

## IO-Link: Vantaggi, Integrazione e Certificazioni

Serena Fortunati, Socio e Resp. Marketing & Communication,  
Mechatronics Labs





- 1 Panoramica IO-Link
- 2 Panoramica Dati tecnici
- 3 Casi applicativi
- 4 Panoramica certificazioni
- 5 Work in Progress

## 1. Panoramica IO-Link



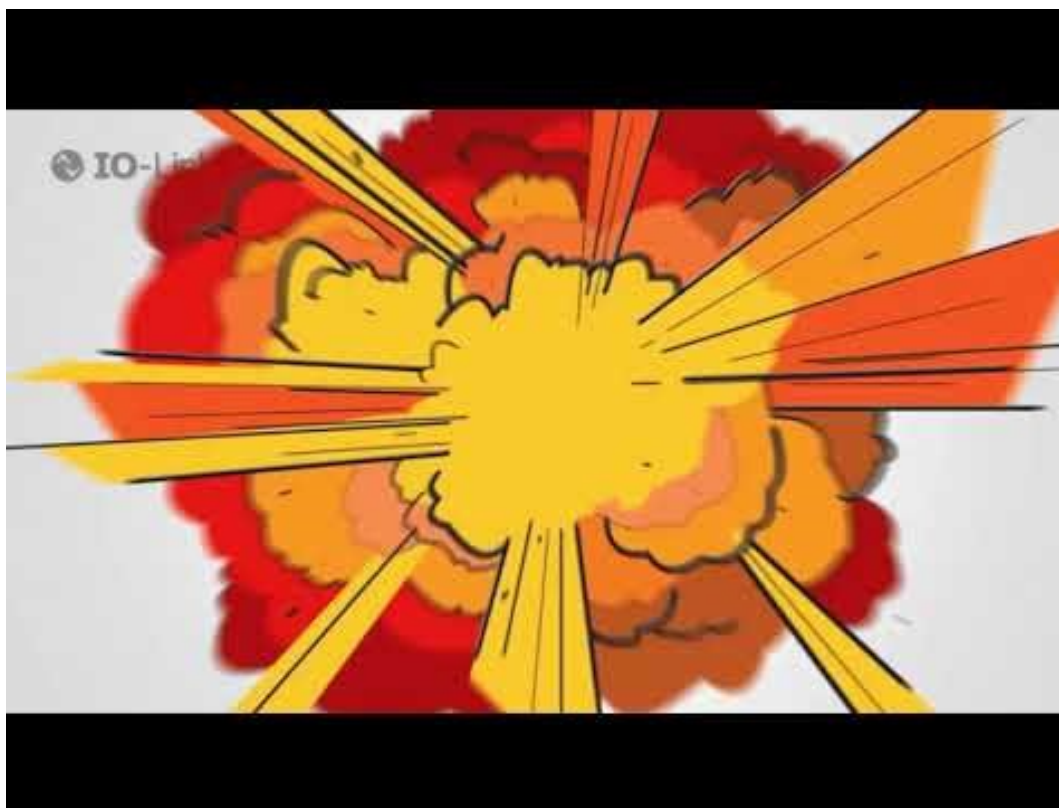
1.1 Cos'è

1.2 La rete industriale

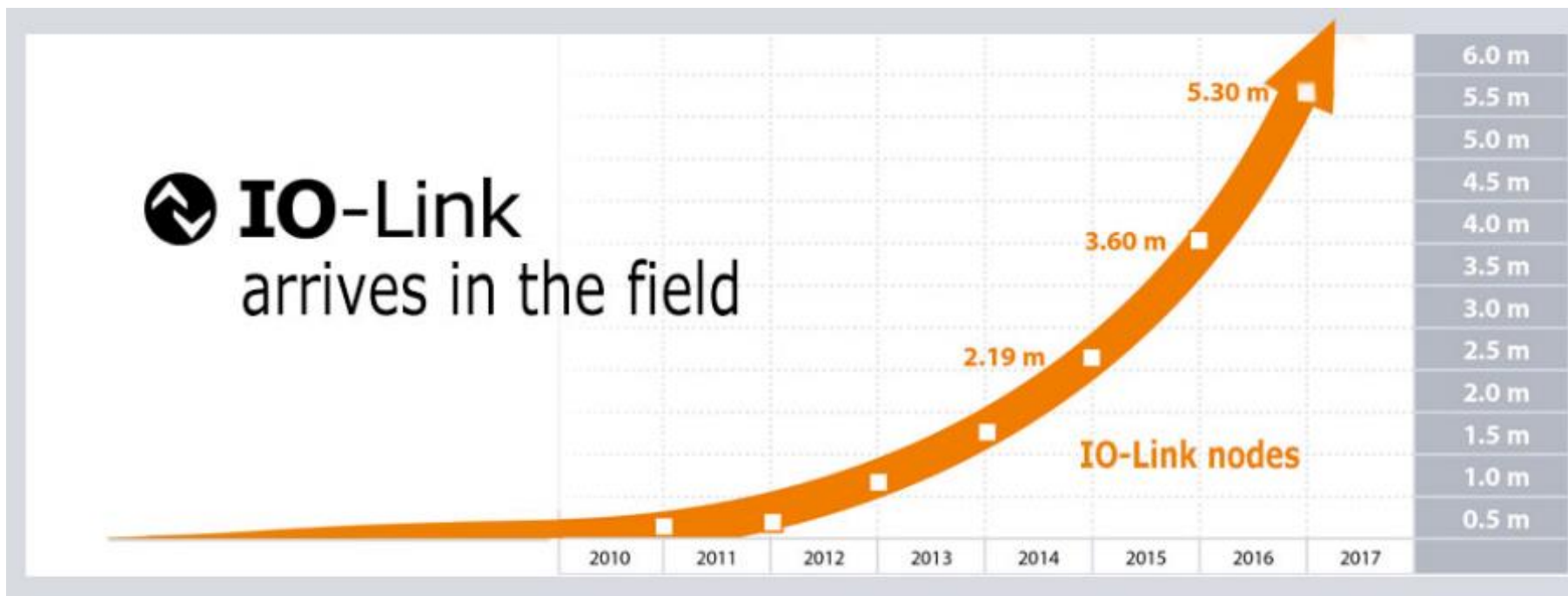
1.3 Vantaggi

