

Preliminari....OPC



OLE for **Process Control (OPC)**, sono una serie di standard e specifiche delle telecomunicazioni industriali sviluppate nel 1996 dalla OPC Foundation.

OPC specifica la comunicazione di dati di impianti industriali in tempo reale tra differenti produttori.

Le specifiche **OPC** si basano sulle tecnologie di Microsoft Windows: **OLE**, **COM** e **DCOM**.

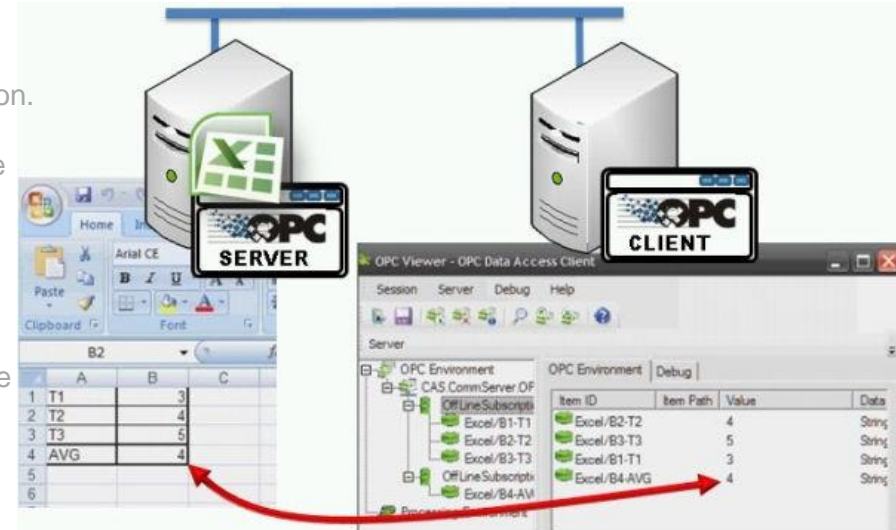
Definisce un insieme standard di programmazione tra cui oggetti, interfacce e metodi da usare nel controllo di processo e nelle applicazioni del settore dell'automazione e produzione per facilitare l'interoperabilità.

Object Linking and Embedding

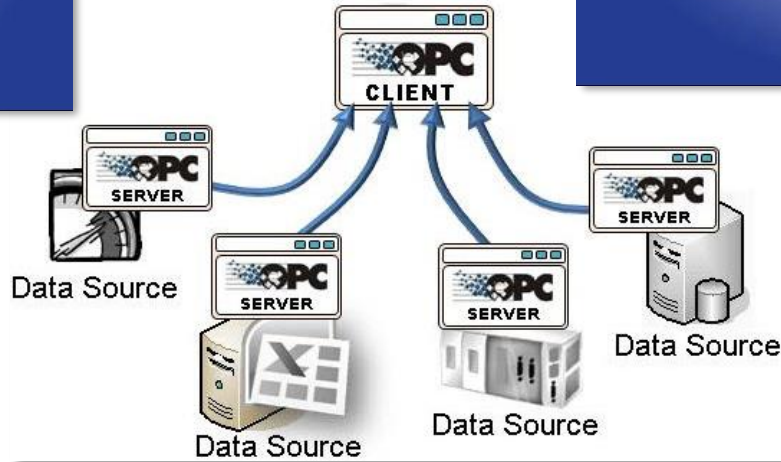
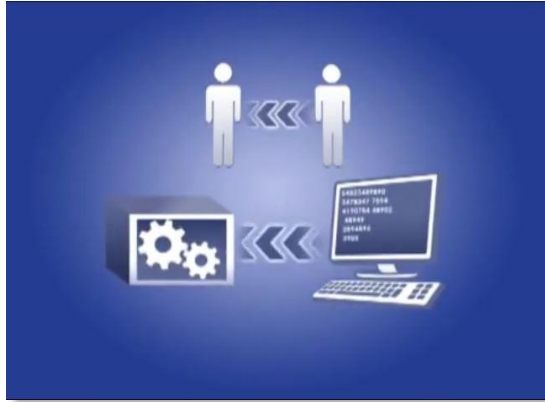
OLE, è una tecnologia per la creazione di documenti composti sviluppata da Microsoft.

La prima versione di **OLE**, rilasciata nel 1991, permetteva di integrare un documento creato con un'applicazione (detta server **OLE**) all'interno di un'altra applicazione (detta client **OLE**) un'applicazione può implementare sia la parte server che la parte client.

