

UNILEVER ENGINEERING

SUPPLY CHAIN



Unilever

iMAINTENANCETIME!

INDUSTRY 4.0, UN SOGNO CHE NON PUÒ “GALOPPARE”



Unilever - Unilever Italia

- Ogni giorno, **2 miliardi di persone** utilizzano i prodotti **Unilever** per migliorare la propria immagine, sentirsi bene e ottenere di più dalla vita.

Con più di **400 marchi** esportati in **190 paesi**, abbiamo la possibilità unica di collaborare con i consumatori per fare del **vivere sostenibile** la norma.

Unilever Italia è attualmente la quarta azienda del largo consumo in Italia.

Marchi alimentari: **Lipton, Knorr, Calvé, Algida, Magnum, Carte d'Or.**

Marchi cura della casa: **Dove, Axe, Mentadent, Sunsilk, Clear, Cif, Coccolino, Lysoform, Svelto, Domestos.**

Sedi: **Roma** e **4 stabilimenti produttivi** su tutto il territorio, Unilever in Italia impiega oltre **3 mila dipendenti**.

Le quattro unità produttive di **Caivano** (Napoli), **Sanguinetto** (Verona), **Casalpusterlengo** (Lodi) e **Pozzilli** (Isernia) **sono gli stabilimenti tra i più avanzati in Europa** per dimensione, sicurezza, tecnologia, rispetto dell'ambiente e produttività
Unilever Italia ha un portafoglio di circa **1650 prodotti**.



Il logo

Dei 25 pittogrammi che compongono la U dell'Unilever, Caivano è il gelato.

Io ci lavoro da 27 anni oggi come Process Excellence and New Project Engineer

Caivano - Overview



The Site

- La società nasce nel 1945 (*Soave*)
- La nuova fabbrica è stata costruita nel 1975
- 16 line di produzione
- La più grande fabbrica di gelati in Europa
- 142 milioni di litri di gelato annui con circa 320 variant.



CAIVANO

Products / Technology

- Cornetti
- Magnum
- Sandwiches & Bar
- Caffè Zero Cup
- Gelati su stecco
- vaschette



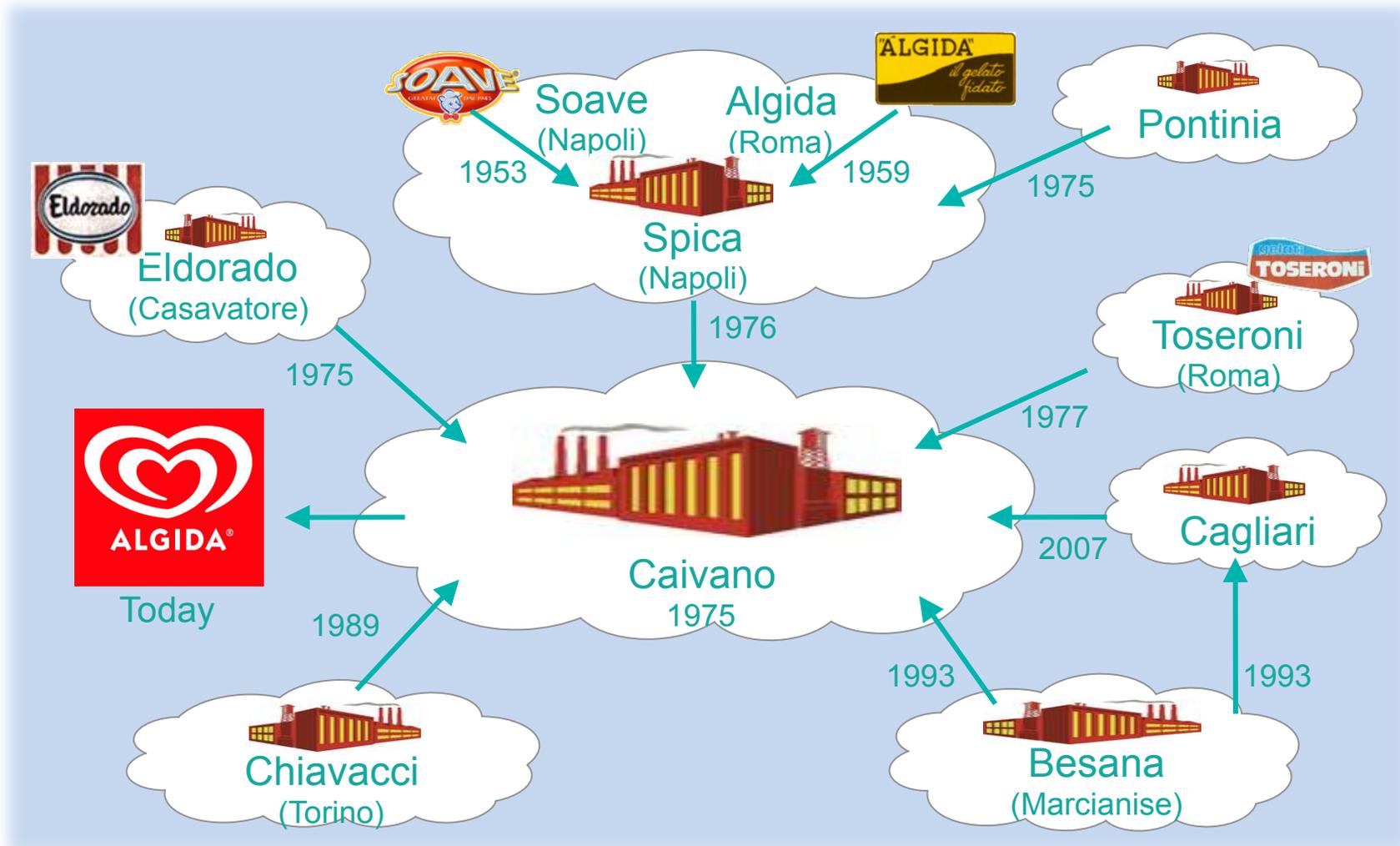
People (FTE)



781 (608 fissi/173 stagionali)

La storia di Caivano

Evoluzione e complessità di una fabbrica e della sua tecnologia



INDUSTRY 4.0, UN SOGNO CHE NON PUÒ “GALOPPARE”

IMPLEMENTAZIONE IN REALTÀ GIÀ CONSOLIDATE E PRODUTTIVE



Costruire una fabbrica 4.0, è il sogno.

Chi si trova già in una realtà diversa, con 40 anni di storia e di successi alle spalle, deve fare i conti con la realtà.

La realtà è un progetto che deve fare continui compromessi tra continuità produttiva, aggiornamenti tecnologici degli impianti, formazione del management, dei tecnici e del personale.

Un progetto che durando anni, vedrà diverse generazioni di impianti, tecnici e dirigenti evolversi ed alternarsi.

Industry 4.0, “deve” controllare in automatico tutti i processi di fabbrica, per farlo ha bisogno di “sapere” istantaneamente tutto quello che succede,

- Servono reti per controllare i consumi di tutti i fluidi di processo e le energie.
- Servono reti per controllare la qualità di tutto quello che usiamo e che produciamo.
- Servono reti per controllare istantaneamente l'efficienza con cui adoperiamo tutte le nostre risorse.

Con la creazione di queste infrastrutture ci si trova ad affrontare nuove problematiche, la “Cybersecurity”.

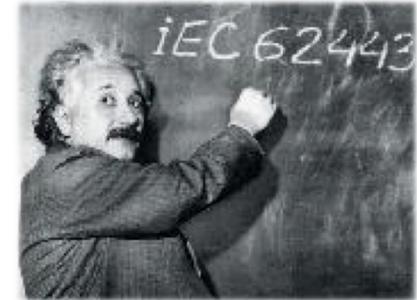
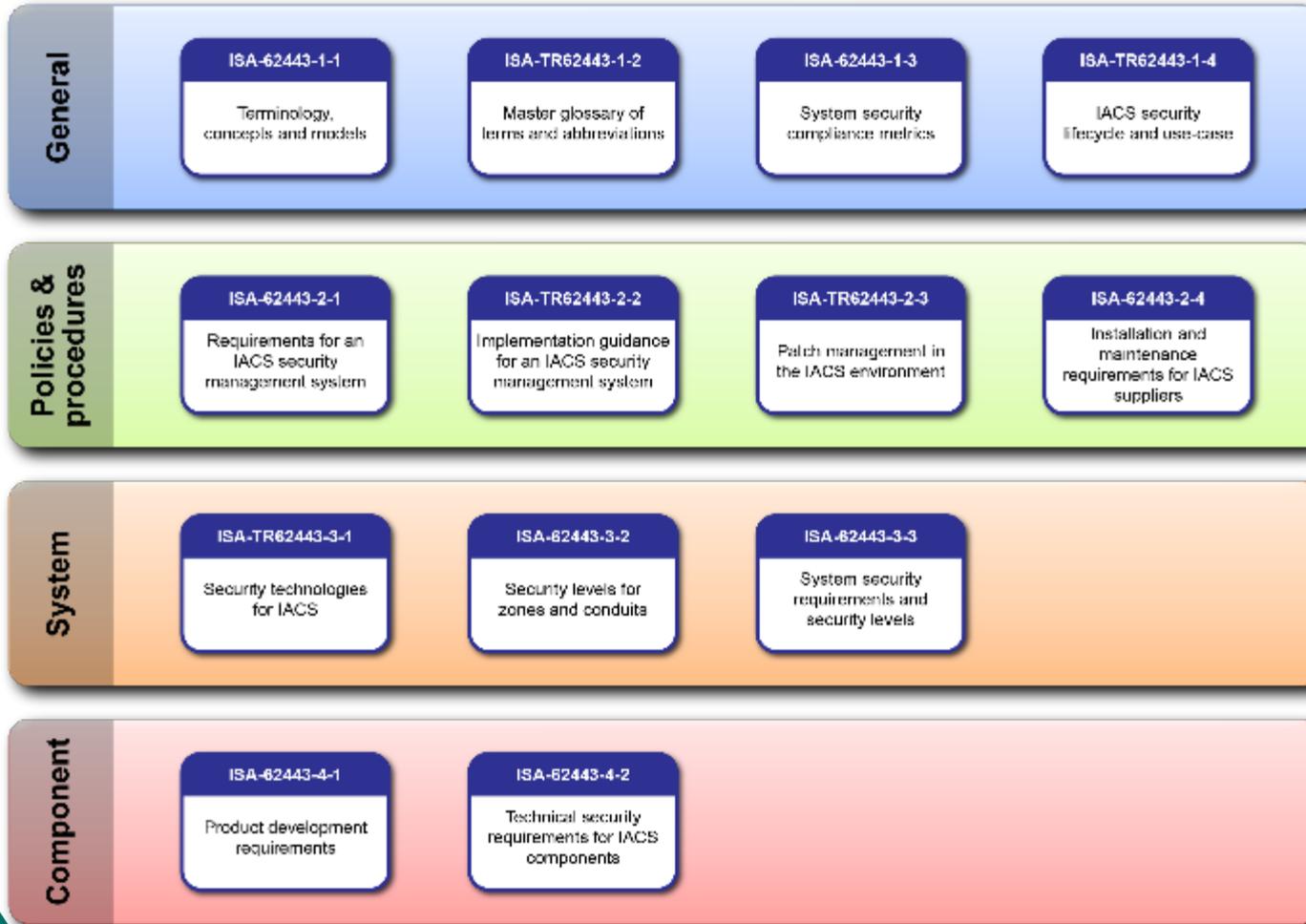