1.4 Gli attori

## 1. Panoramica IO-Link – Cos'è



# 1. Panoramica IO-Link – Cos'è



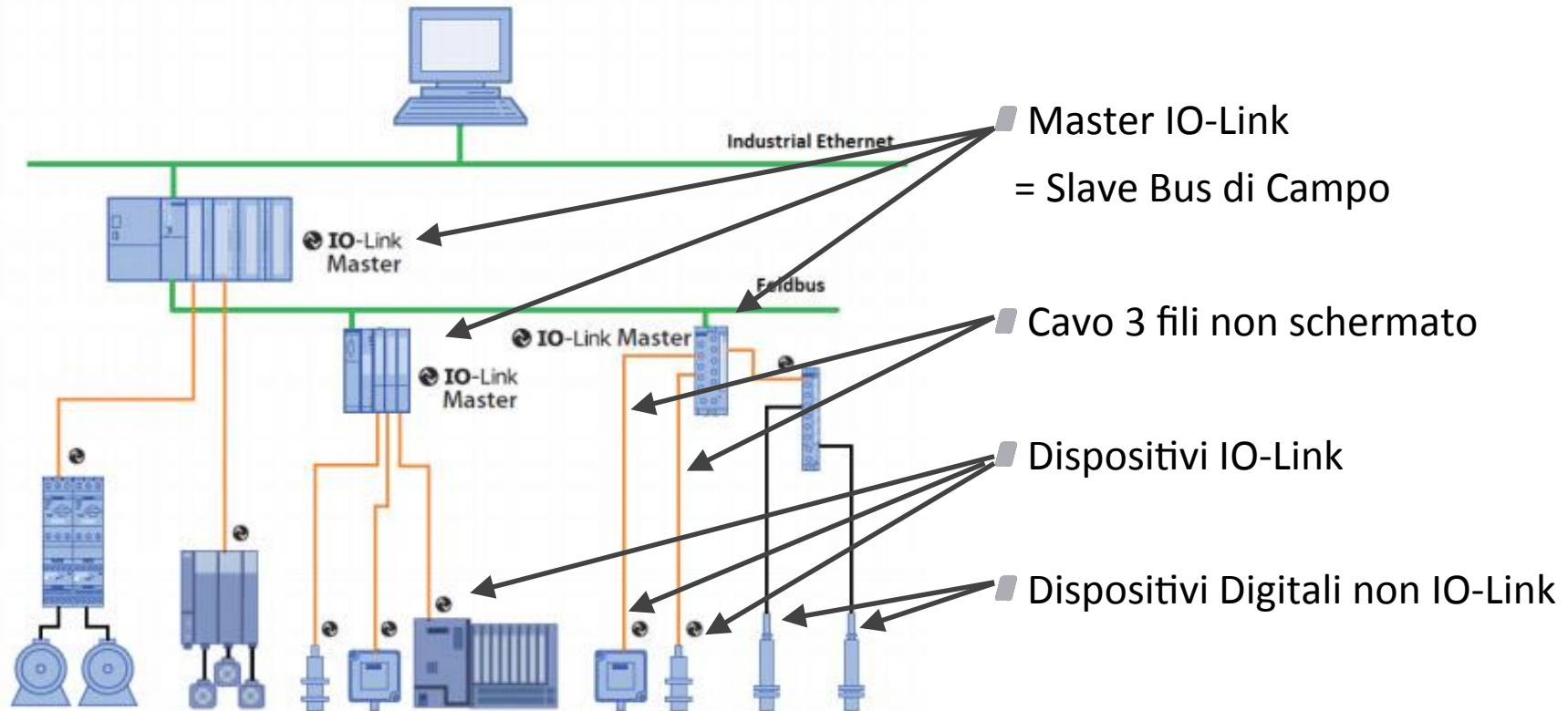
## 1. Panoramica IO-Link – Cos'è



- Standard di comunicazione dell'ultimo miglio
  - corrisponde allo standard internazionale IEC 61131-9
- Primo miglio dell'Industry 4.0
- Protocollo di comunicazione digitale punto-punto per i Devices
- Compatibile con tutti i Bus di Campo
- Smart e easy



