



Mostra Convegno delle Soluzioni
e Applicazioni Verticali di Automazione,
Strumentazione, Sensori.



Mostra Convegno della
Manutenzione Industriale.



Mostra Convegno delle Tecnologie
per l'Analisi, la Distribuzione
e il Trattamento.



Mostra Convegno della Domotica
e delle Building Technologies.

24 ottobre



25 ottobre



**VALVOLE POMPE
COMPONENTI**

Veronafiere 24 - 25 ottobre



Tecnologie standard Ethernet IP ed FDT/DTM per l'efficienza energetica e dei processi nell'agroalimentare



Giancarlo Carlucci
Marketing Product Manager Plant Solution



Save 2012 - Verona fiere 24-25 ottobre

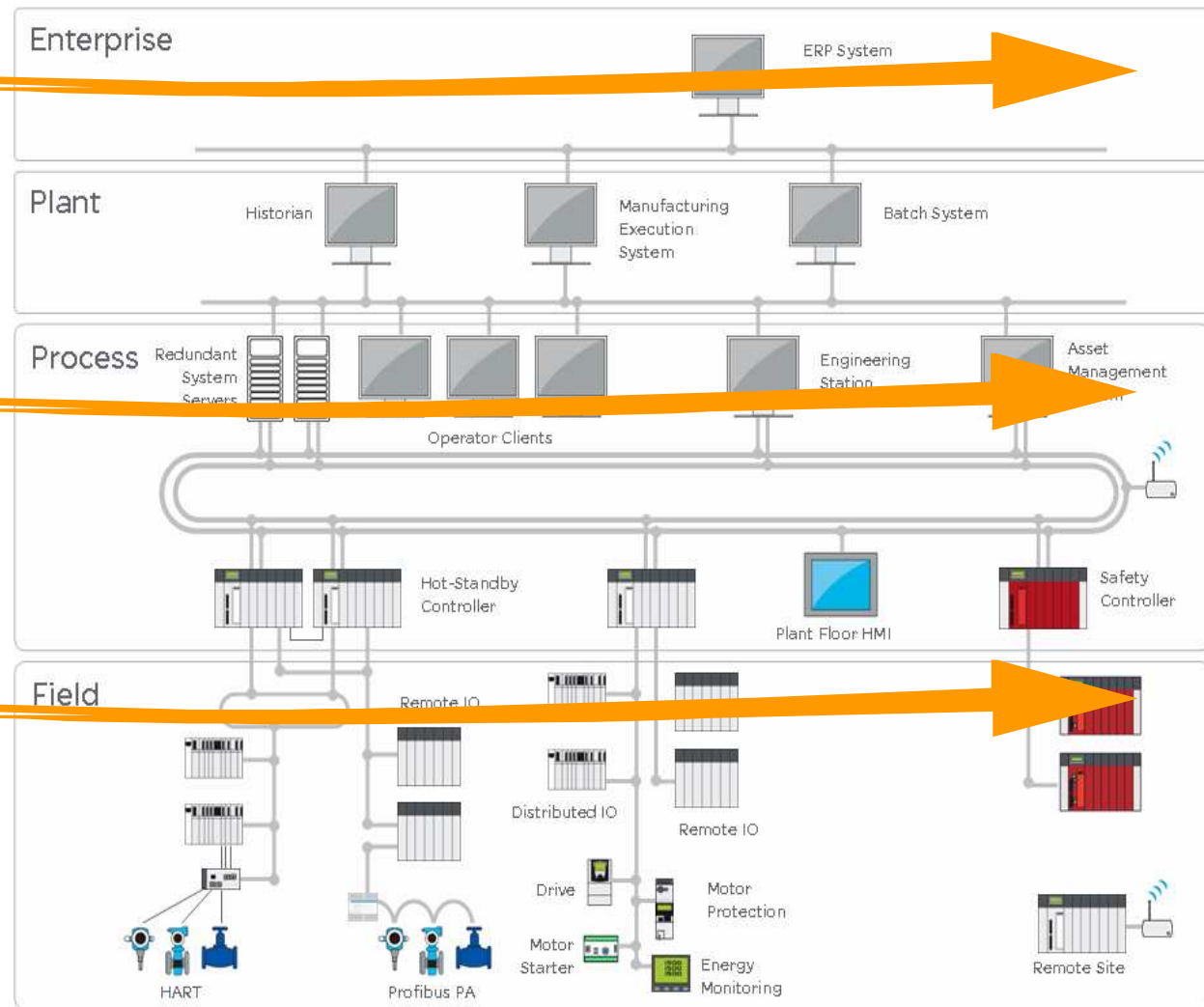
PlantEtruxure™

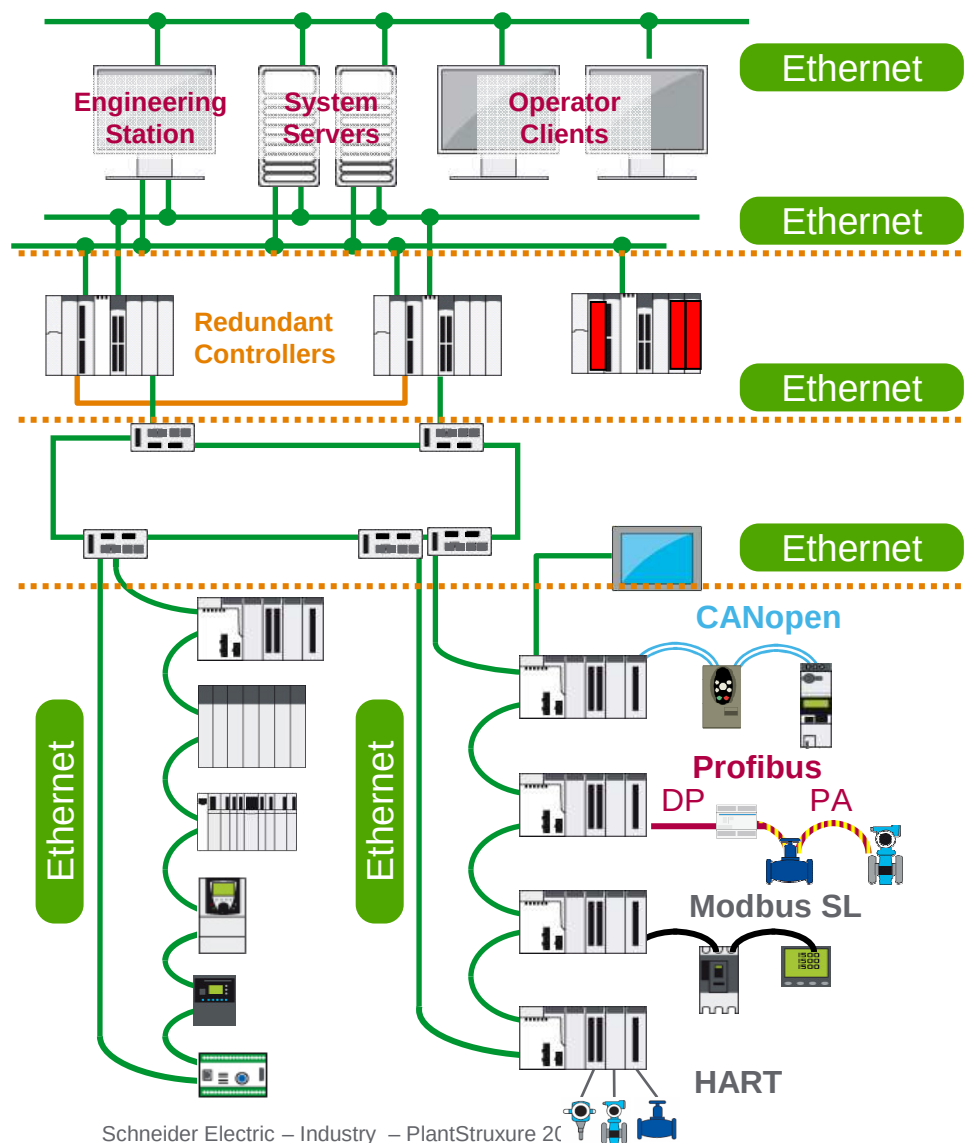
Un sistema basato su 3 pilastri

*Sw IT esperti:
Batch, MES,
EE,....*

*Piattaforma
integrata orientata
agli oggetti*

*Architetture testate
e validate basate
su Ethernet*





Ethernet a tutti i livelli

Process Automation System

- Database singolo, Controllo gestione, supervisione & network

Supervisione e MES

- Operazioni e Ottimizzazione per Processo ed Energia

Piattaforme Controller

- Integrate per Processo, Safety e Alta Disponibilità

Network per il Campo

- Standard ed Aperto basato su Ethernet

IO Network

- Gamma consistente per tutte le piattaforme PAC

Connettività Fieldbus & Device

- Piena integrazione con Remote Masters
 - Supporto fielbus Leader
 - Bus per Strumenti di Processo
 - Legacy bus





Standard ETHERNET

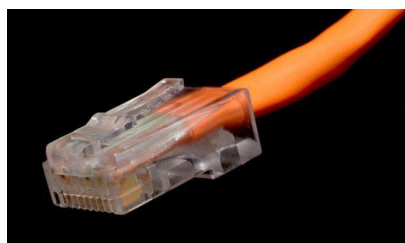
Standard ETHERNET

Quali sono?



Modbus

+



=

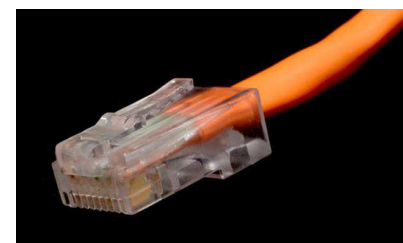
MODBUS TCP



CIP

(common industrial protocol)

