



Ottimizza la redditività del tuo impianto
grazie a una comunicazione completa
e al monitoraggio dell'energia

Alessandro Maffezzoni & Roberto Orsenigo
08 / 10 / 2021

Relatori

Alessandro Maffezzoni

*Field Product Manager Medium & Low Voltage
(MVS, Transformers, LVS, ACB and MCCB)*



Roberto Orsenigo

MOEM Solution Architect



Sommario

- [Industria 4.0](#) e gestione dell'energia in conformità ad [ISO 50001](#)
- Come ottenere vantaggi dalla comunicazione completa e dal monitoraggio dell'energia grazie [all'interruttore digitale NZM](#)
- [Caso applicativo](#) industria 4.0 di una linea di produzione con sistema di monitoraggio energetico mediante l'utilizzo di un interruttore digitale NZM
- Q&A

Industria 4.0



Ministero dello Sviluppo Economico



1° Rivoluzione industriale

Utilizzo di macchine azionate da energia meccanica

Introduzione di potenza vapore per il funzionamento degli stabilimenti produttivi

Fine 18° secolo



2° Rivoluzione industriale

Produzione di massa e catena di montaggio

Introduzione dell'elettricità, dei prodotti chimici e del petrolio

Inizio 20° secolo

3° Rivoluzione industriale



Robot industriali e computer

Utilizzo dell'elettronica e dell'IT per automatizzare ulteriormente la produzione

Primi anni '70

4° Rivoluzione industriale



Connessione tra sistemi fisici e digitali, analisi complesse attraverso Big Data e adattamenti real-time

