

Piano Transizione 4.0

2022-2025



Industria – Impresa – Transizione 4.0
ing. Giuliano Rosati – UNI/CT 519

...mi presento



Giuliano Rosati
Ingegnere elettronico
Ordine ing. BS A5209
Imprenditore

Commissario UNI/CT 519 UNINFO
Commissario UNI/CT 042 UNI

e-mail: gr@team40.it



This work is licensed under the
Creative Commons Attribution- NonCommercial- Share Alike 4.0 Unported License.
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Dall'Interconnessione all'Integrazione

Sicurezza Informatica in ambito Operational (OT)

UNINFO

L'evoluzione dei concetti
di interconnessione ed integrazione



ROADMAP

- La definizione di **INTERCONNESSIONE** e di **INTEGRAZIONE** alla luce del UNI/TR 11749:2020
- I **DATI** si trasformano in **INFORMAZIONI**: il concetto di **CREAZIONE DEL VALORE**
- Alcuni esempi di interconnessione/integrazione nella Transizione 4.0
- La centralità del **SISTEMA INFORMATIVO** come mezzo per realizzare la Trasformazione Digitale 4.0
- La convergenza del **MONDO IT** (Information Tech) e del **MONDO OT** (Operational Tech): quali i rischi
- Sicurezza IT/OT: verso una **VISIONE INTEGRATA** di **SECURITY** e **SAFETY** sia con l'aiuto di norme tecniche, ma anche attraverso comitati tecnici trasversali

La definizione di interconnessione e di integrazione alla luce del UNI/TR 11749:2020

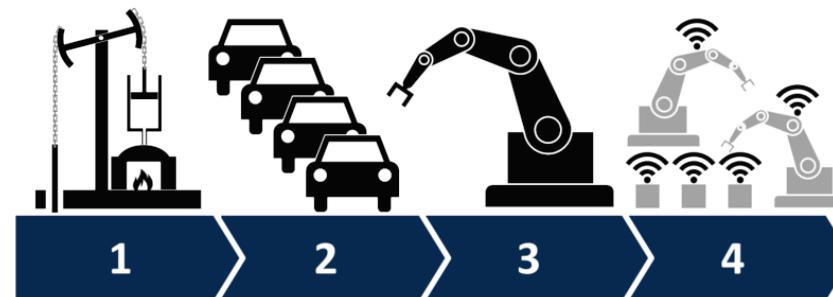


Il mondo evolve

Le industrie e le macchine sono cambiate

La quarta rivoluzione industriale (**Industria 4.0**) indica una profonda **trasformazione** che modificherà radicalmente il modo in cui viviamo, lavoriamo e ci relazioniamo, integrando alcune **nuove tecnologie produttive** per **migliorare** le condizioni di lavoro e **aumentare** produttività e qualità.

Oggetti intelligenti e connessi tra loro mediante un collegamento fisico (cavo di rame, fibra ottica, etere) che scambiano innumerevoli quantità di **dati** al fine di adattare comportamenti e caratteristiche al singolo utente garantendo un'esperienza il più possibile **personalizzata**



Come cambia la «vision»

Si chiama «**Industria 4.0**», concetto mutuato da «**Industry 4.0**», proprio perché il tutto è partito dall'industria, dove forse è stato più facile mettere in pratica i concetti innovativi e le tecnologie abilitanti.

Negli anni ci si è resi conto che, per **similitudine**, gli stessi concetti le stesse tecnologie erano applicabili anche ad altri ambiti, *senza dover modificare nulla*.

Ed ecco che i Piani Industriali hanno cambiato nome e «**Industria 4.0**» è diventata «**Impresa 4.0**» e poi «**Transizione 4.0**».

Perché l'esigenza di un technical report?

1. **DIFFICOLTÀ INIZIALE** nel comprendere i requisiti tecnici scritti con linguaggio amministrativo/fiscale e possibilità di interpretazioni ambigue o errate!
2. Avere riferimenti tecnici precisi anche in previsione di **EVENTUALI CONTROLLI** da parte dell'Agenzia delle Entrate.
3. **COLLEGARE UN BENE** «ad Internet» o «in rete» non significa che questo sia interconnesso o integrato in ottica «4.0»!

TR11749:2020 è il modo tecnico-operativo di definire i concetti di **INTERCONNESSIONE** e **INTEGRAZIONE**, anche con esempi, senza generare ambiguità.

Interconnessione...ante UNI/ TR 11749

... dalla Legge di Bilancio 2017

INTERCONNESSIONE è capacità del bene di:

1. **SCAMBIARE INFORMAZIONI** con sistemi interni e/o esterni per mezzo di un **collegamento** basato su *specifiche* documentate, **disponibili pubblicamente** e **internazionalmente riconosciute**;
2. essere **IDENTIFICATO UNIVOCAMENTE**, al fine di riconoscere l'origine delle informazioni, mediante l'utilizzo di **standard** di **indirizzamento internazionalmente riconosciuti**.

→ NON BASTA!

BENE INTERCONNESSO

- se COMUNICA mediante PROTOCOLLI APERTI, DOCUMENTATI, da tutti RICONOSCIUTI e DISPONIBILI
- se si è in grado di IDENTIFICARE chiaramente in modo UNIVOCO l'origine dei dati con metodi da tutti RICONOSCIUTI



International
Electrotechnical
Commission



International
Organization for
Standardization

Interconnessione...post UNI/ TR 11749

Beni allegato A – Gruppo 1 – Legge Bilancio 2017

«AVANZATA» ←→ scambio di dati **BIDIREZIONALE**

VERSO IL BENE ← caricamento da remoto di istruzioni o part
program dal sistema informativo (ad esempio invio della ricetta)

DAL BENE → scambio di informazioni con il sistema informativo
inerenti ad «attività di creazione del valore» al fine di realizzare
continuità logica-funzionale (ad esempio stato della commessa)

→ NON BASTA ANCORA!

Interconnessione...post UNI/ TR 11749

Beni all. A – Gruppo 1 – Circolare 1 agosto 2018, n. 295485
«**LEGGERA**» → scambio di dati **UNIDIREZIONALE**

MACCHINE MONOPRODOTTO → lavorazione *standardizzata*, non servono ricette!

DAL BENE → *dati in uscita* funzionali a soddisfare i requisiti ulteriori di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto e di monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo.

→ **NON BASTA ANCORA!**

Interconnessione...post UNI/ TR 11749

Beni all. A – Gruppo 1 – UNI/PdR 91:2020

«DISPONIBILITÀ INFRASTRUTTURA DI RETE»

Evoluzione del concetto: dalla fabbrica al *mondo agricolo*

Il collegamento non continuativo non inficia il fatto che il bene sia in possesso di quanto necessario per soddisfare la caratteristica tecnologica dell'INTERCONNESSIONE

«SCAMBIO DI DATI» → con quale frequenza di aggiornamento?

Realtime?

→ DIPENDE DAL PROCESSO

→ NON BASTA ANCORA!

Interconnessione...post UNI/ TR 11749

SPECIFICHE

Documentate: definizione delle specifiche anche attraverso Enti di Normazione.

Disponibili pubblicamente: accessibile - gratuitamente o a pagamento.

