



IoT e raccolta rifiuti: progetti e produzione

Le tecnologie Cloud, IoT, RFID e wearable caratterizzano la nuova generazione di soluzioni per la raccolta rifiuti. Partitalia, attiva nel settore, racconta come affronta e vince le sfide di progettazione elettronica per produrle

di Massimiliano Luce

Partitalia investe nel mondo della raccolta rifiuti da più di un decennio. Recentemente, in occasione della fiera IFAT 2024 dedicata alla tecnologia ambientale, l'azienda ha presentato il suo ecosistema IoT per la raccolta rifiuti, costituito da diverse soluzioni per la PAYT (Pay-As-You-Throw)

o tariffazione puntuale: middleware bidirezionale, lettori RFID e serrature smart. Partitalia progetta e produce i propri prodotti, facendo dell'innovazione e del miglioramento i propri capisaldi. L'azienda investe continuamente in ricerca & sviluppo, collaborando con tre dei principali Centri di Ricerca

Italiani - il Politecnico di Milano, l'Università di Pisa e la Scuola Superiore Sant'Anna - per sviluppare soluzioni basate su tecnologia RFID, IoT, intelligenza artificiale e robotica.

A tal proposito, i nuovi scenari della raccolta rifiuti sono disegnati dai continui sviluppi registrati nell'ambito delle tecnologie Internet of Things. "Partitalia propone due tipologie di soluzioni IoT per la raccolta rifiuti, integrate in Cloud: i lettori RFID per la raccolta rifiuti porta a porta e i sistemi per il conferimento ad accesso controllato", racconta Luca Del Col Balletto, ceo di Partitalia. "Tra i lettori RFID abbiamo sviluppato gli indossabili, come Discovery Mobile 3.0, l'evoluzione del primo wearable device per la raccolta, dal design rinnovato e dotato di un'antenna UHF dalla sensibilità aumentata. Il nuovo Discovery Mobile è dotato di un case in policarbonato molto più resistente, mantenendo uno dei suoi tratti distintivi, l'ergonomia: consente la lettura automatica dei tag RFID in UHF posizionati su sacchi e bidoni sfruttando la naturalezza del gesto dell'operatore. E poi i lettori RFID veicolari, BlackIP e WhiteIP, stand-alone e ultra-resistenti, progettati per essere installati sui mezzi della raccolta e ideali per ambienti esterni soggetti allo sporco e a condizioni atmosferiche

avverse". La seconda tipologia di soluzioni IoT per la raccolta dei rifiuti proposta da Partitalia, come anticipato, sono i sistemi per il conferimento ad accesso controllato. "Questi si basano sull'utilizzo di un sistema "Smart Access", composto da un'elettroserratura e da una scheda di controllo per la trasmissione dei dati in Cloud. Tra queste ID-Access, la serratura elettronica bidirezionale per cassonetto stradale, ed Eco-Access 3.0, un sistema di accesso controllato per isole ecologiche, progettato per gestire fino a sei postazioni". All'interno dell'ecosistema tecnologico che caratterizza l'offerta di Partitalia per la raccolta rifiuti, altrettanto importante come la natura IoT delle soluzioni proposte, risulta il Cloud computing. "I dati della raccolta, acquisiti dalle nostre soluzioni IoT, sono inviati ad una piattaforma Cloud dotata di un middleware con un protocollo bidirezionale, che consente di eseguire la diagnostica di lettori RFID e serrature intelligenti, di abilitare la gestione di letture anomale, black list e white list e di aggiornare i dispositivi in modalità remota".

La progettazione elettronica

A questo punto, può ritenersi interessante approfondire in che modo le attuali esigenze del settore



Luca Del Col Balletto, ceo Partitalia



Lettore RFID veicolare
WhiteIP



Discovery Mobile 3.0
legge il tag RFID sul
bidone

della raccolta rifiuti guidano e orientano le attività di progettazione elettronica di Partitalia. "Negli ultimi anni abbiamo orientato gli investimenti e la progettazione elettronica al fine di avere un portafoglio con soluzioni e prodotti per diversi scenari", afferma Luca Del Col Balletto.

"Per la raccolta dei rifiuti porta a porta abbiamo sviluppato un lettore RFID indossabile ergonomico, Discovery Mobile 3.0, che consente di raccogliere i dati in maniera automatica, a mani libere, senza modificare il processo di lavoro dell'operatore ecologico.

Il wearable device rappresenta uno strumento a-

gile, in grado di adattarsi alle caratteristiche del territorio e ai contesti in cui risulta difficoltoso il passaggio dei mezzi per la raccolta, come piccoli borghi e centri storici cittadini".

