

# WEBINAR DI PRESENTAZIONE PROGETTO **REACT**

Resilience and Adaptive Capacity in agriculture

27 MAGGIO 2021 | 11.30 - 12.30

PRESENTATO DA



REGIONE DEL VENETO

2014/2020

**POR**

FESR / REGIONE DEL VENETO



## Integrazione di dispositivi IoT in REACT

*Loris Francesco Termite*  
Ricercatore e Data Scientist



**Radarmeteo**  
Servizi meteorologici professionali

**ideare**  
ideas & research hub



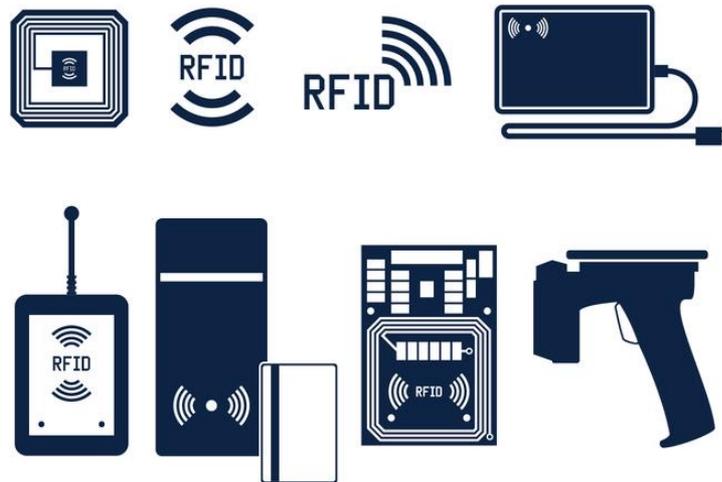
# Internet of Things

Le origini (1999)



Il primo utilizzo del termine "Internet of Things" viene fatto risalire al titolo di una presentazione fatta dall'ingegnere britannico Kevin Ashton nel 1999 per Procter & Gamble.

Ashton descriveva un sistema in cui Internet è connesso al mondo fisico attraverso sensori largamente distribuiti.



# Internet of Things

Dieci anni dopo...

*"Today computers – and, therefore, the Internet – are almost wholly dependent on human beings for information. [...]"*

*The problem is, people have limited time, attention and accuracy – all of which means they are not very good at capturing data about things in the real world. [...]"*

***We need to empower computers with their own means of gathering information, so they can see, hear and smell the world for themselves, in all its random glory. RFID and sensor technology enable computers to observe, identify and understand the world—without the limitations of human-entered data.***

*Ten years on, we've made a lot of progress. [...] **The Internet of Things has the potential to change the world, just as the Internet did. Maybe even more so.**"*



Kevin Ashton, "That 'Internet of Things' Thing", *RFID Journal*, 22 luglio 2009

# Internet of Things

## Definizione



L'Internet of Things è un paradigma tecnologico in base al quale, attraverso la rete Internet, potenzialmente ogni oggetto dell'esperienza quotidiana acquista una sua identità nel mondo digitale.

L'IoT si basa sull'idea di oggetti "intelligenti" tra loro interconnessi in modo da scambiare le informazioni possedute, raccolte e/o elaborate.