# 1. Panoramica IO-Link – La rete industriale



## 1. Panoramica IO-Link – La rete industriale - Master

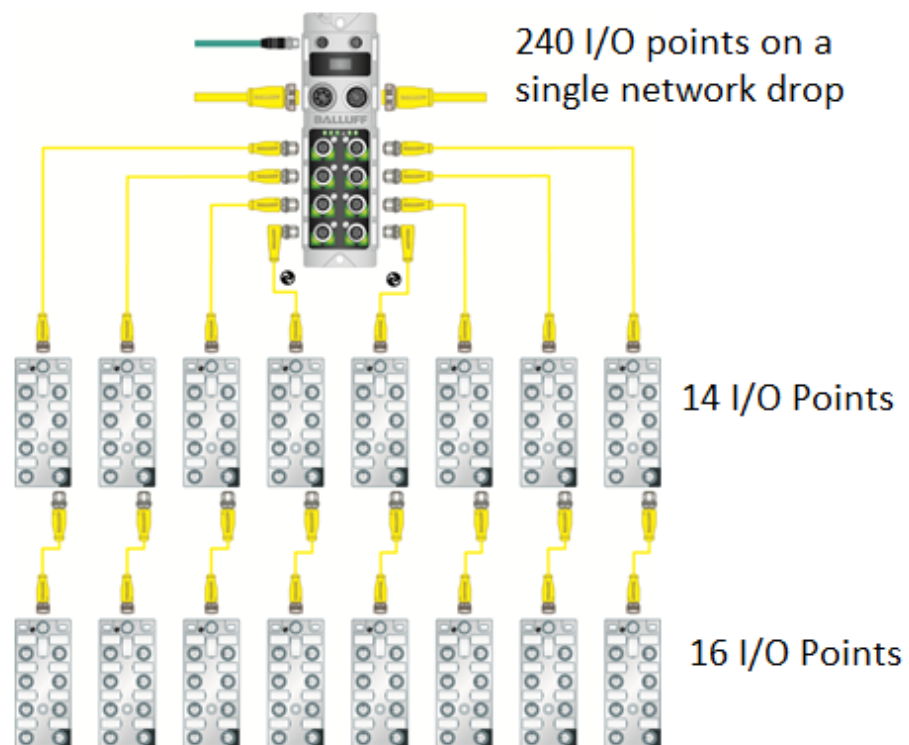


- Il master IO-Link è individuato nella rete industriale come uno Slave bus di Campo
- E' sostanzialmente un Gateway tra IO-Link e bus di Campo
- E' compatibile con la maggior parte dei bus di campo
- Funzionalità di auto-parametrizzazione
- Salvataggio parametri Master attraverso blocchi funzionali





