processi e TPM**
   ISO 55001, UNI EN 17007 e TPM: chi fa che cosa, con quali risultati

Il mio tema: come l'asset rende ogni giorno, dal commissioning al fine vita, con funzioni integrate e un sistema di governance stabile.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Commissioning

1

Prestazione

capacità e OEE di targa raggiunti

2

Affidabilità

guasti di avviamento sotto soglia

3

Sicurezza e conformità

verifiche, CE, requisiti HSE

4

Qualità

prodotto conforme, qualifica superata

5

Documenti e dati

as-built e CMMS completi

6

Persone e ricambi

personale formato, ricambi a magazzino

Accettare l'asset
presa in carico e avvio dell'esercizio

oppure

Prolungare la sorveglianza
riserve, punch list e azioni del costruttore

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Commissioning

1 Preparare	2 Verificare	3 Avviare	4 Registrare	5 Formare	6 Accettare
piano di commissioning e criteri di accettazione	FAT e SAT: prove funzionali e di sicurezza	prove produttive e sorveglianza iniziale	as-built, asset register, piani di manutenzione e ricambi nel CMMS	operatori e manutentori prima dell'avvio	baseline KPI, punch list chiusa, presa in carico
chi	chi	chi	chi	chi	chi
Manut. Prod. Eng.	Manut. Prod. Qual. Sic.	Prod. Manut. OEM	Manut. IT/OT OEM	Prod. Manut. OEM	Prod. Manut. Eng.

Criteri condivisi
KPI stabili, punch list chiusa, documenti e ricambi completi

Responsabilità chiare
chi accetta, chi prende in carico, chi chiude le riserve

Baseline di riferimento
OEE, MTTF e MTTR misurati e condivisi con il costruttore

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Esercizio

1

Disponibilità e OEE

perdite e fermi rispetto al target

2

Affidabilità

MTTF, guasti ricorrenti

3

Costi

costo / RAV, costo per unità prodotta

4

Rischio

sicurezza, qualità, ambiente

5

Condizione

degrado e monitoraggio

6

Persone e dati

competenze, lavori registrati

Confermare il piano
la strategia regge: si prosegue e si misura

oppure

Rivedere la strategia
criticità, RBM, miglioramento continuo

Si governa con KPI e riesami periodici, non sull'emergenza.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Esercizio

1 Condurre	2 Pianificare	3 Eseguire	4 Registrare	5 Analizzare	6 Migliorare
condizioni base e segnalazione delle anomalie	piano preventivo e su condizione, ricambi	interventi preventivi e correttivi, in sicurezza	ogni intervento nel CMMS: guasti, tempi, costi	OEE, perdite e cause ricorrenti	eliminare le perdite croniche, nuovi standard
chi	chi	chi	chi	chi	chi
Prod. Manut.	Manut. Prod. Acq.	Manut. Prod. Sic.	Manut. IT/OT	Prod. Manut. Qual. Eng.	Prod. Manut. Eng.

Obiettivi e KPI condivisi
OEE, disponibilità, costi: gli stessi per conduzione e manutenzione

Standard comuni
di conduzione e di manutenzione, aggiornati dopo ogni miglioramento

Riunioni sulle perdite
periodiche, con i dati del CMMS, decisioni e responsabili

Un solo sistema: stessi obiettivi, stessi dati, stesse regole.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Estendere o sostituire?

1

Condizione e degrado

stato tecnico, vita residua

2

Rischio

sicurezza, qualità, conformità

3

Obsolescenza

ricambi, controllo, supporto

4

Costo del ciclo di vita

esistente contro nuovo

5

Prestazione richiesta

capacità, qualità, flessibilità

6

Sostenibilità

energia, emissioni, riciclo

Estendere la vita utile
revamping, retrofit, upgrade

oppure

Sostituire
nuovo asset con requisiti nati dall’esercizio

Si decide con criteri espliciti, non sull’urgenza.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Fine vita: estendere, aggiornare o sostituire

1 Raccogliere i dati	2 Modellare l'affidabilità	3 Stimare i costi	4 Valutare i rischi	5 Decidere	6 Attuare e restituire
guasti, tempi, costi e fermi dal CMMS	Weibull: β > 1 indica usura; stima della vita residua	LCC e costo annuo equivalente: esistente contro nuovo	sicurezza, qualità, obsolescenza, prestazione richiesta	• **estensione vita** • **upgrade** • **retrofitting** • **sostituzione**	piano dell'intervento; requisiti e MP Info al progetto
chi	chi	chi	chi	chi	chi
Manut. **IT/OT**	**Manut.**	**Manut.** **Eng.** **Finance**	**Manut.** **Prod.** **Dir.** **Qual.** **Sic.** **Eng.**	**Dir.** **Prod.** **Manut.** **Acq.**	**Eng.** **Manut.** **OEM**

LCC · costo del ciclo di vita
tutti i costi, dal concept alla dismissione

TCO · costo totale di possesso
la vista del proprietario: acquisto, esercizio, manutenzione, fermi