L'integrazione può essere di due tipi:
collegamento, nella quale il documento inserito risiede fisicamente in un file differente
incorporazione, nella quale il documento inserito risiede nello stesso file del documento che lo contiene.



Preliminari....OPC

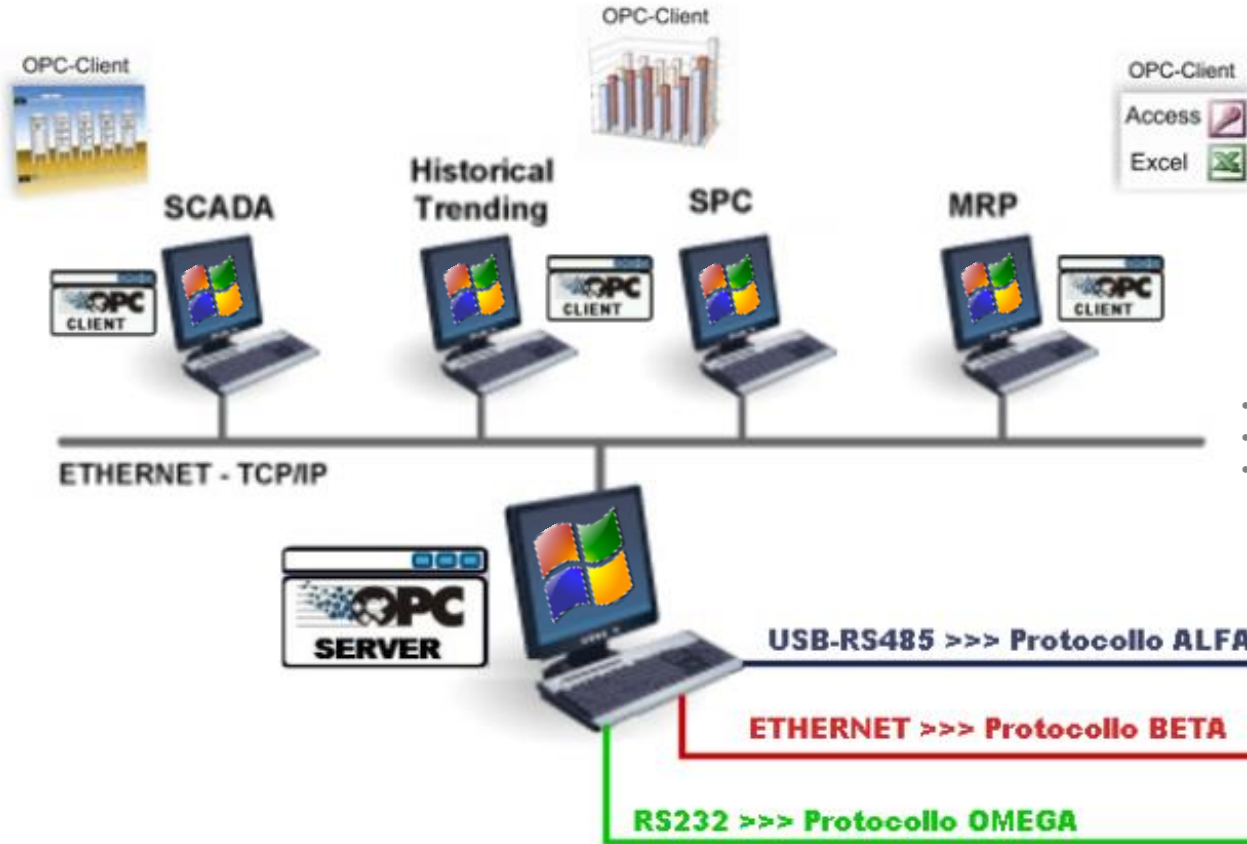


OPC[®]
FOUNDATION

OPC DATA ACCESS (DA)