## 1. Panoramica IO-Link – La rete industriale - Nodi

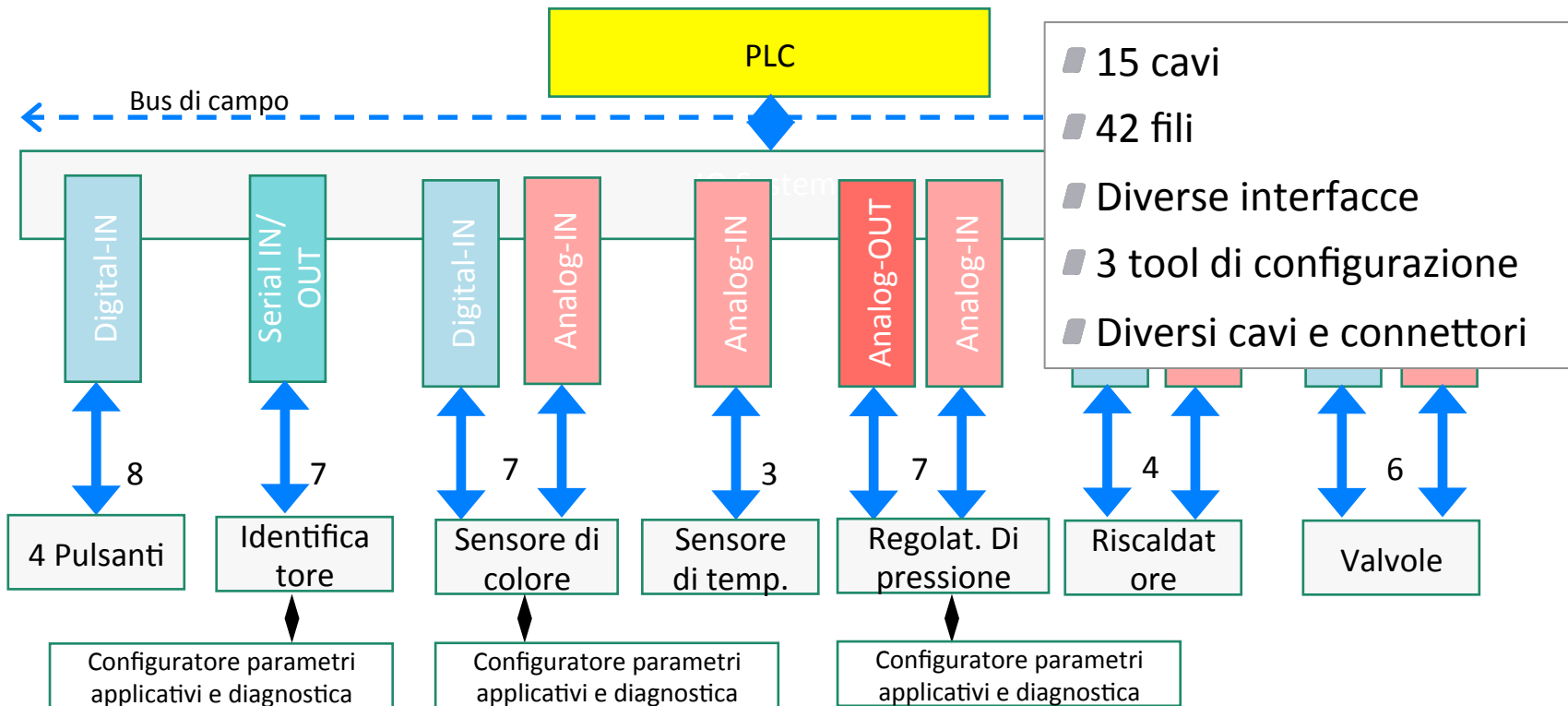


- Con un **16-Port IO-Link Master ottieni** un unico nodo di rete da

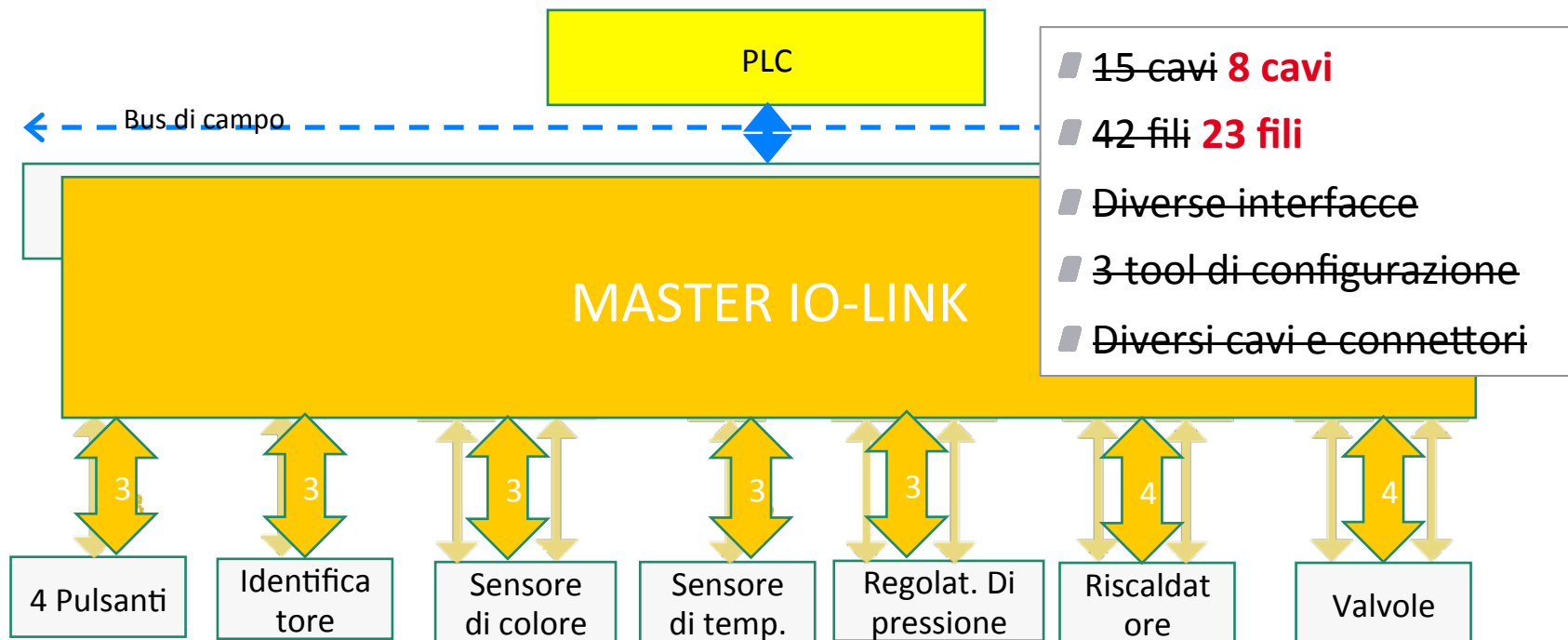
**480 I/O**



# 1. Panoramica IO-Link – La rete industriale - Nodi

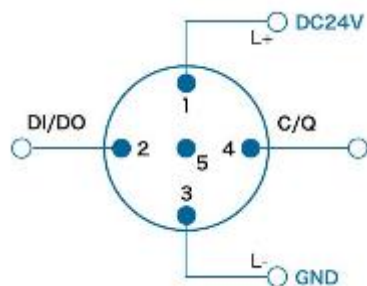


# 1. Panoramica IO-Link – La rete industriale - Nodi

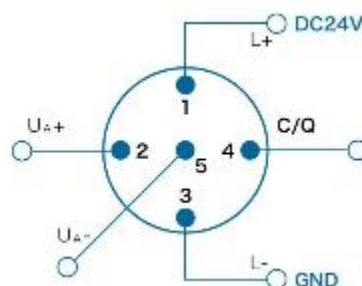




- Cavo non schermato (max. 20 mt.)
- Il connettore è un M12
- Porta Classe A



Porta Classe B



- L'assegnazione Pin segue lo standard IEC 60974-5-2

# 1. Panoramica IO-Link – La rete industriale - Devices



- ▮ Sensori
- ▮ Encoder
- ▮ Barriere Ottiche
- ▮ Convertitori di segnale
- ▮ Sistemi di identificazione
- ▮ Ecc...
- ▮ Attuatori
- ▮ Lampade industriali
- ▮ Valvole
- ▮ Pompe
- ▮ Inverter
- ▮ Contatori
- ▮ Ecc...