"Nel caso dei lettori RFID veicolari, BlackIP e WhiteIP", prosegue il ceo di Partitalia, "offriamo diverse modalità di installazione, per andare incontro alle esigenze delle società di raccolta: possono essere installati a bordo del mezzo sia mediante il cavo in dotazione, che si connette all'On Board Unit (OBU) del veicolo sfruttando i protocolli di comunicazione seriali RS232 o RS485, sia tramite la tastiera Waste Keyboard, dotata di connettività



Sistema di accesso controllato per isole ecologiche

autonoma verso il Cloud, progettata per i veicoli che non sono dotati di On Board Unit".

"Infine", aggiunge Luca Del Col Balletto, "con le soluzioni per il conferimento ad accesso controllato, ID-Access ed Eco-Access 3.0, diamo all'utente la possibilità di identificarsi con modalità diverse: web app, badge RFID, Carta d'Identità Elettronica o Carta Nazionale dei Servizi".

Sempre a livello di progettazione elettronica, allo scopo di realizzare i nuovi prodotti IoT per la raccolta rifiuti, Partitalia si è misurata con alcune sfide. "Soluzioni IoT come i cassonetti smart e i wearable device per la raccolta rifiuti vengono installate all'interno di scenari in cui non c'è continuità di energia elettrica. La necessità è di garantire l'efficienza energetica, facendo in modo che i consumi siano in linea con le richieste operative - nel caso dei wearable, per esempio, che i dispositivi durino almeno uno o due turni - oppure con le richieste di gara, prevedendo una manutenzione o una sostituzione delle batterie nell'ordine degli anni di un appalto. Quando progettiamo un device che deve elevare il dato, trasmettendolo attraverso una rete cellulare o wireless, è necessario sia bilanciare correttamente il dato di funzionalità, sia ottimizzare il consumo energetico in stand by".

Inoltre, le operazioni di raccolta rifiuti, per loro natura, richiedono ai fornitori tecnologici la necessità di realizzare soluzioni capaci di confrontarsi con scenari anche estremamente complessi, a partire proprio dalla progettazione elettronica. "L'altra sfida importante è assicurare robustezza e resistenza all'utilizzo in condizioni difficili e ad agenti atmosferici di varia natura. Occorre, quindi, disegnare un'elettronica dotata di componentistica a range di funzionamento industriale, con intervalli di temperatura molto estesi. E ancora, introdurre nel processo lavorazioni che proteggano l'elettronica e case certificati per lavorare in determinate condizioni ambientali".

La sfida della sostenibilità

Oltre alla trasformazione digitale, la nostra era è caratterizzata dalla transizione ecologica, che sollecita e spinge gli operatori di mercato ad offrire soluzioni che siano efficienti sotto il profilo dei consumi energetici, amiche dell'ambiente nonché ergonomiche. Tutti parametri che impattano a loro volta sulle diverse fasi della progettazione elettronica. "Nel caso del Discovery Mobile, abbiamo cercato un compromesso tra le necessità di spazio imposte dall'elettronica, specialmente

dalle componenti a radiofrequenza, e quella di realizzare un device poco invasivo per l'operatore ecologico, leggero ma anche robusto. Essendo, infatti, un dispositivo che l'operatore mette al polso, nell'operatività può essere soggetto a urti, sollecitazioni e versamenti di liquidi", spiega Luca Del Col Balletto.

Poiché a livello di progettazione elettronica sono numerose le variabili e le esigenze da valutare e soddisfare, sorge spontaneo interrogarsi su come avvenga, nel caso di Partitalia, il passaggio da questa alla produzione vera e propria. "Disponiamo in azienda del laboratorio e delle attrezzature per poter gestire l'intero assemblaggio SMD: gestiamo internamente la progettazione e la produzione sia delle preserie che dei lotti di produzione - parliamo, infatti, di device che hanno lotti di produzione contenuti -, mentre ci rivolgiamo a fornitori esterni per i case plastici e meccanici. In particolare, per i dispositivi che hanno bisogno di un case plastico dedicato, abbiamo siglato partnership con aziende che producono stampi a iniezione".

Grazie allo sviluppo dei nuovi prodotti IoT per la raccolta rifiuti, Partitalia è giunta a maturare nuove competenze e nuovo know-how a livello di progettazione elettronica. "Abbiamo introdotto sul mercato soluzioni che prima non esistevano, come i dispositivi wearable. Per questo, nelle varie release, c'è stato anche un affinamento del prodotto, che ha tenuto conto sia dei feedback provenienti dal mercato, sia delle problematiche riscontrate da noi, attraverso le funzioni di diagnostica di cui sono dotati i device".

Di conseguenza, in virtù dei risultati raggiunti con i nuovi dispositivi progettati e realizzati internamente, Partitalia è ora pronta a raccogliere nuove sfide e a misurarsi con ulteriori evoluzioni tecnologiche. "Stiamo lavorando per migliorare le nostre soluzioni connesse dal punto di vista della cyber security. La prossima sfida", conclude Luca Del Col Balletto, "sarà anche quella di accrescere il nostro operato nell'ambito ESG, utilizzando i dati derivanti dalle soluzioni IoT per rafforzare l'impegno sul fronte ambientale, sociale e della Governance".