Vita economica
anno di minimo costo annuo equivalente: oltre, conviene sostituire

Senza dati non c'è modello di affidabilità; senza modello si decide sull'urgenza.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Il filo conduttore: dalle funzioni ai risultati

Le interfacce tra funzioni sono i punti in cui il valore si crea o si perde: vanno progettate, non lasciate al caso

1

O&M: esercizio e manutenzione
commissioning, esercizio e fine vita: accettare, governare, decidere

2

Interazione funzionale
i punti deboli stanno tra le funzioni: come dovrebbero intersecarsi

3

Sistema di gestione, processi e TPM
ISO 55001, UNI EN 17007 e TPM: chi fa che cosa, con quali risultati

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

I punti deboli: l’interazione tra le funzioni

Produzione ◆ Manutenzione

Obiettivi contrapposti sui fermi

produrre oggi o fermare per prevenire

Engineering, Acquisti ◆ Manutenzione

Decisioni senza chi gestirà l’asset

si sceglie sul prezzo d’acquisto

Costruttore ◆ End User

Passaggio di consegne debole

documenti, ricambi, competenze incompleti

Manutenzione ◆ IT/OT

Dati frammentati

molte attività non entrano nel sistema

Manutenzione ◆ Direzione

KPI non condivisi

la fiducia nasce solo da dati solidi

Esercizio ◆ Progetto

L’esperienza non torna

guasti e soluzioni restano in reparto

I problemi non stanno dentro le funzioni, ma tra le funzioni.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Le funzioni lungo il ciclo di vita: chi guida, chi contribuisce

Progetto di prodotto → Requisiti → Progetto di commessa → Costruzione → Installazione e commissioning → Esercizio e manutenzione → Dismissione

1 Requisiti e commessa

OEM | **Eng.** | **Acq.** | **Prod.** | **Manut.** | **Qual.** | **Sic.** | **IT/OT**

capitolato con requisiti RAM, TCO, qualità e sicurezza

2 Commissioning

OEM | **Eng.** | Acq. | **Prod.** | **Manut.** | **Qual.** | **Sic.** | **IT/OT**

passaggio di consegne: SAT, as-built, baseline KPI

3 Esercizio e fine vita

OEM | **Eng.** | **Acq.** | **Prod.** | **Manut.** | **Qual.** | **Sic.** | **IT/OT**

decisioni sui dati: miglioramento, servizi, rinnovo

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Resta una domanda: come si passa dai silos a un modello integrato?

- **? Come integrare le funzioni?**
- **? Quali ruoli e responsabilità?**
- **? Quali modelli organizzativi?**

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Il filo conduttore: dalle funzioni ai risultati

ISO 55001:2024: valore, allineamento e leadership, e per ogni elemento del sistema un output atteso, dal framework decisionale ai piani, fino a KPI

1

O&M: esercizio e manutenzione

commissioning, esercizio e fine vita: accettare, governare, decidere

2

Interazione funzionale

i punti deboli stanno tra le funzioni: come dovrebbero intersecarsi

3

Sistema di gestione, processi e TPM

ISO 55001, UNI EN 17007 e TPM: chi fa che cosa, con quali risultati

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Sistema di gestione e processi di manutenzione

Il sistema di gestione: chi decide e come

- **Politica e obiettivi** derivati dal SAMP
- **Organizzazione e ruoli** responsabilità e matrice RACI
- **Processi** UNI EN 17007
- **Risorse e competenze** persone, ricambi, CMMS
- **Misura e riesame** KPI UNI EN 15341, audit, miglioramento

I processi di manutenzione: che cosa si fa

Management	Politica e strategia	Budget e costi	Miglioramento continuo
Realizzazione	Preventiva	Correttiva	Interventi migliorativi
Supporto	Risorse e competenze	Ricambi e attrezzature	Documentazione e dati
	Servizi esterni	Sicurezza e ambiente	

Tutti i processi alimentano il CMMS/EAM e sono misurati con i KPI.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Processi e TPM: chi presidia, con quali funzioni

Processo UNI EN 17007	Pilastro TPM	Funzioni coinvolte
Politica e strategia di manutenzione	Strategia TPM	direzione, **manutenzione**, **produzione**
Miglioramento continuo	FI AM PM	**produzione**, **manutenzione**, qualità, engineering
Manutenzione preventiva	PM AM	**manutenzione**, **produzione**
Manutenzione correttiva	PM AM	**manutenzione**, **produzione**
Interventi migliorativi	FI EEM	engineering, **manutenzione**, **produzione**
Risorse e competenze	Formazione	risorse umane, **manutenzione**, **produzione**
Ricambi, attrezzature e dati	PM Uffici	acquisti, **manutenzione**, IT/OT
Sicurezza e ambiente	HSE AM	HSE, **produzione**, **manutenzione**

Management Realizzazione Supporto

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Processi e TPM: con quali risultati

Processo UNI EN 17007	Pilastro TPM	KPI
Politica e strategia di manutenzione	Strategia TPM	costo / RAV, disponibilità vs target
Miglioramento continuo	FI AM PM	OEE, perdite eliminate
Manutenzione preventiva	PM AM	% preventiva, rispetto del piano, MTTF
Manutenzione correttiva	PM AM	MTTR, guasti ricorrenti, backlog
Interventi migliorativi	FI EEM	effetto su MTTF e OEE
Risorse e competenze	Formazione	copertura delle competenze
Ricambi, attrezzature e dati	PM Uffici	ricambi critici, % lavori registrati
Sicurezza e ambiente	HSE AM	infortuni, quasi incidenti

Management Realizzazione Supporto

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Funzioni, O&M e sistema: la base su cui dati e AI fanno la differenza.