- ▶ REAL-TIME DATA ACCESS
- ▶ TIMESTAMP
- ▶ QUALITY CODE

Preliminari....OPC



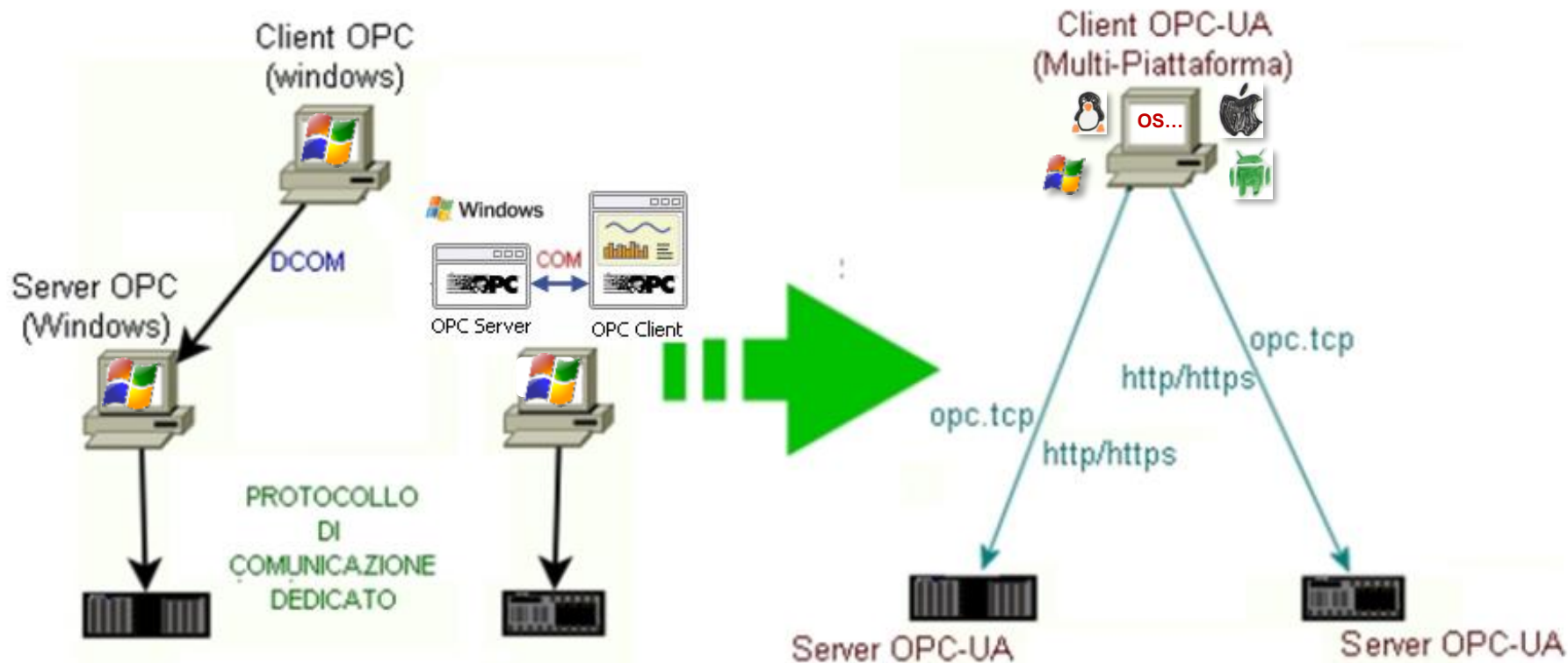
OPC[®]
FOUNDATION

OPC DATA ACCESS (DA)

- ▶ REAL-TIME DATA ACCESS
- ▶ TIMESTAMP
- ▶ QUALITY CODE

- Supervisory Control And Data Acquisition
- Statistical Process Control
- Manufacturing Resource Planning

Preliminari....OPC → OPC UA



OPC Unified Architecture

Perchè OPC UA

OPC è una delle interfacce standard della **Automation Pyramid**.

OPC UA è l'evoluzione di **OPC Information Model** (DA, AC, HA, PROG),

sopperisce alle limitazioni:

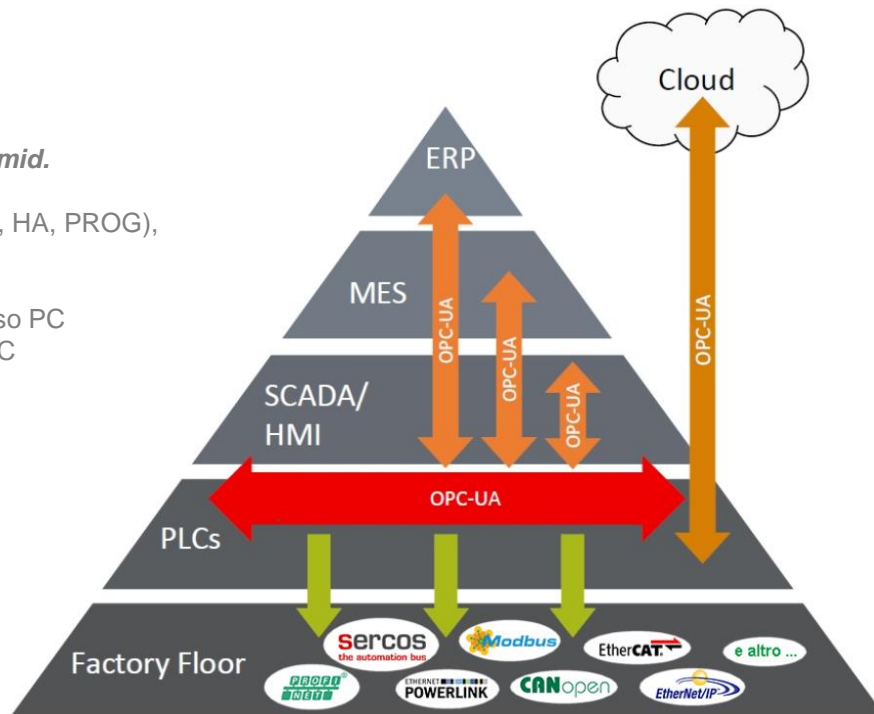
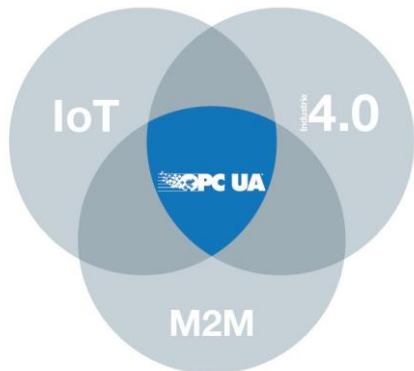
- COM → comunicazioni tra applicazioni nello stesso PC
- DCOM → meccanismi per l'accesso remoto tra PC

consente:

- girare su piattaforme Hardware differenti
- girare su piattaforme Software differenti

integra:

- sicurezza
- estensibilità
- modelli informativi



OPC UA permette di scambiare dati sia localmente sia attraverso il cloud, rendendo di fatto possibile i criteri di Industry 4.0 e di IOT (Internet of Things), che sono i presupposti delle future architetture di nuova generazione.

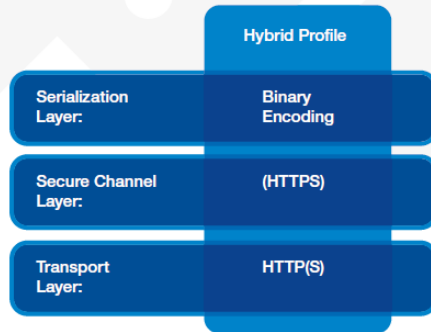
OPC Unified Architecture

Perchè OPC UA

Human-Machine Interaction: OPC-UA in a Browser

»OPC-UA provides a continuous communication all the way to the web browser, with that it provides the foundation for the flexibility requested in the field of Industrie 4.0 and Internet of Things«

PD Dr.-Ing. Annerose Braune, Faculty of Electrical and Computer Engineering, Institute of Automation, Dresden University of Technology



	Desktop		Mobil	
Chrome 30	✓		Android Browser 4.3	✓
Firefox 25	✓		Opera Mini 7.5 (Andr.)	✗
Opera 17	✓		Opera 16.0 (Andr.)	✓
IE 11	✓		Chrome 30 (Andr.)	✓

Browser-based solutions are esp...

A project has been started in 2009 which addresses the research regarding direct access to OPC-UA servers by means of JavaScript. The advantage of using JavaScript is that no special browser plug-ins are necessary.

... hybrid profile of the OPC-UA communi...

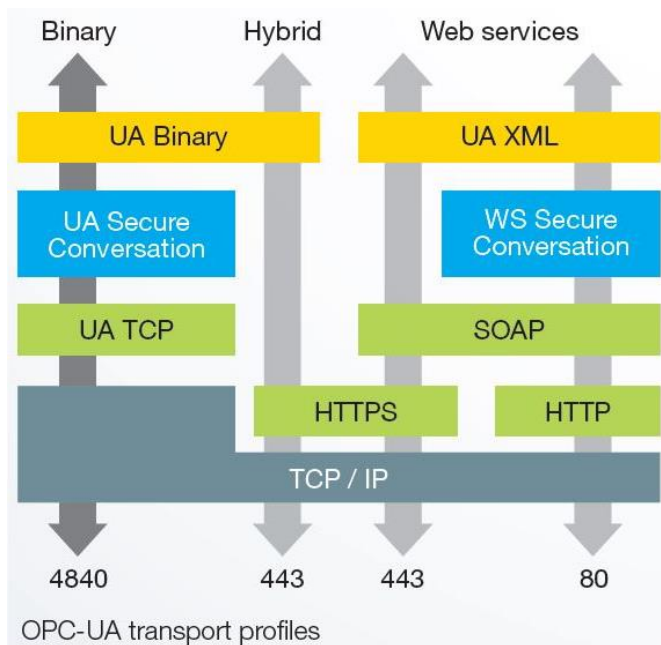
... having an integrated (minimal) web server.