INDUSTRY 4.0, UN SOGNO CHE NON PUÒ “GALOPPARE”

IMPLEMENTAZIONE IN REALTÀ GIÀ CONSOLIDATE E PRODUTTIVE



Cybersecurity nell'Industry 4.0



- **Security Zone** –
 - A logical grouping of physical, informational and application assets sharing common security requirements
 - Physical or virtual
- **Conduit** –
 - Communication flows that represent information exchanges between security zones.
 - Single device or multiple data carriers
- **Defining Security Zones**
 - In building a security program, zones are one of the most important tools for program success and proper definition of the zones is the most important aspect of the process.

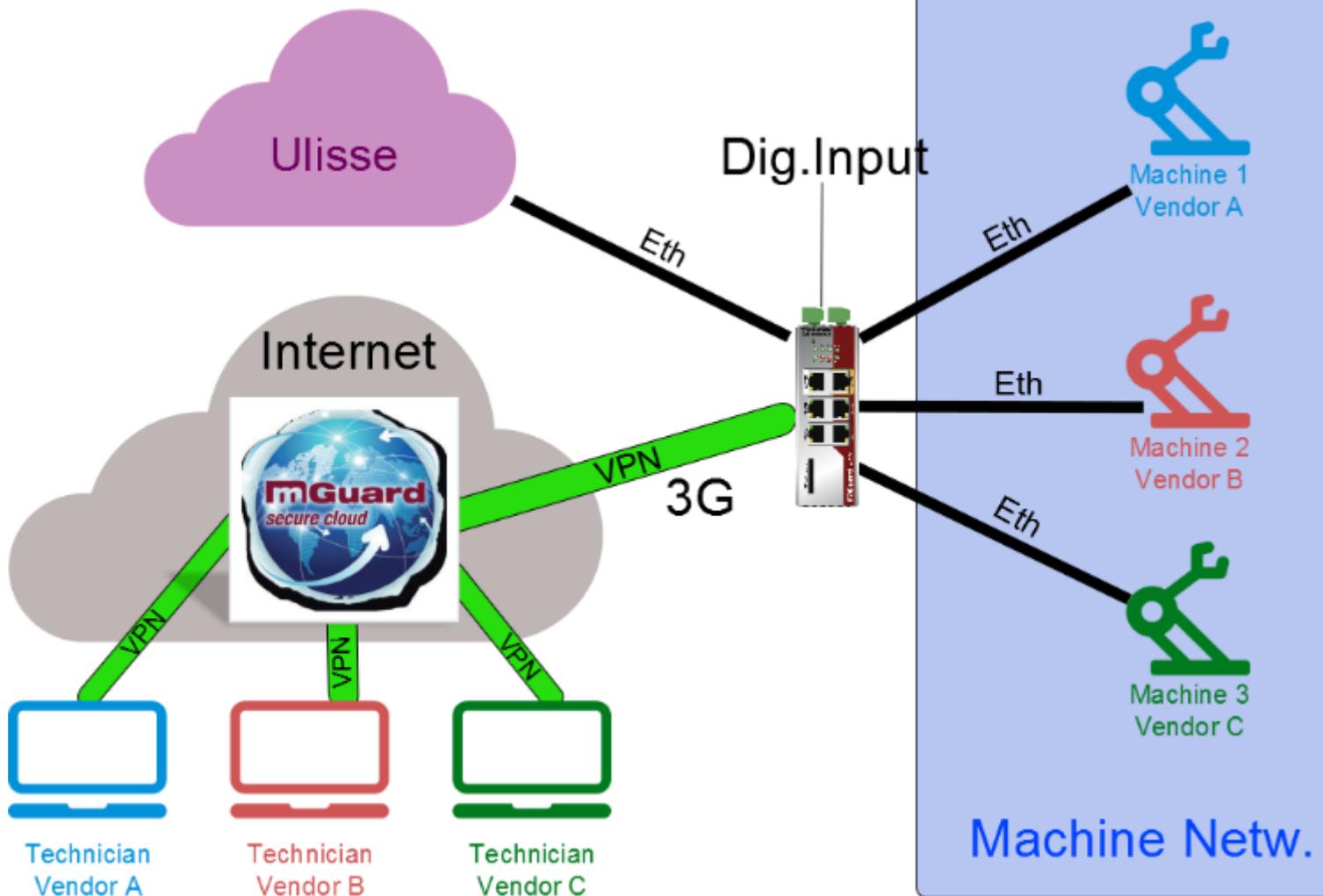
IMPLEMENTAZIONE DI RETI AD ACCESSO PROTETTO E SELETTIVO

Cybersecurity nell'Industry 4.0



Al World Economic Forum 2014:

«**Cyber Attacks** considerati uno dei **rischi più elevati** per l'economia in termini di **IMPATTO** e **PROBABILITA'**»



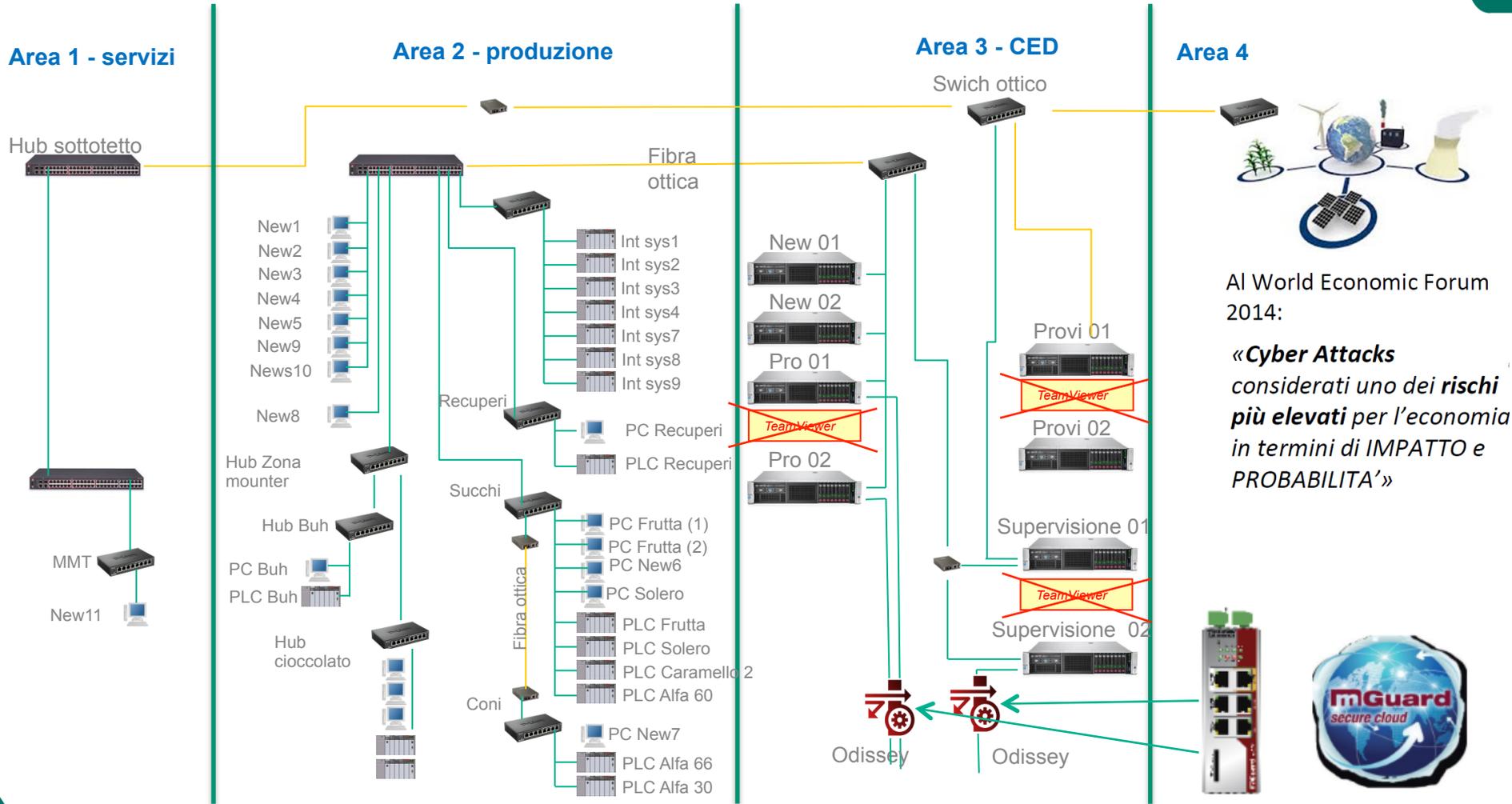
INDUSTRY 4.0 - Strata

Sistema di raccolta consumi, efficienza energetica della produzione



IMPLEMENTAZIONE DI RETI AD ACCESSO PROTETTO E SELETTIVO

2016 - IMPIANTO MATERIE PRIME E MISCELAZIONE



Al World Economic Forum 2014:
«Cyber Attacks considerati uno dei rischi più elevati per l'economia in termini di IMPATTO e PROBABILITA'»