1

Interazione funzionale

funzioni che collaborano lungo il ciclo di vita, interfacce progettate

2

O&M: esercizio e manutenzione

commissioning, esercizio, fine vita: accetta, governa, decide

3

Sistema, processi e TPM

chi fa che cosa: gestione di rischio, costo e performance

Dati, AI e nuovi servizi lungo il ciclo di vita: la parola ai partner tecnologici.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

CONVEGNO FESTO CONSULTING - SVILUPPARE IL VALORE DELL'ASSET INDUSTRIALE

Dalla definizione del fabbisogno, alla prestazione e ai servizi post vendita

L’impatto delle nuove tecnologie, la gestione del dato, AI, le nuove frontiere dei servizi

Domenico Pascazio - ISE· Assago (MI), 4 novembre 2026

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Si progetta, si avvia, si governa: il percorso della mattinata

G. Dominici · La progettazione dell'asset

M. Ferrari · L'End User porta la sua esperienza (EEM)

P. Tarasco · Commissioning, esercizio, chiusura del loop

D. Pascazio (ISE) · Tecnologie, dati, AI e servizi lungo tutto il ciclo



© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Di cosa parleremo

1. Le nuove tecnologie
2. Asset Management e AI
3. Le nuove frontiere dei servizi

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

01

Le nuove tecnologie

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Il mercato del Condition Monitoring



Fonte: www.grandviewresearch.com

$2,1 Mld
→
$4,4 Mld

Trend sistemi online

2025 → 2033, CAGR 9,3%

$1,6 Mld
→
$2,1 Mld

Trend sistemi offline

2025 → 2033, CAGR 3,2%

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Le sorgenti dei dati

Esistono molteplici sorgenti dati, off line dai cicli ispettivi, on line dai sistemi di automazione, on line dai sistemi specifici di misura, ecc.

Monitoraggio continuo dei parametri di processo

Su infrastruttura interna o esterna all'End User

Sorgenti dati: Driver, PLC, SCADA, DCS, Process Data Historian, ERP, ecc..

APM Asset Performance Management

Sistemi di monitoraggio specifici e Hardware IIOT

Su infrastruttura interna o esterna all'End User

Sorgenti di dati: es. misure di vibrazioni, misure elettriche, misure di coppia, termografia on line, ecc.

Criteri di scelta: queste due categorie di fonti dati permettono di individuare specifici *Failure Mode* dei componenti e degli asset critici. E' inoltre possibile creare un mix di questi due approcci.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Guasti meccanici: come scegliere il migliore approccio?