Utilizzo di macchine intelligenti, interconnesse e collegate ad internet

Oggi - prossimo futuro

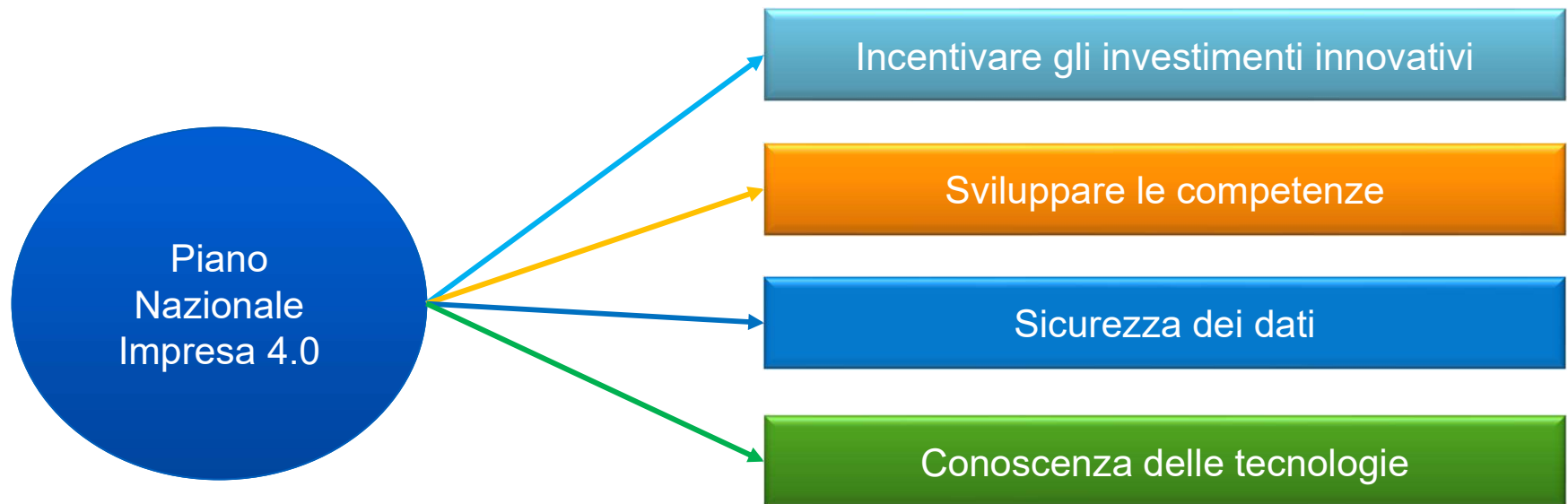


Powering Business Worldwide

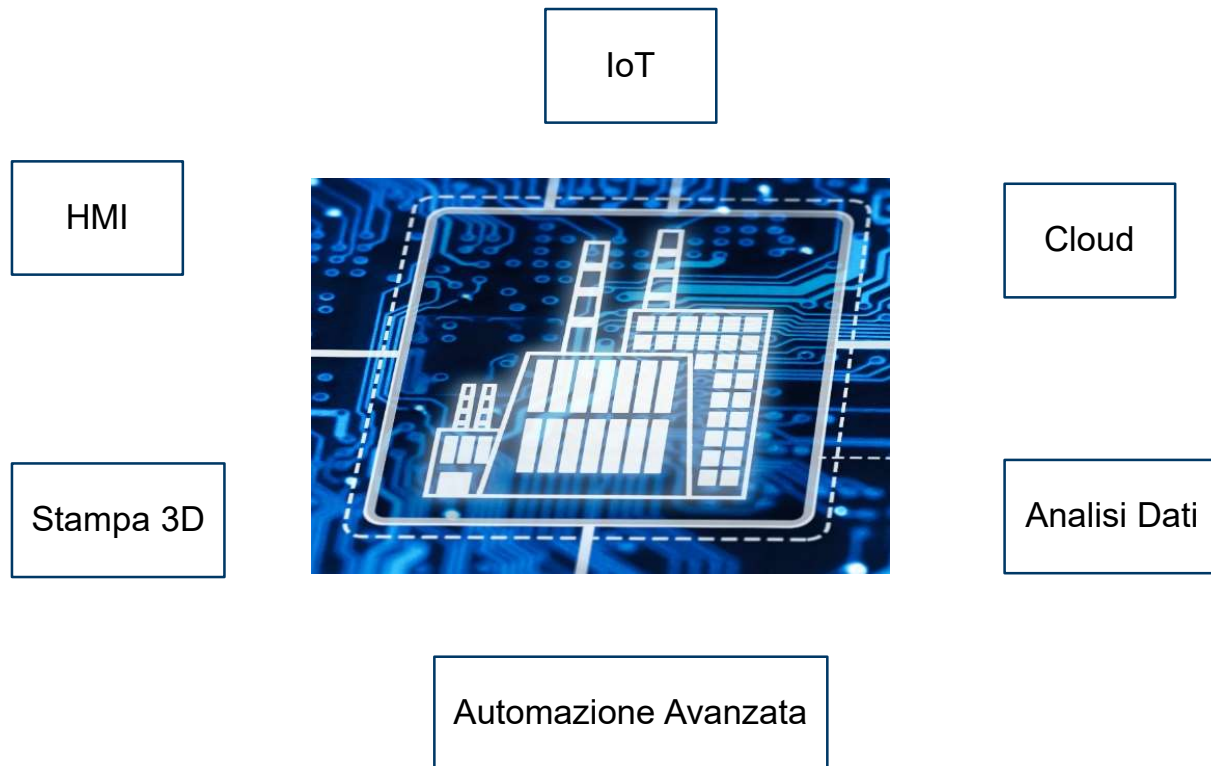
© 2021 Eaton. All rights reserved.

Industria 4.0

Il governo ha sviluppato misure e agevolazioni mirate a sostenere gli investimenti per l'innovazione e la competitività delle imprese



Industria 4.0



Industria 4.0

5 caratteristiche obbligatorie (macchine al punto 1 dell'allegato A)

1. controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller);
2. interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program;
3. integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo;
4. interfaccia tra uomo e macchina (HMI, ndr) semplici e intuitive;
5. rispondenza ai più recenti standard in termini di sicurezza, salute e igiene del lavoro.

2 caratteristiche obbligatorie su 3 (macchine al punto 1 dell'allegato A) per renderle «assimilabili e/o integrabili a sistemi ciberfisici»

1. sistemi di tele manutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto;
2. monitoraggio in continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo;
3. caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico).

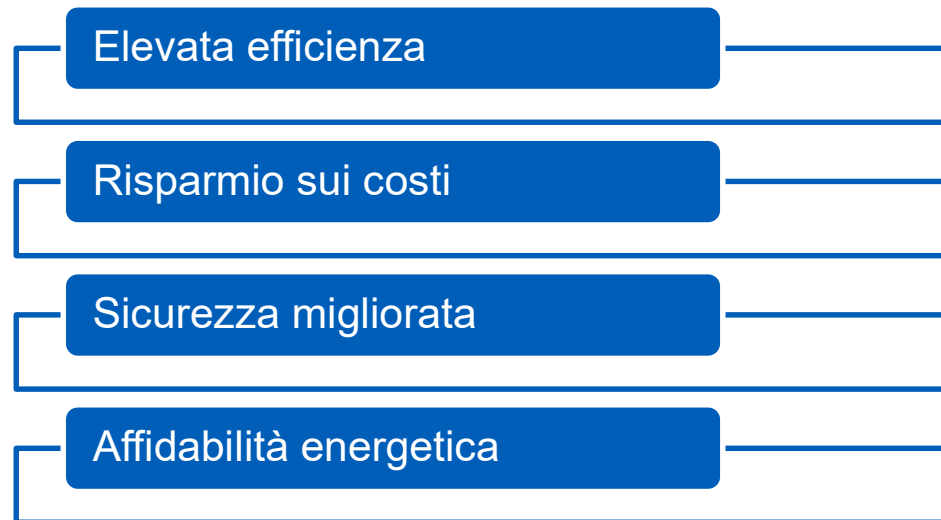
Industria 4.0 e Gestione dell'energia ISO50001

Nel piano di incentivazione sono ammesse anche agevolazioni riconducibili al campo dell'efficienza energetica. Perché ?