+



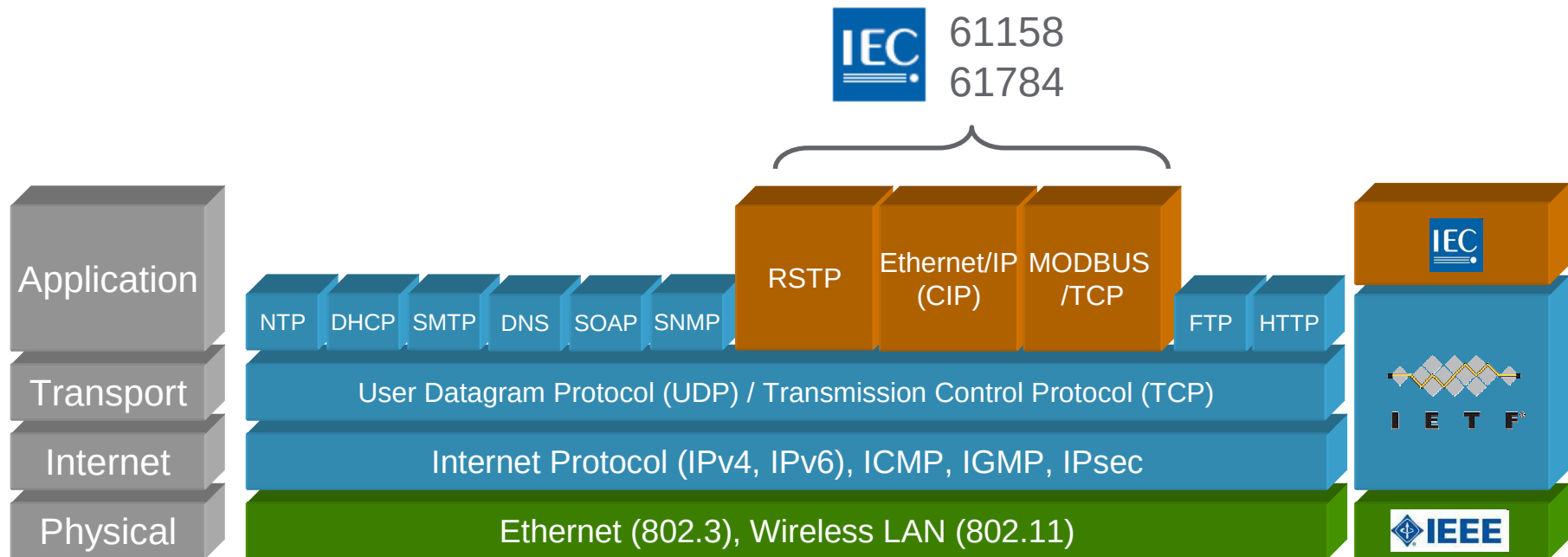
=

EtherNet/IP™

Standard Ethernet

Standard ETHERNET

TCP/IP Protocol Stack



IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers



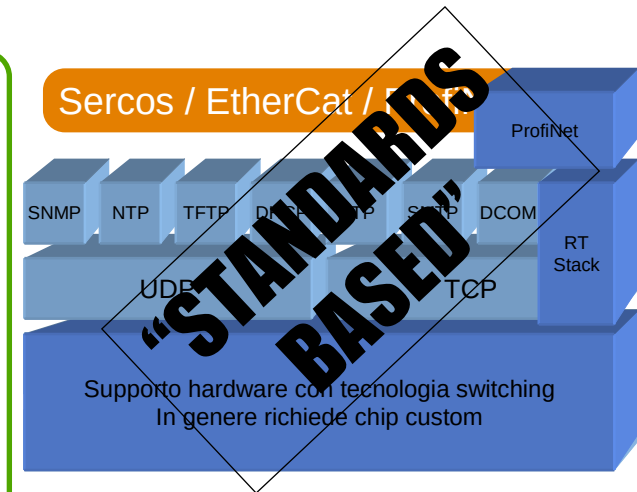
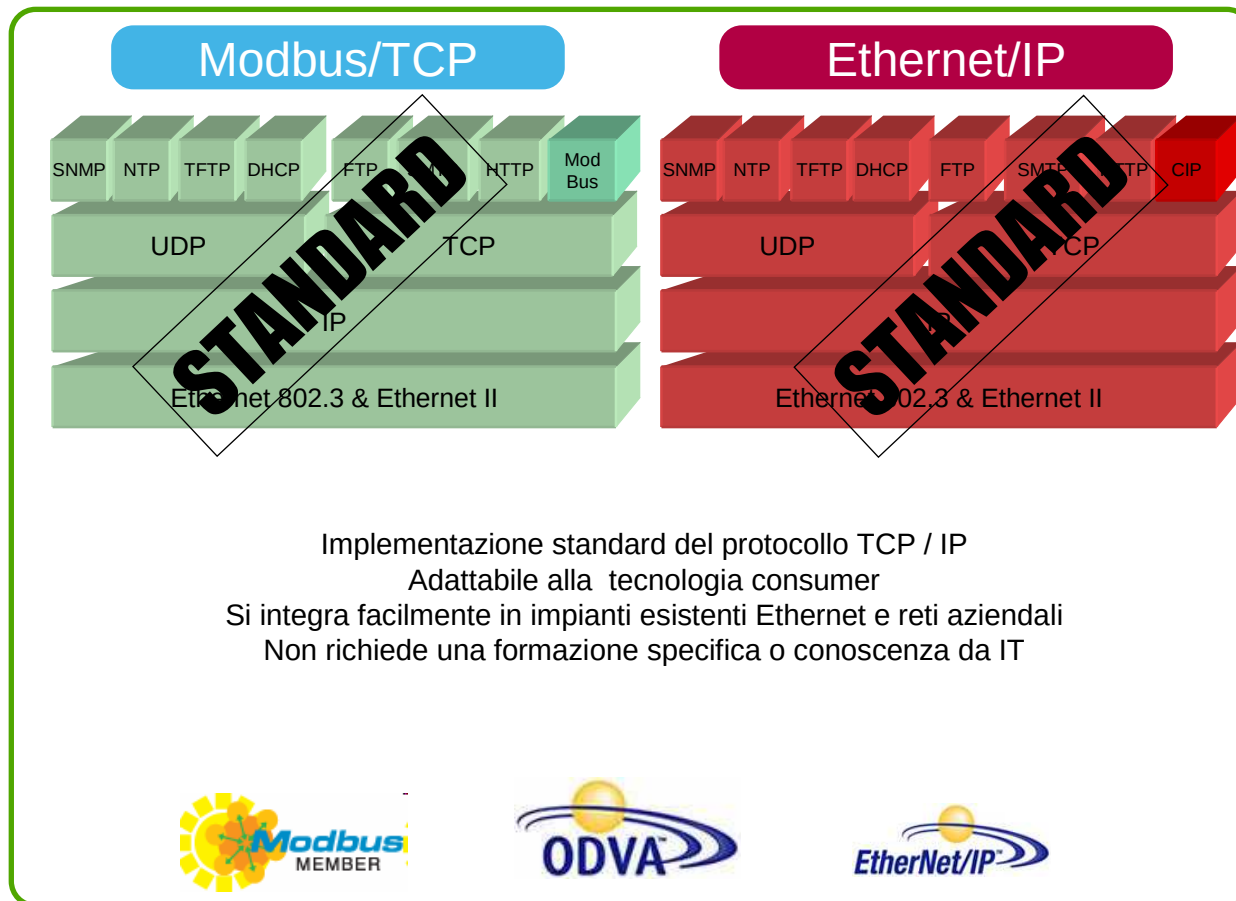
IETF - Internet Engineering Task Force



IEC - International Electrotechnical Commission

Standard ETHERNET

Protocolli Industriali



- Implementazione sullo Standard
- Utilizza solo Physical Layer
- Richiede switch proprietari
- Integrazione con installazioni Ethernet esistenti o con IT da definire

In grado di soddisfare le esigenze di determinismo della maggior parte delle applicazioni di automazione

Fornisce determinismo con tempi eccellenti, i.e. Motion Control

Standard ETHERNET

Come lavorano?