## 1. Panoramica IO-Link – Vantaggi



- Controllo e standardizzazione della comunicazione fino all'ultimo miglio
- Comunicazione digitale «compatibile» e a basso costo = trasferimento di più dati, meno costi rispetto agli altri Bus di Campo
- Dati diagnostici aggiuntivi = manutenzione predittiva
- Minor cablaggio = meno tempi e costi
- Auto-parametrizzazione = meno tempi e quindi costi di manutenzione
- Aggiornamento del Firmware e parametrizzazione sul campo
- Industry 4.0



## 1. Panoramica IO-Link – Attori



- Consorzio PI
- Community IO-Link
- Competence Center
- Testlabs
- Aziende: Slave, Master sia prodotto che Chip (sia Master che Slave)



## 2. Panoramica dati tecnici



2.1 La comunicazione

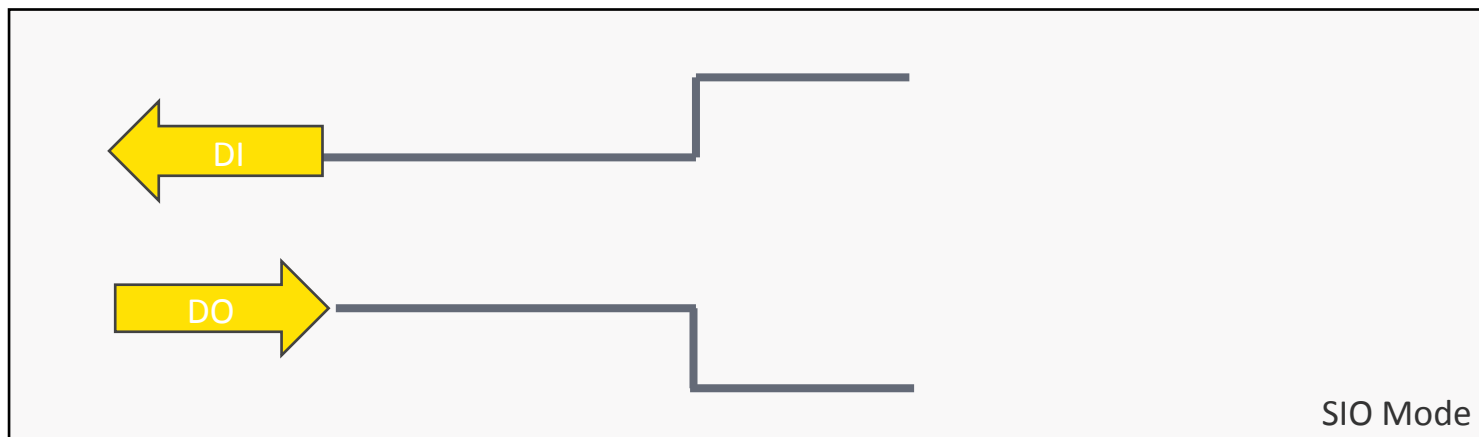
2.2 Stack e Profili

2.3 Integrazione nella rete



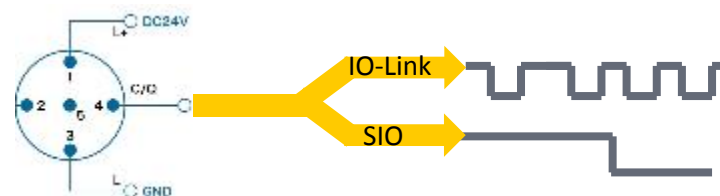


### ■ Sia IO-Link che SIO





- Seriale: 32 byte + 32 Byte
- Bidirezionale: lettura e scrittura
- Dati ciclici e aciclici
- 3 Velocità
  - 4,8 kBaud
  - 38,4 kBaud
  - 230,4 kBaud



Il Master IO-Link supporta tutte e 3 le velocità di trasferimento e si adatta automaticamente a quella supportata dal device. Il tempo ciclo dei devices è contenuto nello IODD File



### Ciclici

32

Dati di processo



Valori di stato

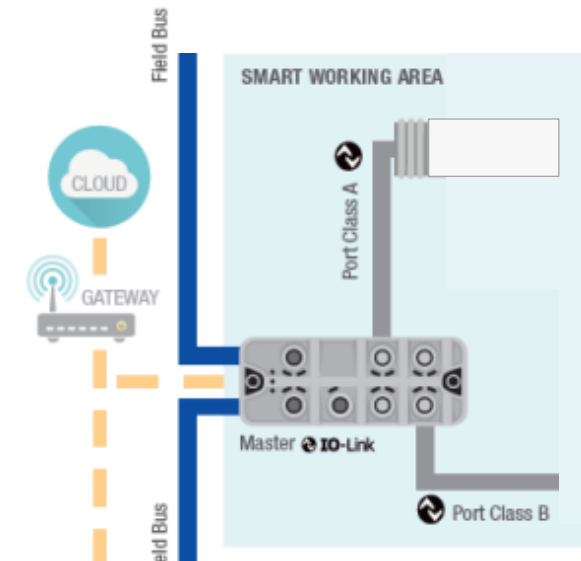
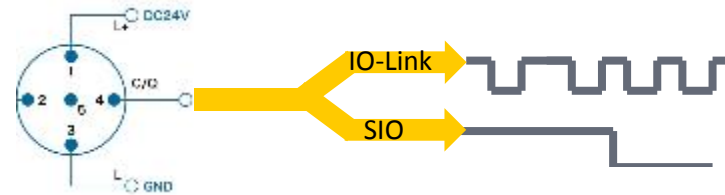
### Aciclici