APPROCCIO OFFLINE

Sistemi portatili



APPROCCIO ONLINE

Sistemi cablati



APPROCCIO ONLINE

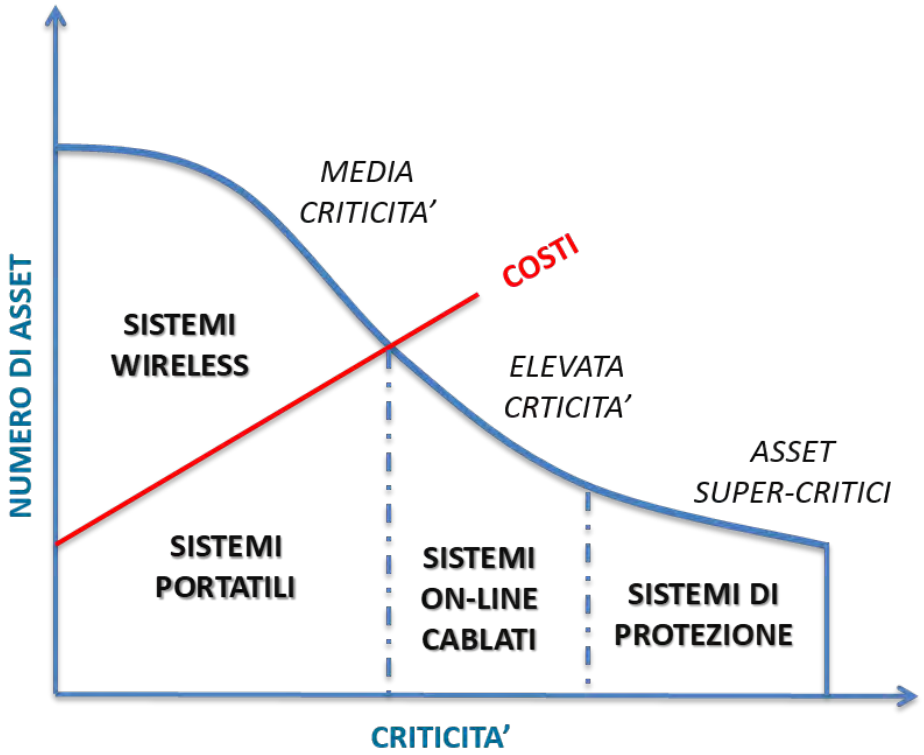
Sistemi wireless

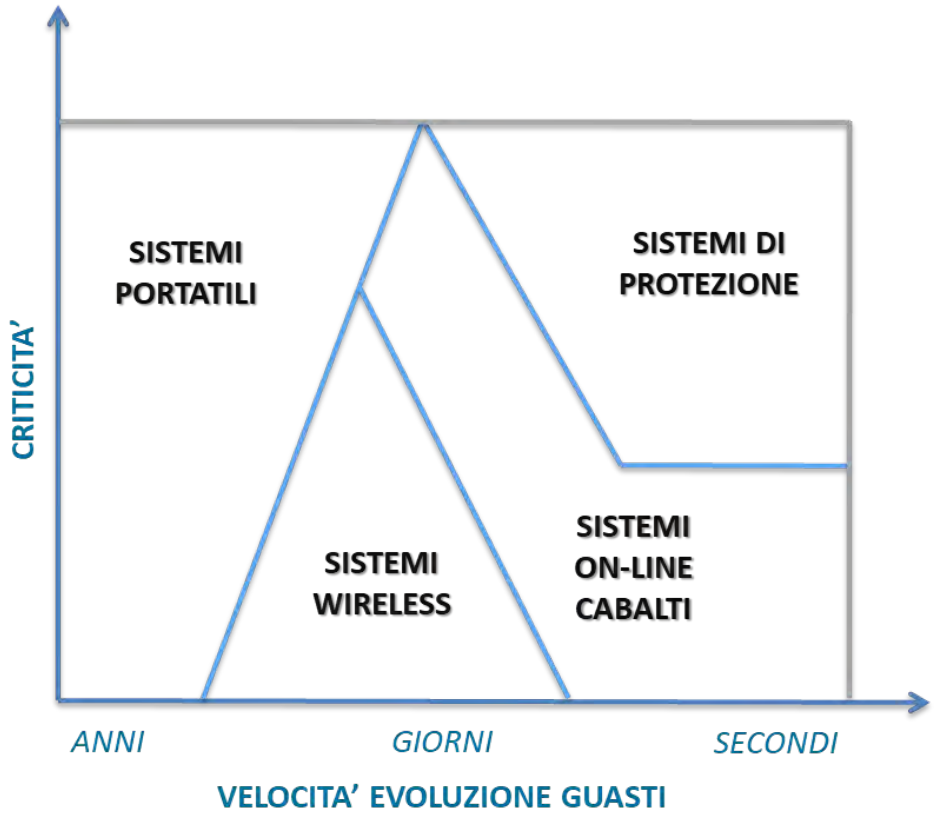


© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Guasti meccanici: come scegliere il migliore approccio?

