

**SHORT MASTER**

# INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS

LE APPLICAZIONI DELL'IOT  
NELLE AZIENDE



**2 GIORNATE**  
**14 ORE**

Edizione 2024

In collaborazione con



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di  
Ingegneria "Enzo Ferrari"



**TECNOPOLO MODENA**  
RETE ALTA TECNOLOGIA  
EMILIA-ROMAGNA  
HIGH TECHNOLOGY NETWORK

**MISTER**  
SMART INNOVATION

# Industrial Internet of Things - Corso teorico pratico

L'**Industrial Internet of Things**, anche noto con l'acronimo **I-IoT**, rappresenta l'applicazione dell'Internet of Things (IoT) nei processi industriali. Alla base dell'IoT (e quindi dell'I-IoT) vi sono oggetti intelligenti (capaci cioè di identificazione, localizzazione, diagnosi di stato, acquisizione di dati, elaborazione, attuazione e comunicazione) e reti intelligenti (aperte, standard e multifunzionali). Il livello di diffusione di questa tecnologia è diverso a seconda della dimensione aziendale. Le applicazioni più diffuse sono legate principalmente alla gestione della fabbrica per il controllo in tempo reale della produzione e la manutenzione preventiva o predittiva, seguite da quelle a supporto della logistica, focalizzate sulla tracciabilità dei beni internamente al magazzino e lungo la filiera, e dallo smart lifecycle per l'ottimizzazione del processo di sviluppo di nuovi modelli e aggiornamento prodotti. I principali fattori che spingono le aziende ad avviare progetti di Industrial IoT sono la possibilità di ottenere benefici di efficienza e di efficacia ma sono ancora tante le aziende che indicano come barriere all'adozione la mancanza di competenze e la capacità di comprendere a priori il valore delle soluzioni offerte. L'iniziativa formativa proposta intende fornire risposte metodologiche e tecniche sulle più recenti innovazioni in materia di Industrial Internet of Things attraverso l'alternanza di lezioni frontali, attività pratiche e strumenti che compongono un toolkit esercitativo per una prima introduzione di tali tecnologie in azienda. Si analizzeranno le tecnologie dei diversi dispositivi (sensori, microcontrollori, attuatori, RFID...) per capirne il funzionamento e le modalità di scelta in base alle esigenze aziendali e successivamente le tecnologie disponibili per gestire la comunicazione tra i vari nodi della rete e per la raccolta dati, con un approfondimento sul protocollo MQTT, uno degli standard di comunicazione più diffusi in ambito Industria 4.0. Nel corso di ciascuna giornata di formazione i partecipanti avranno modo di applicare quanto appreso attraverso esercitazioni pratiche svolte sul proprio PC, su cui dovranno installare dei software gratuiti per completare la pratica. Al termine di ogni modulo è previsto il confronto con il docente su problematiche e casi reali riscontrati in azienda.



**VENERDI 16 E 23 FEBBRAIO 2024**



**9:00 – 17:00**



**TECNOPOLO DI MODENA** - Via P. Vivarelli 2, 41125 Modena

## DESTINATARI

Responsabili e tecnici IT coinvolti nei processi di digitalizzazione aziendale, integratori di sistemi, architetti software, sviluppatori, ingegneri di processo. Requisito: conoscenza base linguaggio di programmazione C/C++.

## OBIETTIVI

Capire l'importanza strategica della raccolta dati in ambito produttivo:

- Conoscere le strategie e le tecnologie per realizzare reti di sensori e per la raccolta dati dal campo
- Acquisire conoscenze di base su tecnologie di streaming e serializzazione dei dati
- Acquisire la capacità di delineare un sistema IoT che incorpori dispositivi specifici
- Acquisire la capacità di identificare i sensori e altri dispositivi necessari per soluzioni IoT specifiche
- Conoscere il Design elettronico di base applicato a sensori per IoT e microcontrollori embedded

## DOCENTI

**Ing. Nicola Severino Russi**, Tecnopolo Bologna CNR - *Laboratorio MISTER Smart Innovation*



# PROGRAMMA

**VENERDÌ 16 FEBBRAIO 2024, 9:00-17:00**

**Breve Introduzione all'loT:**

- Quando e come nasce l'Internet delle Cose
- Le applicazioni dell'loT nelle aziende e il retrofitting: esempi applicativi
- Dispositivi loT interfacciabili con sistemi robotici:  $\mu$ ROS
- Case histories