Internazionalmente riconosciute: descritta da norme tecniche (standard “DE JURE”) o da standard “DE FACTO”

→ NON BASTA ANCORA... STANDARD???

Interconnessione...post UNI/ TR 11749

STANDARD

de jure → standard pubblicato da organizzazioni internazionali o europee (ISO, IEC, JTC, ITU, CEN, CENELEC, ETSI, ecc.) e dai corrispondenti enti o comitati nazionali (CEI, UNI, ecc.).



de facto → standard ampiamente adottati dalle aziende di riferimento del settore industriale (o market-driven).



Protocolli industriali

IEC 61158-1:2019

Table A.1 – Trade names of CPFs and CPs

Family CPF numbers	(*) Technology name
1	FOUNDATION™ fieldbus ²
2	CIP™ ³
CP 2/1	ControlNet™ ³
CP 2/2	EtherNet/IP™ ³
CP 2/3	DeviceNet™ ³
3	PROFIBUS & PROFINET ⁴
4	P-NET® ⁵
5	WorldFIP® ⁶
6	INTERBUS® ⁷
8	CC-Link and CC-LINK IE ⁸
9	HART®, WirelessHART® ⁹

**Rockwell
Automation**

BECKHOFF



**Schneider
Electric**

SIEMENS

Family CPF numbers	(*) Technology name
10	Vnet/IP 10
11	TCnet ¹¹
12	EtherCAT® ¹²
13	Ethernet POWERLINK ¹³
14	EPA 14
15	MODBUS®-RTPS ¹⁵
16	SERCOS ¹⁶
17	RAPIEnet ¹⁷
18	SafetyNET p ¹⁸
19	MECHATROLINK ¹⁹

(*) CPF: Communication Profile Family



International
Organization for
Standardization



International
Electrotechnical
Commission

Approfondimento da UNI/TR 11749: GATEWAY

6.3: Funzioni di “gateway” (adattamento)

L’interconnessione tra il bene ed i sistemi informativi di fabbrica (interni o esterni), in alcuni casi, può essere **“adattata”** mediante una **funzione di gateway**.

Tale funzione infatti realizza il necessario **adattamento dei protocolli di comunicazione** ed eventualmente il “mapping” dei dati tra i sistemi interconnessi, e, più in generale, garantisce la necessaria **interoperabilità** tra i sistemi ad ogni livello.

Si tratta quindi di un elemento importante per l’abilitazione di una delle caratteristiche fondamentali del paradigma 4.0 **convergenza tra i mondi**:

OT (Operational Technology) e IT (Information Technology)

che deve sempre rispettare i canoni della sicurezza informatica.

Approfondimento da UNI/TR 11749: GATEWAY

6.3: Funzioni di “gateway” (adattamento)

La realizzazione pratica della **funzione di “gateway”** può comprendere diverse opzioni, tutte ammissibili:

- NATURA DELLA FUNZIONE: come funzione presente “nativamente” nella macchina interconnessa, oppure su elemento (dispositivo) separato;
- IMPLEMENTAZIONE: come combinazione HW/SW, oppure SW-only;
- UBICAZIONE: sia in architettura distribuita (ad esempio, fisicamente in prossimità dei beni interconnessi) sia centralizzata, che in realizzazione di una funzione “in cloud” (anche di terzi).

Approfondimento da UNI/TR 11749: GATEWAY

Profibus	CEI EN IEC 61158-1 CPF3	SI	SI	SI	NO*) Bus seriale
ISOBUS	ISO 11783	SI	SI	SI	NO*) Bus seriale

*) I protocolli con le righe evidenziate in grigio si basano sull'utilizzo di indirizzi locali e quindi, di per sé, **non risultano idonei al rispetto del requisito di interconnessione** in quanto l'identificazione non è univoca (requisito fondamentale già presente nella Circolare 4/E dell'AdE al punto 6.3); questi protocolli sono tuttavia diffusi su larga scala come "collegamenti di campo". In questi casi l'interconnessione può considerarsi soddisfatta se e solo se l'impiego degli stessi protocolli avviene mediante **funzioni/dispositivi gateway**, che realizzano di fatto l'identificazione univoca. A tutti gli effetti in questi casi, è il gateway che consente l'interconnessione al bene, purché lo stesso dispositivo utilizzi, verso il sistema informativo, idonei protocolli. Ulteriori approfondimenti sono presenti nel punto 6.3.

Integrazione ...ante UNI/ TR 11749

... dalla Legge di Bilancio 2017

Requisito Obbligatorio 3:

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

... dalla Circolare 4E del 30/03/2017

1) *Con il sistema logistico della fabbrica:* in questo caso si può intendere sia una **integrazione fisica** che **informativa** [...] omissis [...] tracciabilità dei prodotti/lotti realizzati mediante appositi sistemi di tracciamento automatizzati (p.e. codici a barre, tag RFID, ecc.) che permettano al sistema di gestione della logistica di fabbrica di registrare l'avanzamento, la posizione o altre informazioni di natura logistica dei beni, lotti o semilavorati oggetto del processo produttivo.

→ NON BASTA!

Integrazione... post UNI/ TR 11749



4.3 CON IL SISTEMA LOGISTICO DELLA FABBRICA

- inerenti operazioni o attività legate al **CICLO PRODUTTIVO** o al **PROCESSO DI CREAZIONE DEL VALORE**

4.4 CON LA RETE DI FORNITURA

- (ordini, lotti, date di consegna) con altre macchine o con i **SISTEMI INFORMATIVI** dell'intera **FILIERA DI FORNITURA**

4.5 CON ALTRE MACCHINE DEL CICLO PRODUTTIVO (M2M)

- o segnali (**INTERCONNESSIONE**), sia a monte che a valle, a livello di integrazione informativa, con altre **MACCHINE INSERITE IN UNA LINEA** o in un impianto complesso.