Tecnologie off-line vs. on-line per le misure di vibrazione



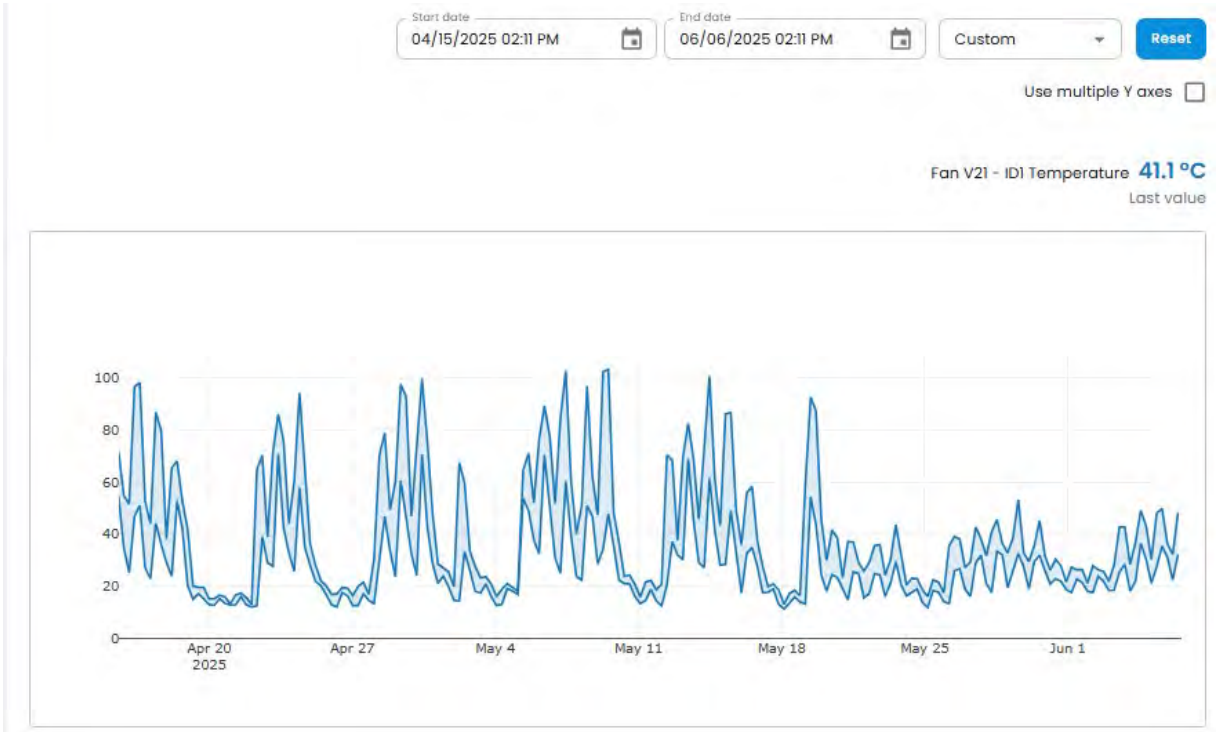


© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Esempio sistema monitoraggio ventilatore

Tecnologia on-line e sistemi di supervisione

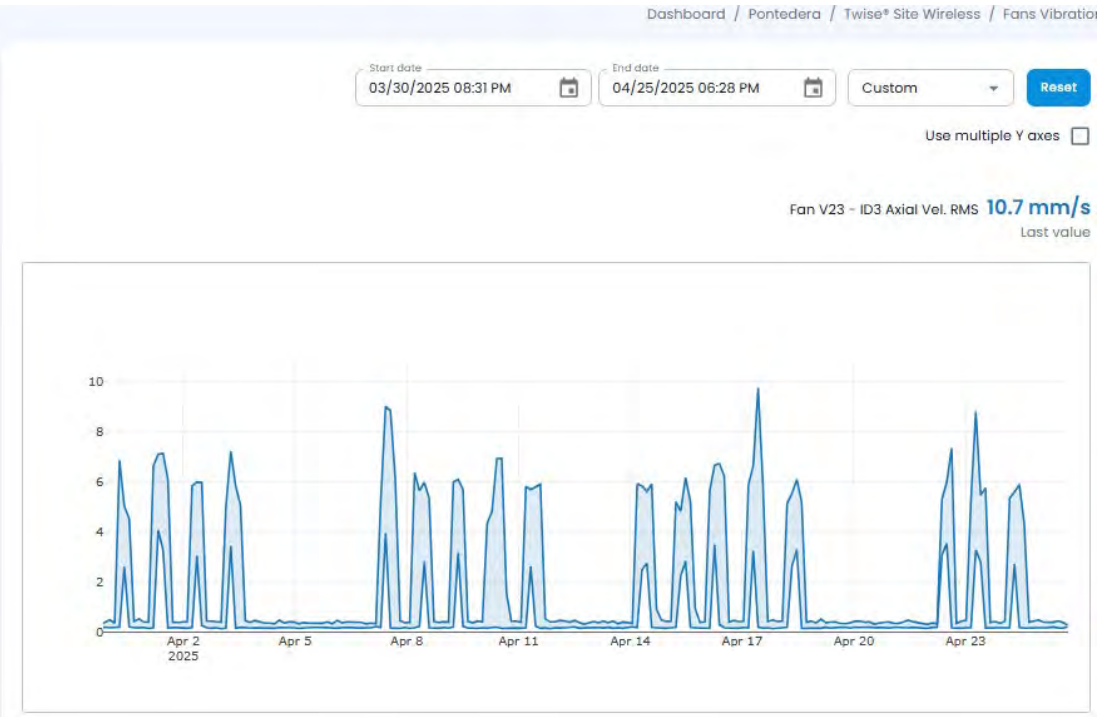




© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Esempio sistema monitoraggio ventilatore

Tecnologia on-line e sistemi di supervisione





© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Esempio sistema monitoraggio ventilatore

Tecnologia on-line e sistemi di supervisione





© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

La digitalizzazione come punto d’incontro tra OEM ed End User

1

OEM

Conosce la macchina: progetto, componenti, limiti operativi, punti di debolezza, ecc.

2

End User

Conosce l’impianto: condizioni reali, criticità, obiettivi di produzione, problematiche nel lungo periodo, ecc.

3

Il dato

E’ l’informazione che permette di condividere condizioni di esercizio, prestazioni, ecc.