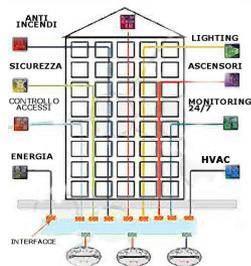


# Internet of Things

Ambiti di applicazione



Smart City



Smart Building



Smart Home



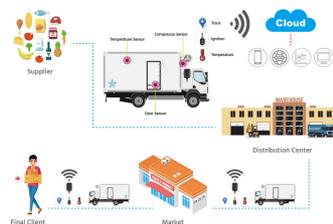
Smart Factory



Smart Lifecycle



Smart Retail



Smart Logistics



Smart Agriculture



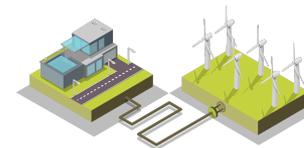
Smart Health



Smart Metering



Smart Car



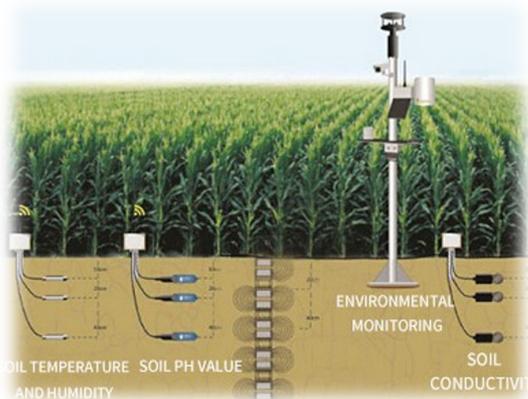
Smart Environment

# Internet of Things

## Smart Agriculture



Monitoraggio (parametri micro-climatici, proprietà del suolo, monitoraggio visivo,...) a supporto dell'agricoltura per migliorare la qualità dei prodotti, ridurre le risorse utilizzate e l'impatto ambientale, aumentare la sicurezza.



# IoT in REACT



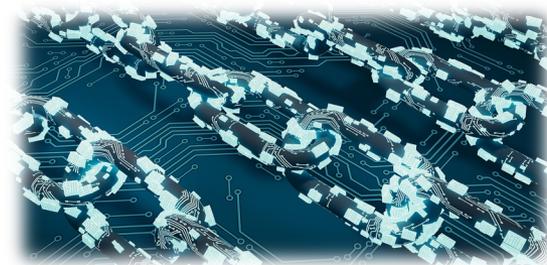
In **REACT** l'utilizzo di dispositivi IoT può essere sfruttato per molteplici scopi.

Nella piattaforma sono visibili i **dati monitorati**, così come i risultati di **modelli predittivi** utili a fornire **supporto alle decisioni**.



A tale scopo sono utilizzati anche algoritmi di **Machine Learning**.

REACT integra la tecnologia **Blockchain** per garantire sicurezza delle comunicazioni tra i dispositivi.



# IoT con Edge Devices

## Motivazioni e obiettivi

### Motivazioni

I sensori situati ai margini (“edges”) del sistema acquisiscono una gran quantità di dati, che rischiano di essere sottoutilizzati

### Obiettivi

Dimostrare che logiche ed algoritmi complessi possono essere implementati su dispositivi edge