MODBUS TCP

Filosofia Architettura

- Protocollo basato su registri

Comunicazione I/O

- TCP - Transmission Control Protocol

Servizi

- Integrati nel protocollo



- Protocollo basato su oggetti

- UDP – User datagram Protocol

- Servizi esterni richiesti

Ethernet Modbus TCP/IP

- Modbus Frames su Ethernet

- Modbus Seriale

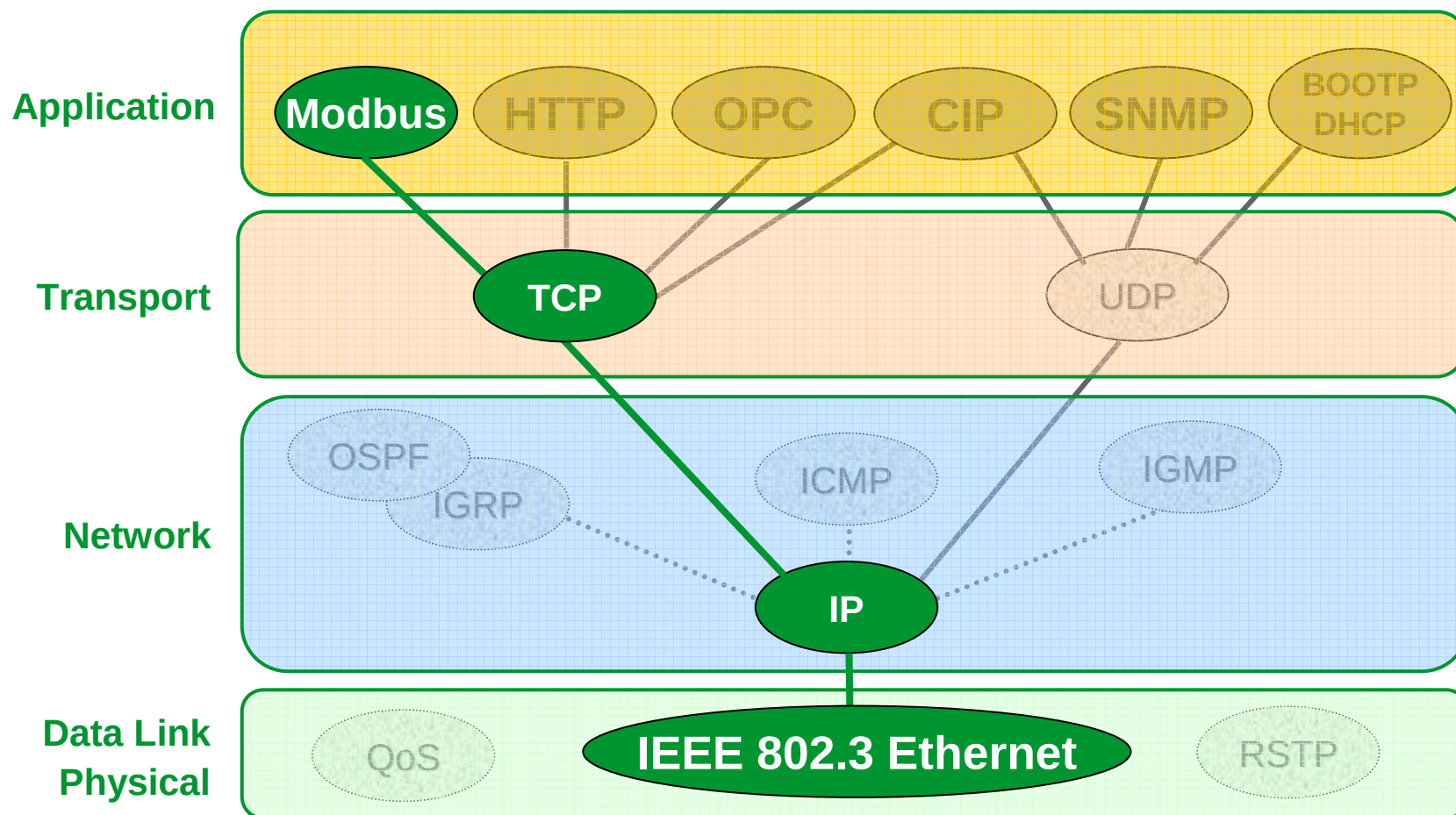


- Ethernet Modbus TCP/IP



Modbus TCP

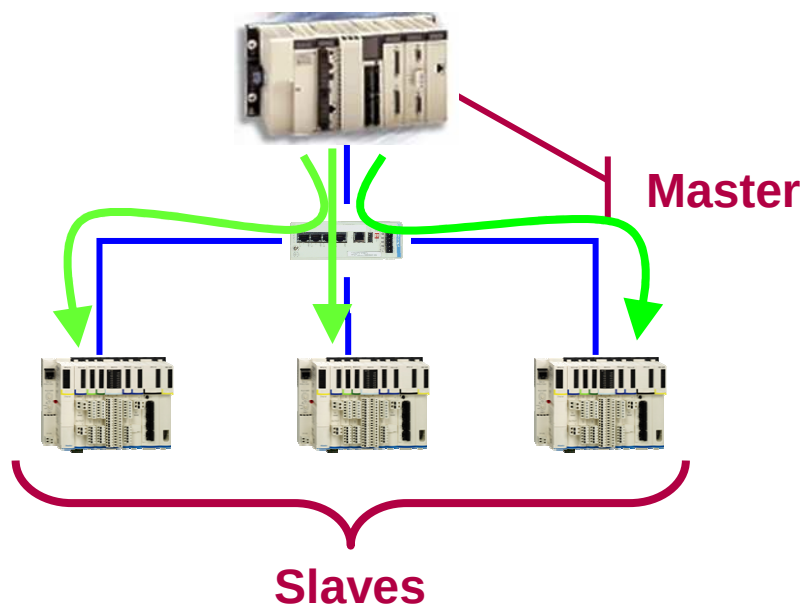
Comunicazione I/O



Comunicazione I/O

MODBUS TCP

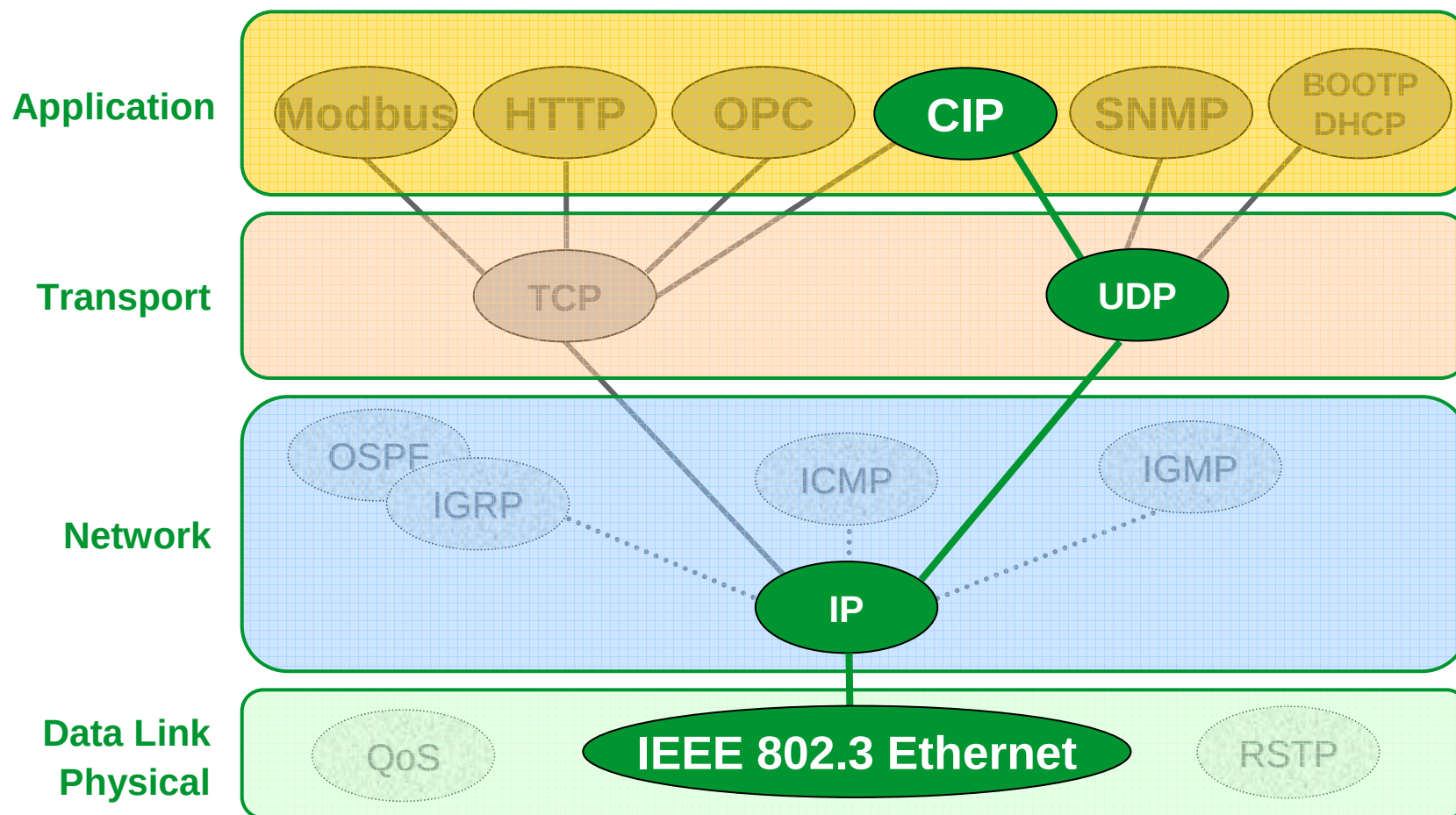
TCP-Based



- Modbus TCP opera su base Master / Slave
- Il Master formula una richiesta e lo Slave risponde con il dato richiesto
- Il PLC è responsabile per la schedulazione delle richieste
- Il Master comunica con ogni dispositivo in sequenza attraverso connessioni separate

EtherNet/IP

Comunicazione I/O

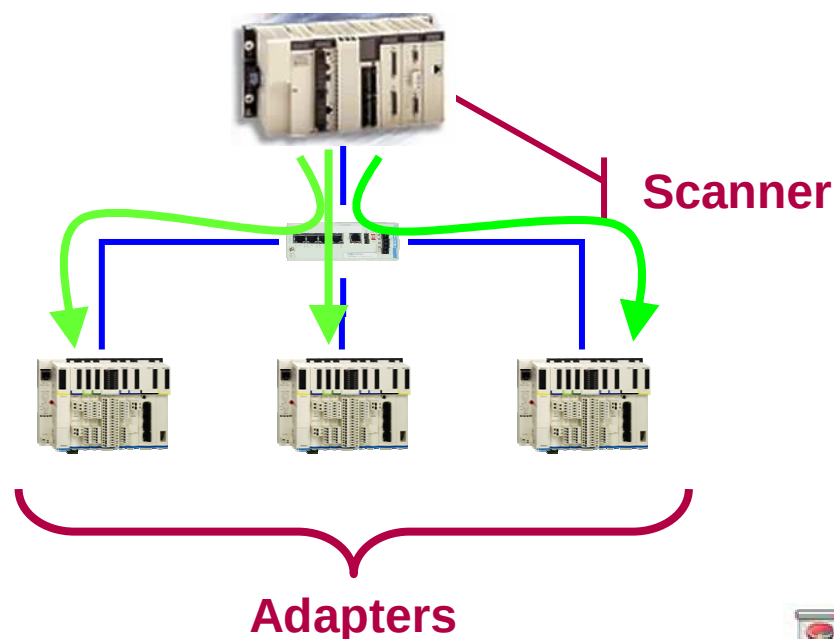


Comunicazione I/O

- EtherNet/IP opera su base consumer / publisher
- Il dispositivo Scanner fornisce una configurazione al dispositivo Adapter all'inizio
- La configurazione istruisce il dispositivo per pubblicare dati a una velocità specifica.
- L'Adapter pubblica i dati su indirizzo Multicast ad un rate specifico senza conferma da parte dello Scanner