La tecnologia è matura. Ora la sfida è sfruttare al meglio i dati.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Progettare già predisposti al Condition Monitoring

1

Hardware

Punti di misura, collocazione sensori, accessi previsti in fase di design, cablaggi

2

Software

Segnali integrabili con sistemi di acquisizione e analisi, protocolli di scambio dati

3

Vantaggio

Meno retrofit, costi ridotti, dati affidabili fin dal primo giorno

Le soluzioni migliori per il Condition Monitoring nascono i fase di progettazione della macchina.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Vulnerabilità nei sistemi OT

1

Attacchi generali cresciuti dell’79%

Fonte: Rapporto Clusit 2026

2

Attacchi ransomware contro impianti industriali sono aumentati dell'87%

Fonte: Rapporto Clusit 2026

3

Il quadro normativo completo: AI Act, GDPR, NIS2, CRA, DORA

E’ un problema sottostimato e che necessita attenzione.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Cybersecurity

1

Superficie d’attacco

Ogni sensore, dispositivo IIOT e ogni connessione verso la rete aggiunge punti da proteggere

2

Responsabilità condivise

OEM ed End User definiscono chi gestisce accessi, aggiornamenti e dati

3

Contromisure

Segmentazione di rete, autenticazione, aggiornamenti, tracciabilità degli accessi, ecc.

E’ un tema complesso che richiede competenze specifiche.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

02

Asset Management e AI

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Panoramica dei possibili utilizzi dell’AI

RILEVARE

Individuazione automatica di anomalie dai dati di processo

PREVEDERE

Diagnosi e stima dell’evoluzione dei Guasti e RUL

DECIDERE

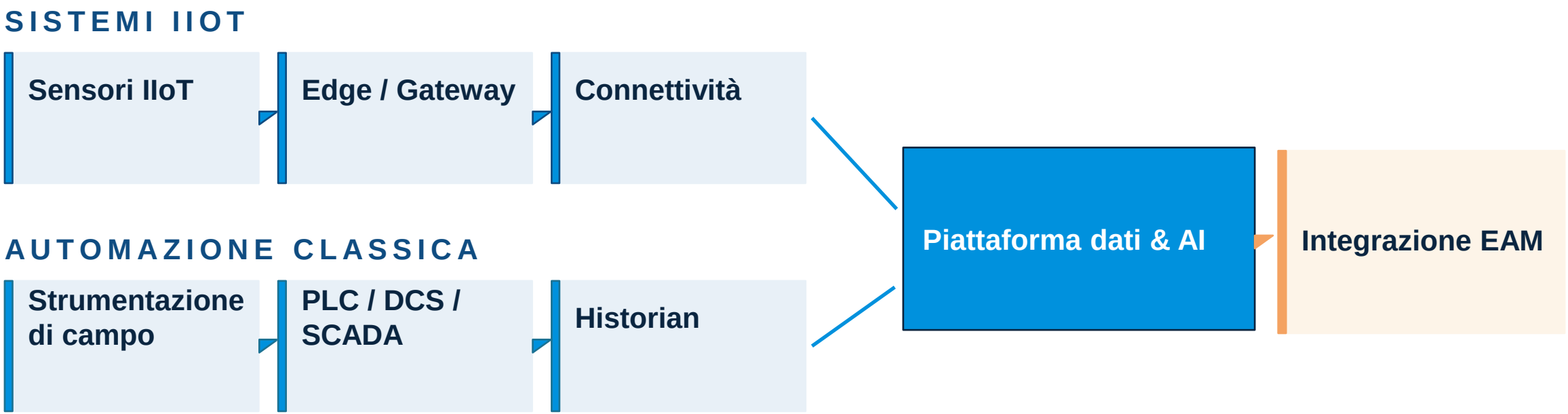
Supporto alle priorità di intervento, action plan e pianificazione

Estrarre più valore dal dato per fornire informazioni utili a migliorare il progetto, utilizzare al meglio l’asset e incrementare l’affidabilità

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Fonti dati per AI: Hardware IIoT & sistemi di acquisizione

Il dato di un asset arriva all'AI da due mondi che oggi si integrano: la sensoristica IIoT "moderna" e l'automazione classica esistente



© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Reliability & Maintenance: dove l'AI sta generando valore

Una mappa dei principali ambiti applicativi

01
Manutenzione predittiva
Consolidato

02
Anomaly Detection (APM)
In espansione

03
PM Optimization & Scheduling
In espansione

04
Data Quality & Hierarchy
Trasversale / abilitante

05
Advanced Analytics & RCA
In espansione

06
GenAI come copilota EAM
Frontiera

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Asset Management nell'era AI

Autovalutazione come strumento per il miglioramento

DIMENSIONE	INIZIALE	IN SVILUPPO	MATURO
Dati	Dati frammentati, gerarchie incoerenti, storici poveri	EAM popolato, codifica avviata, qualità in miglioramento	Tassonomie standardizzate, storici ricchi, governance attiva
Tecnologia	Sensoristica limitata, sistemi siloed, no piattaforma analitica	IIoT su asset critici, primi pilot di analytics	Piattaforma integrata IIoT + EAM + AI, scaling sui vari siti
Processi	Manutenzione reattiva o solo time-based, decisioni basate sull'esperienza	PM strutturata, primi use case data-driven (PdM, RCA)	Decisioni guidate dai dati, PM Optimization continua, KPI di reliability
Persone	Skill tradizionali, no figure data/AI, resistenza al cambiamento	Formazione avviata, figure ibride emergenti, change management in corso	Team multidisciplinare, cultura del dato diffusa, AI come strumento di lavoro