Industria 4.0 e Gestione dell'energia ISO50001

Quali sono i vantaggi di una gestione dell'energia?



Gestione dell'energia ISO50001

La direttiva 2012/27/UE
sull'efficienza energetica è
stata recepita in Italia con il
decreto legislativo 102/2014

```
graph TD; A([La direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica è stata recepita in Italia con il decreto legislativo 102/2014]) --> B[le grandi imprese e le imprese energivore sono obbligate all'audit energetico e all'adozione di un sistema di gestione energetica conforme a ISO50001]; A --> C[le PMI non sono obbligate ma sono incentivate ad adottare sistemi di gestione volontaria, a condizione che tale sistema includa una audit energetico];
```

le **grandi imprese** e le **imprese energivore**
sono obbligate all'audit energetico e
all'adozione di un sistema di gestione
energetica conforme a ISO50001

le **PMI** non sono obbligate ma sono
incentivate ad adottare sistemi di gestione
volontaria, a condizione che tale sistema
includa una audit energetico

Gestione dell'energia ISO50001



ISO 50001 è lo standard di riferimento per i **sistemi di gestione dell'energia**.

Il sistema di gestione dell'energia offre alla aziende un complesso di azioni gestionali, procedure, raccolta dati e quant'altro atto a implementare l'efficienza energetica.

La certificazione relativa è rilasciata da enti terzi.

Gestione dell'energia ISO50001



ANALISI
ENERGETICA
INIZIALE

Un **Audit energetico** è un esame completo e sistematico del consumo energetico di un'azienda secondo i requisiti dello standard EN 16247-1.

Rappresenta il primo passo logico per le aziende che vogliono introdurre un sistema di gestione dell'energia conforme a ISO 50001.

Gestione dell'energia ISO50001



L'installazione di apparecchiature di misurazione nell'ambito di un SGE si ripaga da sola:

- perché è possibile verificare l'efficacia di ogni singola misura
- perché è possibile dimostrare anche l'efficacia delle misure di più piccola entità
- perché documentare i risparmi diventa nettamente più semplice

La precisione di un'apparecchiatura di misura e la registrazione dei dati misurati sono fondamentali per documentare ed ottenere gli incentivi previsti.

Gestione dell'energia ISO50001



RISPARMI
ENERGETICI ED
ECONOMICI

Il legislatore ha previsto diversi strumenti per promuovere l'efficienza energetica a livello regionale.

Ad esempio, un finanziamento del 50% a fondo perduto per le spese sostenute dalle PMI per la realizzazione di un audit energetico o per l'adozione della norma ISO 50001 in ognuna delle sedi operative in cui svolgono la propria attività, fino a un massimo di dieci sedi.

Comunicazione e Monitoraggio – Soluzione Eaton



Grazie alla sua esperienza nel campo dell'automazione industriale e nella distribuzione dell'energia, EATON ha sviluppato una soluzione intelligente che racchiude tutte le caratteristiche viste fino ad ora.

Il nuovo interruttore scatolato digitale NZM ti aiuterà ad ottimizzare i tuoi processi produttivi e ad ottenere vantaggi dal risparmio energetico.

Comunicazione e Monitoraggio – Soluzione Eaton

COMUNICAZIONE completa

MONITORAGGIO dell'energia

MANUTENZIONE predittiva

SICUREZZA oltre gli standard

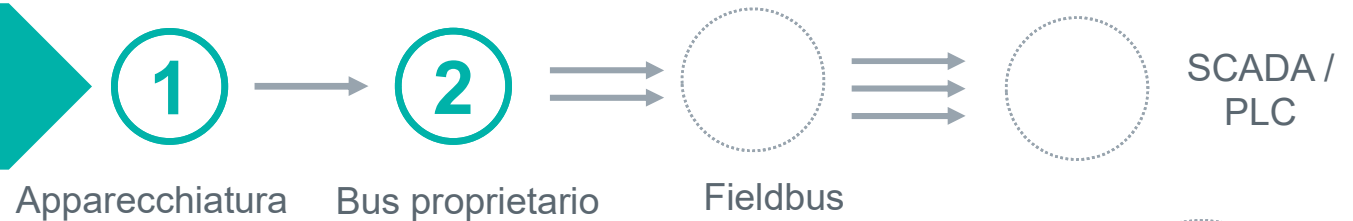
CONTATTI AUSILIARI PROGRAMMABILI

SOFTWARE di analisi

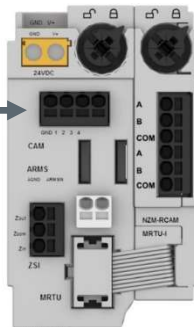


NZM – Comunicazione completa

Struttura tipica Comunicazione



Adesso Comunicazione integrata



Modulo Modbus

- Completamente integrato
- Preinstallato o installabile in loco
- Modbus RTU
- Facile configurazione
- Attraverso gateway su altri bus industriali