IMPLEMENTAZIONE DI RETI AD ACCESSO PROTETTO E SELETTIVO

2016 - RETE CONNESSIONE BALANCE BOXING, MD E XRAY



Unilever

Area 3 - CED

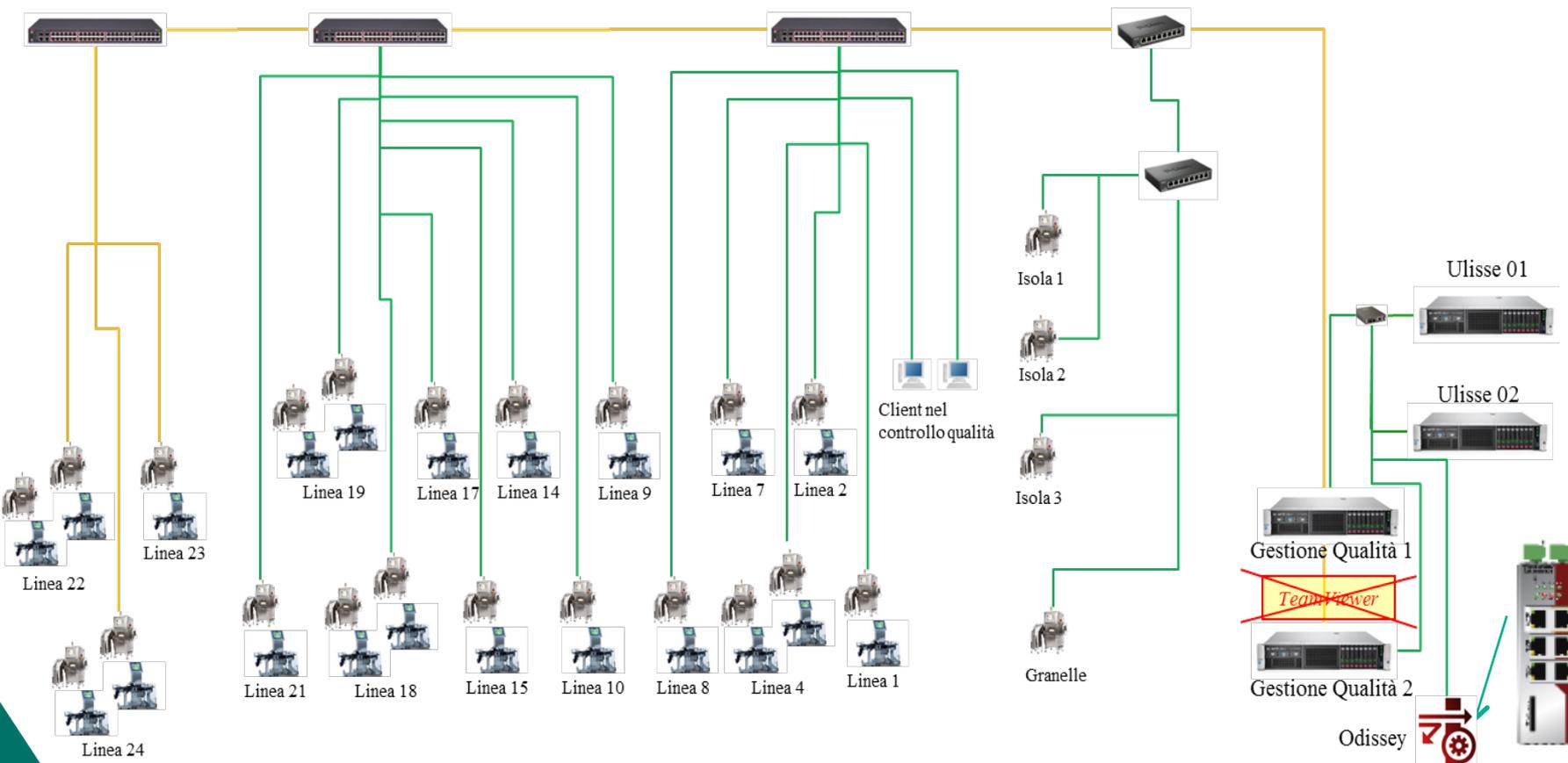
BSCM

Area 2 - produzione

Cialde

Hub sottotetto

Hub sottotetto



IMPLEMENTAZIONE DI RETI AD ACCESSO PROTETTO E SELETTIVO

2012 - RETE CONNESSIONE BILANCE PONDERALI



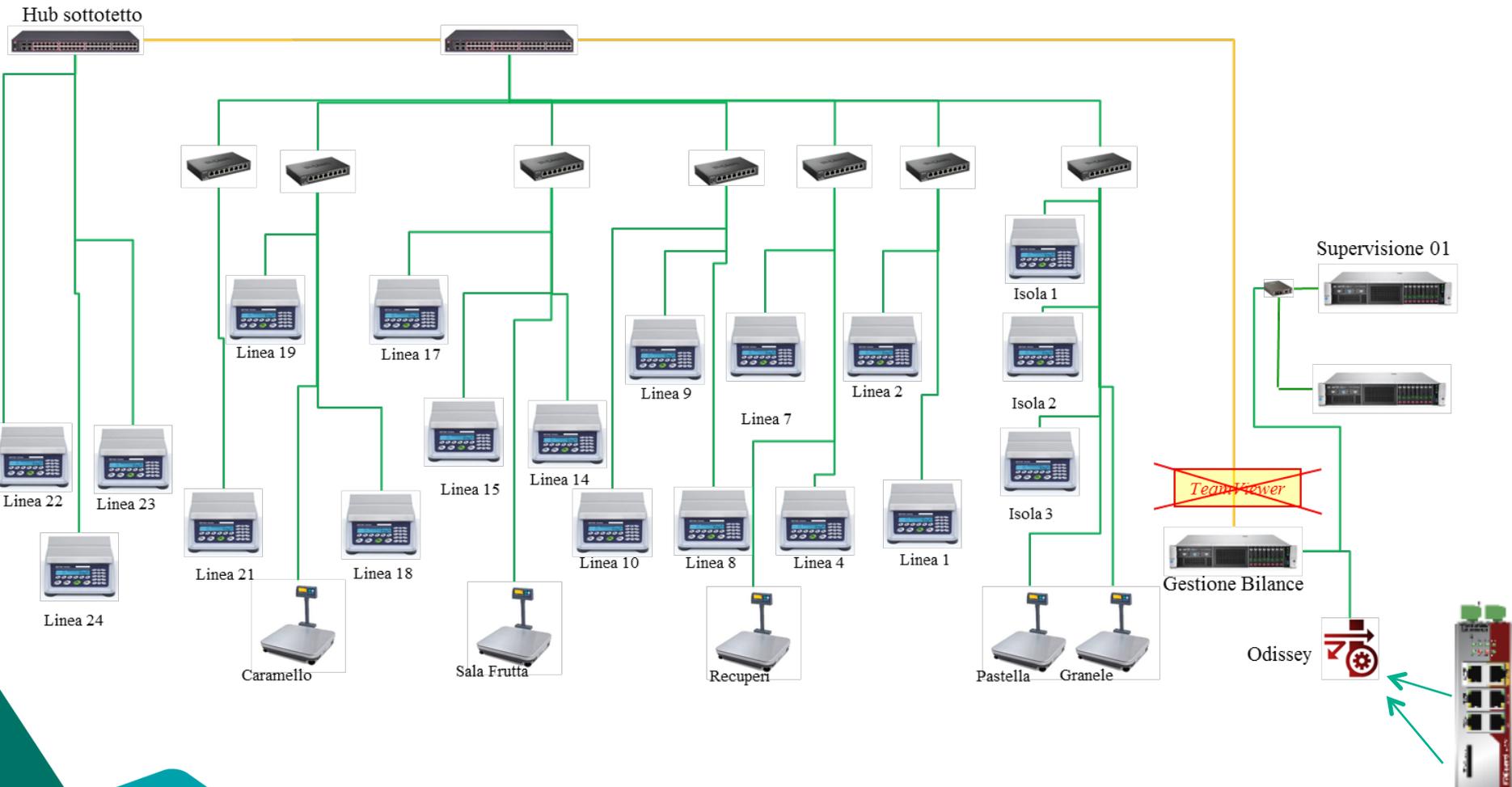
BSCM

Area 2 - produzione

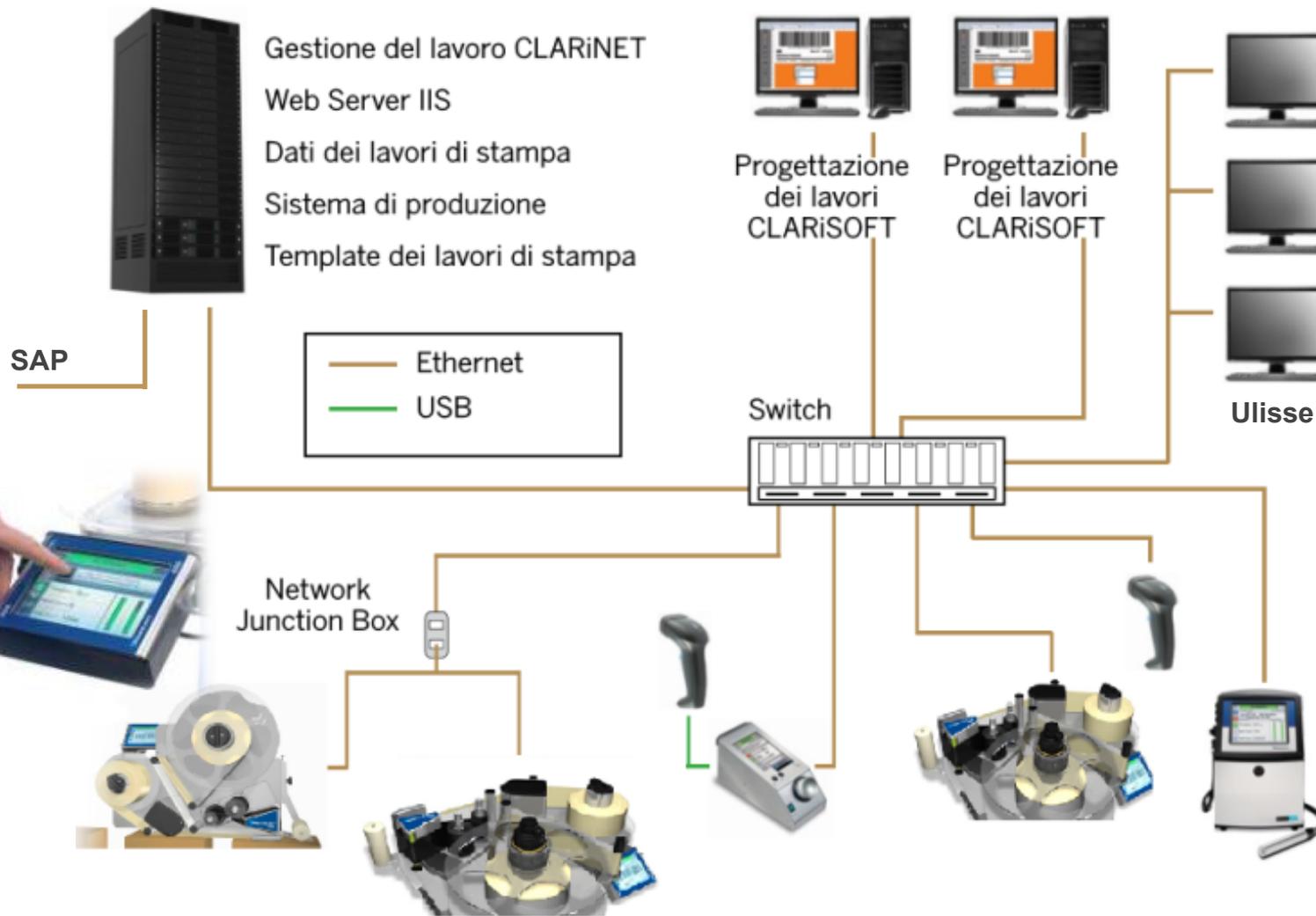
Cialde

Area 3 - CED

Hub sottotetto



2017 - UPGRADE CATENA DI CODIFICA DEI PRODOTTI



INDUSTRY 4.0, UN SOGNO CHE NON PUÒ “GALOPPARE”

IMPLEMENTAZIONE IN REALTÀ GIÀ CONSOLIDATE E PRODUTTIVE



Industry 4.0, ha bisogno di impianti automatici ed “autonomi”, dove la gestione è solo di supervisione e manutenzione.

Ha bisogno della modifica degli impianti esistenti, che significa grosse capacità tecniche, di conoscenze, di metodologie, di affrontare nuovi problemi (tra cui la certificazione degli impianti, la sostenibilità e la “Cybersecurity”), con la necessità di rimanere “aggiornati” sulle novità, lavorare sui capitolati, sui fuori produzione che impone anche di aggiornare i ricambi e/o le macchine.

WCM, ISO13849, IEC62443, IEC61511, IEC61800 ecc., sono preziosi strumenti e non sono solo sigle o acronimi, sono la base per lo sviluppo di questa evoluzione. Ma conoscere e tenersi aggiornato, con strumenti in continuo evoluzione, non è facile.

Norme di riferimento



- **ATEX:** EN50495
- **GAS:** EN50402