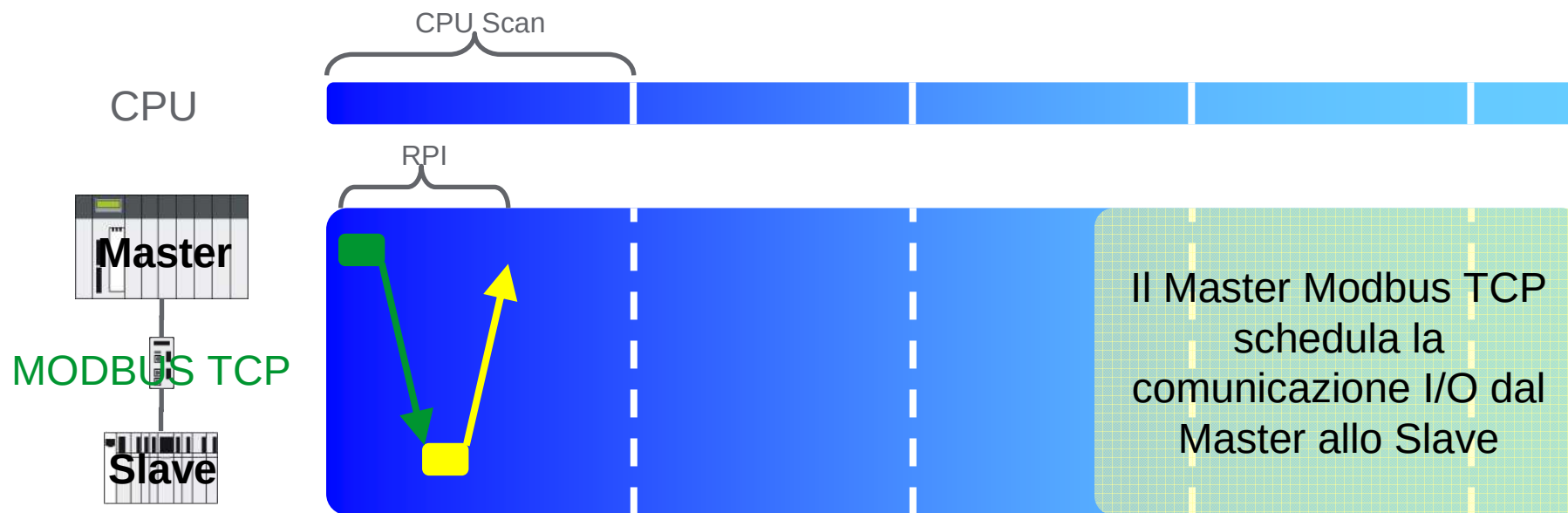


UDP-Based



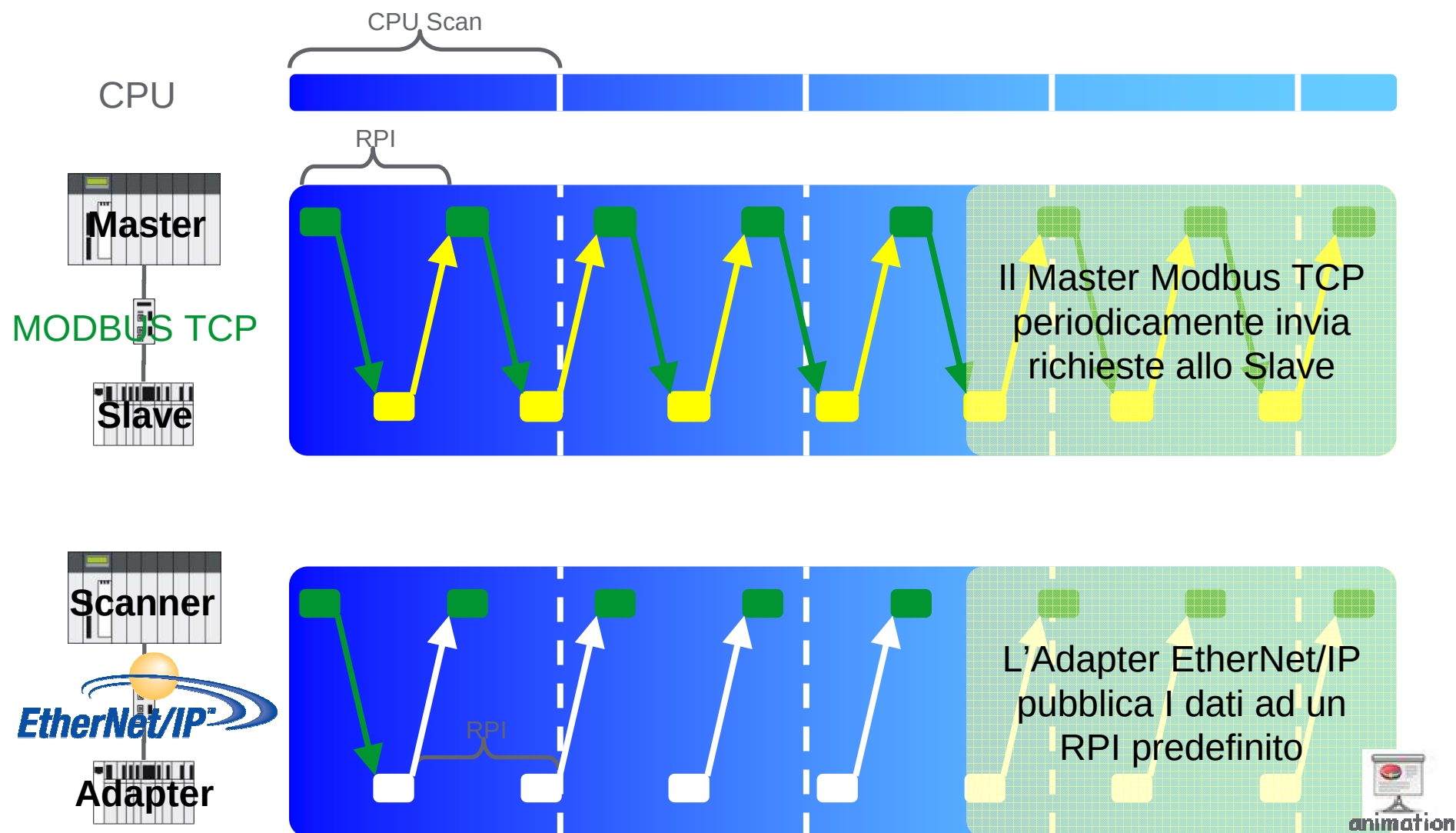
TCP - Comunicazione I/O

Usa Modbus e I/O Scanner



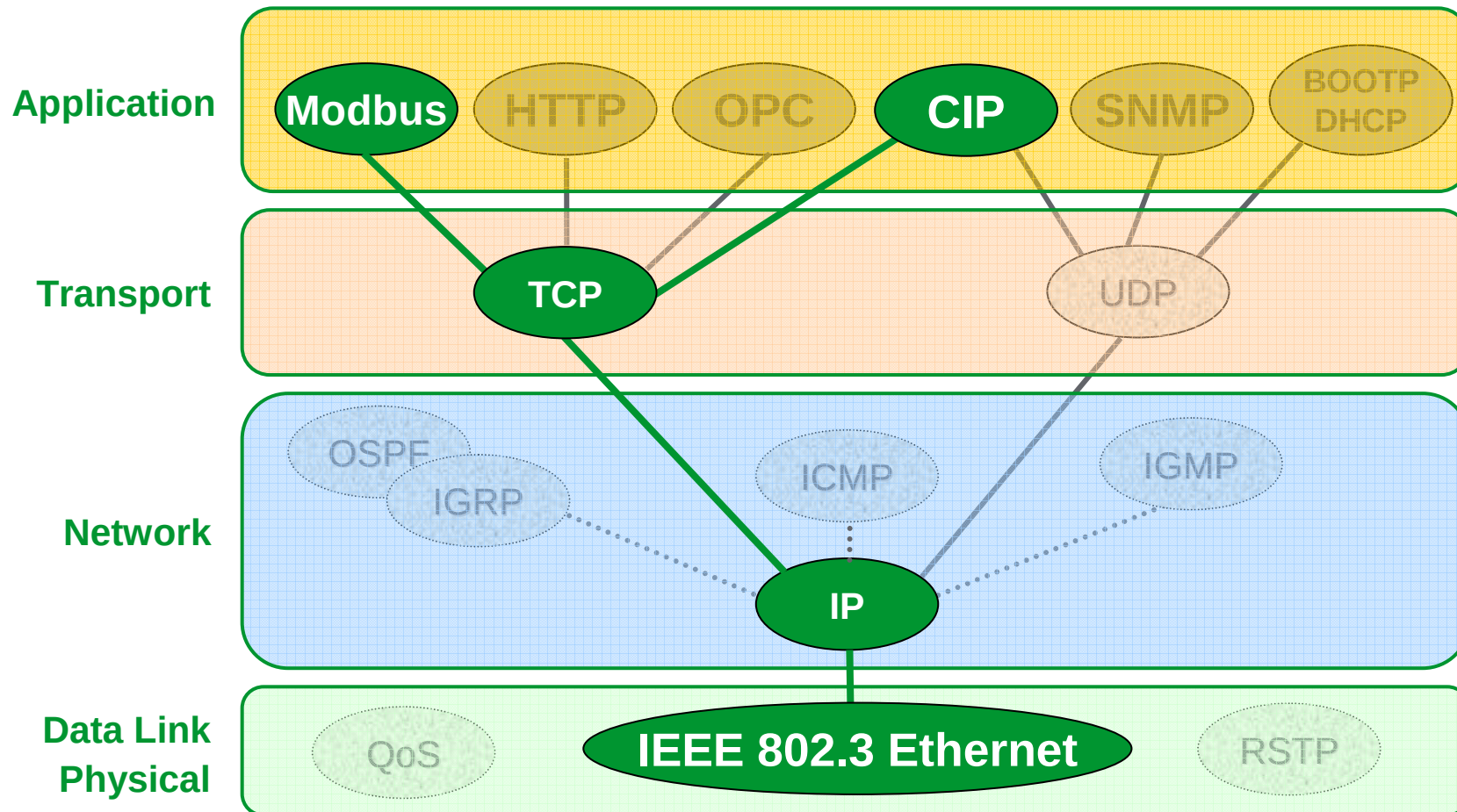
TCP - Comunicazione I/O

Usa Modbus e I/O Scanner



Modbus TCP & EtherNet/IP

Messaggi Espliciti



Comunicazione I/O

MODBUS TCP



TCP- Comunicazione I/O

Pros

- Trasmissione intrinsecamente affidabile
 - Connection-based
 - Sequencing
 - Ricevuta dell'acknowledge

Cons

- One-time communication
 - Richiede schedulazione
- One-to-one delivery
 - Il messaggio deve essere ripetuto per più target

UDP - Comunicazione I/O

- Invio veloce
- Uso efficiente della bandwidth
- Più target possono essere serviti con un singolo messaggio

- La consegna non è garantita
- Checksum opzionale
- Recupero dell'errore da applicativo

Servizi Ethernet – piattaforme Modicon



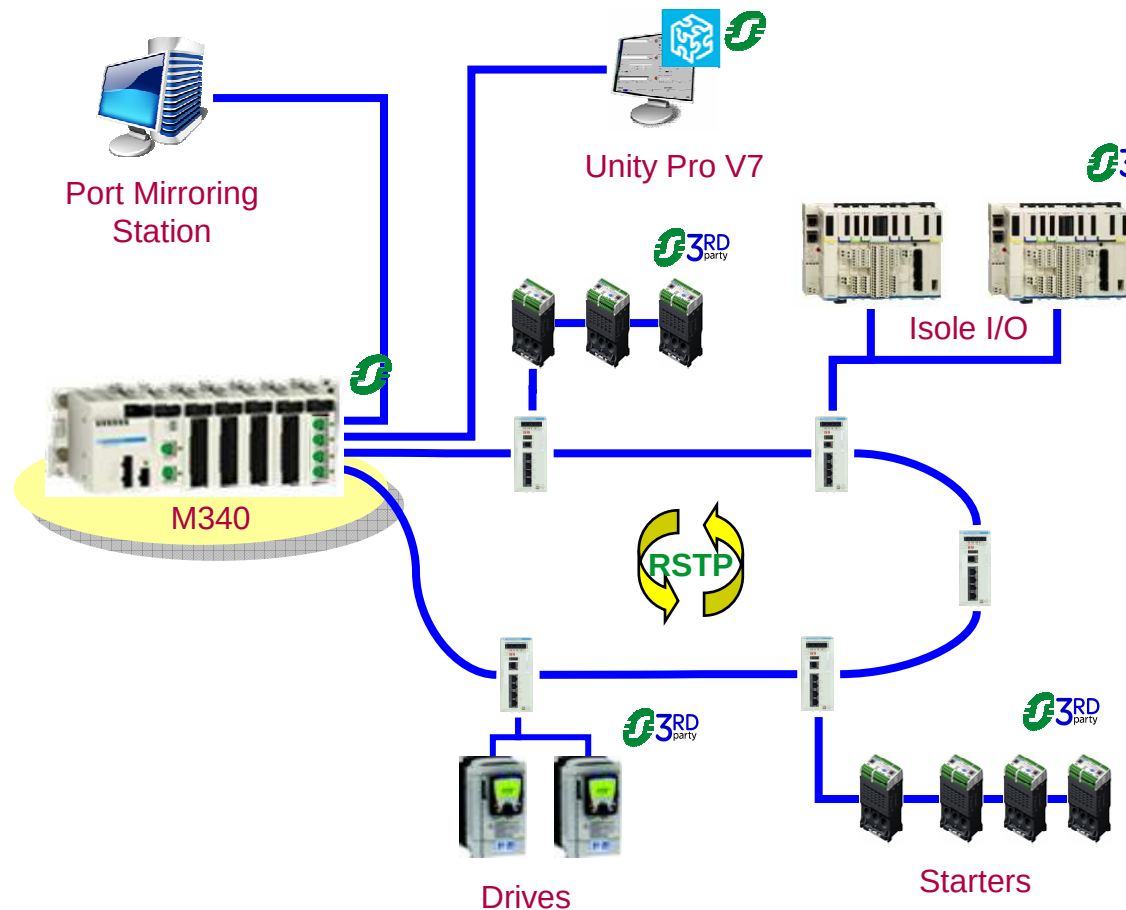
Servizio	Processore	NOE	NOC/ETC	NOR	ETY
Modbus messaging	SI	SI	SI	SI	SI
CIP messaging	No	No	SI	No	No
FDT / DTM	No	No	SI	No	No
BootP / DHCP Client	SI	SI	SI	No	SI
DHCP server	No (3)	SI	SI	No	SI
FDR server	No (3)	SI	SI	No	SI
SNMP	SI	SI	SI	SI	SI
NTP	No (3)	SI(1)	No	SI	SI (2)
Global data	No (3)	SI	No	No	SI
I/O scanning	No (3)	SI	SI	No	SI
QoS	No	No	SI	No	No
RSTP	No	No	SI	No	No
Firmware loading via FTP	SI	SI	SI	SI	No
Embedded http server	SI	SI	SI	SI	SI
Diagnostic from Web pages	SI	SI	SI	SI	SI
User-customizable Web pages	No	SI	No	No	SI(2)

(1) Solo V2

(2) Solo su TSXETY5103

(3) Disponibile su CPU Premium con porta integrata Eth
Schneider Electric – Industry PlantSolution – Evento SAVE Carlucci Giancarlo