- Collegabile a IoT
- SCADA
- Ambiente industria 4.0
- PLC

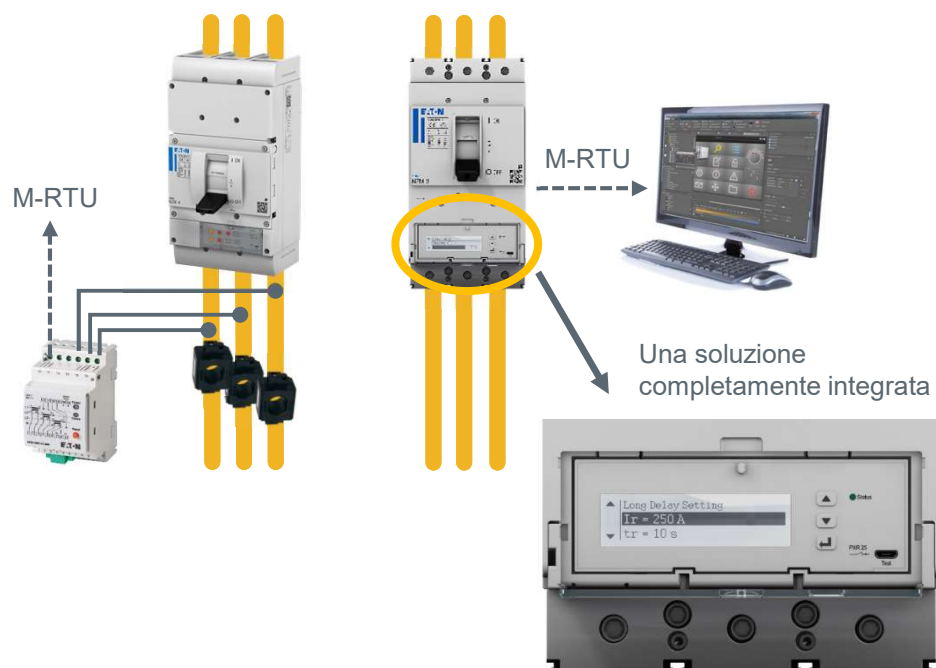


Powering Business Worldwide

© 2021 Eaton. All rights reserved.

NZM – Monitoraggio dell'energia

CLASSICO ADESSO



Misurazione integrata e costante dell'energia



- Misura del consumo energetico
- Accuratezza in classe 1 in conformità con IEC 61557-12



- Nessuna necessità di strumenti di misura aggiuntivi
- Fino al 65% di risparmio



- Display integrato per la visualizzazione delle misure e delle impostazioni

NZM – Manutenzione predittiva e prescrittiva

L'interruttore ti informerà sulle necessità di interventi / sostituzioni

Grazie ad un algoritmo che monitorizza il deterioramento dell'interruttore attraverso i suoi parametri quali ad esempio la frequenza d'intervento puoi :

