



Nome Azienda Candidata:

WIIT S.p.A.

Nome e cognome referente:

Davide Capozzi

Nome del Progetto:

Artificial Intelligence Platform for Sustainable Agriculture

Breve descrizione del progetto:

ArtIFARM si occupa di sviluppare l'agricoltura del futuro attraverso l'utilizzo di infrastrutture digitali e parzialmente autonome. Grazie all'uso di dati provenienti da sensori IoT sul campo e Open Data, l'obiettivo è quello di rendere l'agricoltura più efficiente e sostenibile. WIIT ha sviluppato un'infrastruttura per raccogliere, elaborare e archiviare i dati, utilizzando differenti tecniche di analisi AI. Il progetto permette di addestrare il sistema per svolgere compiti agricoli universali e per future applicazioni per la BigData nel mondo dell'agricoltura e del business in generale.

Descrizione del progetto:

Tipologia di progetto, obiettivi e descrizione della problematica o del bisogno del cliente

Il progetto Artificial Intelligence in Farming (ArtIFARM) comprende partner tecnologici (cloud provider, software house, OEM) e aziende clienti finali del settore agricolo (Rinderzucht Augustin KG, Agrargesellschaft Andershof Steinhagen, Heinrich Heitmüller) ma anche enti pubblici come l'università e il dipartimento del Ministero federale per la ricerca e l'istruzione della regione di Stralsund. Il progetto consiste nella creazione di una piattaforma basata su Cloud per analisi BigData utilizzando algoritmi di AI. In particolare, il progetto si concentra su 2 casi d'uso principali:

I. Ricerca, localizzazione, comunicazione e successiva rimozione tramite robot autonomi di massi nei campi agricoli;

II. Determinazione delle aree difettose e determinazione del fabbisogno di fertilizzanti e acqua delle aree in cui la raccolta è antieconomica.

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

La soluzione tecnologica che sorregge i casi d'uso deve avere delle caratteristiche di flessibilità, performance e resilienza tipiche delle soluzioni BigData Analytics. Per contenere i costi si sono

DIGITAL A S

scelte solo soluzioni open source. In figura si osservano i principali step elaborativi e relative tecnologie impiegate:

Ingest: è il primo step elaborativo per collezionare i dati provenienti da fonti eterogenee (droni, trattori sensorizzati) con differenti caratteristiche di generazione del dato. Per la trasmissione è stato scelto il protocollo MQTT, un protocollo di messaggistica standard OASIS per l'Internet delle cose (IoT). Le tecnologie scelte sono Apache Airflow come gateway per l'IoT e Apache Kafka per disaccoppiare la ricezione del dato dalle fasi successive

Store: i dati vengono salvati in database BigData per permettere elaborazioni successive. I database BigData sono progettati per elaborare un'ampia varietà di tipi di dati in modo rapido ed efficiente. In questo caso è stato scelto un DB Apache Hadoop e repository object storage. Il primo offre estrema scalabilità e resilienza per via del modello distribuito nonché il supporto nativo di algoritmi map-reduce per l'elaborazione dei dati. Il secondo offre prestazioni elevate nella ricezione del dato sia in fase iniziale che per step intermedi di elaborazione.

Analyse: si abilita la possibilità di effettuare analisi su dati memorizzati nello step precedente. La scelta tecnologica è ricaduta su Apache Spark per via delle sue caratteristiche progettuali particolarmente orientate alla performance. Apache Spark è inoltre supportato dai principali software utilizzati dai data scientist.

L'intera infrastruttura è ospitata presso datacenter di proprietà di WIIT con i più elevati standard di sicurezza e resilienza, localizzati nel nord della Germania nell'area di Stralsund. La territorialità del dato è garantita, così come il rispetto delle norme in materia di protezione dei dati personali imposto dalla Comunità Europea.