Integrazione... post UNI/ TR 11749

INTEGRAZIONE → FLUSSO COSTANTE DI DATI E INFORMAZIONI



DATI PROVENIENTI DALLE MACCHINE



**SISTEMI INFORMATIVI
(ELABORAZIONE)**



**INFORMAZIONI CAPACI DI MIGLIORARE
LE FASI DI PRODUZIONE E DI PROCESSO**

I dati si trasformano in informazioni: il concetto di creazione del valore

Alcuni esempi di interconnessione/integrazione nella Transizione 4.0

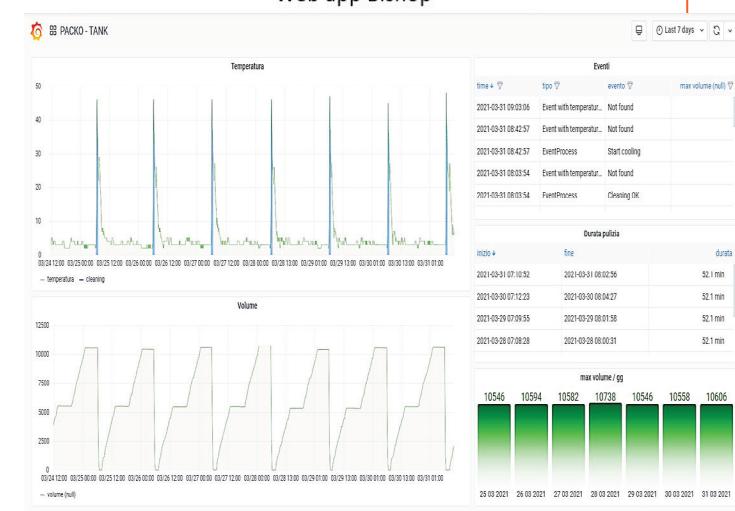
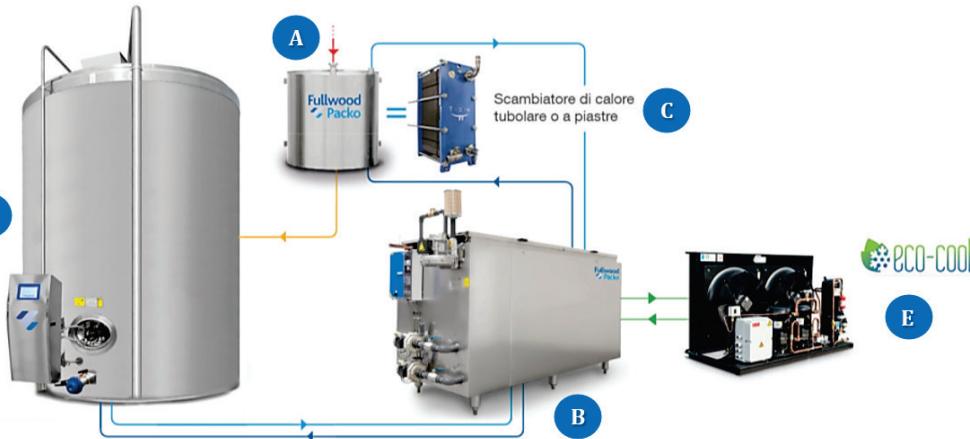
Integrazione... post UNI/ TR 11749

INTERCONNESSIONE + INTEGRAZIONE =

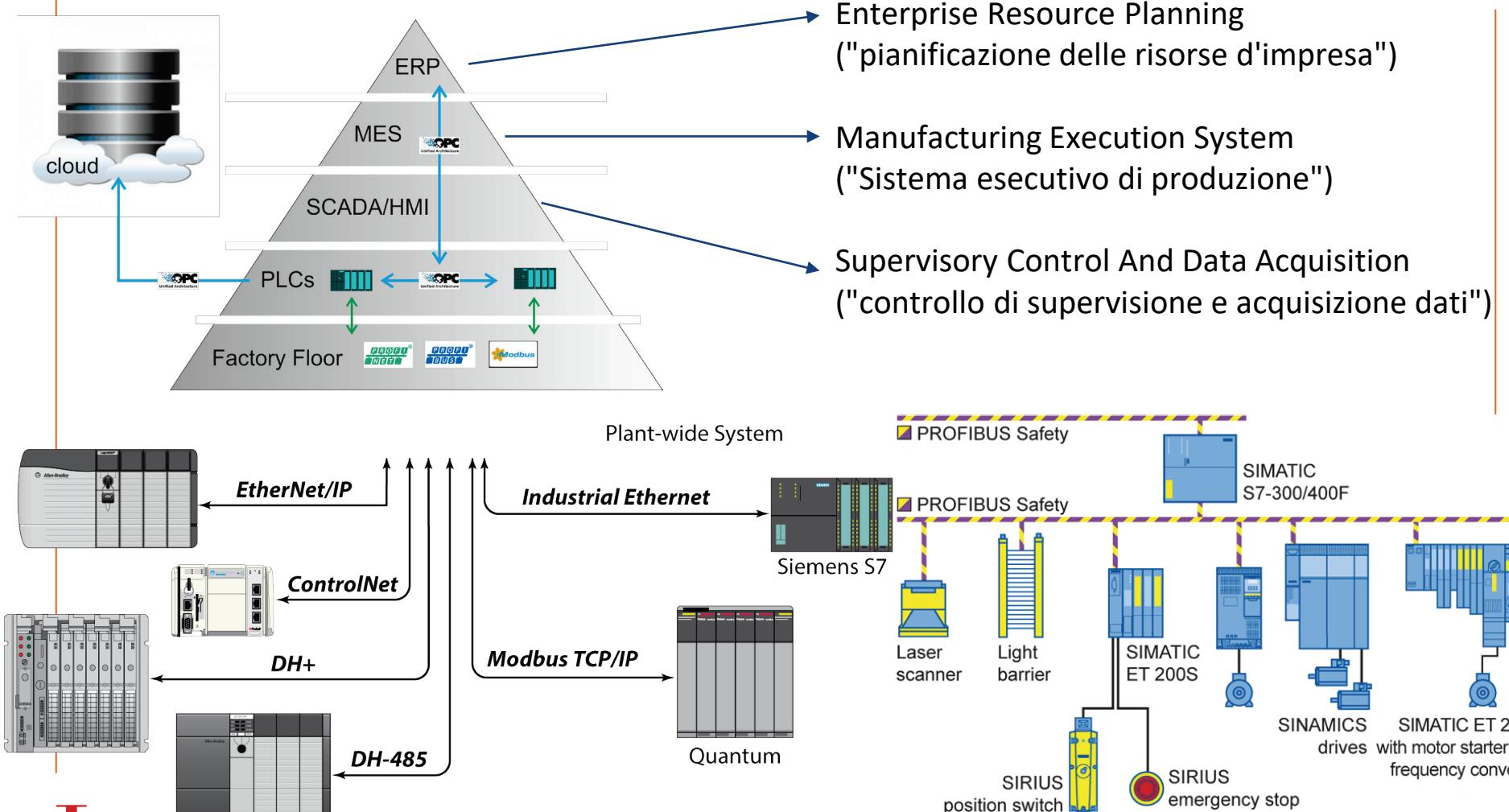
***FLUSSO COSTANTE DI
DATI E INFORMAZIONI***



ESEMPIO DI CREAZIONE DEL VALORE



Schema di interconnessione ed integrazione

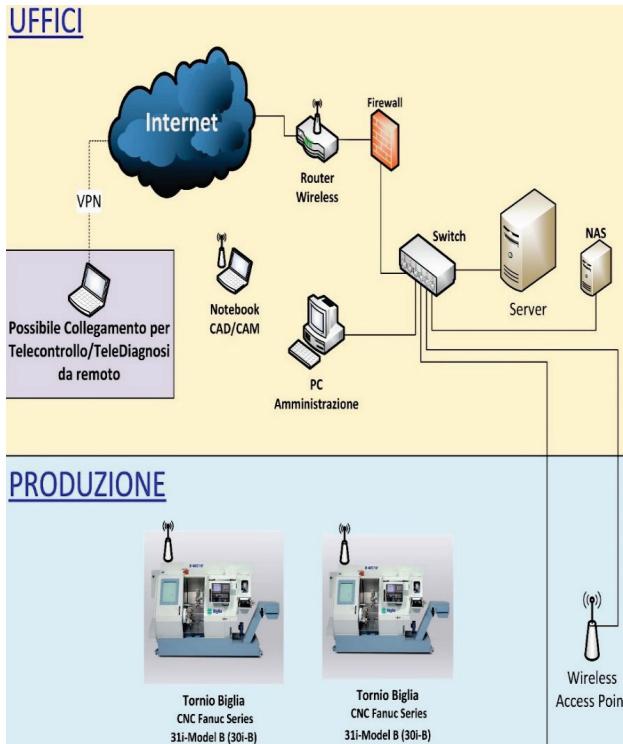




Casi pratici di integrazione INDUSTRIA 4.0



Microimpresa che evolve nel mercato dell'elite (Ducati)