- **MACCHINE:** ISO13849-1, ISO13849-2, IEC62061, IEC62443
- **PROCESSO:** IEC61511
- **NUCLEARE:** IEC81513
- **FERROVIARIO:** EN50126, EN50128, EN50129
- **FORNACI:** EN50156
- **AZIONAMENTI:** IEC61800-5-2
- **DISPOSITIVI MEDICI:** IEC60601-1

{ IEC/ISO 17305 }

INDUSTRY 4.0, UN SOGNO CHE NON PUÒ “GALOPPARE”

IMPLEMENTAZIONE IN REALTÀ GIÀ CONSOLIDATE E PRODUTTIVE

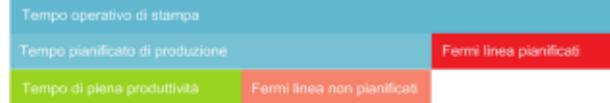


Così come non è facile mantenere efficienti impianti sempre nuovi e “sconosciuti”.

“Galoppare” al passo comporta necessità di selezionare i fornitori (e talvolta farli crescere) anche per capacità di trasferimento di “conoscenza”, di fornire macchine “semplici”, affidabili e magari “Formatrici”, e per la capacità di seguirci nel “tempo” (garanzia di continuità – Obsolescenze e compatibilità retrograda).

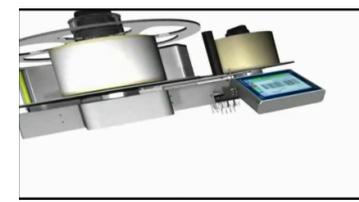


Percentuale di disponibilità (Availability) = Produttività/Tempo di produzione potenziale



OFFLINE			
Performance → Availability			
Timeframe	Printer Availability	Operational Availability "Jets On" time	
Last 30 days	98.8%	98.5%	>
Last 90 days	99.6%	99.0%	>
Current Month	98.8%	98.5%	>
July 2012	100.0%	99.3%	>
June 2012	100.0%	99.1%	>
May 2012	98.8%	98.5%	>

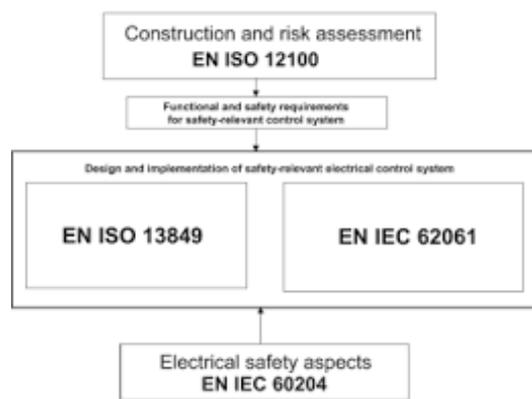
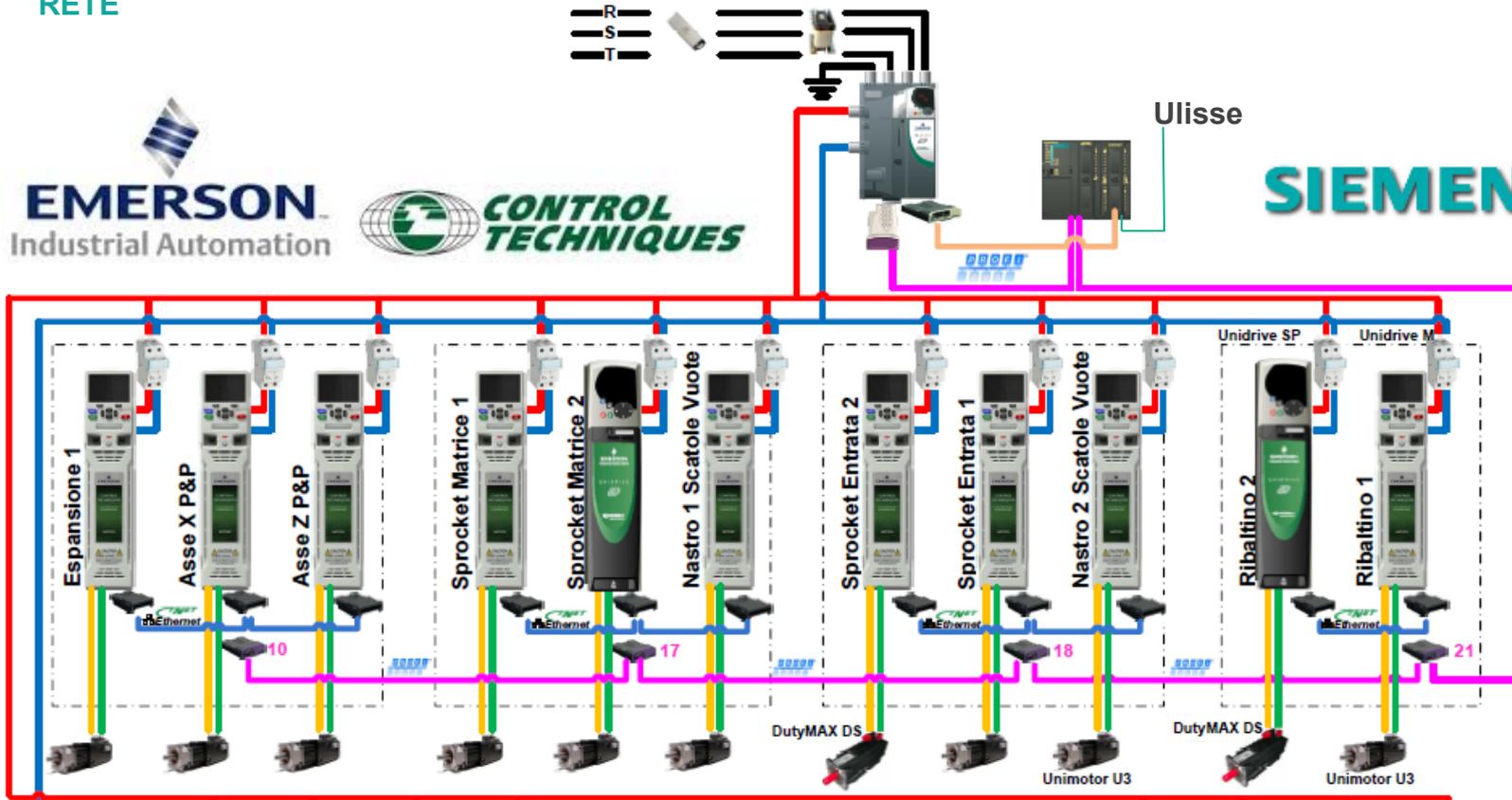
Production Time Proxy Export to USB



E' d'obbligo filtrare “complessita” tecnologiche senza valore aggiunto (anche se scenografiche) e prevedere l'evoluzione tecnica per non trovarsi con obsolescenze prima di cominciare..