Dati del dispositivo



Messaggi di errore

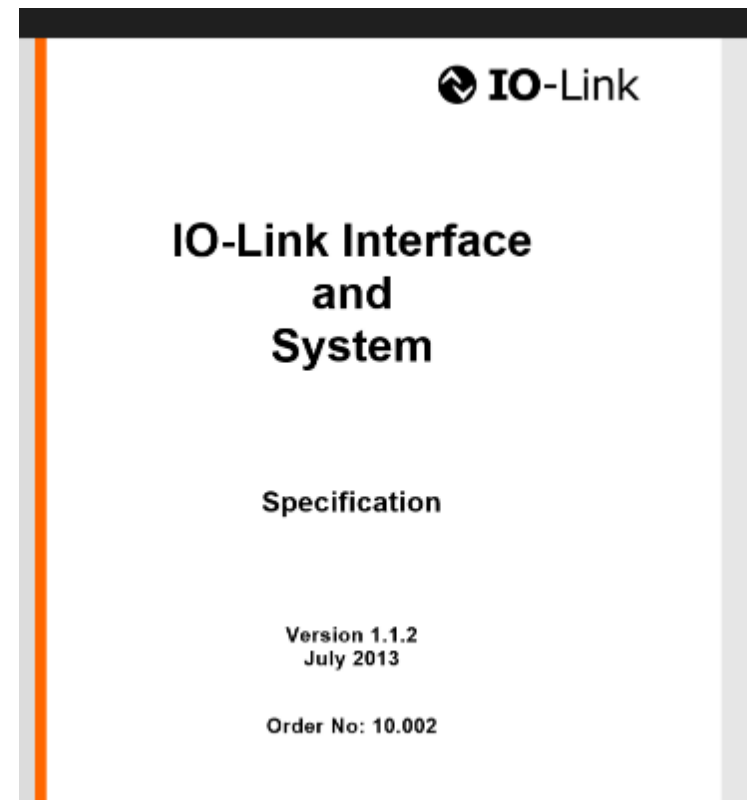




■ Sul sito

[www.io-link.com](http://www.io-link.com)

Ci sono le specifiche tecniche per lo stack Slave e Master





### PROFILI

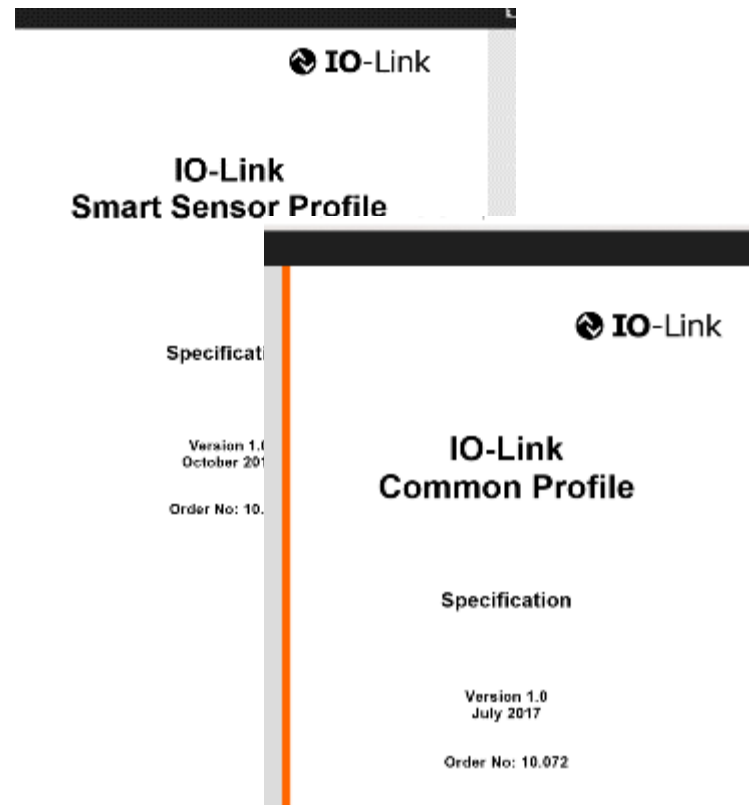
Questi definiscono:

- come sono strutturati i dati di processo
- quali parametri devono essere supportati
- come è possibile accedere ai dati (indice)

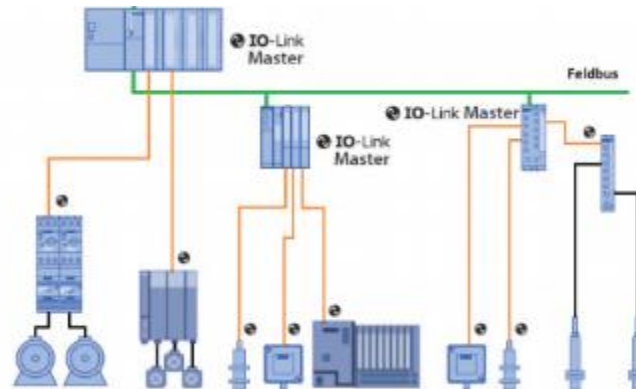
IO-Link Smart Sensor

IO-Link Common Profile

BLOB Transfer & Firmware Update



## 2. Panoramica dati tecnici – Integrazione nella rete



- Master IO-Link: integrazione tramite file di descrizione del dispositivo (es. GSD, ESI)
- Devices IO-Link: integrazione tramite file IODD e il Port Configuration Tool del Master IO-Link



### Dispositivi IO-Link

Ogni device è accompagnato da un file descrittivo: **IODD file**.

#### <vendor name>-logo.png

Vendor logo. 160 x 90 pixel, landscape format. The background of the logo should be transparent.

LOGO

#### 1. specifiche immagine [\*.png] per l'ICONA del dispositivo :

##### <vendor name>-<picture name>-icon.png

Device variant icon. 48 x 48 pixel.



#### 1. specifiche immagine [\*.png] per l'IMMAGINE del dispositivo :

##### <vendor name>-<picture name>-pic.png

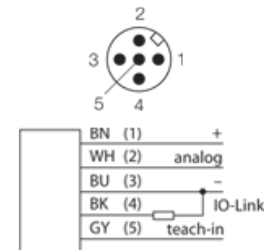
Device variant picture. Min. 160 x 160 pixel, max. 320 x 320, square.