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Opportunità e Rischi dell'Adozione dell'AI

OPPORTUNITA’

- Possibilità di monitoraggio sin dall’«Infanzia»
- Riduzione downtime
- Ottimizzazione di processo e progetto
- Migliore pianificazione manutenzione e gestione ricambi
- Supporto decisionale
- Condivisione della conoscenza - Proteggere il know-how dal turnover

RISCHI

- Data quality e falsi allarmi
- Resistenza culturale e gap competenze
- Risultati poco spiegabili
- Sicurezza e proprietà del dato
- Fiducia eccessiava nel modello

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

03

Le nuove frontiere dei servizi

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Posizionamento dell'OEM verso l'End User

Modello Reattivo

OEM assente dopo il collaudo, attende passivamente le richieste dell’End User

Modello Ibrido

Supporto specialistico on-demand e servizi selezionati

Servizio Continuo

OEM segue la macchina in esercizio e con interventi proattivi

L’End User deve organizzarsi internamente o con l’outsourcing ad aziende specializzate per implementare servizi di condition monitoring

Forte interazione e collaborazione tra OEM e End User. Si massimizza l’affidabilità e la disponibilità degli asset

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Tecnologie diagnostiche avanzate e servizi Off-Line

Quando serve

- Macchine non strumentate
- Verifiche mirate
- Troubleshooting, RCA
- Progetti di Re-Design

Ruolo per l’OEM

- Proposta di servizi più evoluti
- Coinvolgimento esperti su tematiche specifiche
- Utilizzo di tecnologie avanzate per il miglioramento del progetto

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Esempi tecnologie diagnostiche off-line

Analisi Modali

Comprendere la dinamica delle strutture

TECNOLGIA DIAGNOSTICA
Misure di vibrazioni per calcolare frequenze proprie, smorzamento, rigidezza, ecc.

Analisi FEM

Simulare il comportamento dinamico di macchine rotanti

TECNOLGIA DIAGNOSTICA
Misure di vibrazioni per fornire dati di input al modello e validare il modello a posteriori

Motion Amplification

Analisi di spostamenti, deformazioni, vibrazioni non visibili all'occhio umano

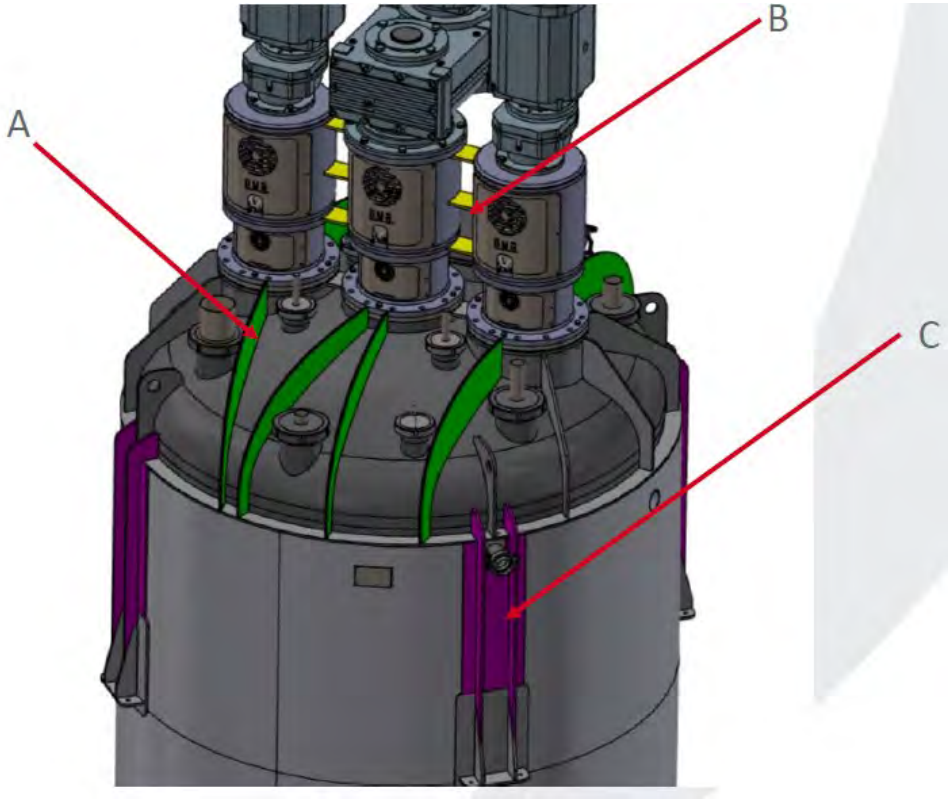
TECNOLGIA DIAGNOSTICA
Vibration and Motion Catcher™:
Trasforma ogni pixel della fotocamera in un sensore, effettuando milioni di misurazioni in una frazione di secondo

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Esempi Tecnologie Diagnostiche Off-Line

Esempio analisi con tecnologia Vibration and Motion Catcher™





ANALISI → **RE-DESIGN**

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Valore per l'OEM: Interventi mirati basati sui dati

1

Pianificazione intelligente (PRIMA)

Programmazione degli interventi tecnici in campo (ricambi necessari, intervento da effettuare, durata intervento, ecc.)