2006/2016- UPGRADE IMPIANTI – ARCHITETTURA CONTROLLO

NUOVI SISTEMI DI CONTROLLO COMPATIBILI CON LE VECCHIE MOTORIZZAZIONI CONNESSI IN RETE



INDUSTRY 4.0, UN SOGNO CHE NON PUÒ “GALOPPARE”

IMPLEMENTAZIONE IN REALTÀ GIÀ CONSOLIDATE E PRODUTTIVE



“Galoppare” al passo comporta:

- Necessità di una continua formazione del personale per esigenze tecnologiche
- Necessità di una continua formazione del personale per esigenze normative.

The **UNI EN 15628 Standard** specifies the qualification of personnel in relation to the tasks to be performed in the area of the plant, infrastructure and production system maintenance. It is a guide to defining the knowledge, abilities and skills needed to qualify employees as Maintenance Personnel.

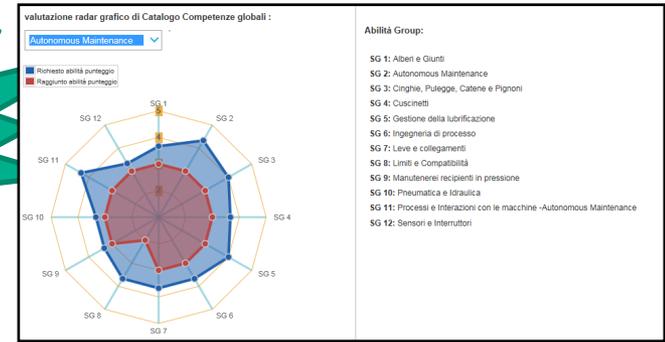
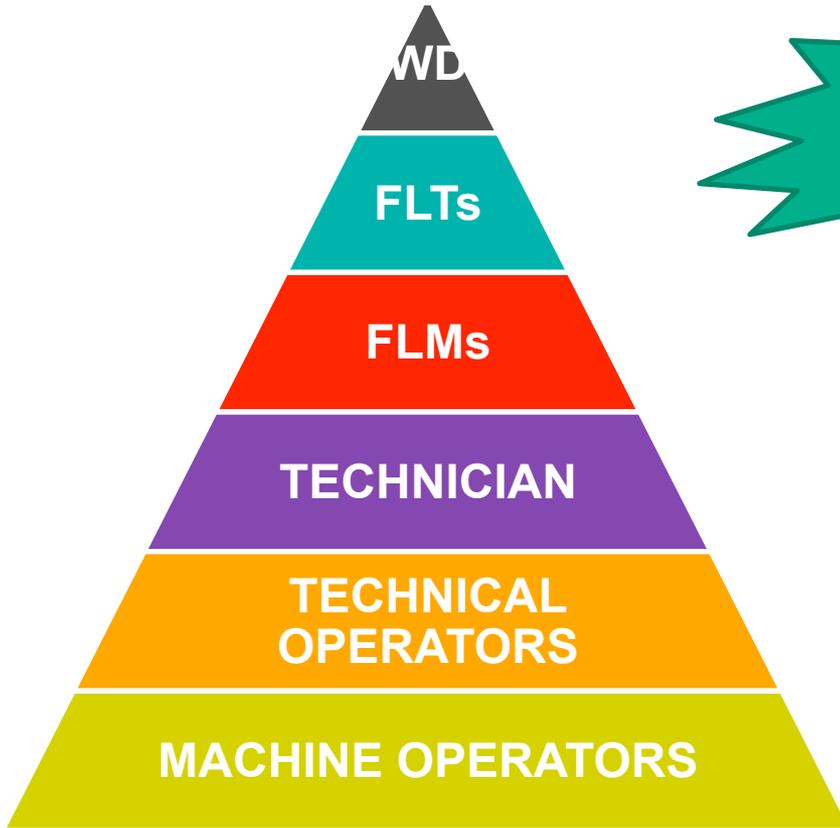
The **CICPND** is the accredited organisation for the certification of Maintenance Personnel skills. According to the criteria laid down by the UNI EN 15628 Standard, the CICPND has drafted a Certification Regulation approved by ACCREDIA, which establishes that Maintenance Personnel could be certified at three levels of skills:
 Lev 1 - Maintenance Specialist
 Lev 2 - Maintenance Supervisor or Maintenance Engineer
 Lev 3 - Maintenance Manager

AM AND PM PROFESSIONAL ROLES	QUALIFICATION COURSES UNI EN 15628	LEVEL	COURSES FOR CICPND CERTIFICATION	LEVEL
MAINTENANCE MANAGER			MAINTENANCE MANAGER	3
MAINTENANCE ENGINEER			MAINTENANCE ENGINEER	2
MAINTENANCE SUPERVISOR			MAINTENANCE SUPERVISOR	2
MAINTENANCE SPECIALIST TECHNICIAN			MAINTENANCE SPECIALIST TECHNICIAN	1
MAINTENANCE TECHNICIAN	MAINTENANCE TECHNICIAN	Advanced		
PRODUCTION LINE HEAD	COORDINATOR AM	Specialist		
PRODUCTION OPERATOR	OPERATOR AM	Base		

PROGRAMMA DI FORMAZIONE, SECONDO GLI STANDARD DEL GLOBAL CORE,
DEI TECHNICAL OPERATORS, ENGINEER TECHNICIANS, DEI FIRST LINE MANAGERS E
GARANTIRE ANCHE LA FORMAZIONE DEI FIRST LEADER TEAMS
PROGRAMMA REALIZZATO CON IL SUPPORTO **FESTO CONSULTING**



La ns. organizzazione



Il ns. piano di formazione

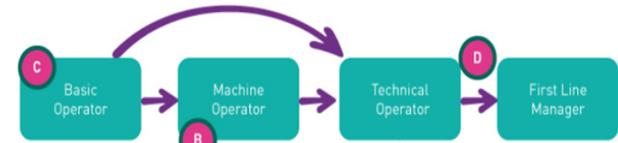
- ✓ Definiti le nuove funzioni e ruoli di tutta l'organizzazione tra il 2014 e il 2015
- ✓ Organizzato un piano biennale di formazione, in accordo con i sindacati.
- ✓ Spese nel 2015 46 giorni a 8 ore di formazione a tutti i livelli (781 FTE)
- ✓ Previste nel 2016 lo stesso livello di formazione.



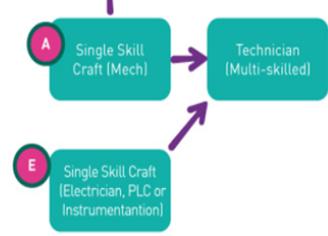
I NS. PERCORSI FORMATIVI, 2015-2016

SECONDO I RUOLI UNILEVER.

SUPPORTO DI FESTO CONSULTING



- A** Single Skill Craft (mechanical) up-skill or potential to re-orientate
- B** Machine Operator should up-skill or remain at Basic Operator level
- C** Capable Basic Operators should up-skill
- D** Development route
- E** Single Skill Electrician, PLC or Instrumentation to Up-skill in due course
Eg. Electrical and PLC or Electrical an Mechanical



TRAINING DEVELOPMENT PROGRAMME STANDARDIZATION ACCORDING TO CAREER PATH

MACHINE OPERATORS	AM-ELM 01 Basic course ELECTROMECHANICS	AM-MECC 01 Basic course MECHANICS	AM- FLUID 02 Basic Course on ELECTROPNEUMATICS	AM-ERGN 01 Basic course ERGONOMICS
TECHNICAL OPERATORS	Course WCM PILLAR AUTONOMOUS MAINTENANCE	PM-MECC03 Advanced course MECHANICS	PM-ELM 03 Advanced course ELECTROMECHANICS	LEADERSHIP: Advanced course INDIVIDUAL BEHAVIOUR
TECHNICIAN	PM-PLC 03 Advanced course PLC	PM-AZIONAM 03 Advanced course DRIVES	PM-MECC03 Advanced course MECHANICS	PM-ELM 03 Advanced course ELECTROMECHANICS
	Specialisation course PROBLEM SOLVING&TROUBLE SHOOTING	Specialisation Course WCM PILLAR PROFESSIONAL MAINTENANCE	PM-PLC 04 Specialisation course MECHANICS	PM-PED-ATEX 04 Specialisation course PED AND ATEX DIRECTIVES
	PM- AZIONAM 04 Specialisation course DRIVES	PM-FLUID 04 Course on ELECTROPNEUMATIC MAINTENANCE		



CERTIFICATION
UNI EN 15628



PERCORSO FORMATIVO DA MACCHINA A TECNICO



Courses of AM area: AUTONOMOUS MAINTENANCE

	Electrical Training			Mechanical Training		General Fault Finding Techniques			
	ELECTRO-MECHANICS	ELECTRONICS AND PLC	ELECTRICAL DRIVES	MECHANICS	FLUID POWER	WCM IN MAINTENANCE	PROBLEM SOLVING	REGULATIONS	BEHAVIOUR
COURSE FOR MACHINE OPERATOR	AM-ELM 01			AM-MECC 01	May participate in course AM-FLUID 02	May participate in course AM-MTZ 02		AM-ERGON 01	May participate in course PM-BEHA 03
COURSE FOR TECHNICAL OPERATOR	May participate in course PM-ELM 03	May participate in course PM-FLC 03	May participate in course PM-AZION 03	May participate in course PM-MECC 03	AM-FLUID 02	AM-MTZ 02	May participate in course PM-PRSPLV 04	May participate in course PM-FED-ATEX 04	May participate in course PM-BEHA 04

Courses of PM area : MAINTENANCE

	Electrical Training			Mechanical Training		General Fault Finding Techniques			
	ELECTRO-MECHANICS	ELECTRONICS AND PLC	ELECTRICAL DRIVES	MECHANICS	FLUID POWER	WCM IN MAINTENANCE	PROBLEM SOLVING	REGULATIONS	BEHAVIOUR
COURSE FOR TECHNICIAN BASIC	PM-ELM 03	PM-FLC 03	PM-AZION 03	PM-MECC 03	May participate in course AM-FLUID 02	May participate in course PM-MTZ 04	PM-TROU 03		PM-BEHA 03
COURSE FOR TECHNICIAN ADVANCED		PM-FLC 04	PM-AZION 04	PM-MECC 04	PM-FLUID 04	PM-MTZ 04	PM-PRSOLV 04	PM-FED-ATEX 04	PM-BEHA 04