Gestione lavorazioni meccaniche in officina:

- **MONITORAGGIO** dello stato di produzione, analisi dei dati produttivi ed economici;
- **PIANIFICAZIONE** delle lavorazioni;
- produzione della documentazione e revisione dei dati tecnici della commessa inerenti ai vari processi produttivi (interni o esterni);
- **CONTROLLO AVANZAMENTO PRODUZIONE** (anche in reparto tramite dispositivi quali Touch Screen, Tablet, ecc.);
- **GESTIONE** dei **documenti** e dei **controlli di qualità**;
- **GESTIONE** del **magazzino**, degli **ordini** ai fornitori e degli **approvvigionamenti**;
- compilazione di DDT e fatture con relativa gestione dei pagamenti e dello scadenziario



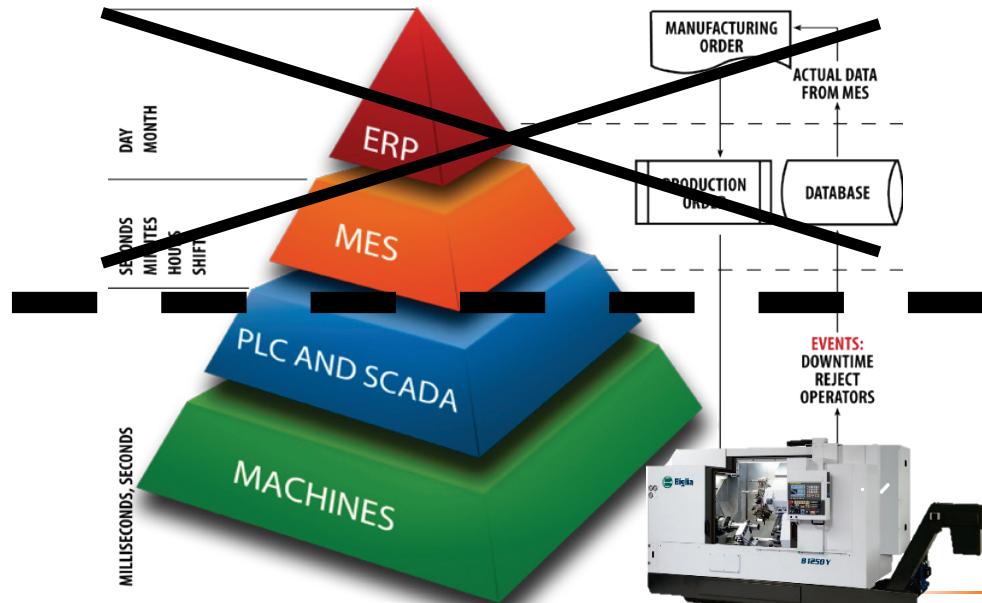
Casi pratici di integrazione INDUSTRIA 4.0



Gestione lavorazioni meccaniche su disegno del cliente

- **COLLEGAMENTO** attraverso cavo LAN Ethernet ad un PC situato presso l'ufficio tecnico con **replica** del pannello di controllo della macchina;
- impostazione dei **PARAMETRI DI PROCESSO** attraverso il *software della macchina*;
- **RICHIAMO PARAMETRI** di macchina dall'operatore al momento di realizzare il pezzo richiesto.

Sistemi informativi???
Pianificazione???
ERP???
MES???
Integrazione???



ing. Giuliano Rosati





Casi pratici di integrazione AGRICOLTURA 4.0



Casi pratici di integrazione ZOOTECNIA 4.0



Gestione dei dati finalizzata alla corretta alimentazione e al monitoraggio della salute degli animali e dei loro prodotti



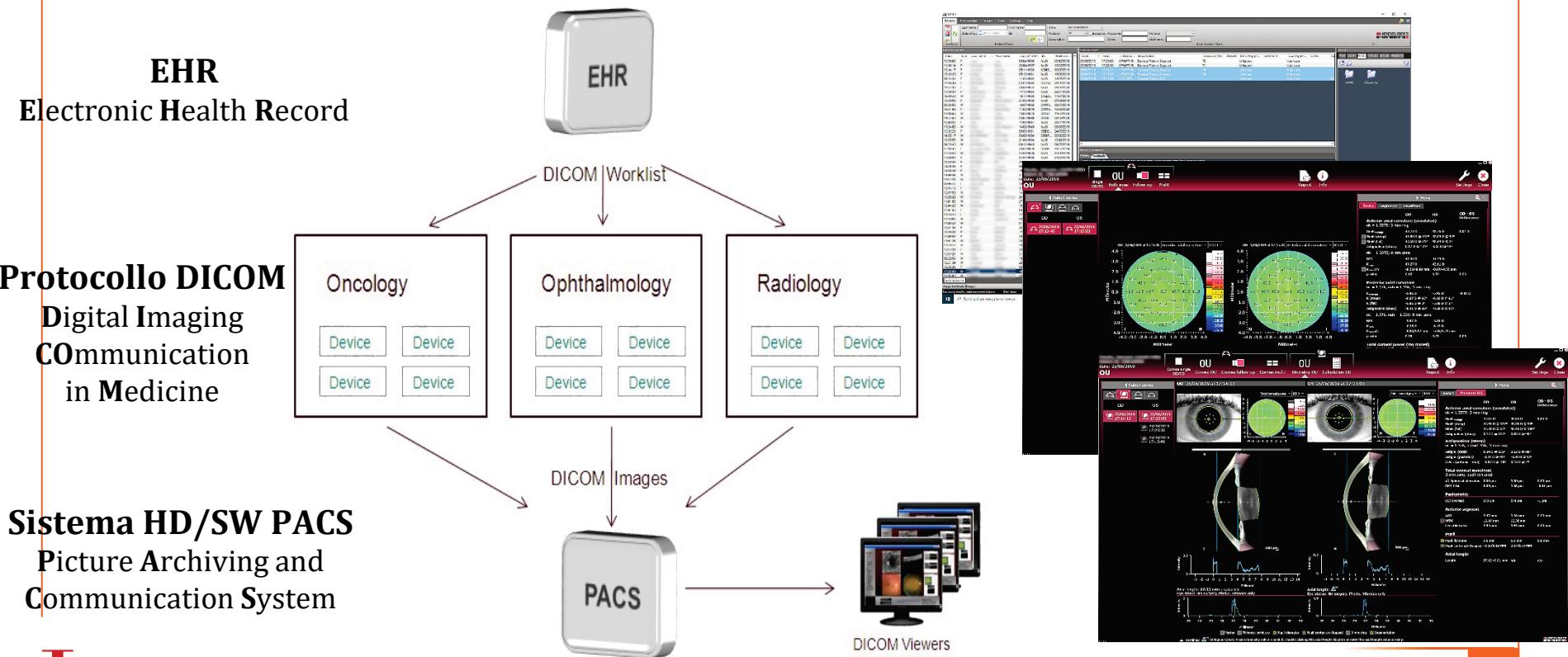
Benessere animale finalizzato alla produzione