M340 – Comunicazione I/O ad Anello



 :Schneider Electric equipment

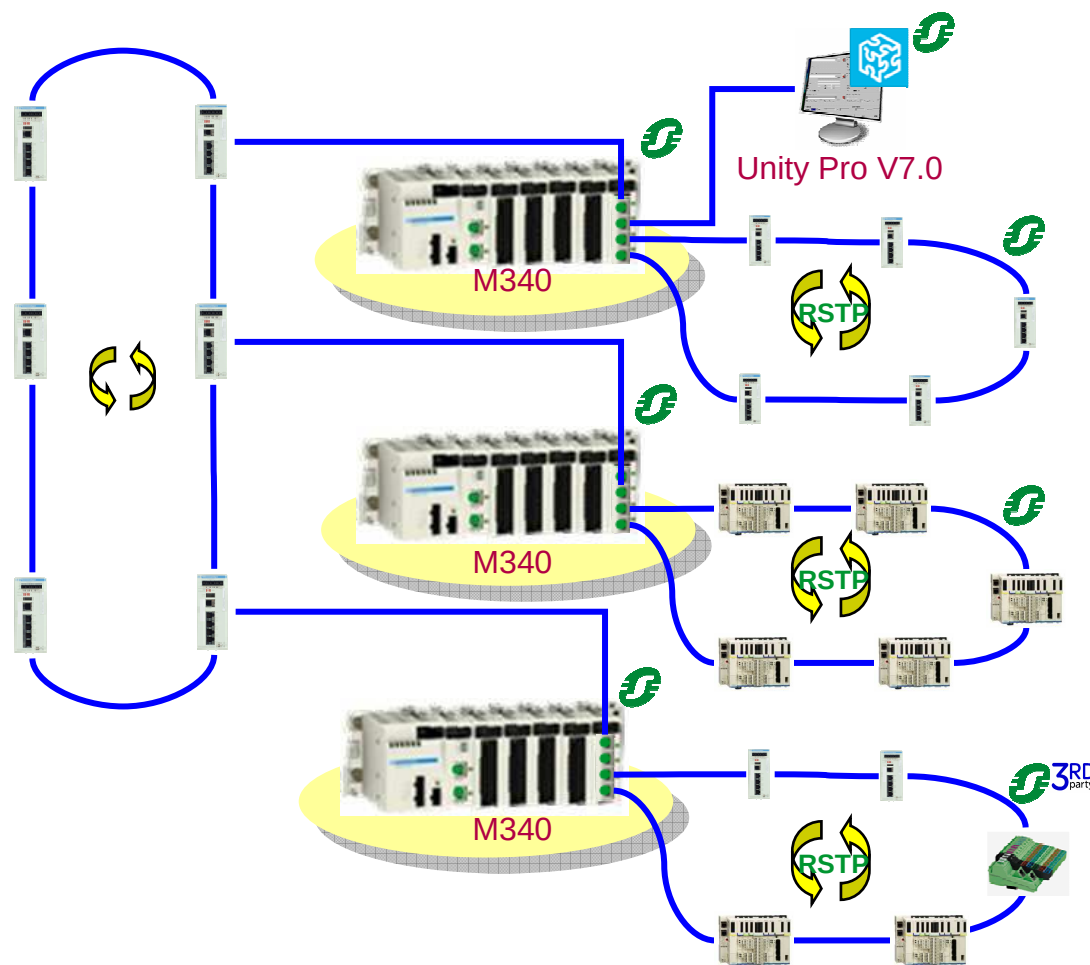
 :Third party equipment

Il Modulo M340 Ethernet è equipaggiato con 4-port switch integrate.

Le porte #3 e #4 supportano il Rapid Spanning Tree Protocol

- **RSTP** assicura che se un segmento dell'anello viene a mancare, il traffico sarà instradato per raggiungere la destinazione
- **Performance:** 50ms con 32 Isole STBNIP2311 – 50ms 16 isole STBNIP2311 e più di due switch

M340 – Comunicazione I/O ad Anello



Altre topologie anche complesse

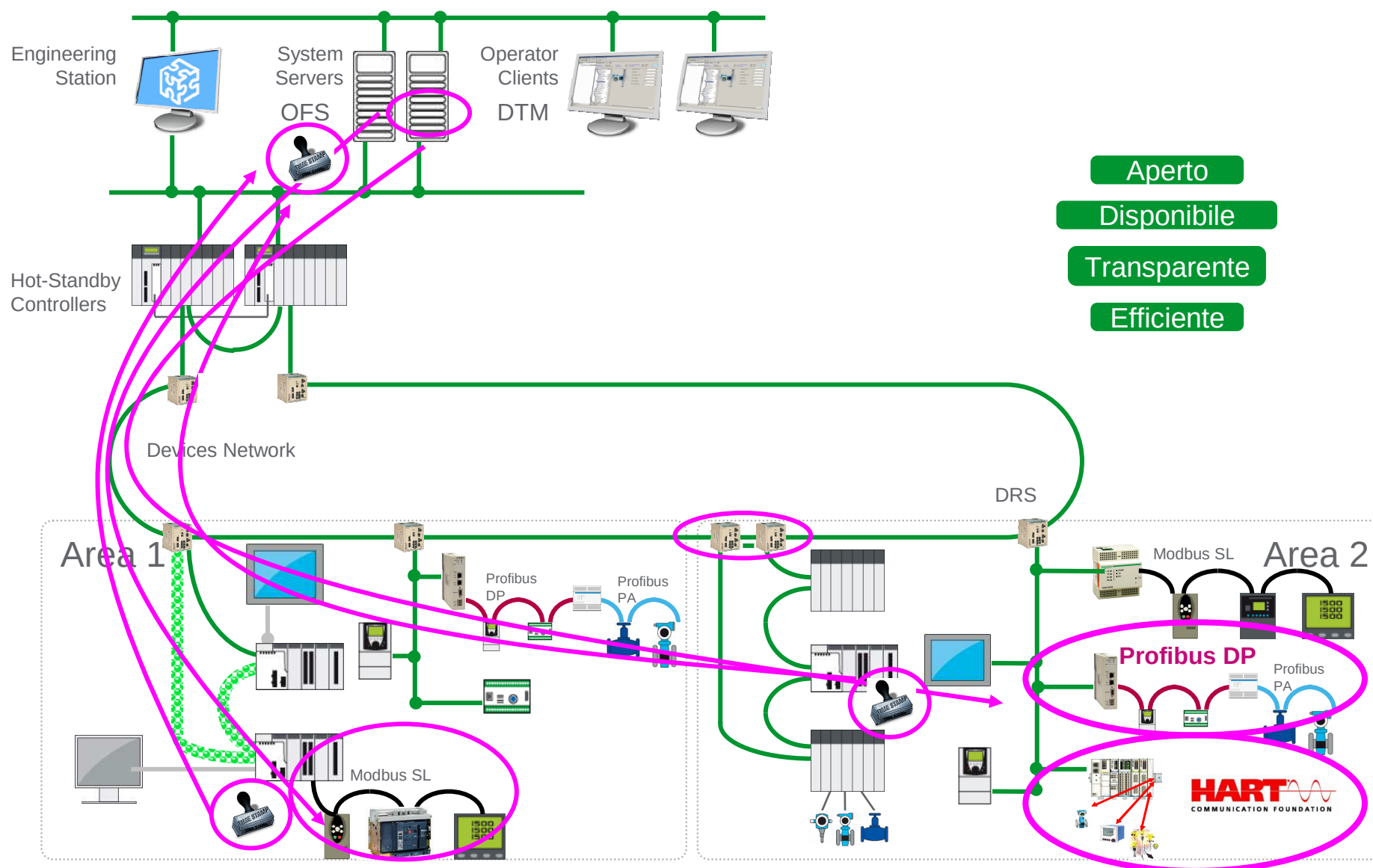
Trasparenza della Network:
Ogni anello è gestito in maniera indipendente ma ogni dispositivo inserito in questi non è isolato!

 :Schneider Electric equipment

 :Third party equipment

Accesso trasparente per una migliore efficienza anche energetica

Connettività Fieldbus su Quantum Ethernet I/O



Trasparenza tra la rete di Controllo ed il campo...

Moduli router/firewall



140NOC87100

Funzionalità

- Gestisce le comunicazioni con la rete di controllo e fornisce funzionalità di routing tra la rete di controllo ed altre due sotto-reti indipendenti.
- Supportato su sistema HSBY – I/O scanning condiviso tra Ethernet/IP e Modbus TCP



140NOC87000

Funzionalità

- Gestisce le comunicazioni con i dispositivi di campo mixando i protocolli Ethernet/IP e Modbus TCP- I/O scanning condiviso tra Ethernet/IP e Modbus TCP
- Supportato su sistema HSBY