2

Riduzione tempi di ripristino (DURANTE)

Eliminazione delle fasi preliminari di ricerca guasto in campo con drastica riduzione dell'MTTR e del downtime

3

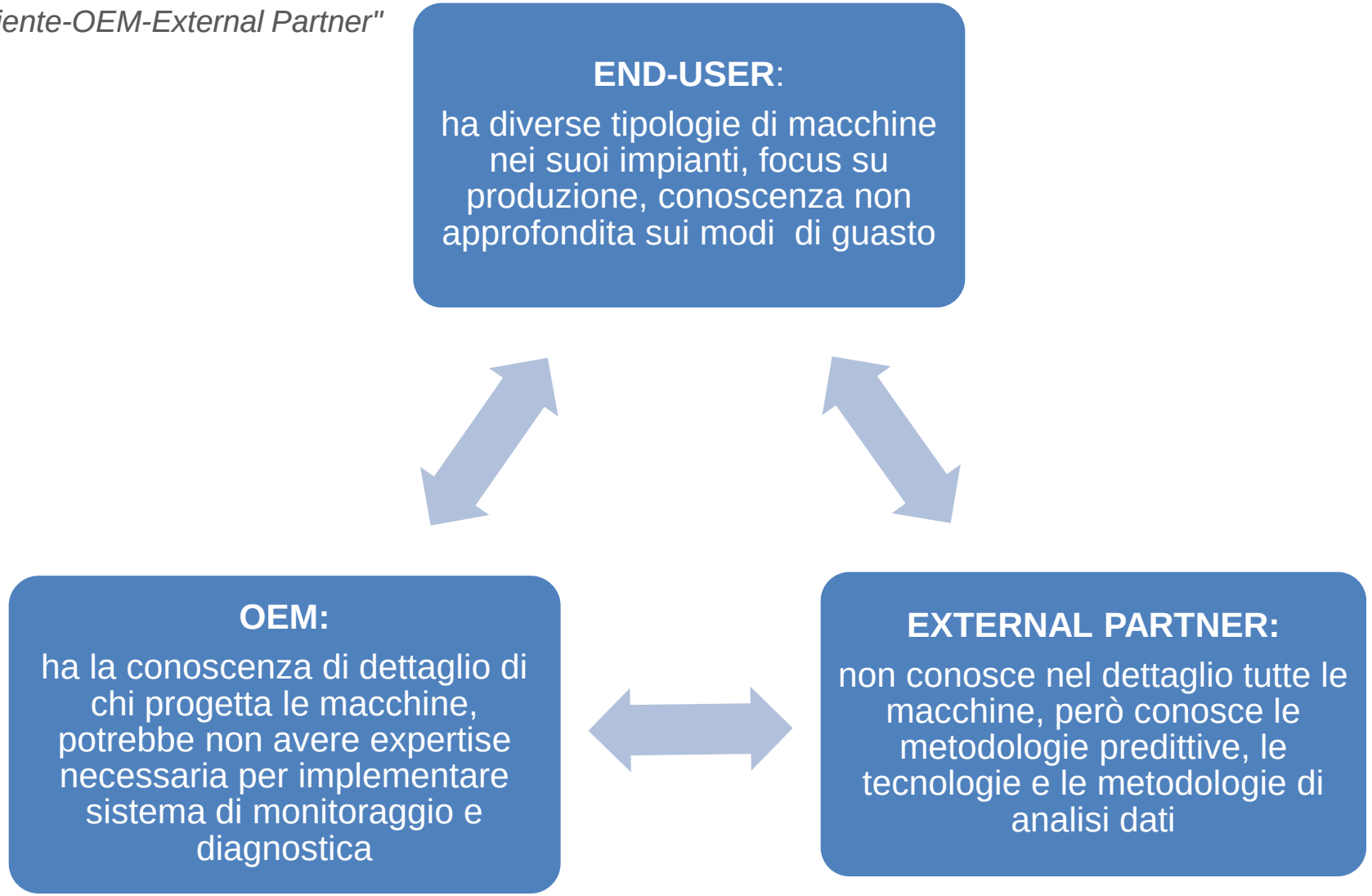
Closed-Loop feedback (DOPO)

Ritorno continuo dei dati dal campo al reparto R&D dell'OEM per l'ottimizzazione delle produzioni/progettazioni future

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

Se OEM e End-User non hanno tutte le competenze?

Collaborazione "Cliente-OEM-External Partner"



© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale

In sintesi

Il dato è la base. L’AI lo valorizza. Il servizio lo trasforma in valore per l’End User.

© Proprietà di Festo CTE – vietata la riproduzione anche parziale