Casi pratici di integrazione SANITÀ 4.0



- Gestione Cartelle Clinica Elettronica (CCE)
- Caricamento attività diagnostiche da eseguire
- Caricamento parametri impostazione apparecchiatura



La centralità del sistema informativo come mezzo per realizzare la Trasformazione Digitale 4.0



SISTEMA INFORMATIVO

DEFINIZIONE DA UNI/TR 11749:2020

3.8

sistema informativo aziendale: È l'insieme dei sistemi, delle piattaforme e delle applicazioni (anche di terzi), impiegato dall'impresa e finalizzato alla gestione delle informazioni prodotte, utilizzate e condivise dalla stessa nei processi di creazione del valore. Rientrano in tale ambito tutti i sistemi, le piattaforme e le applicazioni indispensabili alla realizzazione delle soluzioni in accordo al paradigma 4.0, quali quelli dell'Allegato B della Legge n° 232/2016 e s.m.i.

Un sistema informativo aziendale è quell'insieme di elementi che **raccolgono, elaborano, memorizzano e distribuiscono DATI e INFORMAZIONI** a supporto delle attività aziendali, ad esempio quelle decisionali, di coordinamento e di controllo.

SISTEMA INFORMATIVO

4.3

Integrazione con il sistema logistico della fabbrica

Fermo restando il concetto “allargato” di fabbrica, precisato al punto 3.3, è il sistema informativo al quale il bene si interconnette, scambiando direttamente con esso informazioni inerenti a operazioni o ad altre attività legate al ciclo produttivo o, più in generale, al processo di creazione del valore, determinandone la sequenza ottimale con cui svolgere le operazioni, individuandone gli istanti temporali di inizio e di completamento delle fasi, favorendo al contempo alcuni aspetti tipici del paradigma 4.0 (manutenzione predittiva, tracciabilità di prodotto e di processo, supporto della gestione logistica e delle risorse, ecc.).

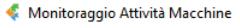
SISTEMA INFORMATIVO: ESEMPI

- **ERP – Enterprise Resource Planning**, software capace di gestire più processi aziendali e più risorse. Le aree di cui si occupa questo sistema vanno dalla gestione dei materiali (approvvigionamento e stoccaggio) alla produzione, finanza, marketing e altro.
- **MES - Manufacturing Execution System**, sistema che ha la funzione di gestire e controllare l'attività produttiva di un'azienda, dal dispaccio degli ordini, agli avanzamenti in quantità e tempo, al versamento a magazzino, attraverso il collegamento diretto ai macchinari per il controllo della produzione stessa.

SISTEMA INFORMATIVO: ESEMPI

- **SCADA - Supervisory Control And Data Acquisition**, sistema informatico distribuito per il monitoraggio, la supervisione dei processi, la raccolta dati e del controllo di un impianto di produzione industriale.
- **CRM – Customer Relationship Management**, sistema informativo ampiamente utilizzato dalle aziende per gestire i clienti.
- **SCM – Supply Chain Management**, per coordinare e gestire le varie funzioni aziendali sia all'interno dell'azienda che lungo la catena di approvvigionamento, mediante attività che riguardano la gestione e la previsione della domanda, il trattamento dei vari ordini, dell'approvvigionamento di materie prime e semilavorati, nonché della spedizione del prodotto finito al cliente finale.

CREAZIONE DEL VALORE: SUPERVISIONE

 Monitoraggio Attività Macchine

: 11/12/2019 13:53:50 | Seleziona Macchine: B8 - Fila B - Tornio 8,B9 - Fila B - Tornio 9,B11 - Fila B | Aggiorna ogni: 1 minuti | Aggiorna ora | Codice Colori:  Chiudi

Fila B - Tornio 8

Macchina Ferma

Macchina Ferma/Libera
Programma: 255004170 Sup. TW 3 x 73
11/12/19 12:04:14 ÷ 11/12/19 13:52:06

Pezzi Prodotti:	Pezzi Scarti:	Pezzi Campione:	Pezzi Previsti:
0			

ESECUZIONE CICLO PEZZO			INATTIVITÀ MEDIA PEZZO			T.Medio Pezzo
MIN	MAX	MEDIO	%	C/S	% PAUSE	%
100						

Data/Ora Aggiornamento: Data/Ora Ultimo Pezzo:
11/12/19 13:52:06

Ultimi Stati (iniz)	Di	Fine	Du	N°	Cic	% L	% F	% C
11/12/2019 12:0	Mi	11/12/2019 13:5	1h			100		
11/12/2019 12:0	Pr	11/12/2019 12:0	3' 8	21	6.3	100		
11/12/2019 11:2	Mi	11/12/2019 12:0	27'			100		

Ultimi Allarmi (inizio)	Descrizione	Fine	Durata

Fila B - Tornio 9

Macchina Ferma

Macchina Ferma/Libera
Programma: 255000270 Inf. TW 3 x 73 B21
11/12/19 11:27:29 ÷ 11/12/19 13:51:33

Pezzi Prodotti:	Pezzi Scarti:	Pezzi Campione:	Pezzi Previsti:
346.573			

ESECUZIONE CICLO PEZZO			INATTIVITÀ MEDIA PEZZO			T.Medio Pezzo
MIN	MAX	MEDIO	%	C/S	% PAUSE	%
100						

Data/Ora Aggiornamento: Data/Ora Ultimo Pezzo:
11/12/19 13:51:33

Ultimi Stati (iniz)	Di	Fine	Du	N°	Cic	% L	% F	% C
11/12/2019 11:2	Mi	11/12/2019 13:5	2h			100		
11/12/2019 11:2	Mi		0"			100		
11/12/2019 00:2	Mi	11/12/2019 11:2	1h			100		

Ultimi Allarmi (inizio)	Descrizione	Fine	Durata

Fila B - Tornio 11

Macchina in esecuzione Automatica

Produzione: Esecuzione Programma
Programma: 255002260 Inf. TW 3x69,5 INOX
11/12/19 11:27:29 ÷ 11/12/19 13:53:07

Pezzi Prodotti:	Pezzi Scarti:	Pezzi Campione:	Pezzi Previsti:
7.271			

ESECUZIONE CICLO PEZZO			INATTIVITÀ MEDIA PEZZO			T.Medio Pezzo
MIN	MAX	MEDIO	%	C/S	% PAUSE	%
1.2"	8.5"	8.4"	100			

Data/Ora Aggiornamento: Data/Ora Ultimo Pezzo:
11/12/19 13:53:07

Ultimi Stati (iniz)	Di	Fine	Du	N°	Cic	% L	% F	% C
11/12/2019 11:2	Pr	11/12/2019 13:5	2h	102	8.4	100		
11/12/2019 11:2	Mi		0"			100		
11/12/2019 00:2	Pr	11/12/2019 11:2	2h	122	8.4	100		