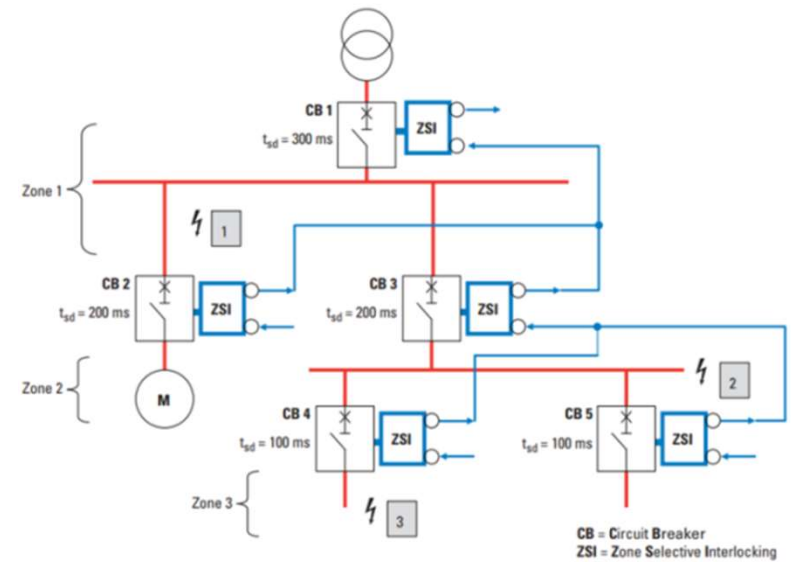
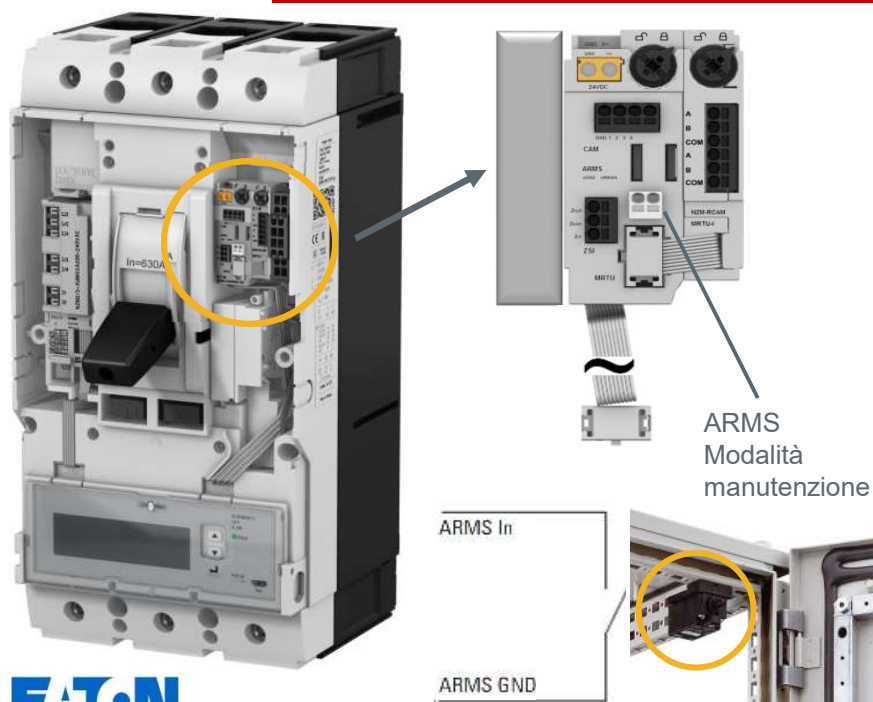
- Programmare gli interventi sul TUO sistema in base a queste informazioni
- Evitare fuori servizi inaspettati del sistema dovuti al fine ciclo di vita di un interruttore