Time measurements show that web-based applications cannot keep up to the performance of native solutions but are quite sufficient for typical use cases. This also applies when using modern mobile devices like smartphones or tablets, allowing...

OPC Unified Architecture

Performance & Sicurezza

OPC UA supporta fondamentalmente due tipi di protocollo, totalmente trasparenti per l'utente e le **Application Protocol Interface**. La tecnologia OPC UA è una specifica di comunicazione definita dallo standard **IEC 62541**.

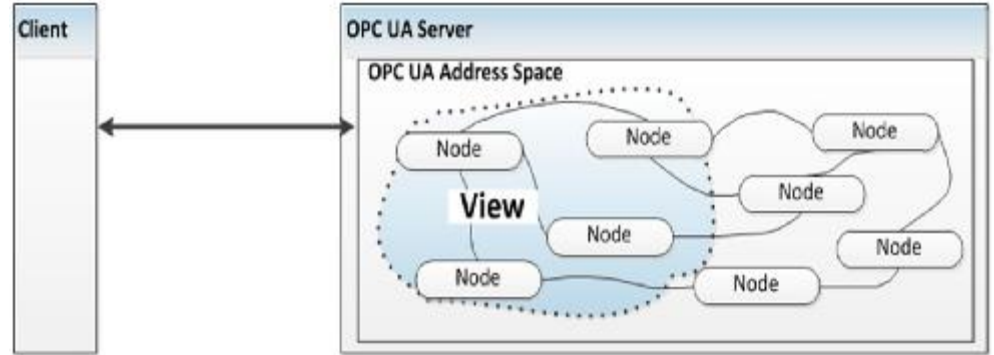
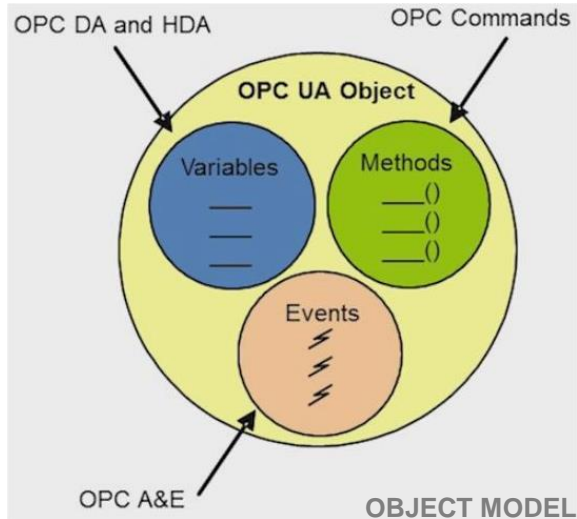


- il protocollo binario **opc.tcp://Server** offre performances eccellenti in velocità richiede il minimo di risorse utilizza una singola porta TCP 4840 utilizzato per scambi in intranet
- il protocollo web service **https://Server**. protocollo SOAP è usato nei sistemi più complessi (es. .NET o JAVA) utilizza le porte standard http/https
- la comunicazione è resa sicura grazie a:
 - autenticazione
 - autorizzazione
 - crittografia 128/256 bits
 - file log degli accessi

OPC Unified Architecture Object Model

Sistema **Object-Oriented** basato su:

- **Address Space**: insieme di nodi legati da riferimenti
- **Information Model**: esposizione dell'Object Model



Nodo:

- possiede attributi che possono avere dei valori
 - Node Name
 - Node Type
 - Node Id
- tutti gli Objects sono Nodes, non tutti i Nodes sono Objects

View:

- selezione di nodi da rendere disponibili verso il client

OPC Unified Architecture Information Model

Definisce un insieme di tipi di nodi standardizzati. E' utilizzato per rappresentare gli oggetti nell'**address-space**.