#### 1. specifiche immagine [\*.png] per l'immagine della CONNESSIONE del dispositivo :

##### <vendor name>-<picture name>-con-pic.png

Device variant connection picture. Min. 160 x 160 pixel, max. 320 x 320, square.





### Dispositivi IO-Link

Ogni device è accompagnato da un file descrittivo: **IODD file**.

È un file xml contenente:

- Vendor ID e Product ID del costruttore
- Descrizione dei dati di processo
- Descrizione del parametro
- Informazioni grafiche

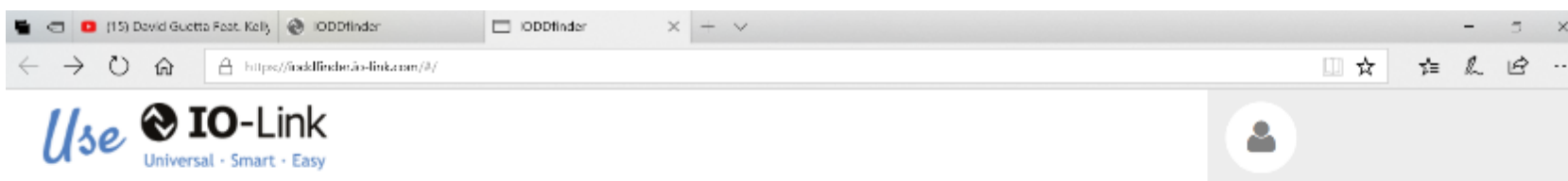
Di default la IO-Link prevede la compilazione di solo 2 pagine da 16 byte cad. per la compilazione dei parametri.





### IODD file

[www.ioddfinder.io-link.com](http://www.ioddfinder.io-link.com)



# IODDfinder

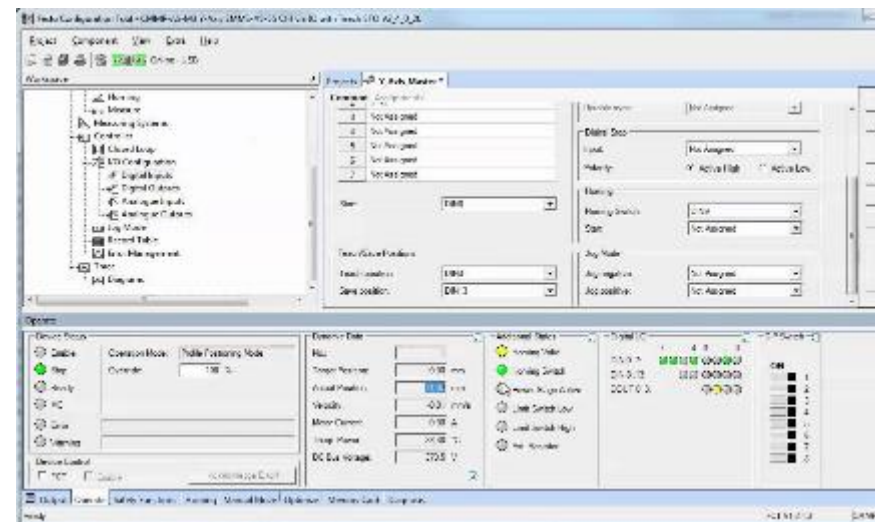
Search bar: Enter manufacturer...  
Dropdown menu:  
- Manufacturer (selected)  
- Article number  
- Product type



### Master IO-Link

Per la configurazione sul Master IO-Link si utilizza il programma **Port Configuration Tool**.

- Può essere un componente dell'ambiente di sviluppo oppure un tool autonomo
- Parametrizzazione del Master IO-Link
- Può essere utilizzato per parametrizzare e/o diagnosticare i dispositivi IO-Link



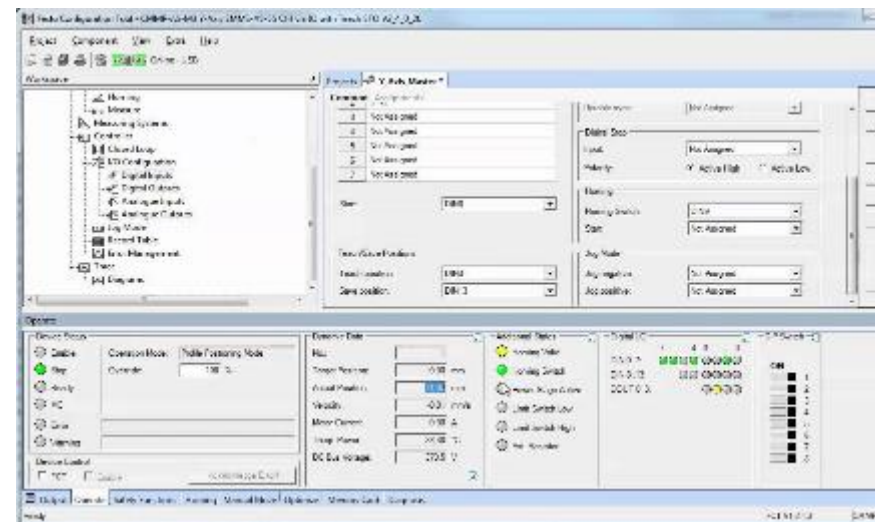


### PLC

Premessa:

Il Master io-Link è visto nella rete come uno slave bus di campo, e pertanto verrà «trattato» come gli altri slave.