Sicurezza Informatica in ambito Industriale



Emanuele Temi

Phoenix Contact Italia sul mercato

Mercati di riferimento



Automotive



Photovoltaic



Process
Oil&Gas



Wind

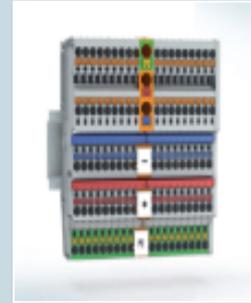


Energy T&D



Urban
Infrastruttura

Prodotti e soluzioni



Terminals



Device
Connectors



Industrial
Wiring



Overvoltage Protection
Power Supplies

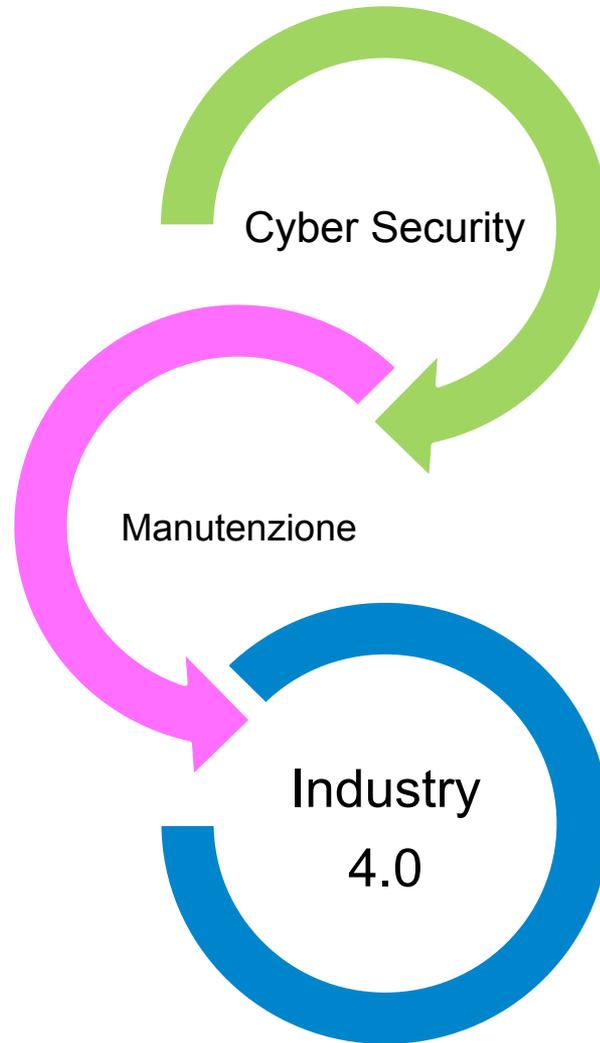


Signal
Converter

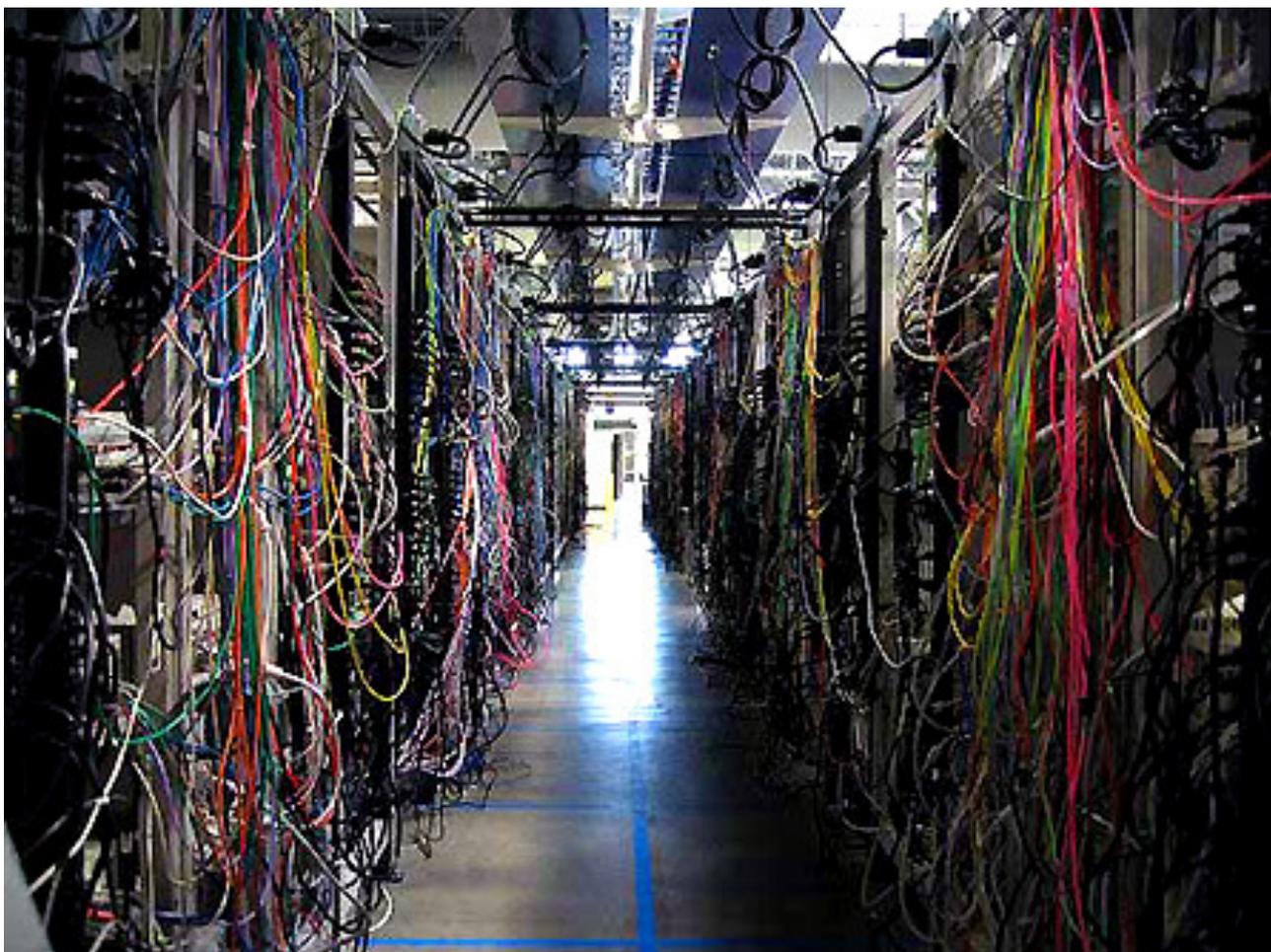


IO Components
Control Systems

Effetto Cascata



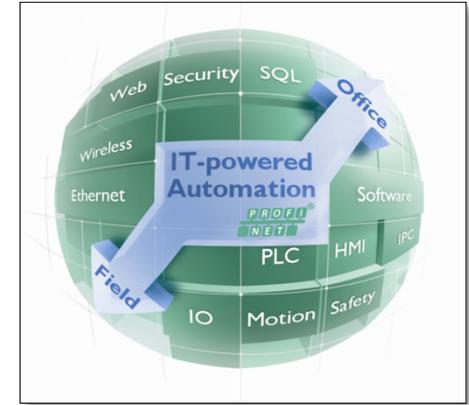
Nella realtà in produzione...



Fonte: <http://www.techeblog.com>

(ok, questa è una situazione particolarmente difficile...)

Evoluzione Ethernet nell'industria



IT-powered Automation
Vert./Horiz. Integration



AUTOMATIONWORX
Industrial Ethernet



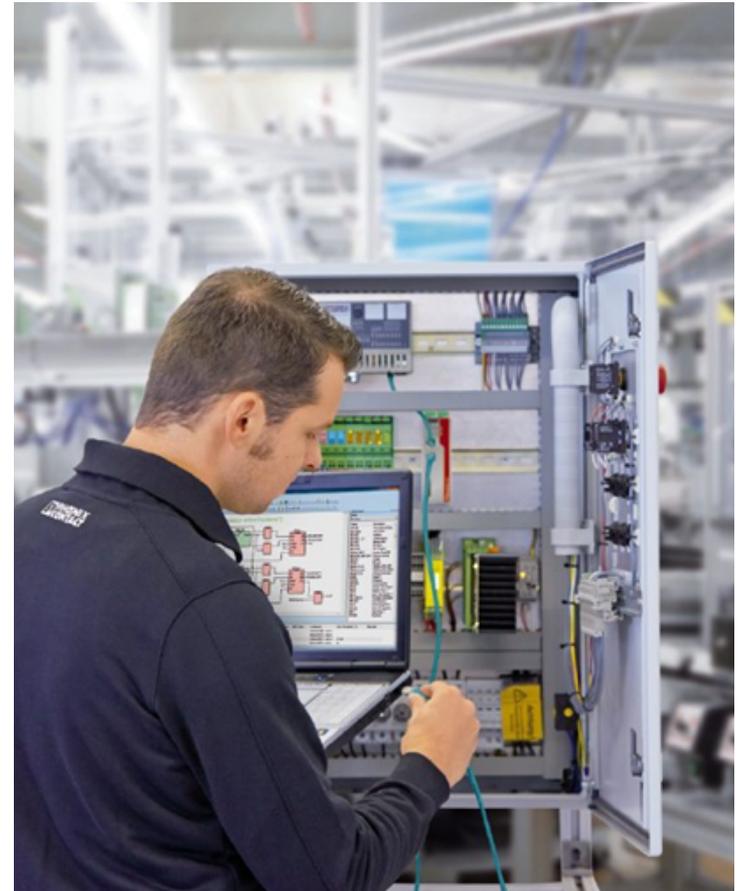
INTERBUS & Automation



I rischi: LAN

«La mia rete non è connessa ad Internet dunque la sicurezza non mi riguarda»