DATA ACCESS (DA)

Descrive la modellazione di dati in tempo reale, vale a dire dati che rappresentano lo stato corrente e il comportamento dei dati industriali o di processo di base.

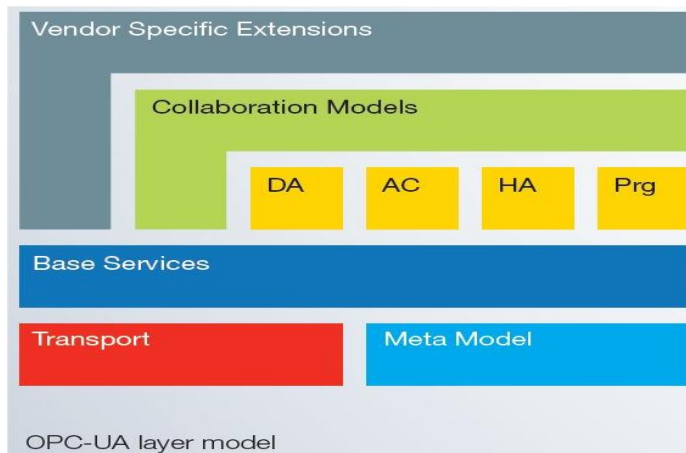
Include la definizione di variabili analogiche e discrete, unità di ingegneria e codici di qualità. Le sorgenti dati sono sensori, controllori, encoder di posizione ecc., collegati tramite I/O situati direttamente sul dispositivo o tramite connessioni seriali e bus di campo.

HISTORICAL ACCESS (HA)

Accede allo storico dei valori ed eventi di una variabile.

I dati possono essere depositati in un database, un archivio o un altro sistema di archiviazione.

Una gamma di funzioni consente la pre-elaborazione dei valori.



ALARMS AND CONDITIONS (AC)

Definisce come vengono gestiti gli stati dei processi.

Un cambiamento di stato innesca un evento.

I client possono registrarsi per tali eventi e selezionare quali dei valori associati disponibili vogliono ricevere come report.

PROGRAMMS

Rappresenta un compito complesso, come l'operazione e la gestione di processi batch.

Ogni programma è rappresentato da uno State-Machine ove le State-Transitions innescano l'invio di messaggi al client.

OPC Unified Architecture

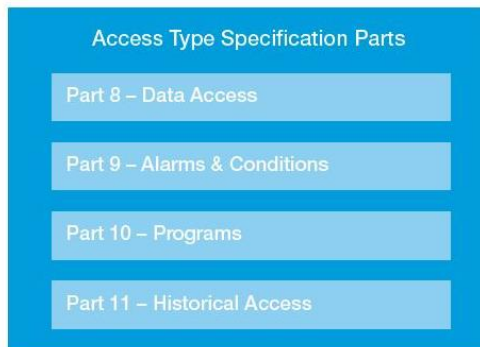
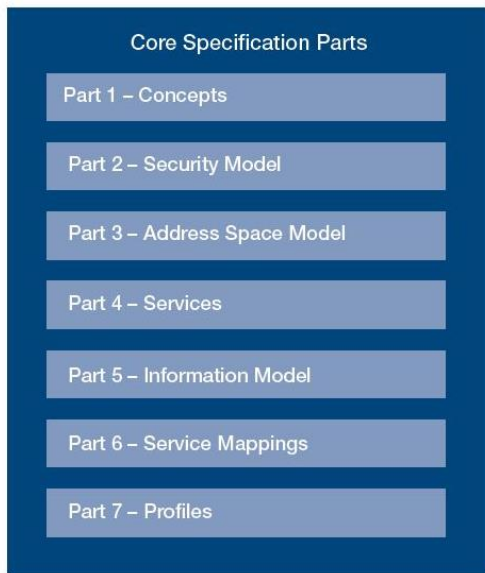
Le Specifiche

Contengono le principali informazioni, pubblicamente accessibili come IEC 62541 e suddivise in tre gruppi.

Basic specifications.

Concetti fondamentali della tecnologia e del modello di sicurezza, oltre a una descrizione astratta degli altri modelli e dei servizi OPC-UA.

Inoltre descrivono in concreto l'information-models e le sue norme oltre alla mappatura a livello di protocollo e al concetto dei profili per la scalabilità delle differenti funzionalità.



Access models.