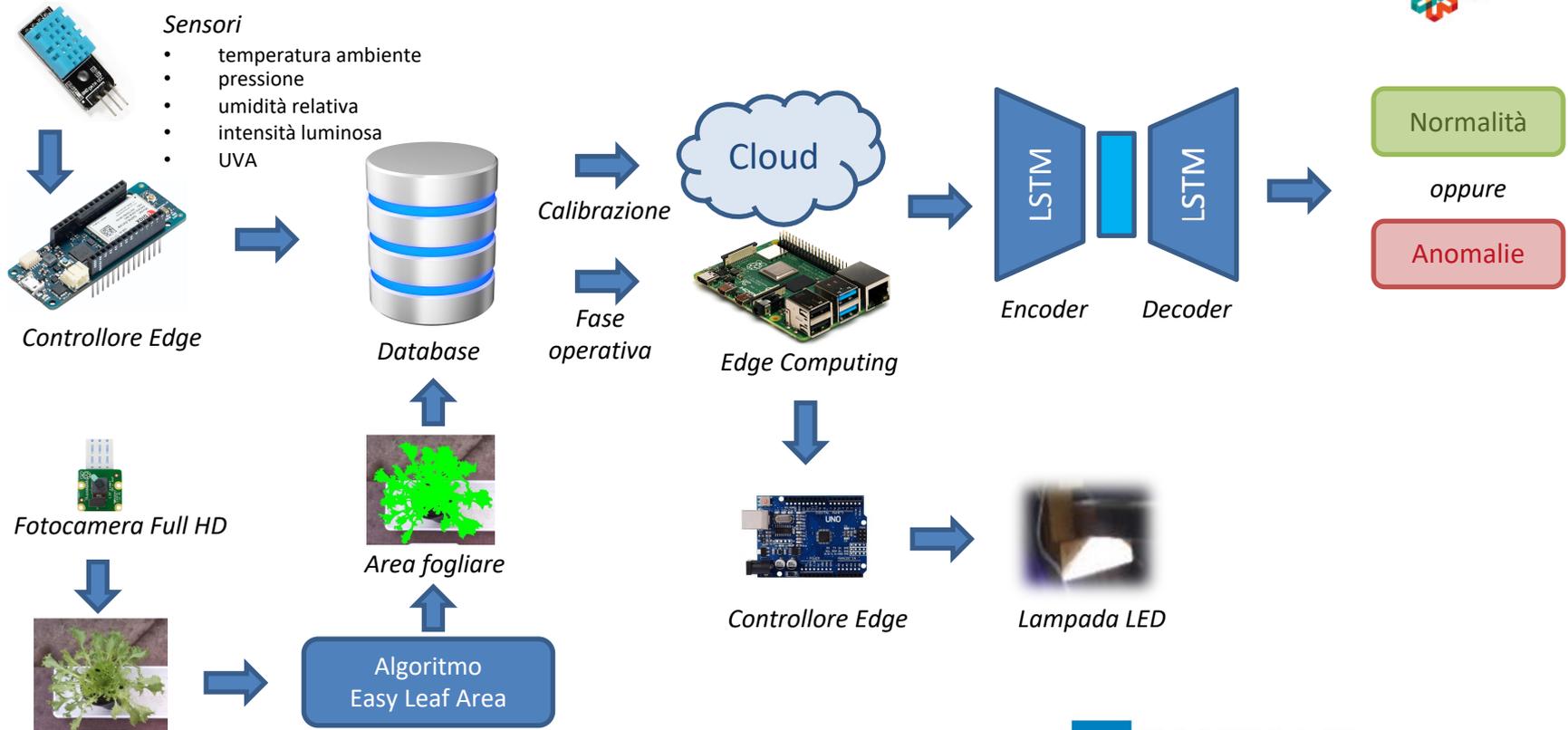
### Caso studio

Serra sperimentale: identificazione anomalie



# Dispositivi Edge per IoT nell'agricoltura in serra

## Schema del progetto

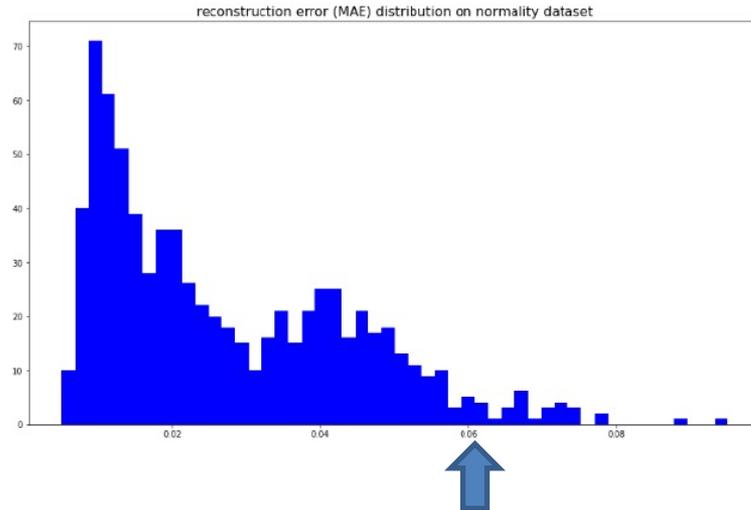


# Dispositivi Edge per IoT nell'agricoltura in serra

## Identificazione delle anomalie

### Autoencoder (Encoder-Decoder)

Basato su Long Short-Term Memory (LSTM): tipologia di Reti Neurali Artificiali Ricorrenti particolarmente adatta a modellare sequenze di dati e ad individuare schemi nelle serie temporali



*Possibile soglia per l'identificazione di anomalie*

# Conclusioni



Il caso studio dimostra come **tecniche complesse** possano essere ormai **implementate su dispositivi edge**.

Per molte applicazioni l'utilizzo di dispositivi edge è una modalità vantaggiosa.

L'utilizzo di dispositivi edge comporta una **semplificazione del processo di trasferimento dei dati nella piattaforma REACT**: minimizzazione del traffico dati, della gestione e dei costi connessi.