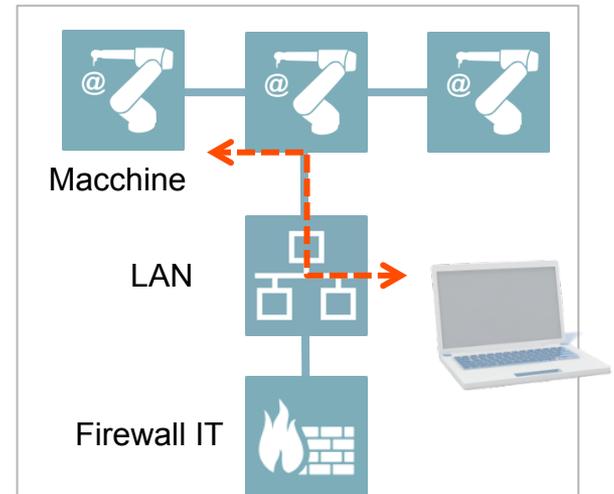
Dipendenti o tecnici esterni che accedono alla rete potrebbero introdurre malware all'interno della rete per mezzo di **memorie USB** o attraverso PC di servizio



I rischi: LAN

Spesso gli Industrial PC (IPC) vengono utilizzati all'interno della rete di macchina

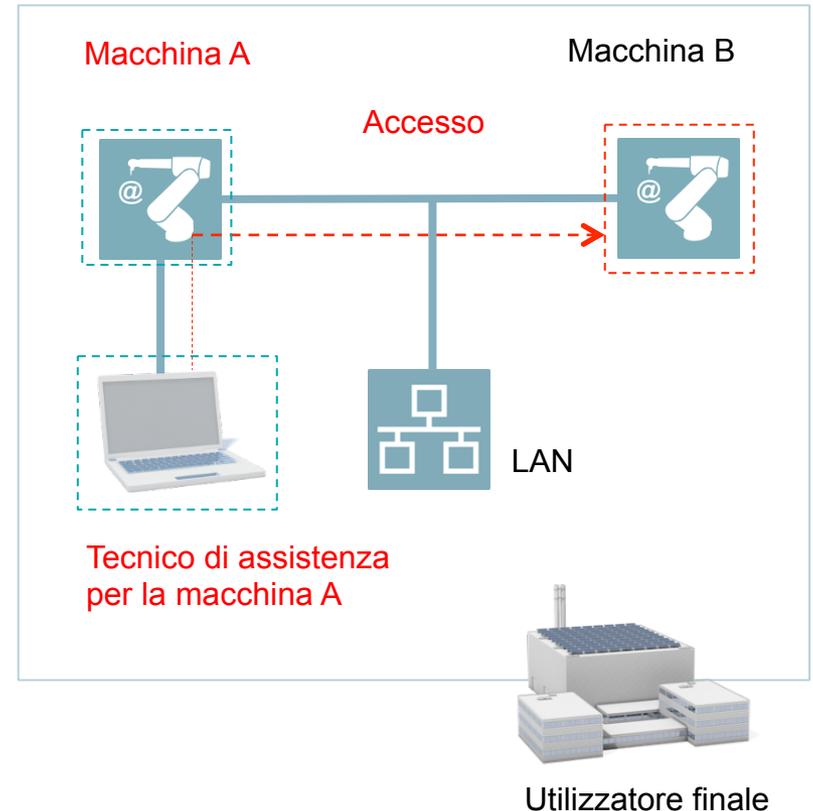
Gli IPC normalmente usano dei **sistemi operativi office**.
Svariati **malware** possono trasferirsi dalla rete aziendale alla rete di impianto (e viceversa)



I rischi: Tecnici di assistenza

L'utente finale dell'impianto dispone di una rete globale che integra le diverse reti di macchine diverse

Il **tecnico** di assistenza di una specifica macchina potrebbe **accedere** anche a **tutte** le altre **macchine** in rete



La non-sicurezza costa!

1	Perdita dei dati: Improvvisamente tutti i vostri dati vengono persi. Quale potrebbe essere il costo della ricostruzione di tali dati?	Euro _____
2	Perdita di know-how: Un vostro competitor riesce ad accedere ai vostri dati sensibili (progettazione, ingegnerizzazione, ...). Quanto può economicamente valere il danno?	Euro _____
3	Fermi di produzione: A causa di problemi legati alla security, la produzione deve arrestarsi per alcune ore, Quanto può essere il costo di una tale mancata produzione?	Euro _____
4	Ore lavoro dei vostri dipendenti: Quante ore lavoro dei vostri dipendenti sarebbe necessario impiegare per risolvere i danni generati da una falla nelle vostre misure di security?	Euro _____
5	Hijacking dai vostri computer: Quanto potrebbe costare una campagna di comunicazione per spiegare che una terza parte ha usato i vostri sistemi per spiare o attaccare un'altra società?	Euro _____
6	Reputazione: Quanto potrebbe essere importante un danno alla vostra reputazione se i vostri clienti non riponessero in voi la giusta fiducia circa la protezione da Cyber attacchi?	Euro _____

Totale: Euro _____

Andando a spasso per la rete...

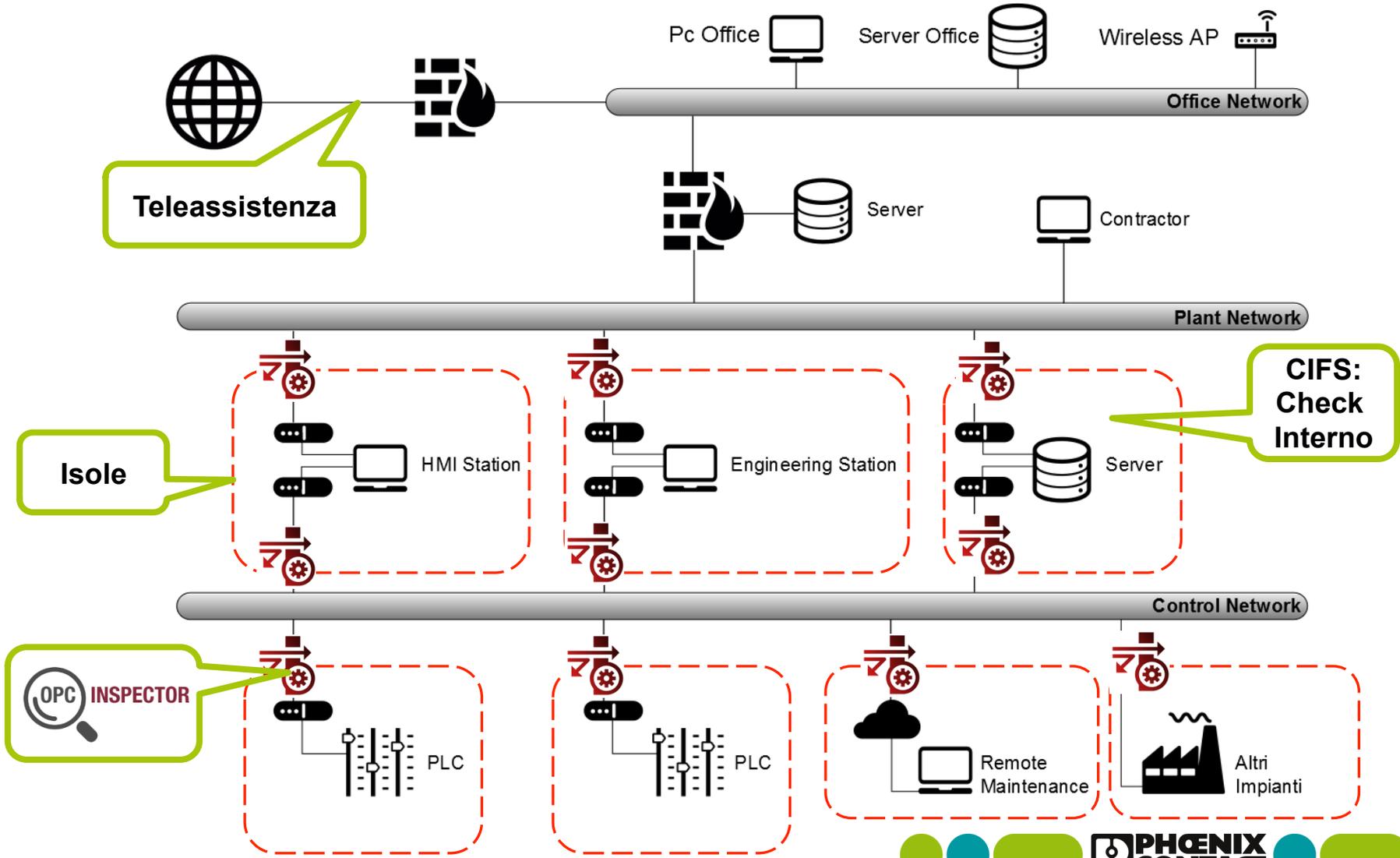
- Ogni pallino rappresenta un impianto collegato su Internet (sono 13500!)
- Spesso questi sistemi espongono anche nomi e recapiti dei proprietari e gestori, tipo di plc, ecc.
- Alcuni apparati espongono anche dati sulla produzione

Collegare gli impianti senza considerare i rischi può portare a rischi inaspettati



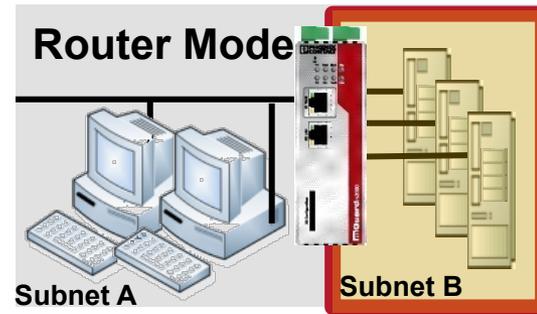
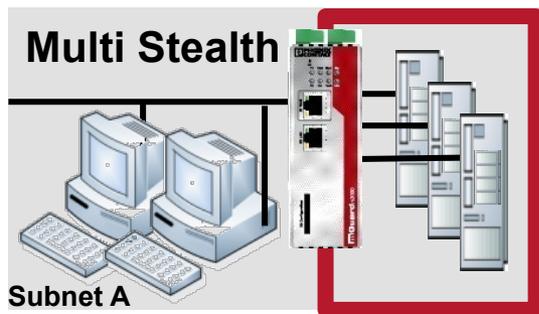
<http://www.pmi.it/tecnologia/infrastrutture-it/approfondimenti/93786/sistemi-scada-sicurezza-informatica-in-italia.html>