**Struttura dei dispositivi loT:**

- Sensori (&Attuatori)
- Microcontrollori
- Modulo Wireless
- Interfacce di comunicazione di comunicazione seriale

**Attività pratica\*:**

- Utilizzo dello starter kit per progettare un dispositivo loT (sensori + microcontrollore + modulo wireless)

**VENERDÌ 23 FEBBRAIO 2024, 9:00-17:00**

**Tecnologie di comunicazione per l'loT:**

- Reti di sensori Wireless (WSN)
- Cloud Computing vs Edge Computing
- loT communication: network protocols
- loT communication: data protocols
- I protocolli più utilizzati nell'loT

**Focus on "il protocollo MQTT":**

- Introduzione al protocollo MQTT
- Broker, publisher e subscriber
- MQTT best practices

**Attività pratica\*:**

- Invio dati da dispositivo loT a macchina remota tramite protocollo MQTT

*\* Le attività pratiche verranno svolte da ciascun partecipante sul proprio PC personale.*

# Industrial Internet of Things - Corso teorico pratico

## DATI DI ISCRIZIONE DEL PARTECIPANTE

Cognome e nome.....  
Cell..... E-mail.....  
Titolo di studio.....Ruolo ricoperto all'interno dell'azienda.....

### AZIENDA DI APPARTENENZA (in caso di partecipazione a titolo aziendale)

Ragione sociale .....Partita I.V.A /C.F.....Codice SDI.....  
Attività dell'azienda.....  
Indirizzo.....CAP.....Comune.....Prov.....  
N. dipendenti .....Tel .....Fax .....E-mail.....

### DATI PER LA FATTURAZIONE (compilare solo se differenti rispetto ai dati dell'azienda)

Intestazione e indirizzo.....  
Partita I.V.A./ C.F.....Codice SDI.....

### QUOTA DI PARTECIPAZIONE (barrare la scelta)

#### Prezzo intero

750 € + Iva

#### Prezzo secondo iscritto

750 € 675 € + Iva

#### Prezzo Soci Democenter

675 € + Iva

#### Prezzo secondo iscritto per Soci Democenter

675 € 608 €+ Iva

\* Si applica uno sconto del 10% a partire dal secondo iscritto.

## MODALITÀ DI ISCRIZIONE

L'iscrizione dovrà avvenire entro il 3° giorno lavorativo antecedente l'inizio del corso. L'iniziativa verrà realizzata al raggiungimento del numero minimo di 8 iscritti. In caso di mancato raggiungimento di tale numero, Fondazione Democenter-Sipe si riserva la facoltà di disdire il corso, comunicandolo all'indirizzo del partecipante entro 2 giorni dalla data di inizio prevista. In tal caso, al partecipante/azienda che ha già provveduto al pagamento della quota di iscrizione verrà offerta la possibilità di partecipare ad un altro corso o verrà restituita la quota di iscrizione. La presente scheda dovrà essere inviata alla Fondazione Democenter-Sipe via email all'indirizzo: [formazione@fondazione-democenter.it](mailto:formazione@fondazione-democenter.it). Per chiarimenti è possibile contattare la Fondazione Democenter al numero: **059 2058153**.

## CONDIZIONI DI PAGAMENTO

La quota di iscrizione deve essere versata al momento della conferma del corso. Il pagamento deve essere effettuato mediante bonifico Bancario intestata a **Fondazione Democenter-Sipe codice IBAN: IT44C0538712905000000551764 presso Banca Popolare dell'Emilia - Romagna, Ag. 5 di Modena**. Fondazione Democenter-Sipe provvederà all'invio della fattura elettronica al ricevimento della quota di iscrizione.

## DISDETTA DELLA PARTECIPAZIONE

Qualsiasi rinuncia deve pervenire, in forma scritta, entro 4 giorni lavorativi dall'inizio del corso. In caso di rinuncia pervenuta dopo tale termine o di mancata presenza del partecipante ad inizio corso o di ritiro durante lo stesso Fondazione Democenter è autorizzata a trattenere l'intera quota se già versata.

I dati raccolti saranno trattati ai sensi del regolamento europeo sulla protezione dei dati (Reg. UE 2016/679).

Per maggiori informazioni sul trattamento, sulla privacy e sui diritti esercitabili vedi anche l'informativa sul sito [www.democentersipe.it/privacy/](http://www.democentersipe.it/privacy/)

Si fornisce il consenso al trattamento dei propri dati personali in riferimento all'informativa ricevuta

SÌ  NO

Data .....

Timbro e firma .....