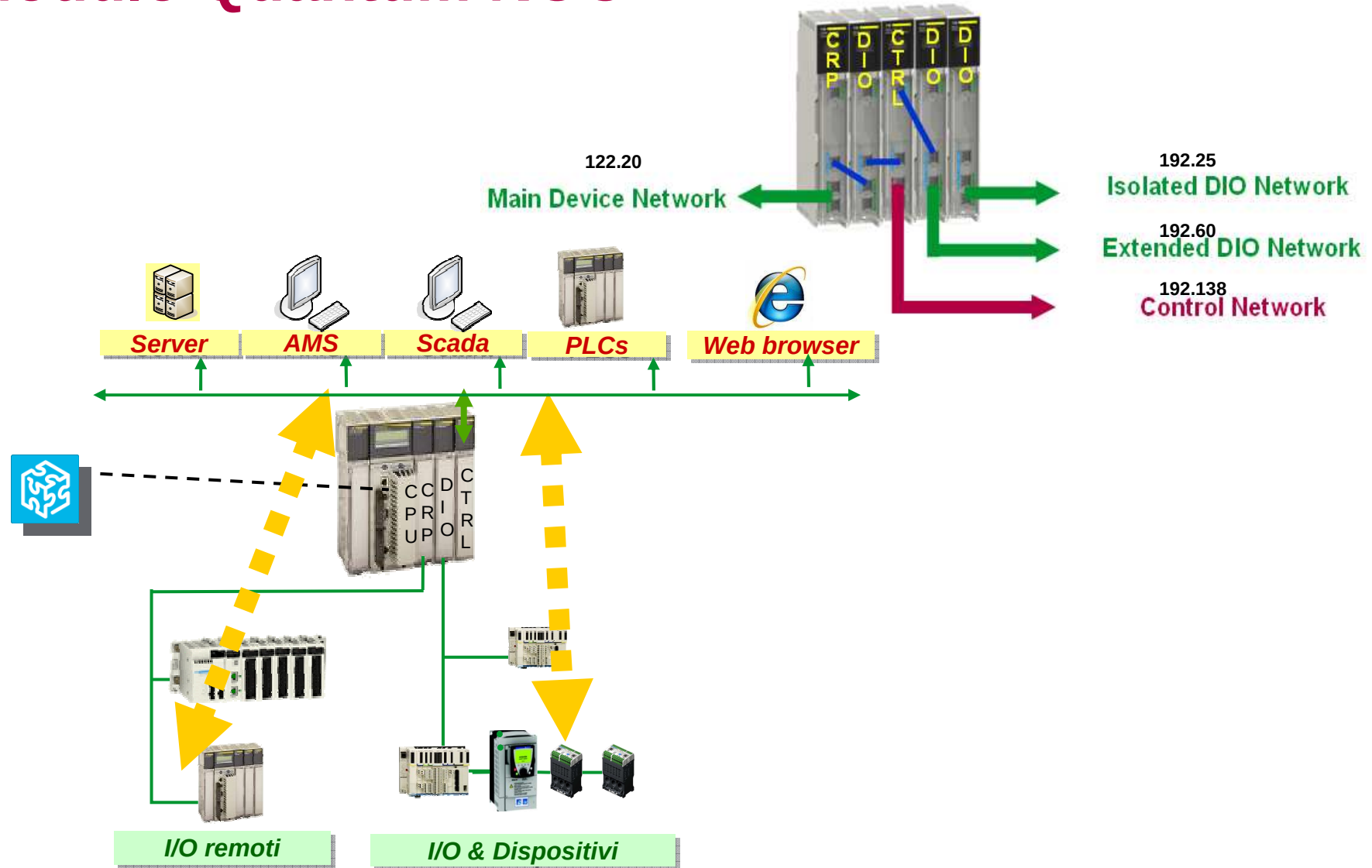


Connexion Tofino Firewall

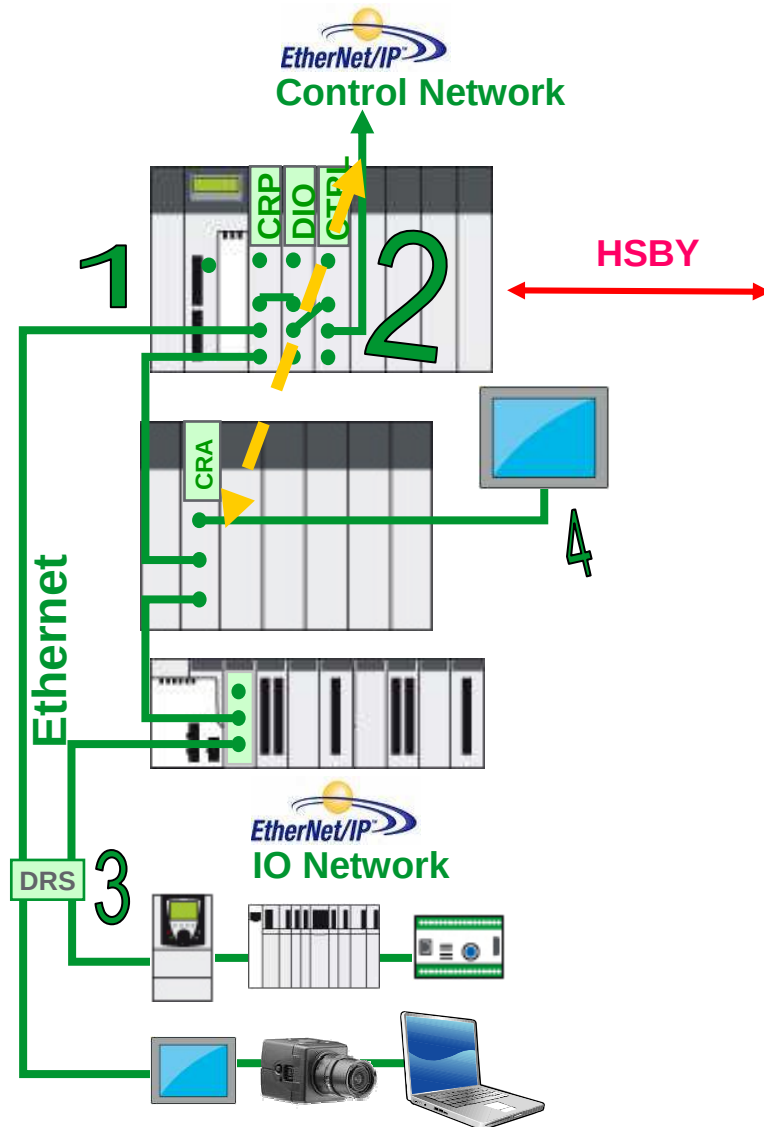
- E' un dispositivo sviluppato per rendere sicura l'infrastruttura di rete. Fornisce un accesso controllato dall'esterno e limitato ai dispositivi autorizzati di cui controlla servizi e comunicazione

Trasparenza tra la rete di Controllo ed il campo...

Modulo Quantum NOC



Quali I benefici di questa architettura ?



1. Semplifica l'infrastruttura di rete e il cablaggio

Flessibilità architetturale

2. Trasparenza tra rete di controllo ed I/O

3. Ottimizza performances sui segmenti della rete

Filtering, priorità

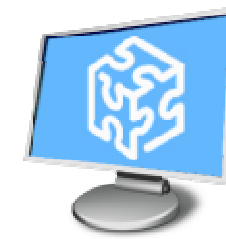
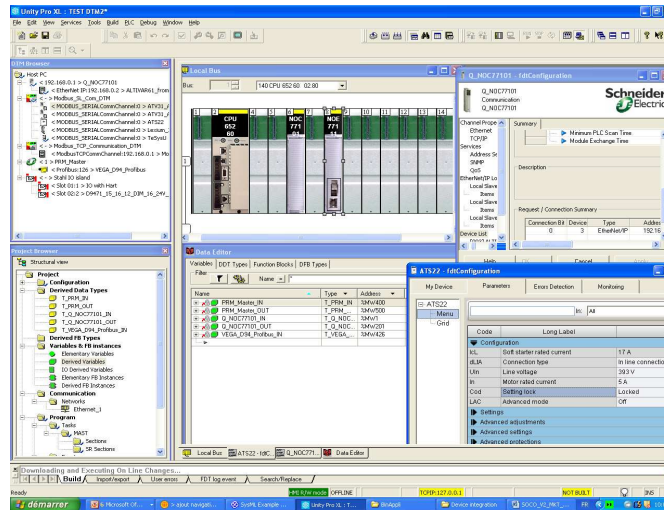
4. Configurazione e diagnostica della rete disponibile dal tool di programmazione

Controllo remoto dell'installato senza Router esterni



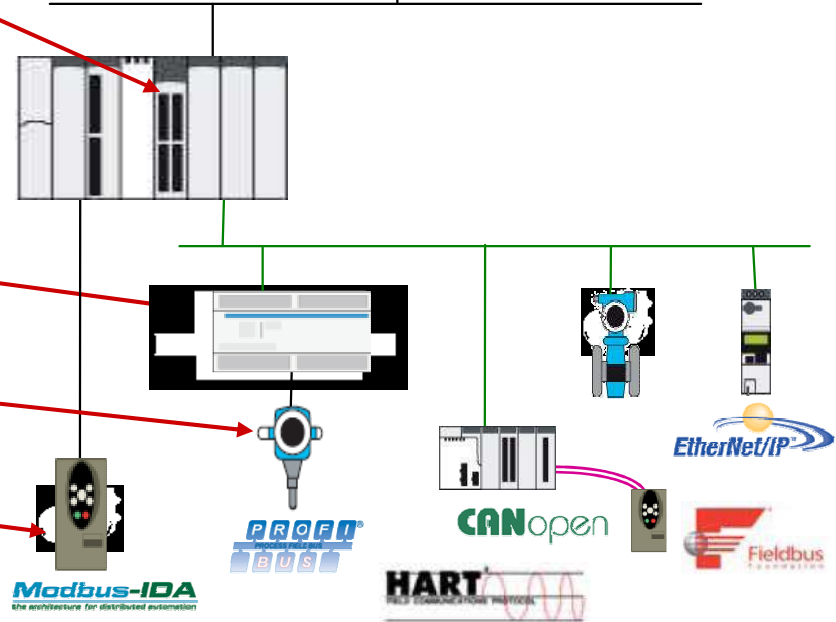
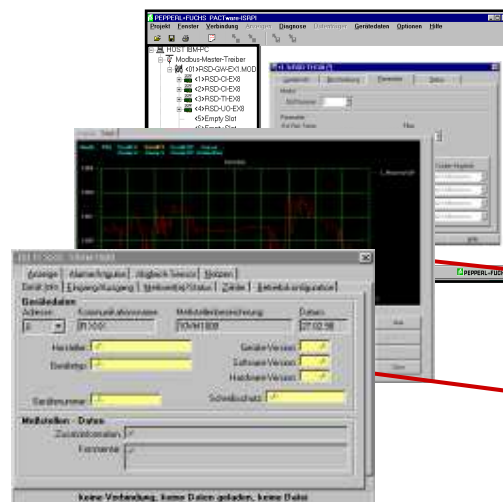
Focus on FDT/DTM

Gestione dei fieldbus



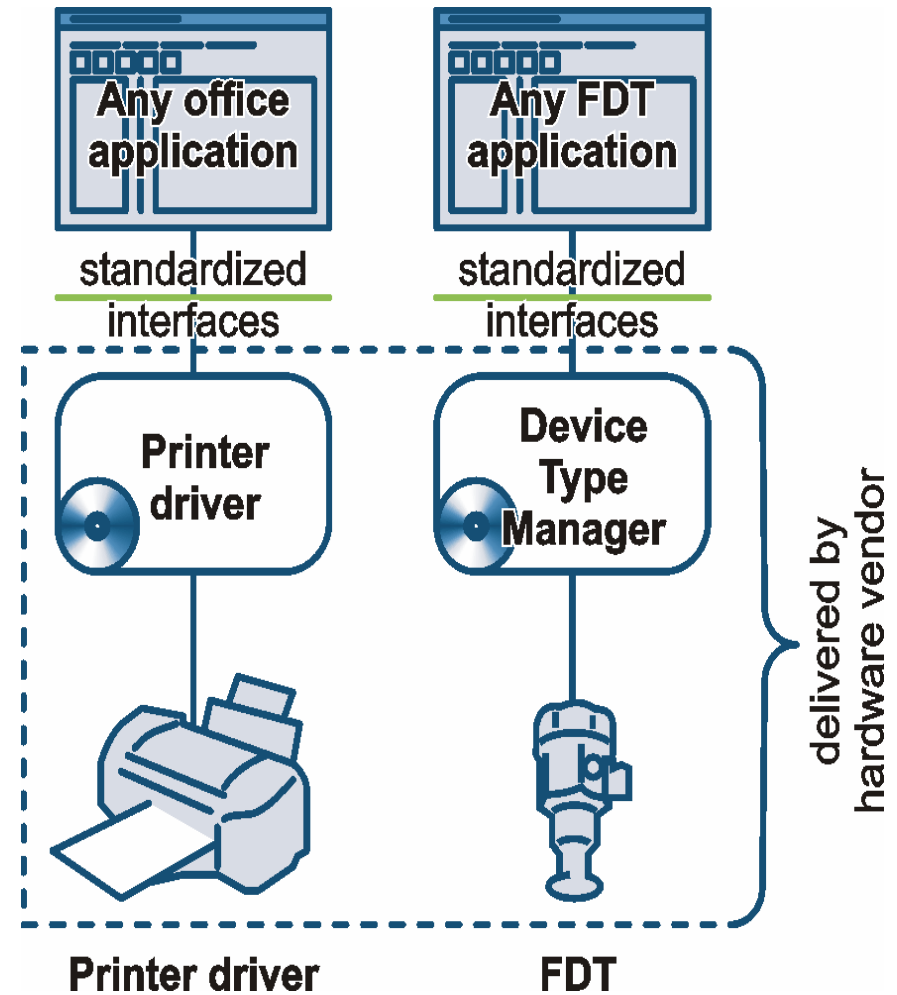
- Dispositivi multipli
- Field bus multipli
- Software multipli

Standalone Tools



DTM (Devices Type Manager)

- Il DTM è un software driver fornito dal dispositivo
- Interfaccia software Standardizzata
- Esempio driver per stampante



FDT (Field Devices Tool)