IEC 62443: un esempio



L'approccio Phoenix Contact – Isole

- Facilità di integrazione all'interno di reti esistenti
- L'apparato è in grado di funzionare in layer 2
- Non è necessaria nessuna modifica al piano di indirizzamento ip
- L'apparato è in grado di funzionare in layer 3 se le caratteristiche della rete lo richiedono
- Il traffico bloccato può essere loggato per analisi post-intervento



mGuard: Monitoring End Point

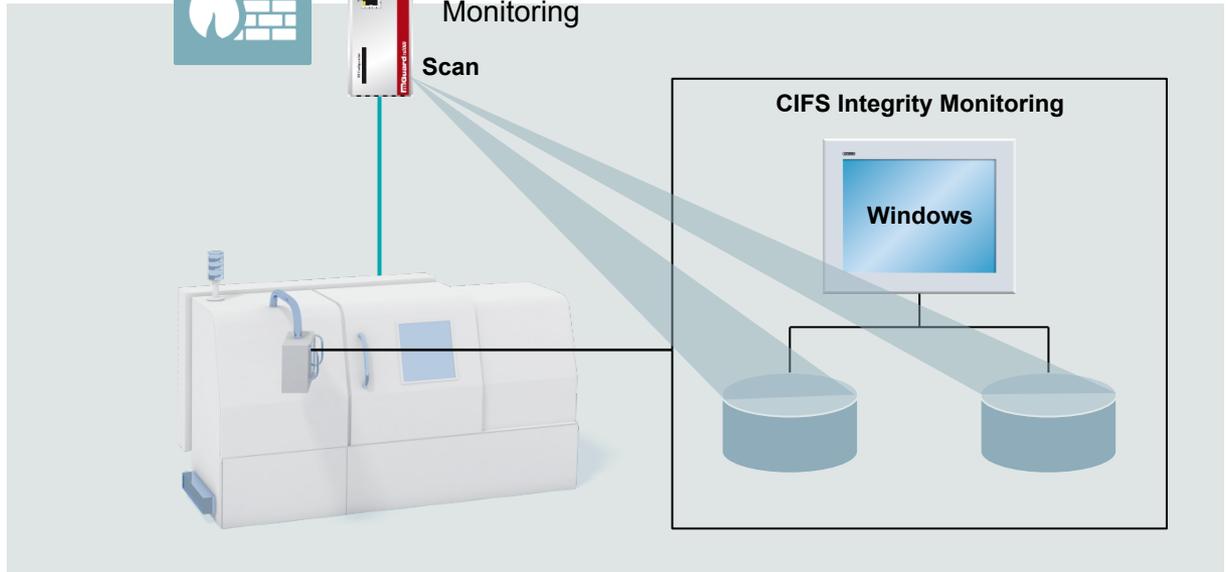


Ethernet



Firewall
CIFS Integrity
Monitoring

Scan



CIFS Integrity Monitoring

Monitora costantemente il sistema individuando accessi non autorizzati e inviando un allarme se un cambiamento viene identificato

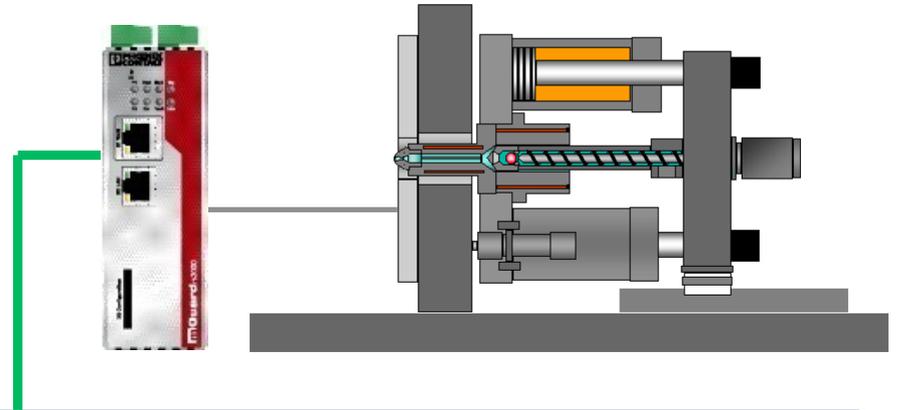
CIFS – I vantaggi



- ✓ Capace di rilevare vulnerabilità anche sconosciute in precedenza (0-days)
- ✓ Non richiede aggiornamenti continui
- ✓ Non richiede l'installazione di software sul sistema da proteggere
- ✓ Può essere usato per il fingerprinting di un sistema
- ✓ Permette di risolvere il problema della convivenza tra antivirus e SCADA

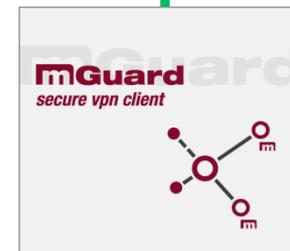
mGuard: Teleassistenza

- **Macchina in servizio**
 - Dispositivo mGuard
 - Connessione a Internet



VPN Infrastructure (Secure Cloud)

- **Postazione di servizio**
 - IPsec VPN Software-Client
(o dispositivo mGuard)
 - Connessione Internet
 - Browser web



— : Tunnel VPN

Case History United Water (USA)



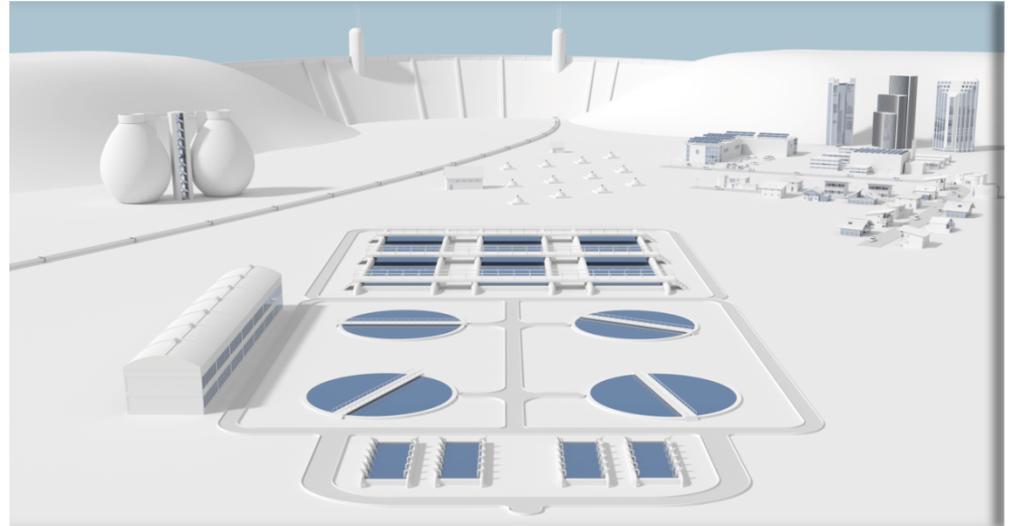
- Azienda USA del water&waste con un bacino di utenti di 7 milioni di persone
- Nel passato utilizzavano modem ed altri metodi per connettersi ai siti remoti
- Data la criticità dell'infrastruttura hanno deciso di investire in Cyber Security

Requisiti dei sistemi:

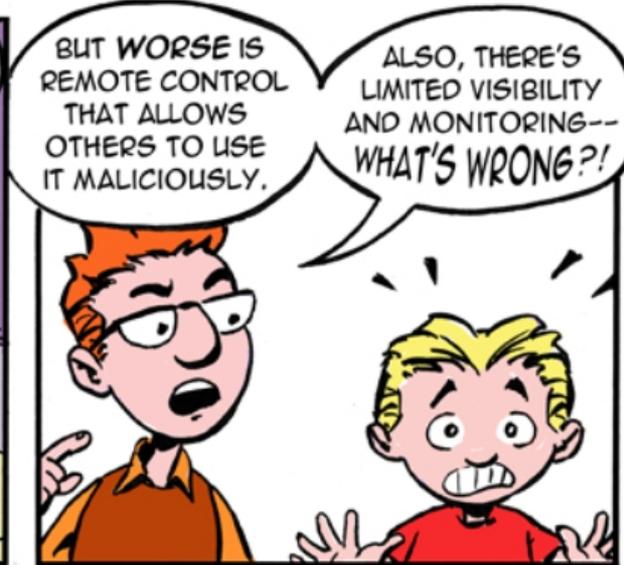
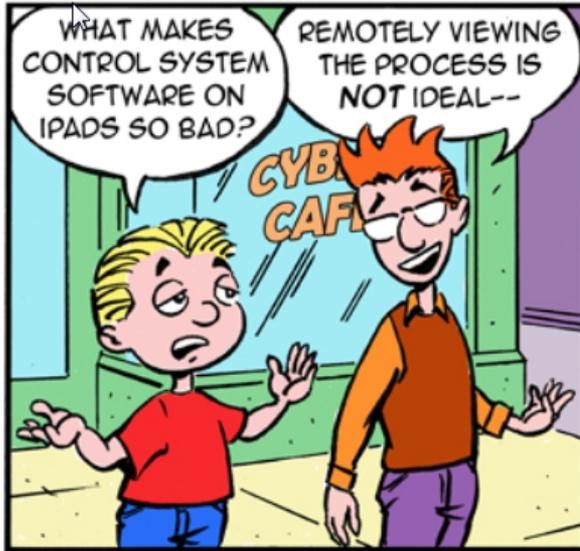
- Apparato industriale capace di funzionare in ambienti difficili
- Deve soddisfare i requisiti IT in termini di sicurezza

United Water – Soluzione

- Inizialmente installati 12 apparati come test bed
- Dopo l'esito positivo del test, installazione in diversi siti nel Nord Est USA
- Impiego per la protezione di VFD, RTU, pompe e generatori
- Vantaggi:
 - Gli apparati possono essere messi in opera senza supporto IT in 10 minuti contro le 8 ore del passato
 - Capacità di funzionamento in Stealth Mode
 - CIFS
 - Invio di trap in caso di eventi specifici
 - VPN



LITTLE BOBBY



by Robert M. Lee and Jeff Haas



<http://www.littlebobbycomic.com>

...Grazie per l'attenzione