# MISTER DATAVIZ: Tecnologia open source per l'accessibilità dei dati

La tecnologia proposta è pensata per semplificare l'accesso ai dati e il loro monitoraggio. Tali soluzioni open-source, personalizzabili e modulari, sono altamente integrabili in diversi settori produttivi e in imprese di differenti dimensioni. L'attività a 360° prevede la valutazione, lo sviluppo e l'integrazione di sistemi evoluti, basati su tecnologie open-source, per rendere disponibili le informazioni garantendo un efficiente processo di diagnostica e manutenzione, sia in fase di pianificazione che operativamente sul campo. Il sistema, quindi, integra sensori IoT, realizzati da Mister, forniti di comunicazione wireless compatibile con le principali piattaforme, con metodi di 'tagging' per il riconoscimento univoco della componente e del relativo processo di manutenzione/monitoraggio, e con dispositivi per realtà aumentata per facilitare l'accesso ai dati.

***"Sistema open source per l'accesso e il monitoraggio dei dati"***

| | |
|---|---|
| **Laboratorio** | MISTER |
| **Area di specializzazione** | Digitale |
| **Keyword** | Monitoraggio, IoT, Realtà aumentata, NFC e Beacon |

*Fig. 1: Accesso facilitato ai dati provenienti da sensori IoT! MISTER DATAVIZ permette all'utente di monitorare e operare in tempo reale, visualizzando i dati direttamente sul proprio smartphone o tablet.*

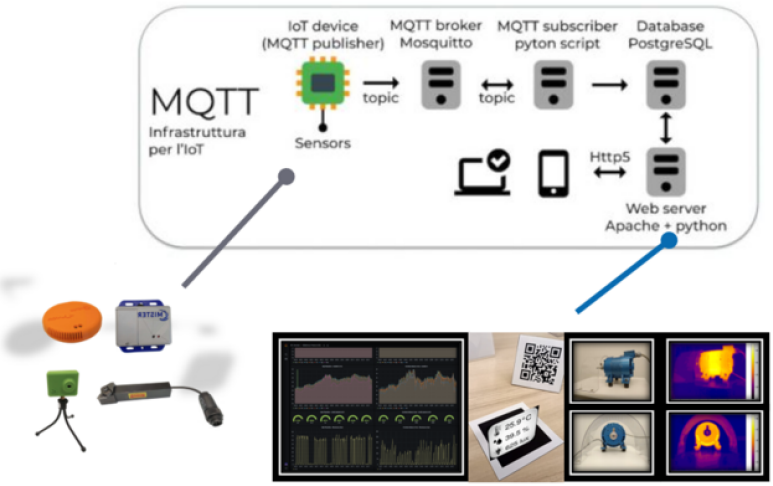


*Fig. 2: Sensori IoT sviluppati da Mister e metodi di comunicazione wireless per l'accesso ai dati tramite AR o web app.*

## Descrizione

Il sistema MISTER DATAVIZ integra diversi sensori, personalizzabili, realizzati da Mister, i quali registrano ed inviano dati, tramite protocollo MQTT, che vengono salvati in cloud e sono poi visualizzabili in realtà aumentata inquadrando il QRcode, o accedendo a piattaforme online dedicate.
Le dashboard sono accessibili ottenendo il link in modalità differenti: scannerizzando il QRcode, tramite bluetooth (BLE) utilizzando l'app Physical web per riconoscere e connettersi ai beacon integrati nel dispositivo, tramite NFC (Near-Field Communication) appoggiando il dispositivo all'etichetta. Soluzioni commerciali facilmente integrabili e già ampiamente diffuse in vari ambiti.
Questa versatilità rappresenta proprio uno dei maggiori punti di forza di questa tecnologia che si traduce nella semplicità di accesso al dato, in quanto un operatore può connettersi e monitorare live i parametri di interesse usando direttamente il proprio smartphone o tablet.

## Aspetti innovativi

Grazie alla realtà aumentata, alla modularità e al sistema low-cost e totalmente open-source questa tecnologia si presenta assolutamente innovativa e futuribile. Inoltre, facendo un passo in avanti nel processo innovativo, l'integrazione della soluzione già esistente con sistemi di elaborazione dati basati su machine learning e statistiche che permettono di sviluppare modelli, consentirà di agevolare ulteriormente la diagnostica predittiva.