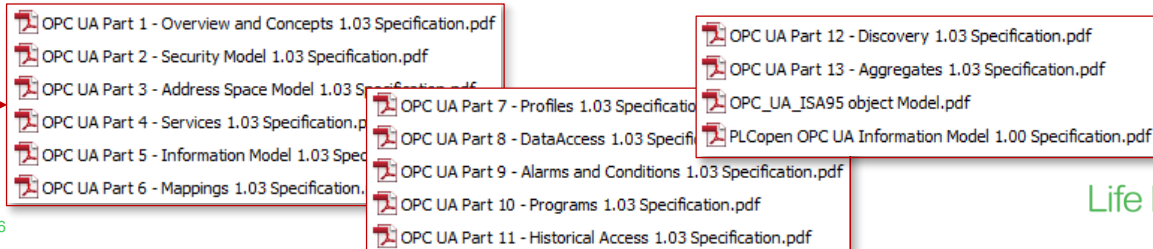
Contengono evoluzioni del modello di informazioni OPC classico per l'accesso tipico a dati, allarmi, dati storici e programmi.



Extensions.

Contengono soluzioni aggiuntive per la ricerca di componenti OPC-UA e loro *access-points*. Comprendono anche la descrizione delle funzioni aggregate e dei calcoli per l'elaborazione delle informazioni storiche.

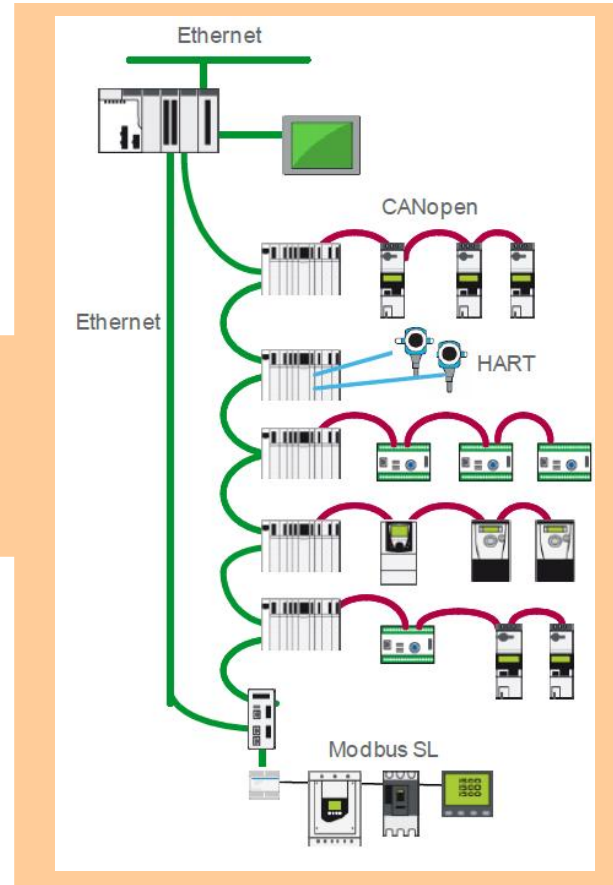
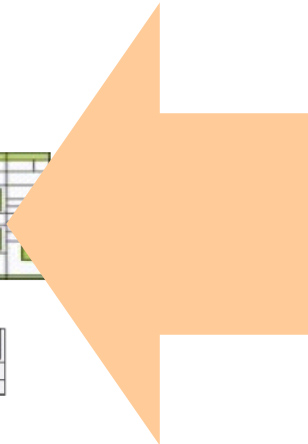
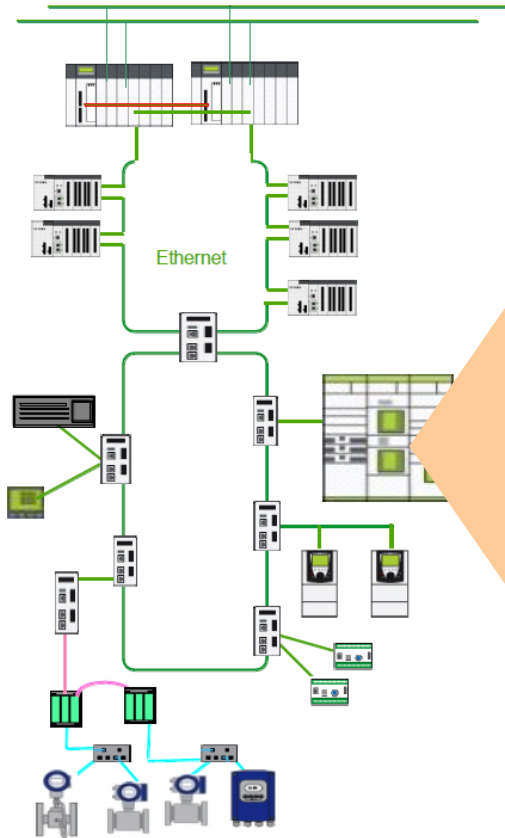
IEC62541: OPC-UA specifications