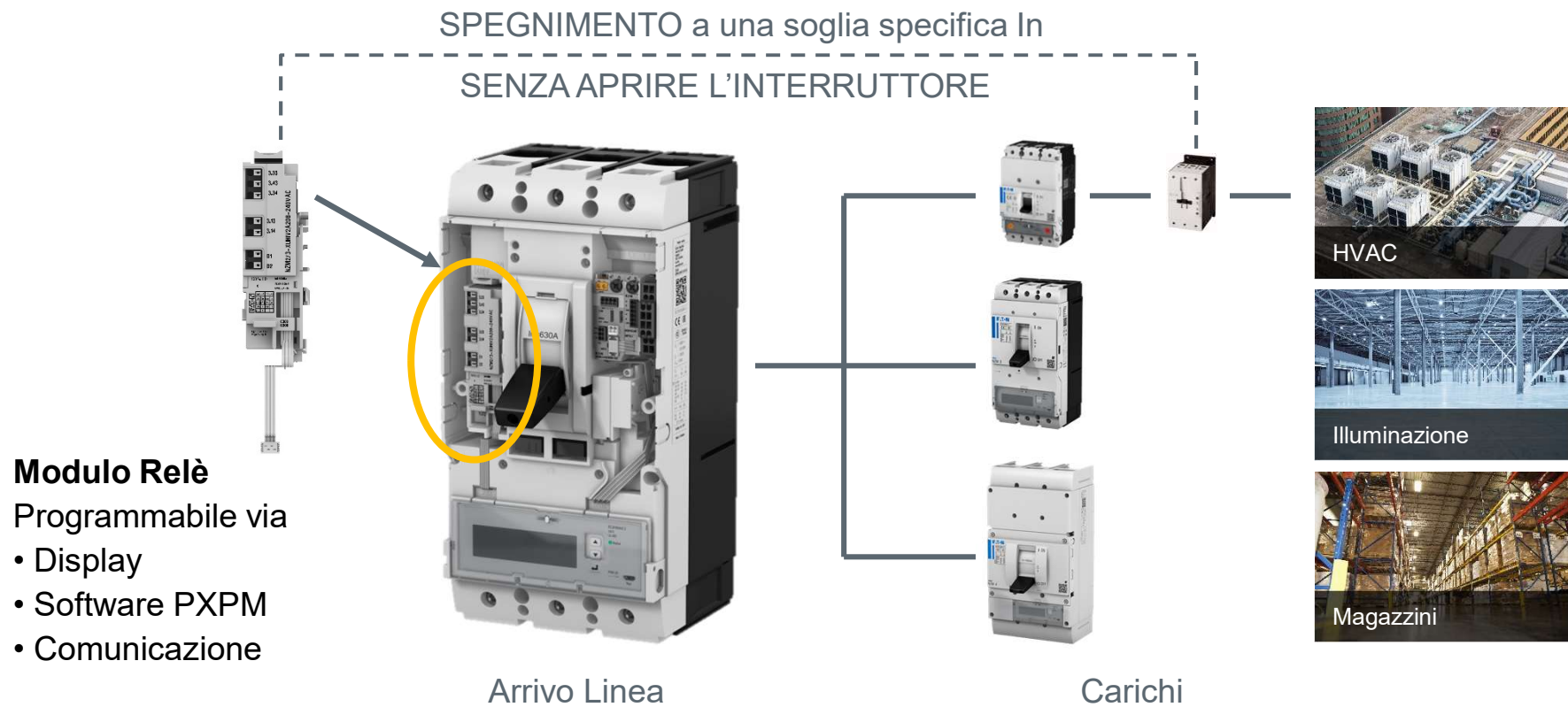
NZM – Sicurezza oltre gli standard

ARMS Sistema di Riduzione dell'Arco durante la manutenzione

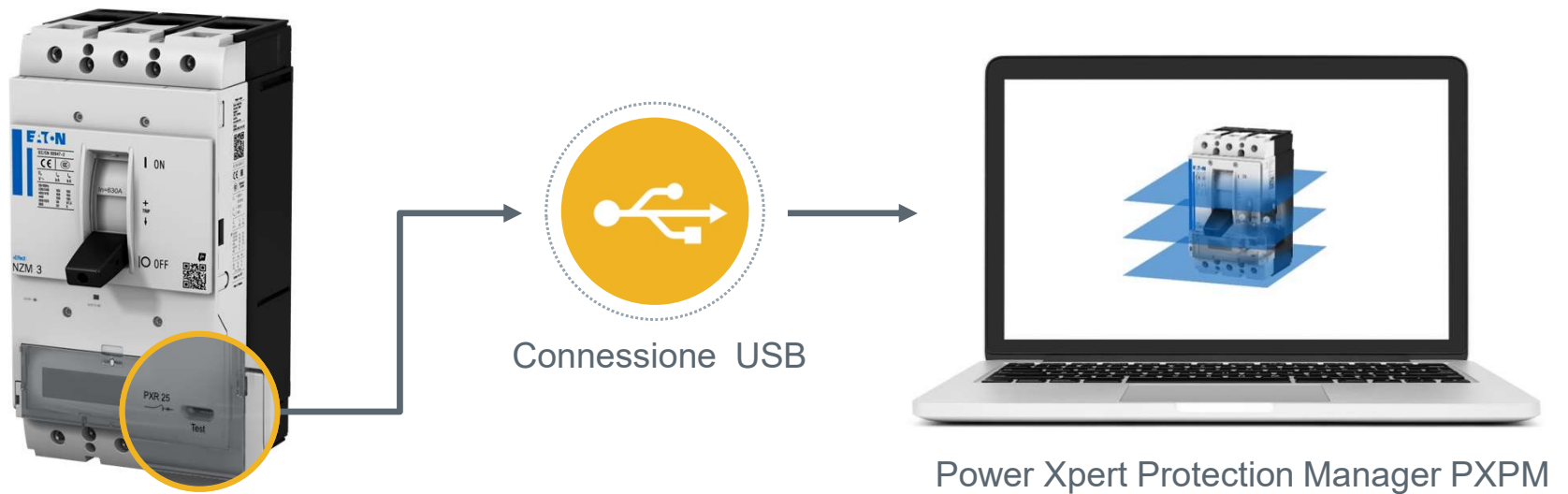
+ ZSI Selettività di zona



NZM – Contatti ausiliari programmabili



NZM – Software di analisi



Caso applicativo

Linea produzione
Pizza

MOEM Solution
Center Italy



Necessità del Cliente



Nel processo produttivo di prodotti alimentari, dal punto di vista legislativo, è fondamentale il «tracciamento» delle materie prime con cui è stato realizzato il prodotto, come viene realizzato (fasi produttive) a chi è stato venduto ecc. Queste informazioni devono essere generate e gestite, archiviate e stampate sul prodotto tramite il processo di etichettatura.



Necessità del caso applicativo preso in esame – Quali le opzioni:



Strutturare un sistema informatico in grado di dialogare e di collegare fra loro tutte le parti (singole macchine) che compongono degli impianti di produzioni, il sistema gestionale/amministrativo dell'azienda digitalizzando le informazioni necessarie al tracciamento dei dati ed archiviandoli in un DataBase e non in voluminosi archivi cartacei.

