



Moxoff S.p.A.

Si prega di compilare la scheda rispettando il limite massimo di 5000 caratteri, spazi inclusi

Descrizione della problematica o del bisogno nell'azienda o pubblica amministrazione utente.

Nel settore del bianco la qualità dei prodotti ed i servizi annessi sono fattori critici di successo e diventano pertanto prioritari per il management, che è sottoposto ad elevate complessità di gestione. Per questo motivo, negli ultimi anni, un importante player nel settore consumer appliances ha investito molto nello sviluppo di prodotti IoT portando sul mercato una flotta di elettrodomestici connessi (lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, frigoriferi, forni, etc.) al fine di raccogliere informazioni strategiche per lo sviluppo di servizi innovativi.

Per valorizzare questo patrimonio informativo l'azienda si è rivolta a Moxoff per sviluppare un modello di manutenzione predittiva, al fine di prevedere in anticipo l'insorgenza di un guasto, consentendo quindi di organizzare in maniera più efficiente la logistica dei tecnici e l'approvvigionamento di pezzi di ricambio, e di incrementare la proattività del Service verso i clienti.

Descrizione della soluzione tecnologica (tecnologie usate, architettura, ecc.).

Grazie alla connessione Wifi di casa, i moderni elettrodomestici forniscono in tempo reale informazioni sul proprio stato: caratteristiche tecniche, programmi e impostazioni selezionati dall'utente, misurazioni di sensori montati a bordo macchina.

I dati vengono raccolti in cloud e sono salvati nel Data Lake aziendale dove vengono analizzati dagli algoritmi sviluppati ad hoc da Moxoff che consentono così di monitorare in tempo reale lo stato di funzionamento degli elettrodomestici e di riconoscere pattern di degrado, precursori di malfunzionamenti e guasti.

In particolare, per l'analisi dei dati è stata sviluppata una pipeline automatizzata che sfrutta un Cluster Apache Spark per le prime fasi di pre-processing dei dati in combinazione con algoritmi avanzati di analisi codificati in R che implementano un modello di Machine Learning supervisionato per la previsione della Remaining Useful Life (RUL) della macchina.

Descrizione del progetto di implementazione - complessità, tempi, aspetti organizzativi, costi, ecc.

Il progetto è stato articolato sulle seguenti macro-attività:

1. Realizzazione di una Proof of Concept (PoC) focalizzata su uno specifico caso studio (un determinato modello di lavatrice), finalizzata allo sviluppo del modello predittivo;



2. Sviluppo, irrobustimento della pipeline di analisi e delle tecniche individuate;
3. Progettazione e realizzazione di un'applicazione web (dashboard) fruibile in modo semplice da remoto.

Una fase fondamentale per lo sviluppo dell'algoritmo è stata l'estrazione delle informazioni rilevanti dai dati raccolti dai sensori presenti sulle macchine oggetto dell'analisi, che ha permesso di migliorare il processo di acquisizione dati.

Descrizione dei principali benefici raggiunti dall'azienda o pubblica amministrazione utente.

L'algoritmo è in grado di prevedere con sufficiente anticipo, più del 50% dei guasti mantenendo il numero di falsi warning sotto il 10%. Inoltre, non solo l'insorgenza di una rottura è segnalata, ma anche la tipologia.

La dashboard sviluppata permette la visualizzazione delle macchine per le quali è stato previsto un guasto imminente e un'ispezione più approfondita dei dati attraverso viste dedicate in grado di fornire informazioni utili per chi deve pianificare gli interventi di manutenzione.

Il Service è l'ambito che può beneficiare maggiormente dell'utilizzo di queste preziose informazioni. Infatti, se da un lato è fondamentale fornire ai propri clienti elettrodomestici di qualità, dall'altro è altrettanto importante garantire un servizio di assistenza e manutenzione a domicilio veloce e affidabile. Lo strumento sviluppato permetterà all'azienda di migliorare la qualità del servizio di assistenza clienti.

In prospettiva, il dipartimento di Product Marketing potrebbe sviluppare nuove funzionalità dei prodotti ritagliate sul loro reale utilizzo da parte dell'utente finale. Sul fronte della supply chain, lo strumento potrà permettere di migliorare la pianificazione dell'approvvigionamento dei pezzi di ricambio.

Descrizione degli elementi distintivi e di reale innovatività/originalità della soluzione, anche con riferimento a soluzioni «concorrenti».

Attraverso tecniche di Functional Data Analysis è stato possibile applicare avanzati algoritmi di anomaly detection sulle curve dei sensori per identificare comportamenti anomali, possibili precursori di un guasto. Questi algoritmi permettono di rilevare la presenza di valori di picco e scostamenti rispetto al tracciato "ideale" del sensore. La Functional Data Analysis ha permesso di automatizzare la definizione dei tracciati "ideali" operando in maniera completamente data-driven a partire da misurazioni effettuate su macchine sane. Questo ha permesso un enorme guadagno in termini di efficienza evitando di dover effettuare manualmente il tagging dei dati o la definizione del comportamento ideale. Questo approccio rende inoltre l'algoritmo molto flessibile ed in grado di adattarsi a diversi prodotti che possono presentare caratteristiche di funzionamento differenti.