




Alleantia

USE CASE: *iWaste*

Descrizione

Waste Recycling Spa

La **Waste Recycling Spa** si colloca tra le più importanti e qualificate imprese nazionali che si occupano dello smaltimento dei rifiuti industriali e del trattamento degli scarti di lavorazione provenienti da numerosi cicli produttivi.

A partire dagli anni Novanta la **Waste Recycling** ha costantemente investito in impianti, attrezzature e risorse umane con l'obiettivo di offrire valide soluzioni a qualsiasi esigenza inerente il trasporto, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti industriali siano essi liquidi, solidi, pericolosi e non pericolosi.

La crescente sensibilità verso tematiche ambientali quali l'eticità, la sostenibilità dei processi produttivi e il riutilizzo degli scarti di lavorazione, ha portato la **Waste Recycling** a dar vita al progetto SCART che, da 19 anni, vuole incidere positivamente sulla mentalità del recupero e del riuso. Partendo come materia prima dai rifiuti, SCART realizza ogni anno numerose opere, installazioni ed elementi di design per veicolare in modo creativo l'immagine di **Waste Recycling**.



Sfida

Il progetto **iWASTE** nasce dall'esigenza di innovare il trattamento dei rifiuti industriali, tipicamente un sistema molto eterogeneo e costantemente variabile nei flussi di rifiuti, sia solidi che liquidi, in funzione dei diversi carichi in ingresso (decine di camion e autobotti). Questa eterogeneità determina una notevole variabilità dei processi di trattamento a seconda delle caratteristiche del materiale in ingresso, e risulta tecnicamente impossibile pianificare, e quindi ottimizzare, i flussi di lavoro, con inefficienze gestionali che determinano anche consumi energetici elevati.

L'obiettivo di iWaste è rendere processi e impianti di trattamento "Smart" mediante sensoristica e soluzioni Industrial IoT pervasive, per creare la base dati su cui sviluppare e pianificare nuovi e più efficienti flussi di lavoro, pur frammentati. Su questa base dati viene realizzato un nuovo sistema gestionale informatico, che realizza una forte integrazione fra il mondo 'fisico' delle Operations e tutti i processi aziendali, tecnici e amministrativi.

Il principale obiettivo del progetto **iWASTE** è ottenere un nuovo sistema di acquisizione e gestione delle informazioni in grado di consentire la loro agevole organizzazione, elaborazione e fruizione. In altre parole proiettare tecnologicamente l'azienda nel concetto di Industria 4.0 utilizzando le potenzialità offerte dalla **IoT** adattandole al panorama del Waste Management.

Progetto

Il progetto è realizzato dalle aziende:

- **Waste Recycling**, proprietaria dell'impianto di trattamento di Castelfranco di Sotto (PI), 'testbed' per il nuovo sistema di gestione e i nuovi processi;
- **Università di Pisa** per le analisi energetiche, definizione KPI e processi;
- **Sinergest** per le applicazioni di analisi e di gestione e l'analisi statistica dei dati di produzione;
- **Alleantia** per la realizzazione della Industrial IoT, l'integrazione della sensoristica e dei sistemi di controllo degli impianti, e l'interfacciamento verso le applicazioni Sinergest.

e con il supporto **dei Laboratori Archa**

Tutti i dispositivi ISS sono connessi alla LAN di impianto che, con una architettura sicura, interfaccia i sistemi di Sinergest che a loro volta integrano altri dati provenienti da sistemi SCADA, sistemi logistici e amministrativi, per creare la vista integrata dei diversi processi e permettere di costruire le analisi statistiche sui consumi dei diversi impianti e processi di trattamento rifiuti.