- I dati del dispositivo vengono scambiati tramite comunicazioni acicliche
- La lettura e scrittura è richiesta dal PLC
- Le richieste vengono effettuate tramite blocchi funzionali





3.1 Valvola Oleodinamica

3.2 Macchina utensile



- Azienda leader nel campo della oleodinamica sia per i componenti che per i sistemi.

### ESIGENZA

- Valvola oleodinamica con comunicazione digitale
- Prodotto competitivo
- Semplicità nell'installazione e manutenzione

### SOLUZIONE

- Aggiunta del protocollo di comunicazione IO-Link con un componente embedded completo di fisico e stack di comunicazione integrato nell'elettronica della valvola.





### PERCHÉ IO-LINK

- Facile connessione
- Costi competitivi
- Migrazione progressiva da standard a IO-Link

### VANTAGGI AGGIUNTIVI

- Auto-parametrizzazione del Master
- Minori tempi di assistenza e quindi minori costi.

### RISULTATI

- Aumento delle vendite
- Ottimizzazione negli interventi di manutenzione





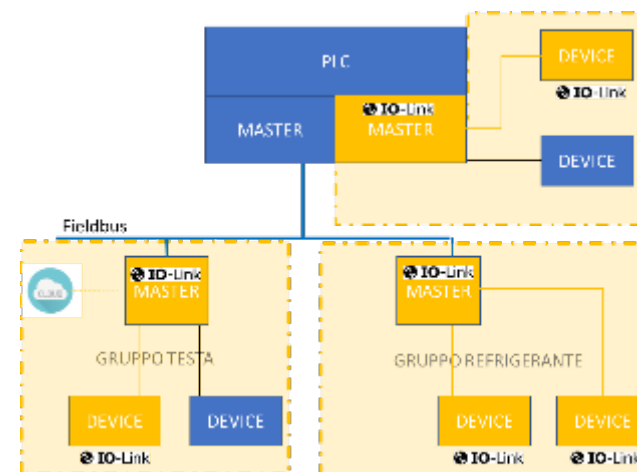
- Azienda costruttrice di macchine utensili.

### ESIGENZA

- Logica distribuita
- Ottimizzazione dei test con la creazione di assemblati

### SOLUZIONE

- Introduzione della tecnologia IO-Link sia con prodotti commerciali standard, che con sensori e attuatori custom utilizzando un componente embedded completo di fisico e stack di comunicazione.



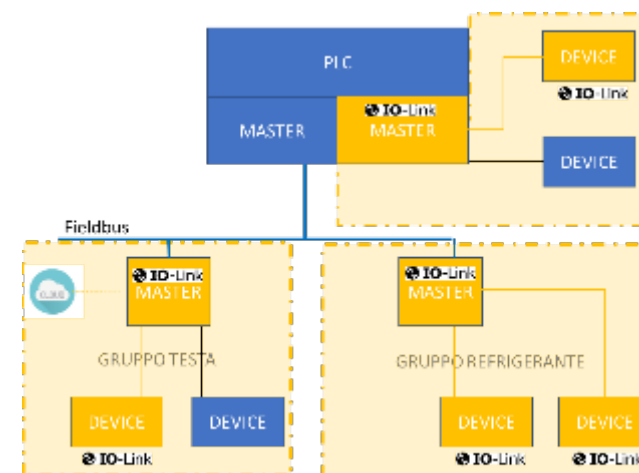


### PERCHÉ IO-LINK

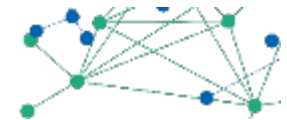
- ▮ Comunicazione punto-punto
- ▮ Costi competitivi
- ▮ Gestione anche di semplici Digital IO
- ▮ Dati diagnostici

### VANTAGGI AGGIUNTIVI

- ▮ Gestione modulare delle funzioni della macchina
- ▮ Diminuzione drastica dei cablaggi.

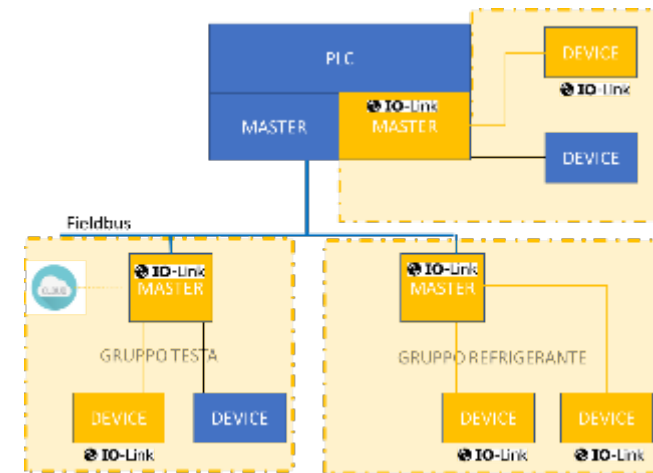






#### RISULTATI

- Miglioramento delle funzioni della macchina
- Ottimizzazione dei tempi di test
- Riduzione dei tempi e dei costi di cablaggio
- Tempi di progettazione e fornitura dei macchinari ridotti del 20%
- Ottimizzazione della gestione del magazzino





4.1 Autocertificazione

4.2 EMC

4.3 Physical Layer

4.4 Protocol test



5.1 IO-Link Safety

5.2 IO-Link Wireless

5.3 IO-Link OPC UA

## Grazie Domande?

Serena Fortunati, Socio e Resp. Marketing & Communication,  
Mechatronics Labs