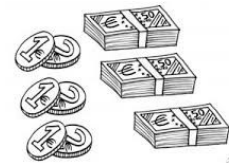


Cosa serve:

- Analizzare il processo produttivo
- Installare dei dispositivi che permettano lo scambio dati fra le varie macchine e il sistema informatico dell'azienda (ERP)
- Dotare i macchinari dei necessari sistemi di controllo e monitoraggio
- Realizzare i software che permettano lo scambio dei dati e la loro archiviazione

«Un investimento che permetta la trasformazione digitale»

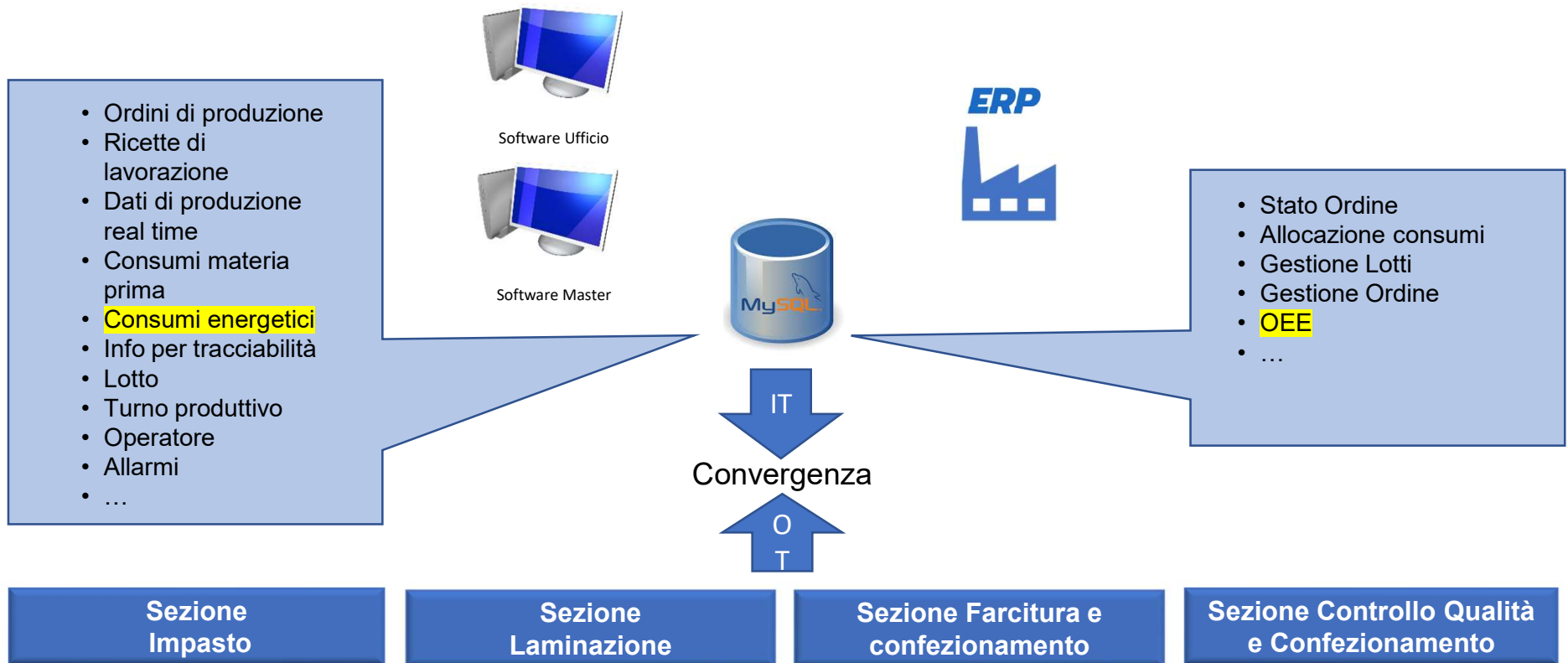
Incentivi Industria 4.0



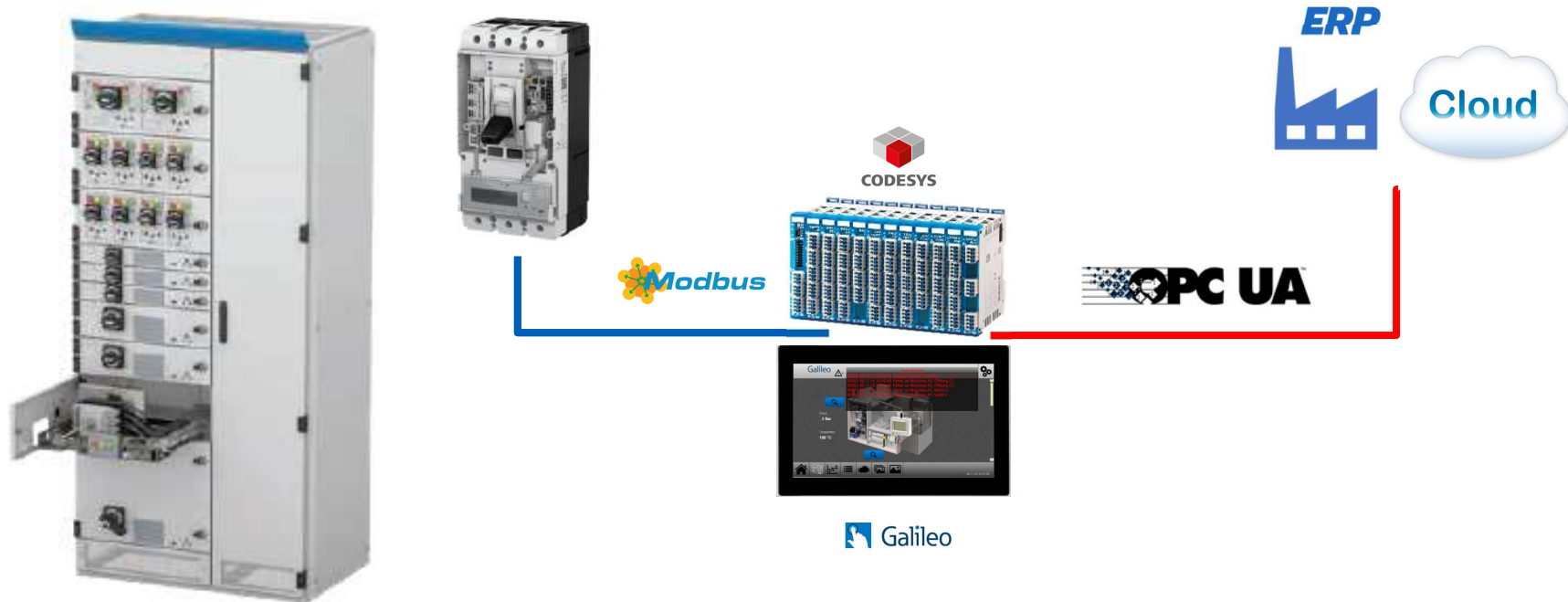
Lay – Out Funzionale flusso produttivo



Quali dati scambiare?



Come può essere integrato un NZM Digitale in un quadro di automazione?



Identificazione all'interno dell'allegato A della tipologia di bene materiale



Allegato A identifica le diverse tipologie di beni materiali incentivati secondo la legge di bilancio 2021 Piano Transizione 4.0

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

Identificazione all'interno dell'allegato A della tipologia di bene materiale



Allegato A definisce quali sono le tipologie di beni strumentali incentivati

- Macchine utensili per asportazione,
- Macchine utensili operanti con laser e altri processi a flusso di energia (ad esempio plasma, waterjet, fascio di elettroni), elettroerosione, processi elettrochimici,
- ✓ **Macchine e impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali o delle materie prime**
- Macchine utensili per la deformazione plastica dei metalli e altri materiali
- Macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura
- ✓ **Macchine per il confezionamento e l'imballaggio**
- Macchine utensili di de-produzione e riconfezionamento per recuperare materiali e funzioni da scarti industriali e prodotti di ritorno a fine vita (ad esempio macchine per il disassemblaggio, la separazione, la frantumazione, il recupero chimico)
- Robot, robot collaborativi e sistemi multi-robot