Benefici

Lo sviluppo di una piattaforma gestionale unificata in grado di raccogliere ed elaborare informazioni da diverse tipologie di sensori e relazionarli con le attività produttive consente:

1. La raccolta di nuovi dati analitici relativi alle prestazioni delle diverse apparecchiature (pompe, inverter, PLC, trasformatori...) e impianti, in particolare con la rilevazione dei dati di consumo energetico, introducendo l'Industrial IoT in modo esteso nella realtà aziendale.
2. L'elaborazione in tempo reale delle informazioni dei diversi sensori e macchinari attraverso specifici algoritmi sviluppati ad hoc per monitorare i vari reparti e impianti dell'azienda in termini di consumo energetico, calcolando indicatori specifici sui processi più energivori.
3. L'analisi dei risultati in un processo di 'continuous improvement' per ottenere soluzioni e processi efficienti e promuovere quindi la "fabbricazione sostenibile", che rappresenta oggi e nel futuro uno dei principali elementi di competitività, in termini di controllo dei costi e rispetto delle normative ambientali.

ALLEANTIA: Definizione dei sensori e dei nuovi dati da acquisire

La IoT-WR (rete IoT di Waste Recycling) è stata progettata per connettersi con diverse apparecchiature (pompe, inverter, PLC, trasformatori...) utilizzate nei diversi processi di trattamento rifiuti, ovvero con sensori di rilevazione dei consumi energetici dei medesimi apparati, al fine di acquisire le informazioni necessarie all'analisi dei consumi energetici e la loro correlazione con i processi di trattamento.

Per realizzare la IIoT-WR, **Alleantia** utilizza la sua tecnologia innovativa e linguaggio proprietari (X-Pango) che permettono di integrare qualsiasi oggetto tecnologico (sensore, apparato, controller, sistema, ...), indipendentemente dalla sua interfaccia e linguaggi di comunicazione, rendendo le informazioni immediatamente accessibili in modo semplice da parte degli sviluppatori software, integratori e analisti.

Le informazioni sono poi processate in uno strato intermedio che incorpora funzionalità di registrazione dei dati e l'elaborazione dei dati in tempo reale che supportano l'aggregazione dei dati, il filtraggio e la generazione di trigger condizionale. Ultimo e non meno importante, lo strato di integrazione con applicazioni esterne: questo metterà a disposizione interfacce bidirezionali all'interno di un'architettura aperta, verso applicazioni on cloud o on premise, con linguaggi e metodi familiari al mondo IT. Questo consente agli utilizzatori finali di sviluppare proprie applicazioni Internet-of-Things utilizzando qualsiasi ambiente di sviluppo, indipendentemente dalle sottostanti tecnologie specifiche dei dispositivi e apparecchiature utilizzate.

La scelta realizzativa vede questo software inserito in un minicomputer industriale miniaturizzato, disegnato per avere, in un unico oggetto di piccole dimensioni (9 moduli DIN) la possibilità di collegare dispositivi di qualsiasi tipologia e interfacce più comuni, con I/O analogici, digitali, RS485, Ethernet, e con possibilità di espansione. Questo sistema,

sviluppato nel corso del progetto sulla base di prototipi già predisposti da Alleantia, è stato denominato IOT SCADA SERVER (nel seguito ISS), che vede un hardware di parziale progettazione Alleantia e un software interamente realizzato da Alleantia.

Risultati

Il principale risultato raggiunto consiste nella realizzazione di una piattaforma gestionale unificata in grado di raccogliere ed elaborare informazioni da diverse tipologie di sensori e relazionarli con le attività produttive, per un efficientamento dei processi gestionali, tecnici ed energetici.

Questo ha portato, oltre che ad importanti valutazioni in termini di possibilità di efficientamento energetico, a definire una architettura tecnica per la IIOT-WR, comprensiva dell'analisi delle specifiche necessità di interfacciamento fra sistemi di gestione e piattaforma hardware. Questa analisi del complesso e variegato processo di trattamento dei rifiuti ha permesso innanzitutto di rimettere in pulito una serie di planimetrie molto utili per la chiara localizzazione e georeferenziazione delle diverse attività svolte nello stabilimento della Waste Recycling.

“Il progetto iWaste è finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020”