Ultimi Allarmi (inizio)	Descrizione	Fine	Durata

Fila B - Tornio 7

Macchina in esecuzione Automatica

Produzione: Esecuzione Programma
Programma: SELFA MSGH-022 Sup. 3x125x2,0
11/12/19 11:27:29 ÷ 11/12/19 13:53:14

Pezzi Prodotti:	Pezzi Scarti:	Pezzi Campione:	Pezzi Previsti:
2.250			

ESECUZIONE CICLO PEZZO			INATTIVITÀ MEDIA PEZZO			T.Medio Pezzo
MIN	MAX	MEDIO	%	C/S	% PAUSE	%
0.4"	6.1"	100				6.0"

Data/Ora Aggiornamento: Data/Ora Ultimo Pezzo:
11/12/19 13:53:14

Ultimi Stati (iniz)	Di	Fine	Durata	N° Pz.	Cic./Pz.	% Lav.	% Pause	% C/S
11/12/2019 11:27:29	Pr	11/12/2019 13:53:14	2h 25'	1435	6"	100		
11/12/2019 11:23:29	Mi		0"			100		
11/12/2019 10:20:49	Pr	11/12/2019 11:22:20	1h 2'	560	6.1"	100		

Ultimi Allarmi (inizio)	Descrizione	Fine	Durata

Fila B - Tornio 13

Macchina in esecuzione Automatica

Produzione: Esecuzione Programma
Programma: 40709604 punta lung1,5x145x1,2
11/12/19 11:27:29 ÷ 11/12/19 13:53:13

Pezzi Prodotti:	Pezzi Scarti:	Pezzi Campione:	Pezzi Previsti:
12.192			

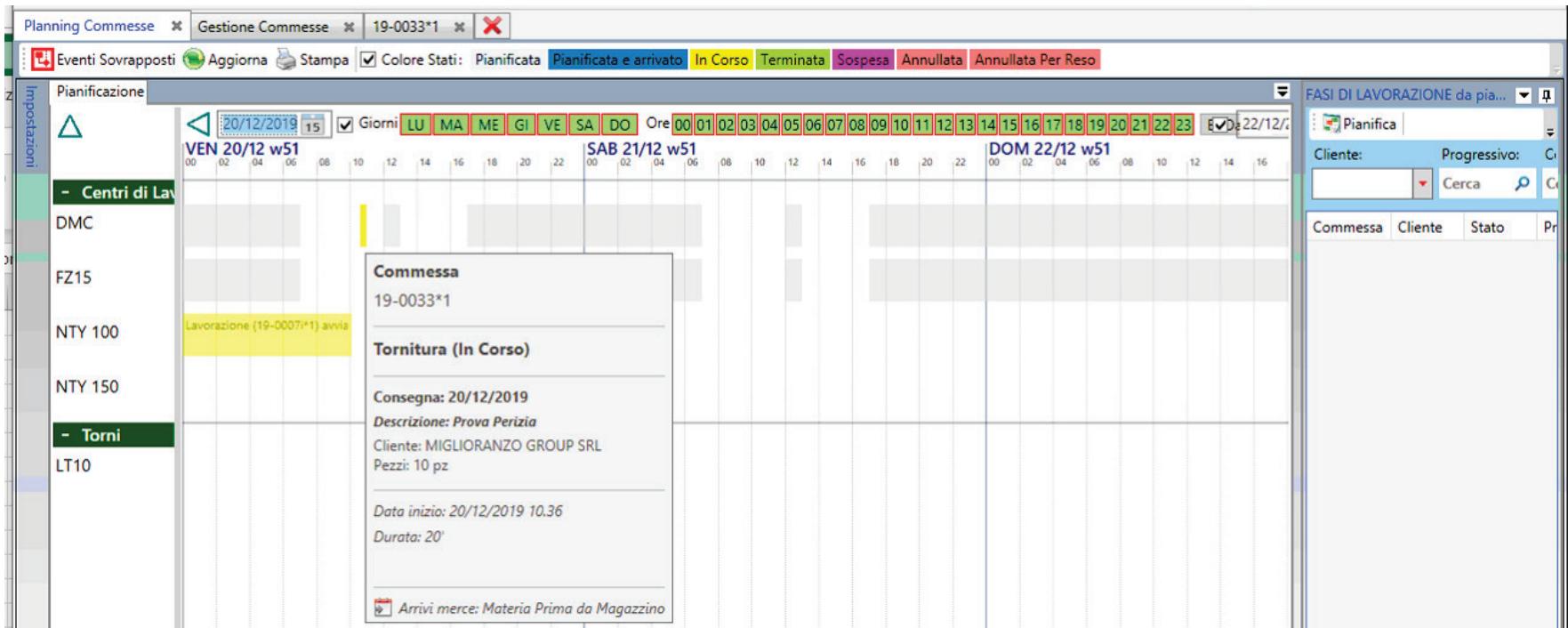
ESECUZIONE CICLO PEZZO			INATTIVITÀ MEDIA PEZZO			T.Medio Pezzo
MIN	MAX	MEDIO	%	C/S	% PAUSE	%
0.7"	6.9"	100				6.8"

Data/Ora Aggiornamento: Data/Ora Ultimo Pezzo:
11/12/19 13:53:13

Ultimi Stati (iniz)	Di	Fine	Durata	N° Pz.	Cic./Pz.	% Lav.	% Pause	% C/S
11/12/2019 11:27:29	Pr	11/12/2019 13:53:13	2h 25'	1269	6.8"	100		
11/12/2019 11:23:29	Mi		0"			100		
11/12/2019 00:22:20	Pr	11/12/2019 11:22:20	2h 51'	1447	6.0"	100		

Ultimi Allarmi (inizio)	Descrizione	Fine	Durata

CREAZIONE DEL VALORE: PIANIFICAZIONE



CREAZIONE DEL VALORE: MONITORAGGIO E STATISTICHE

Monitoraggio Attività Macchine

20/12/2019 10:36:27 | Seleziona Macchine: DMC - 43 VCD | Aggiorna ogni: 1 minuti | Aggiorna ora | Codice Colori: Chiudi

DMC - 43 VCD
Macchina in esecuzione Automatica
Produzione: Esecuzione Programma
Tornitura (19-0033*1) - Lavorazione
Programma: O18
20/12/19 10:36:08 ÷ 20/12/19 10:36:08

Pezzi Prodotti: 0 Pezzi Scarti: 0 Pezzi Campione: Pezzi Previsti: 10

MIN	MAX	MEDIO	%	C/S	%	PAUSE	%	T.Medio Pezzo
INATTIVITÀ MEDIA PEZZO								

Data/Ora Aggiornamento: Data/Ora Ultimo Pezzo:
20/12/19 10:36:08

Ultimi Stati (inizio)	Descrizione	Fine	Durata	N° Pz.	Cic./Pz.	% Lav.	% Pause	% C/S
20/12/2019 10:36:08	Produzione: Esecuzione Programma	20/12/2019 10:36:08	0"					
20/12/2019 10:07:35	Macchina Ferma/Libera		28' 33"			100		
20/12/2019 10:07:25	Produzione: Esecuzione Programma	20/12/2019 10:07:35	10.5"	1	13"	100		
20/12/2019 10:06:58	Macchina Ferma/Libera	20/12/2019 10:07:25	26.5"			100		
20/12/2019 10:04:55	Produzione: Esecuzione Programma	20/12/2019 10:06:58	2' 3"	1	13"	100		0