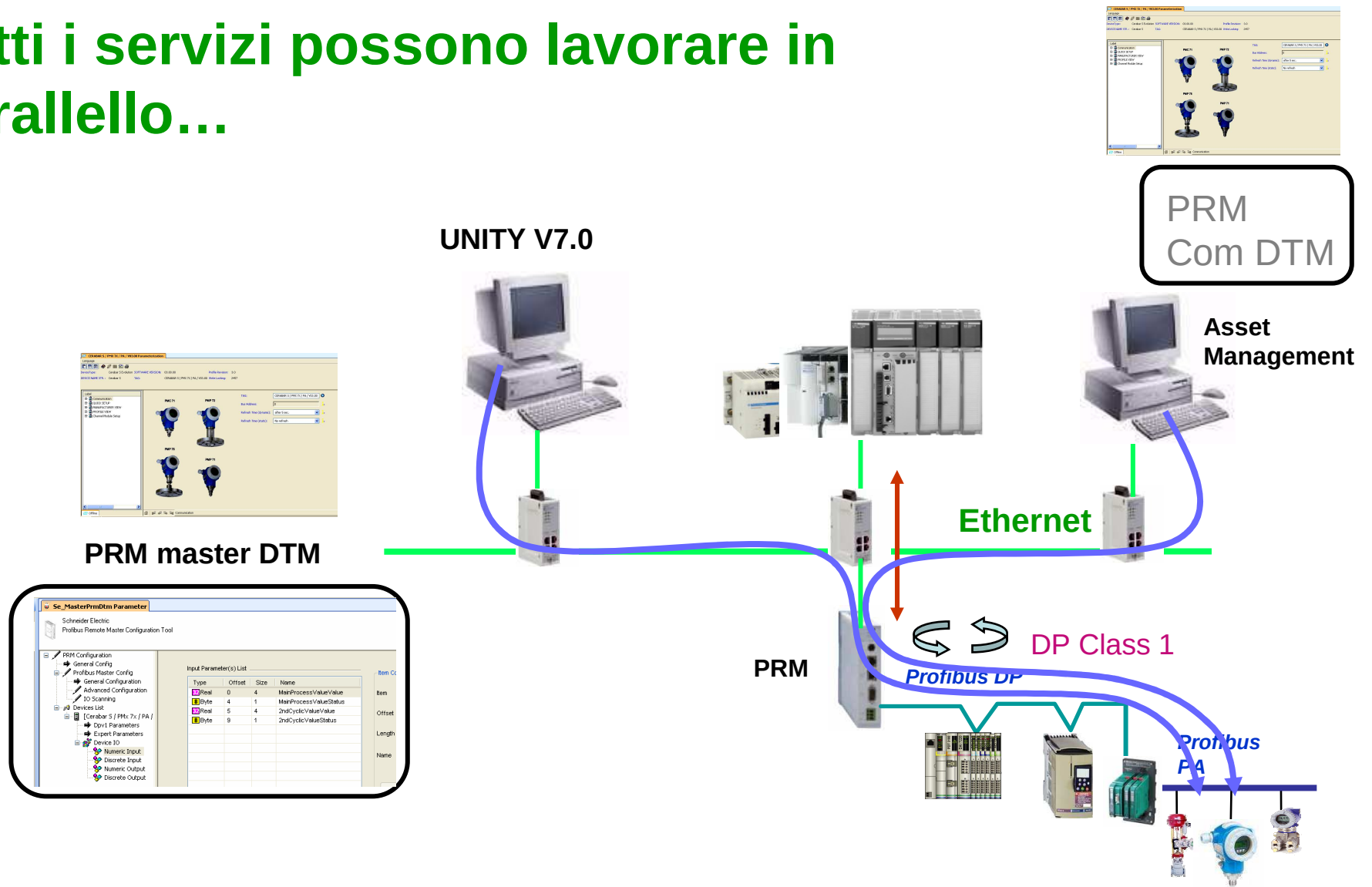
- Interfaccia software Standard per la comunicazione tra dispositivo di campo e sistema Host (Asset management tool)
- Basato su tecnologie standard di mercato

Microsoft®
COM

<? **XML** ?>
.com

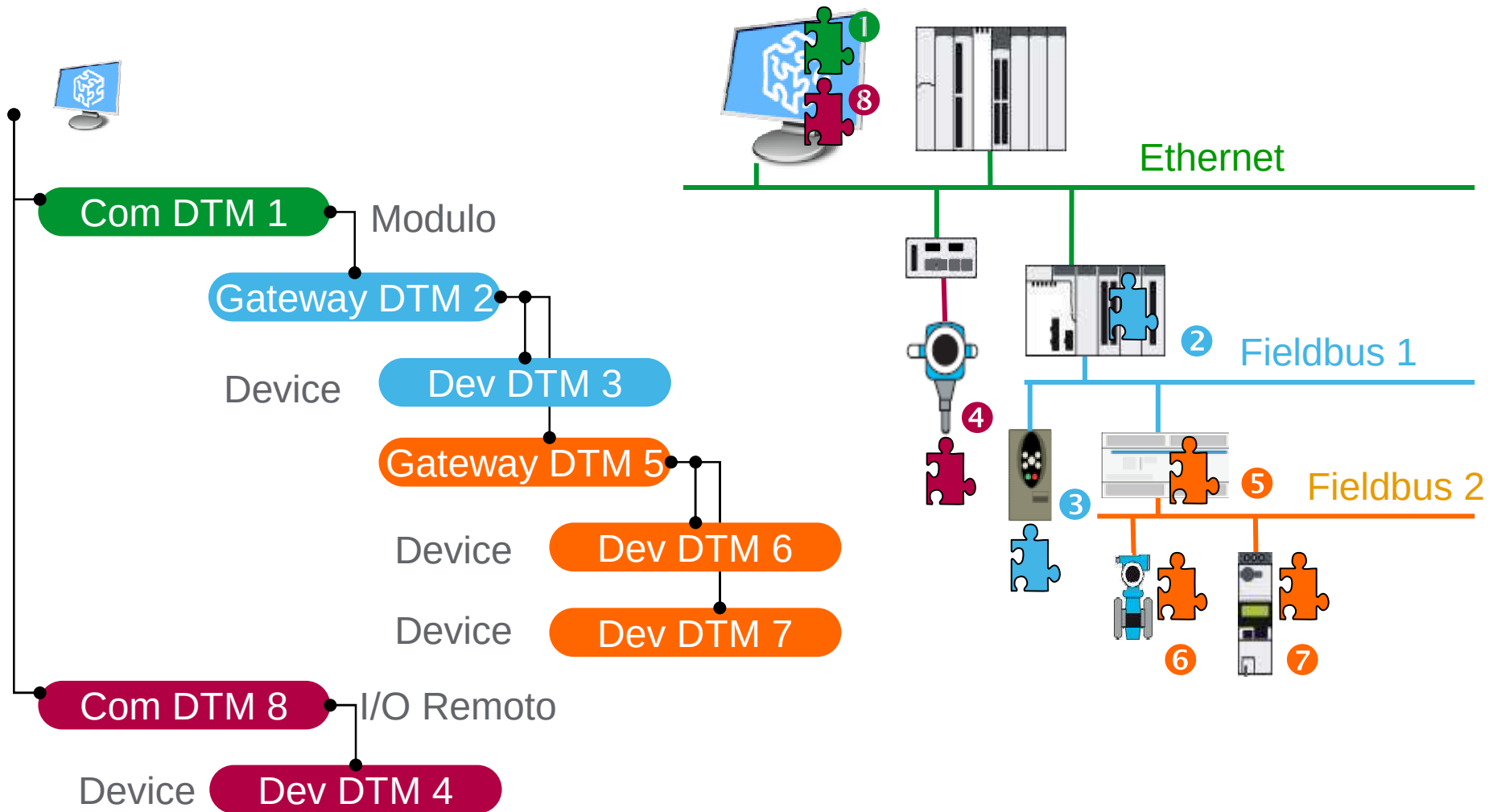


Tutti i servizi possono lavorare in parallelo...