- Macchine utensili e sistemi per il conferimento o la modifica delle caratteristiche superficiali dei prodotti
- Macchine per la manifattura additiva utilizzate in ambito industriale
- Macchine, strumenti e dispositivi per il carico e lo scarico, la movimentazione, la pesatura e la cernita automatica dei pezzi, dispositivi di sollevamento e manipolazione automatizzati, AGV e sistemi di convogliamento e movimentazione flessibili, e/o dotati di riconoscimento dei pezzi (ad esempio RFID, visori e sistemi di visione)
- Magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica

Dettaglio caratteristiche necessarie 5 su 5



	Caratteristica	Hardware/software abilitatore
1	Controllo per mezzo di CNC e/o PLC	HMI/PLC XV300 e PLC XC300
2	Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica	HMI/PLC XV300 e PLC XC300 e Codesys XSOF
3	Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura (supply chain) e/o con altre macchine del ciclo produttivo	HMI/PLC XV300 e PLC XC300, Sistema informatico di fabbrica
4	Interfaccia uomo macchina semplici e intuitive	HMI/PLC XV300, iPC XP500 e Galileo
5	Rispondenza ai più recenti standard in termini di sicurezza	Comando di arresto d'emergenza RMQ, Finecorsa LS, Sensori magnetici RS, relè di sicurezza ESR5 ecc ecc



Dettaglio condizioni richieste 2 su 3



	Condizione	Hardware/software abilitatore
1	Sistemi di tele manutenzione e/o controllo in remoto	HMI/PLC XV300 e PLC XC300, funzionalità web e remote client access, VPN
2	Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo	Sensori della macchina, Interruttore Scatolato Digitale NZM
3	Caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo	Non presente



Digital Twin



Sei interessato ad approfondire le soluzioni di EATON ?

Vuoi essere contattato ?

Contatta il tuo commerciale di zona oppure
visita la [pagina contatti](#)



Powering Business Worldwide