Ultimi Allarmi (inizio)	Descrizione	Fine	Durata
20/12/2019 10:08:28	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %	20/12/2019 10:36:14	27' 46"
20/12/2019 10:07:14	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %	20/12/2019 10:07:25	10.6"
20/12/2019 10:05:32	0 - SPINDLE ROTATION MALFUNCTION	20/12/2019 10:05:43	10.6"
20/12/2019 10:05:32	1 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %	20/12/2019 10:06:47	1' 15"
20/12/2019 10:04:50	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %	20/12/2019 10:05:00	10.5"

CREAZIONE DEL VALORE: RACCOLTA DATI

Macchine di Lavorazione						
Nuova Salva Elimina Stampa Codice a Barre: A4 A4 Modulo Continuo Modulo Continuo						
Dettaglio Macchina Manutenzioni Abilitazione Operatori Costi Orari Allegati Attività (MDE) Allarmi / Avvisi Parametri Interazione						
Dalla data:	Select a date <input type="text" value="15"/>	Alla data:	Select a date <input type="text" value="15"/>	Tipo Allarme:	Avviso,Allarme	<input type="button" value="Mostra ultimi"/>
Data Ora Inizio	Allarme/Avviso		Data Ora Fine	Durata	Livello	Operatore Disattivazione
20/12/2019 10:41:11	0 - NO.2162 PARTS COUNT END ALARM		20/12/2019 10:43:13	2' 2"		
20/12/2019 10:08:28	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %		20/12/2019 10:36:14	27' 46"		
20/12/2019 10:07:14	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %		20/12/2019 10:07:25	10.6"		
20/12/2019 10:05:32	1 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %		20/12/2019 10:06:47	1' 15"		
20/12/2019 10:05:32	0 - SPINDLE ROTATION MALFUNCTION		20/12/2019 10:05:43	10.6"		
20/12/2019 10:04:50	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %		20/12/2019 10:05:00	10.5"		
20/12/2019 09:34:25	4 - (YSOVRACORSA + (SOFT1))		20/12/2019 09:35:39	1' 14"		
20/12/2019 09:31:31	1 - NO.2254 SETTING MODE		20/12/2019 09:35:39	4' 8"		
20/12/2019 09:30:38	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %		20/12/2019 09:43:02	12' 24"		
20/12/2019 09:29:13	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %		20/12/2019 09:30:22	1' 8"		
20/12/2019 09:28:31	0 - NO.2356 FRONT DOOR OPEN STATUS		20/12/2019 09:28:57	26.5"		
20/12/2019 09:26:02	0 - OPERATOR'S DOOR OPEN		20/12/2019 09:26:34	31.8"		
20/12/2019 09:06:04	0 - NO.2204 FEEDRATE OVERRIDE 0 %		20/12/2019 09:09:36	3' 31"		

La convergenza del mondo IT (Information Tech) e del mondo OT (Operational Tech)

I rischi della trasformazione digitale

I rischi derivanti dalla Trasformazione Digitale 4.0

Le aziende che entrano nella logica del Piano Industria (e Impresa) 4.0 ed ora nel nuovo “Piano Transizione 4.0” **acquisiscono dati** dagli impianti, dalle macchine, dalla strumentazione di controllo, dai sensori, dai dispositivi IoT e **li elaborano** con software dedicati quali MES, ERP, sistemi di gestione e di controllo e altro, li analizzano con strumenti sempre più affinati e **li archiviano**.

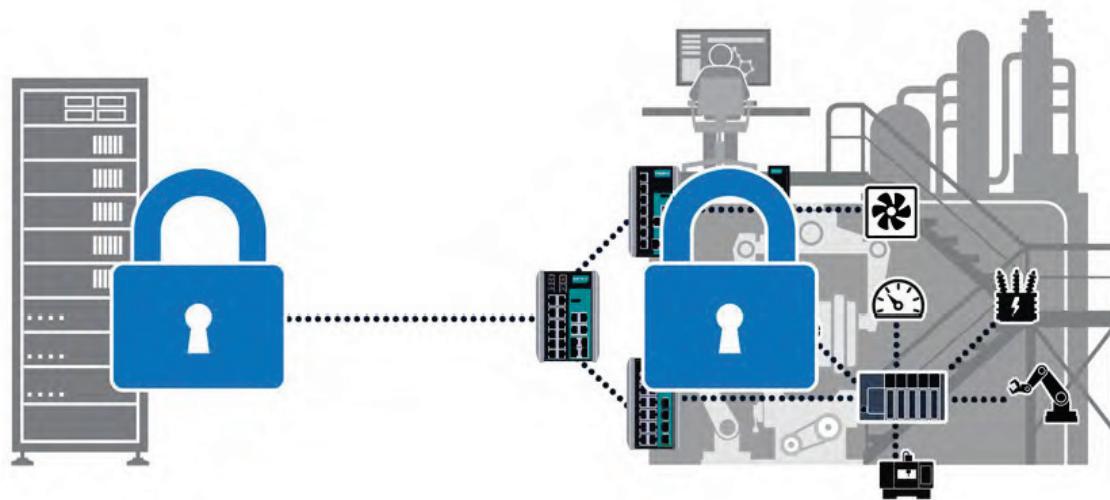
I dati sono **in quantità sempre maggiore**: non a caso si parla di **Big Data** e sempre più spesso vengono utilizzate **soluzioni in Cloud**.

Più passa il tempo e più le aziende diventano strettamente dipendenti da questi dati e, di conseguenza, devono essere sempre più **attente al rischio della loro perdita**.

Non si ragiona più solamente in termini di “sicurezza IT” (Information Technology), ma si deve considerare la “sicurezza OT” (Operational Technology), cioè “l’insieme di hardware e software che rileva o causa cambiamenti attraverso il monitoraggio o il controllo diretto di dispositivi fisici, processi ed eventi di un’impresa” (<https://www.gartner.com>).

Sicurezza OT

Il termine **sicurezza OT** è ormai comunemente usato per elencare un vasto insieme di strumenti, inclusi quelli ICS (Industrial Control Systems) e SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).



La sicurezza OT si concentra sulla difesa della **sicurezza fisica** (security), dell'**affidabilità** (reliability) e della **produttività** (productivity), parametri evidentemente diversi da quelli della sicurezza informatica.

Sicurezza OT

Quando si tratta di sistemi OT è necessario considerare anche elementi come:

- comportamento del sistema in caso di **assenza di alimentazione**
- comportamento del sistema in **fase di avvio o riavvio** e in fase di **spegnimento**
- **separazione completa dei sistemi di sicurezza fisica dagli altri sistemi**
- presenza sulla rete di **dispositivi obsoleti** e non più mantenuti dal produttore
- **condivisione dei macchinari** tra più operatori
- necessità di **accesso in situazioni di emergenza**
- **protezione dai fattori ambientali** (polvere, calore, ecc.)