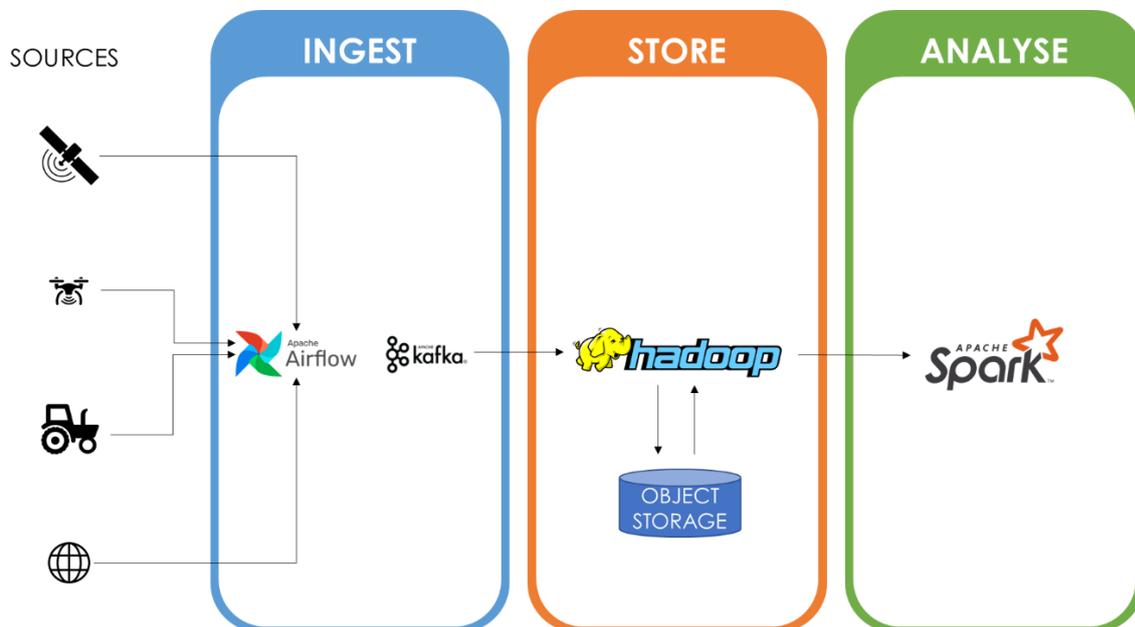


Figure 1 - Schema architetturale di ArtIFARM

Dettaglio del progetto implementato (complessità, tempi, aspetti organizzativi, costi, ecc.)

Il progetto si articola attraverso 5 Work Packages (WP) gestiti dai partners in base alle competenze specifiche di ognuno. WIIT mette a disposizione le proprie competenze per abilitare l'infrastruttura tecnologica con un "elapsed" progettuale di 18 mesi, all'interno dei quali sono state identificate le seguenti Milestones:



1. Database modulare (7 mesi dallo start). I dati strutturati e non strutturati possono essere inseriti e recuperati nel database in base al modulo utilizzato.
2. Applicazione di algoritmi di apprendimento automatico utilizzando i dati esistenti o definiti per soddisfare i casi d'uso I e II (12 mesi dopo lo start). In questa fase si integra l'enforcement nell'area della sicurezza e protezione dei dati e delle informazioni.
3. PoC testato (18 mesi dallo start) per risolvere i casi d'uso definiti. L'utente può visualizzare le informazioni di suo interesse sul suo cruscotto e l'AI calcola i dati.

Principali benefici ottenuti dal cliente

Con la creazione di una piattaforma di dati e di algoritmi basati sulla AI, WIIT si pone come abilitatore, attraverso le infrastrutture proprietarie, di modelli di business innovativi per un settore che necessita di una forte spinta tecnologica per superare le nuove sfide connesse ai cambiamenti climatici in atto che determinano una scarsità di risorse come suolo e acqua. In questo senso, le aziende clienti, produttori agro-alimentari, hanno a disposizione strumenti per efficientare la produzione a parità di risorse, identificare le strategie maggiormente vantaggiose dal punto di vista economico per la destinazione delle coltivazioni in base ai dati rilevati dalle sonde, limitare l'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti ai soli punti delle coltivazioni dove è necessario.

Elementi distintivi di reale innovatività/originalità e replicabilità della soluzione

La soluzione implementata da WIIT per ArtIFARM costituisce la creazione di una piattaforma "ready-to-use" di Artificial Intelligence per risolvere problematiche legate all'ingestion, storage ed analisi di dati provenienti da fonti IoT. L'utilizzo di elementi open source conferisce alla piattaforma da un lato la robustezza di soluzioni testate da community molto ampie e con track record di casi di successo, dall'altro permette di contenere i costi. La piattaforma è completamente implementata su datacenter europei di proprietà di WIIT ed eredita così elevatissimi standard di resilienza e sicurezza. La soluzione in particolare si presta ad essere riutilizzata in altri contesti diversi dal farming, poiché implementa un framework generale e che ben si adatta a business che hanno necessità di gestire molti dati, generati velocemente ed effettuare analisi veloci per poter prendere decisioni di business tempestive.