## Applicazioni

MISTER DATAVIZ, avendo come finalità il monitoraggio e la manutenzione realtime, tramite comuni smartphone e tablet, di dispositivi sensorizzati personalizzabili, si apre ad un'ampia gamma di applicazioni in cui sia presente la necessità di monitorare qualsivoglia dato funzionale o ambientale. Di conseguenza, può trovare un naturale impiego in ambiente industriale di vario tipo, ma anche all'interno di musei, biblioteche, ospedali o uffici in generale, per i quali si intende controllare determinati parametri.

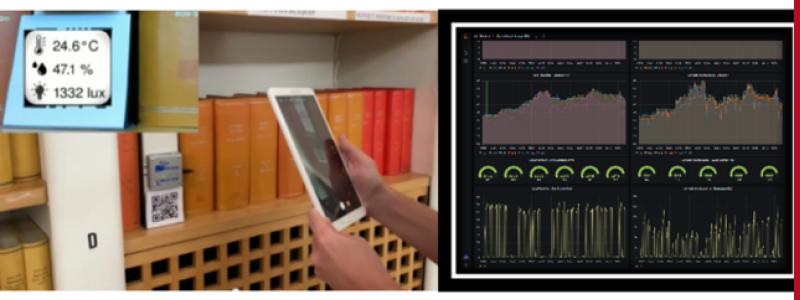


*Fig. 3: Monitoraggio in tempo reale di parametri ambientali in una biblioteca mediante la lettura dei dati provenienti da sensori IoT.*

| | |
|---|---|
| **Partner coinvolti** | La tecnologia è stata testata presso diverse biblioteche che si sono rese disponibili alla sperimentazione. |
| **Tempi di realizzazione** | 2 mesi/persona |
| **Livello di maturità tecnologica** | TRL 7 - prototipo dimostrativo in ambiente operativo |
| **Valorizzazione applicazione** | MISTER DATAVIZ è attualmente oggetto di interesse di diverse realtà museali e bibliotecarie. Il sistema inoltre è già pronto per essere sviluppato ed applicato all'interno di ambienti industriali sulla base delle necessità individuate dalle aziende a cui verrà proposto. |

# Esempio di applicazione

## Monitoraggio dei parametri ambientali in musei e biblioteche

Attualmente queste soluzioni sono già state implementate all'interno di alcuni musei per il monitoraggio quotidiano di parametri ambientali. Il sistema rappresenta una rete di sensori wireless per il monitoraggio continuo della temperatura, dell'umidità e del grado di esposizione alla luce, all'interno della sala, all'esterno dell'edificio e nelle teche che custodiscono le opere. I dati provenienti dalla rete di sensori sono continuamente inviati su server o cloud e immagazzinati e organizzati in un database dedicato. Le informazioni sono elaborate da un calcolatore mediante un software basato su algoritmi di machine learning che individua correlazioni tra i dati ed eventi perturbatori e anomalie prima che questi possano causare danni alle opere monitorate. I risultati delle elaborazioni sono quindi restituiti al database. Dati e risultati delle elaborazioni sono disponibili sulla piattaforma di monitoraggio che, in caso di criticità, fornisce al responsabile di edificio e ai restauratori la tipologia della problematica, la localizzazione e tutte le informazioni e i contenuti utili a supportare il processo decisionale che stabilisce gli interventi ottimali per prevenire i fenomeni deteriogeni diagnosticati. Eseguendo check periodici dei parametri fondamentali è possibile quindi anticipare e prevenire il deterioramento e la formazione di muffe su testi storici o opere antiche.

# MISTER

**MISTER Smart Innovation**

| | |
|---|---|
| **Sito web** | http://www.laboratoriomister.it |
| **Direttore** | Valeria Pignedoli |
| **Data pubblicazione** | 20/12/2021 |

Fondata nel 2009, la società consortile Mister Smart Innovation rappresenta un esempio virtuoso di Public Private Partnership.
Con sede nell'Area della Ricerca CNR di Bologna, Mister si occupa di ricerca industriale e trasferimento tecnologico. Per le sue attività Mister è accreditato alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna come laboratorio dal 2012 e dal 2019 anche come centro per l'innovazione.
Mister supporta start-up, PMI e grandi industrie a livello regionale, nazionale e internazionale fornendo soluzioni custom per lo sviluppo di sensoristica industriale e ambientale, illuminazione, machine learning, computer vision, additive manufacturing e progettazione 3D, tecnologie per la salute, nanotecnologie per biosensori, materiali innovativi e altro ancora.
Mister dal 2017 è soggetto gestore del Tecnopolo Bologna CNR, che ha sede nelle strutture dell'Area CNR di Bologna e dell'Area delle Scienze di Parma.