Life Is On

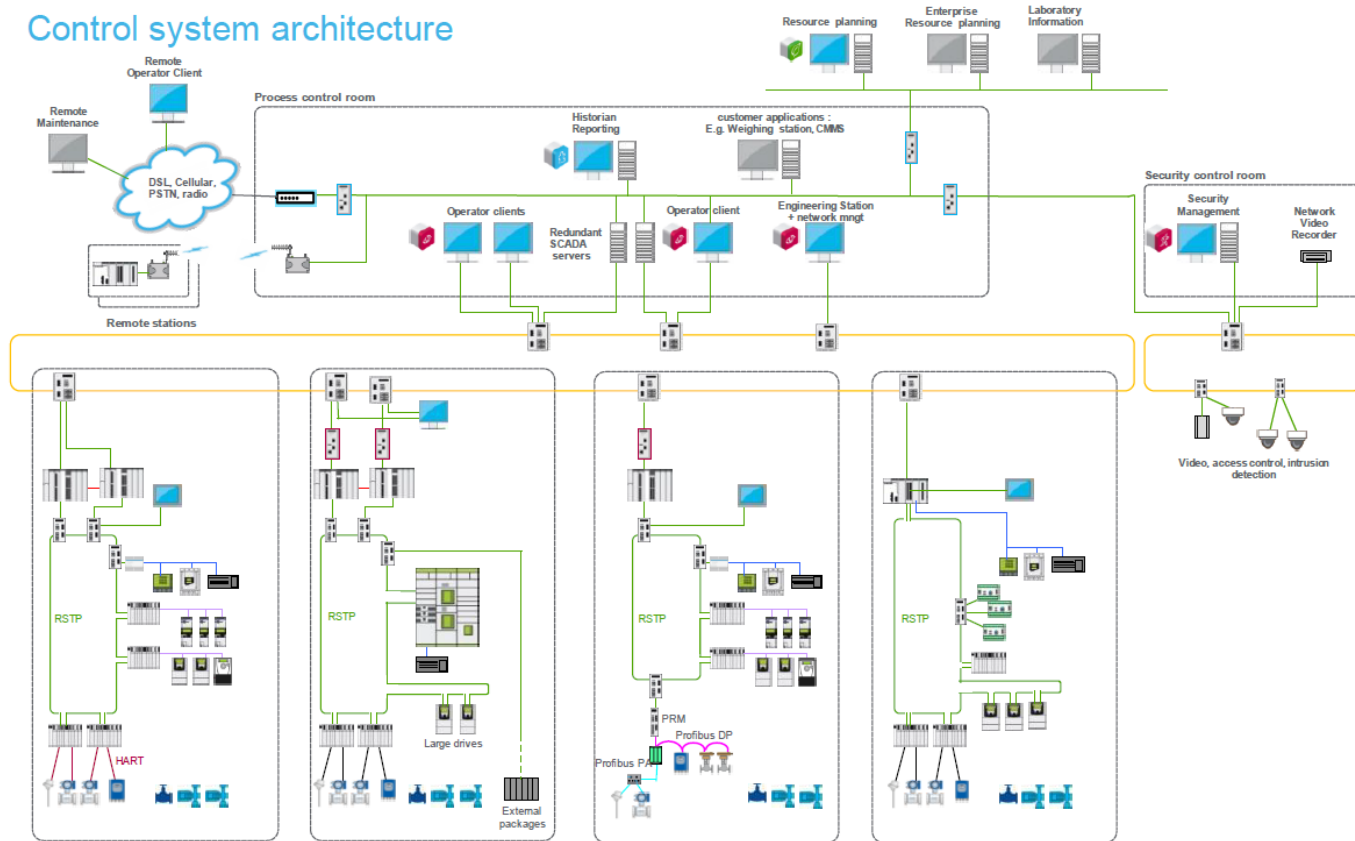
Schneider Electric

Esempio Strutture Comunicazione



Esempio Structure Comunicazione

Control system architecture



Esempio Struture Comunicazione