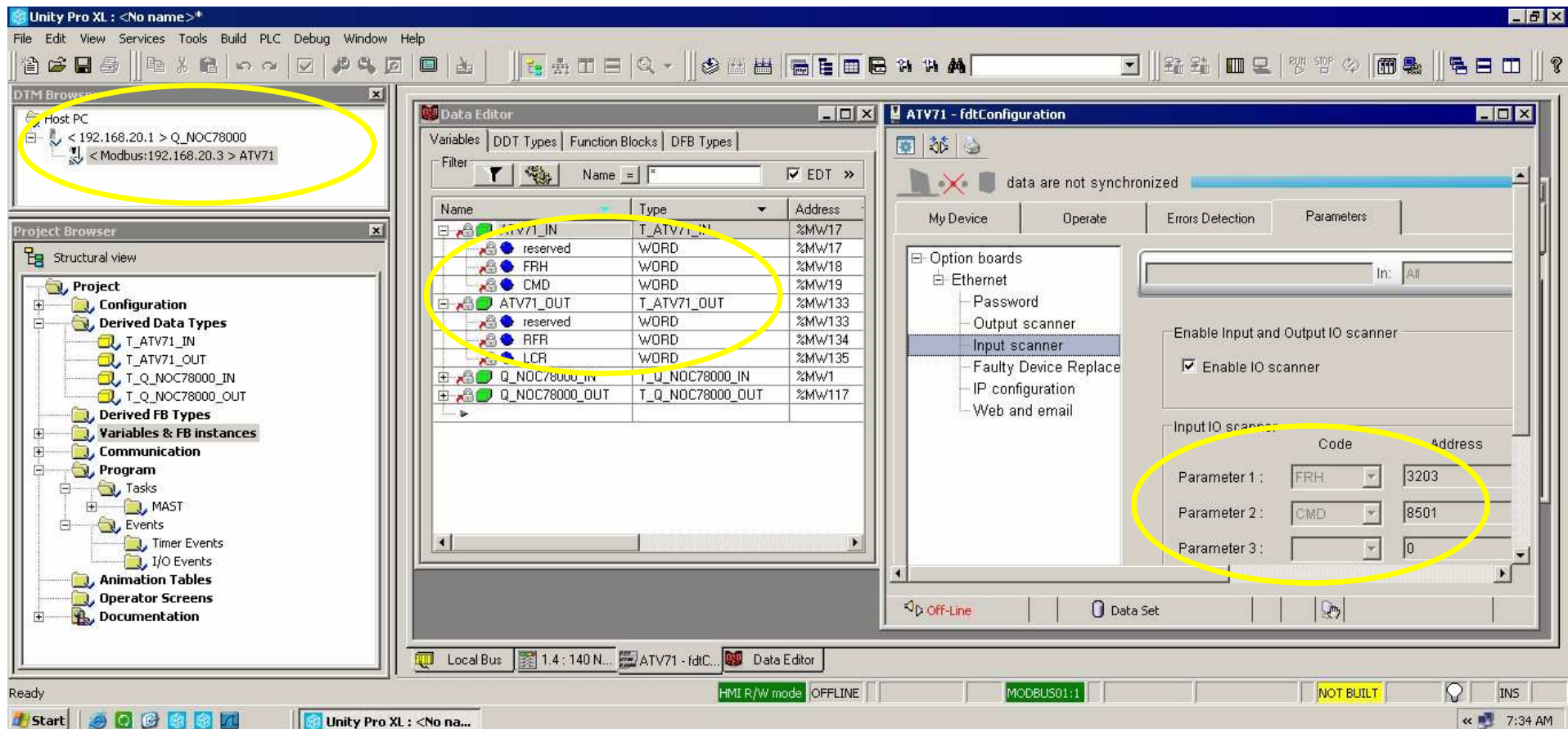
Architetture FDT

Topologia Network tramite DTM



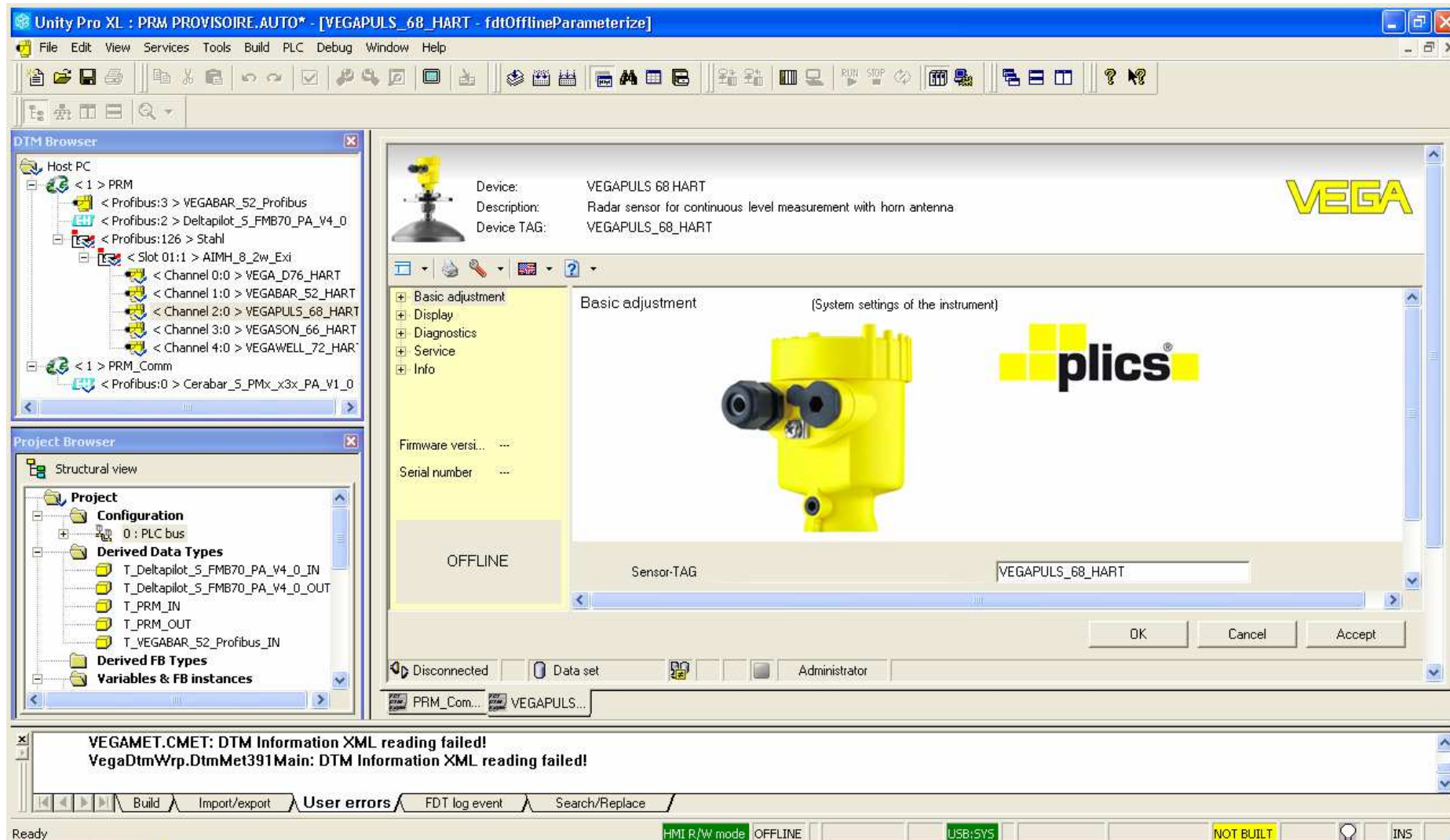
Esempio DTM

- DTM Altivar (ModbusTCP, Modbus Serial)
- ATV312, 61, 71, ATS48
- Automatico data mapping per Drive in Ethernet



Device Diag

Dal dispositivo DTM



FDT (Field Devices Tool) Group

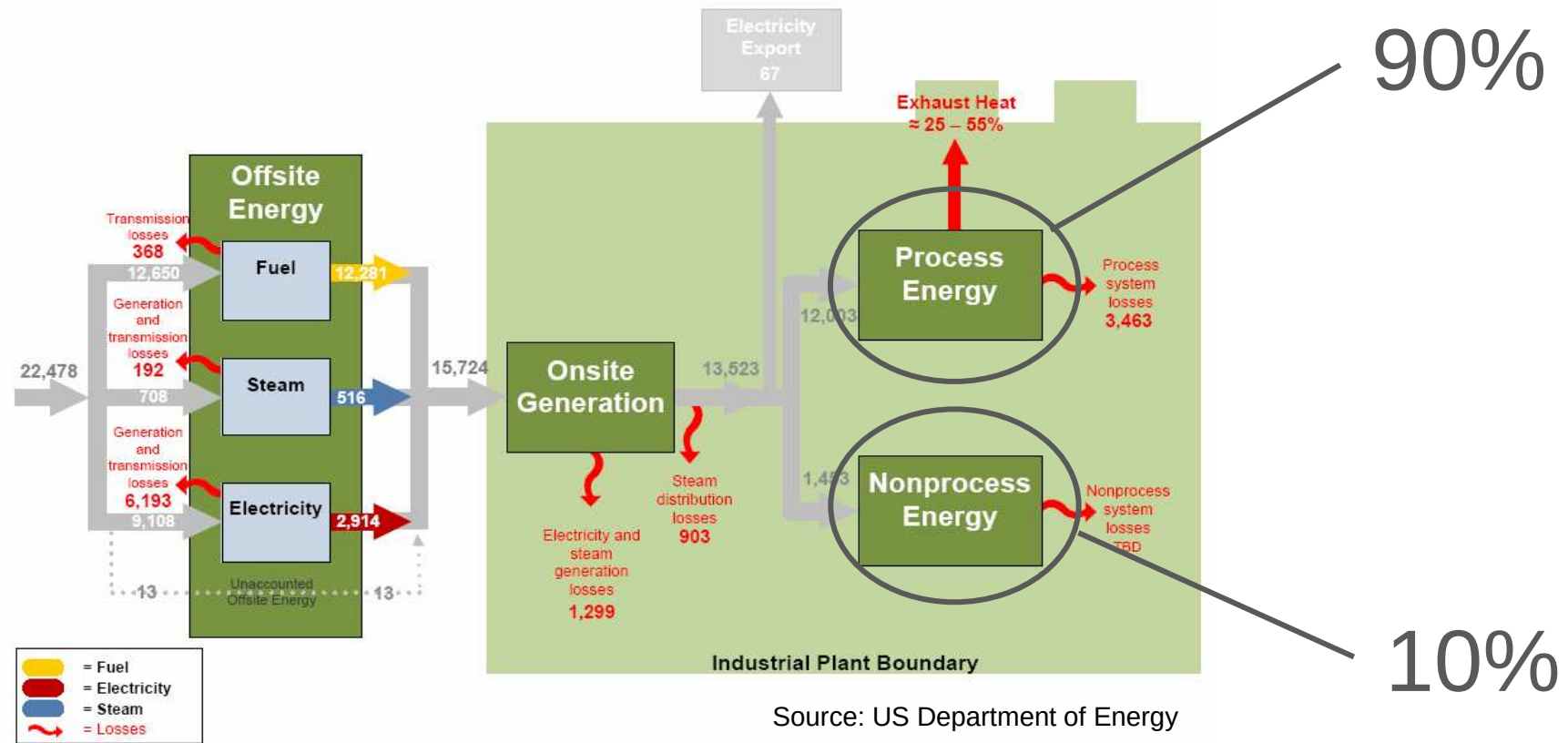




Efficienza Energetica

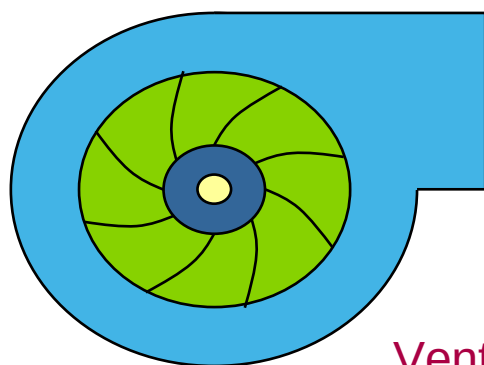
Ottimizzare il Processo = Ottimizzare il Consumo di Energia

Manufacturing Energy Footprint



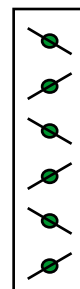
> Il Processo Industriale è di gran lunga il più alto “consumatore” di Energia

Macchina Semplice : Controllo motori



100% flusso

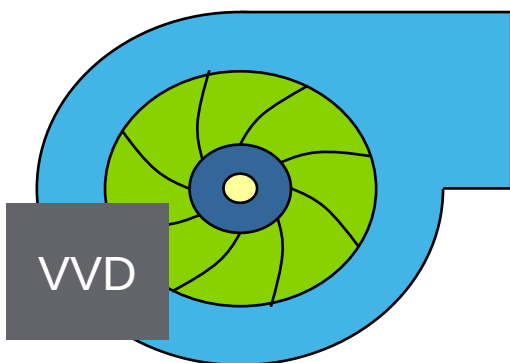
Ventilatore o pompa
a pieno regime



serranda
o valvola

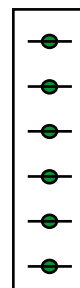


Flusso ridotto al
valore richiesto



50% flusso

Ventilatore o pompa
a basso regime



VVD = variatore di velocità

Energy Optimization System

per Cemento, Water Treatment, F&B Dairy, ...



Plant HMI:
Data display,
analysis and
reports

Optimized
metering
architecture:
Electrical data
acquisition



Plant data management:
Data aggregation and
KPI calculation



Process data
acquisition



Process
SCADA

Programmable
Logic Controller

3rd party

- Misura e Monitoraggio dei flussi Energetici “W.A.G.E.S.”
- Soluzioni per consentire di avere le informazioni di base dei flussi energetici
 - Acqua W
 - Aria A
 - Gas G
 - Elettricità E
 - Vapore S
- Soluzioni avanzate per la gestione degli eventi, degli allarmi sulla distribuzione elettrica

Enterprise performance

Plant performance

Cleaning-In-Place

Milk powder process

Yogurt process

Add Gadget

Enterprise electrical energy consumption

Source: Enterprise.Electrical energy

78,2 GWh - Target 66 GWh



Month June, 2011 13



Enterprise thermal energy consumption

Source: Enterprise.Thermal energy

97 GWh - Target 91 GWh



Month June, 2011 13



Enterprise water consumption

Source: Enterprise.Water consumption

1601 thousand m3 - Target 1393 thousand m3



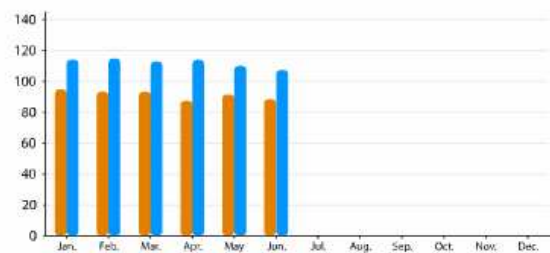
Month June, 2011 15



Plant electrical energy consumption

Plant A.Specific electrical energy Plant B.Specific electrical energy

kWh/t dry matter



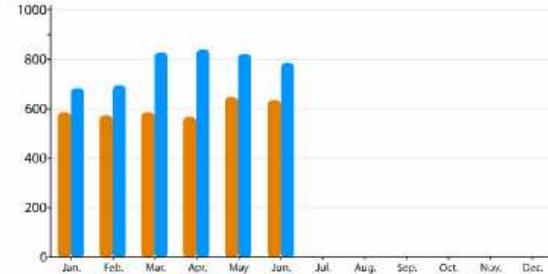
Year 2011 15



Plant thermal energy consumption

Plant A.Specific thermal energy Plant B.Specific thermal energy

kWh/t dry matter



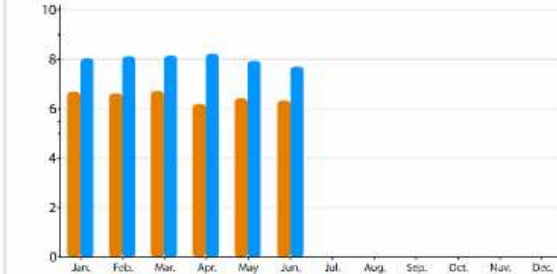
Year 2011 15



Plant water consumption

Plant A.Specific water consumption Plant B.Specific water consumption

m3/t dry matter



Year 2011 15