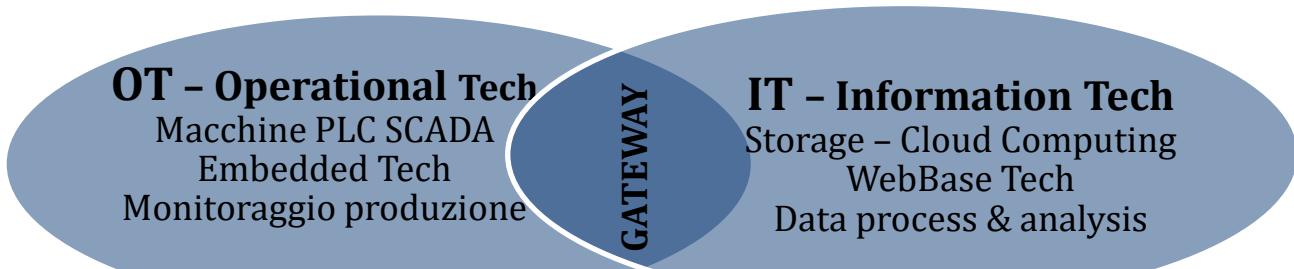
Casi pratici di integrazione: approfondimento

Funzione GATEWAY

ADATTAMENTO HD/SW dei protocolli
ARCHITETTURA { DISTRIBUITA in prossimità dei beni
 CENTRALIZZATA
 IN CLOUD anche di terzi
MAPPATURA dei dati
INTEROPERABILITÀ tra sistemi - process synchronisation
CONVERGENZA OT / IT analitics & realtime analysis



IT SECURITY - BUSINESS CONTINUITY



INTERCONNESSIONE

Integrazione della sicurezza IT/OT

Il punto di arrivo deve essere l'**integrazione della sicurezza IT/OT**, senza la quale oggi un'impresa può davvero rischiare tantissimo in termini di continuità della propria attività.

Questo processo di convergenza tra il mondo IT e quello OT è sempre più necessario per affrontare e implementare la trasformazione digitale: l'avvento del Paradigma 4.0 e la sempre maggiore diffusione dell'IoT (Internet of Things) anche in campo industriale presuppongono:

- da un lato l'**interconnessione di sistemi e dispositivi di produzione originariamente non progettati per essere connessi**;
- dall'altro, l'**integrazione in rete di sensori e macchinari che generano e scambiano enormi moli di dati in tempo reale**.

Altri rischi

I **sistemi OT**, come i cosiddetti ICS, hanno spesso un **ciclo di vita molto lungo**, a differenza di quelli IT, e si tratta nella maggior parte dei casi di sistemi proprietari, in cui sono stati progressivamente integrati sviluppi IT.

Inoltre, sui sistemi industriali sono sempre più frequentemente **installati strumenti di amministrazione remota (Remote Access Tool)** che permettono a terzi di accedere da un computer remoto attraverso internet o attraverso un network locale, per svolgere poi determinate attività di manutenzione o gestione del sistema senza doversi recare di persona sull'impianto.

Tutti gli elementi menzionati contribuiscono, dal punto di vista della security, ad aumentare i rischi, **ampliando enormemente la superficie di attacco** e creando un panorama complesso e intricato, in cui **le minacce indirizzate alle infrastrutture critiche e ai sistemi ICS e SCADA sono in continua crescita**.

Altri rischi

Il mondo OT, che fino a pochi anni fa era isolato e inaccessibile, è ora esposto a rischi per i quali non era preparato, che mettono a repentaglio la sicurezza dell'intera supply chain.

La sicurezza in ambito industriale acquisisce una rilevanza ancora maggiore considerando che riguarda sistemi in grado di operare direttamente sul mondo “fisico”: **le possibili ripercussioni di un attacco possono avere un impatto diretto sulla produzione o addirittura sulla safety umana e/o ambientale.**

Tutto ciò con le minacce che continuano a moltiplicarsi e a evolversi, ampliando in modo esponenziale i fronti che le aziende devono presidiare. Di certo i rischi sono incomprimibili, spesso inevitabili, e si ha la sensazione che possano causare danni sempre più consistenti al conto economico e alla reputazione delle imprese che non riusciranno ad adottare adeguate contromisure.

Semplici esempi come **l'aumento delle forze che può sprigionare un macchinario fino a raggiungere livelli pericolosi oppure l'abbassamento della temperatura di cottura fino a provocare contaminazioni alimentari** evidenziano come gli attacchi informatici possano danneggiare il sistema industriale e generare rischi personali.

C'è oggi consapevolezza di questi rischi?

Il livello di consapevolezza di questi rischi non è molto alto, nonostante vi siano stati da tempo alcuni casi importanti.

2017 – Maschio

IL CASO

Attacco hacker alla Maschio Gaspardo a casa per tre giorni 650 dipendenti

Padova, tre stabilimenti chiusi fino a lunedì: chiesta la cassa integrazione

IL CASO

Attacco hacker alla Maschio Gaspardo
a casa per tre giorni 650 dipendenti

Padova, tre stabilimenti chiusi fino a lunedì: chiesta la cassa integrazione

PADOVA La Maschio Gaspardo è finita sotto attacco hacker. Da martedì i sistemi operativi sono bloccati, tre stabilimenti ma le vittime non denunciano, è stata la stessa azienda a renderlo noto. La prima e unica in Veneto, di sicuro. «Sono stati

2019 – Norsk Hydro

Cyber-attack on Hydro

Hydro became victim of an extensive cyber-attack in the early hours of Tuesday, March 19, 2019, impacting operations in several of the company's business areas.



Il caso Norsk Hydro

L'azienda è stata vittima di un attacco hacker a partire dalla sera e prolungatosi per tutta la notte. Un ransomware (che ha bloccato sistemi, con richiesta di riscatto) ha preso di mira i sistemi IT del gruppo, interessando le varie sedi nel mondo.

L'attacco ha dapprima spento i server, quindi i computer per poi arrivare fino a prendere il controllo di alcune linee di estrusione.

L'azienda ha dovuto chiudere alcune linee di produzione fino a dover fermare gli impianti di trasformazione dei metalli. È stato quindi necessario comandare manualmente gli impianti di estrusione, con evidenti conseguenze.

Non vi è stato alcun rischio per la salute dei lavoratori, ma sicuramente si sono subite ricadute sulla produzione e sui clienti (all'apertura del mercato, il giorno dopo l'attacco, il titolo in borsa del gruppo ha perso valore).

Attualmente in corso...

Costituito di recente in sede all'UNI/CT 519 un Comitato trilaterale per la «cyber-safety» delle macchine, anche lato OT, in prospettiva del nuovo Regolamento Macchine (2023?)

Tecnologie abilitanti per Industry 4.0

Commissione UNINFO UNI/CT 519
Tecnologie abilitanti per Industry 4.0

Sicurezza/Security

Commissione UNINFO UNI/CT 510
Sicurezza – Security

Struttura della Commissione UNI/CT 042 Sicurezza

→ UNI/CT 042 Sicurezza

Domande????



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!

ing. Giuliano Rosati
gr@team40.it
www.team40.it