

## **APPLICAZIONE IOT PER AGRICOLTURA DI PRECISIONE, AZIENDE VINICOLE E VIVAISTICA**

La tecnologia Blebricks è impiegata con successo per applicazioni nei settori dell'agricoltura di precisione, incluso aziende vinicole, olearie e del florovivaismo.

Si parla di set di sensori e/o attuatori wireless che, una volta installati nel terreno, permettono l'automazione di specifiche funzioni.

### **Necessità**

- *Analisi terreno/colture per ottimizzazione apporti produttivi*
- *Analisi colture per distribuzione fertilizzanti a rateo variabile*
- *Indicazioni su stadio fisiologico delle colture*
- *Automazione sistema irrigazione*
- *Analisi in tempo reale delle caratteristiche ambientali delle aree esterne e degli spazi interni (umidità, concentrazioni CO<sub>2</sub>, ecc.)*
- *Realizzazione del prototipo e della proof of concept*

Grazie al nostro sistema di prototipazione istantanea, è possibile realizzare il prototipo di ogni dispositivo elettronico in pochi istanti con costo di poche decine di euro, dipendentemente anche dalla configurazione dei sensori scelta.

### **Servizio 3D-Flex**

Il dispositivo viene racchiuso in un housing che permette di fissarlo alle pareti o nel terreno senza provocare nessun danneggiamento. Con il nostro servizio 3D-FLEX, possiamo infatti fornire, ai clienti che ne facciano richiesta, housings stampati in 3D-FDM che possono essere personalizzati per ogni specifica applicazione, addirittura con colori e logo a scelta del cliente.

### **MakeApp**

Con la nostra MakeApp sarà possibile configurare e verificare in loco, tramite smartphone, il funzionamento dei sensori.

### **Bricksboard**

Infine, tramite Bricksboard, la nostra piattaforma online, è possibile analizzare i dati trasmessi dai sensori in tempo reale, consultare il loro storico e localizzare i sensori su google maps. Sarà inoltre possibile impostare specifiche azioni quali l'invio di messaggi o e-mail, e l'attivazione di altri dispositivi locali al manifestarsi di determinati eventi, come il superamento di valori critici rivelati dai sensori utilizzati.

## **Software**

Il cliente potrà infine realizzare il proprio software utilizzando le nostre librerie e/o la documentazione dei protocolli utilizzati. In alternativa potrà usufruire di soluzioni Software realizzate dai nostri Partners per le specifiche applicazioni.

### **a) Prototipo del dispositivo hardware**

Con il BLE-B si potranno misurare i vari dati ambientali del terreno/colture oltre a gestire gli eventuali Blebricks con sensori/attuatori ausiliari tra cui:

ENV: per una misura più accurata della temperatura (interna ed esterna), pressione atmosferica, umidità relativa (dell'ambiente/del terreno), della qualità dell'aria interna (indice IAQ standard) e dell'indice di concentrazione di volatili organici (VOCx) quali Monossido di carbonio (CO), Etanolo (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), Etano (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), Acetone (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O) Isoprene (C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>)

RHT: per la misura dell'umidità ambientale e della temperatura

SMS: per la misura della temperatura ed umidità del terreno

UVA: per rilevare l'esposizione a raggi UV-A

WND: per misurare la velocità del vento

PLV: per la misura della quantità di acqua piovana

RGB+WPL: per la colorimetria delle foglie

CO<sub>2</sub>: per misurare la quantità di Biossido di Carbonio presente nell'ambiente

OAQ: per la misura di Ozono (O<sub>3</sub>) ed ossidi di azoto (Nox)

Infine con i Blebricks:

RPS o XPS potrai scegliere l'alimentazione più adatta per i tuoi dispositivi

SFX o NBT potrai costruire una rete LP-WAN per inviare i dati direttamente a server/postazioni remote.

### **b) Verifica del funzionamento dei sensori**

Utilizzando la nostra MakeApp o la piattaforma Bricksboard sarà possibile verificare sin da subito il funzionamento dei sensori e impostare avvisi nel caso si verifichino condizioni particolari.

I sensori potranno essere configurati localmente via Bluetooth tramite la nostra MakeApp disponibile per dispositivi Android e che potrà essere utilizzata per:

- *Rilevare in loco i dati trasmessi dai sensori*
- *Configurare i dispositivi (intervalli di trasmissione, potenza BLE, rilevazione di eventi etc)*
- *Georeferenziare i dispositivi al momento dell'installazione inviando le coordinate rilevate dallo Smartphone stesso.*

### c) Il Software applicativo

Il cliente potrà scaricare le nostre librerie Java o PHP oppure ancora la documentazione tecnica necessaria a realizzare un proprio Software. In alternativa potrà utilizzare i servizi e/o le specifiche soluzioni Software già disponibili o sviluppate dai nostri partners per le specifiche applicazioni.

La piattaforma BricksBoard può essere utilizzata con tutte le modalità di trasmissione/raccolta dati e personalizzata per consentire altre elaborazioni oltre a:

- *visualizzazione dei dati provenienti dai singoli sensori*
- *grafici con i dati degli storici dei singoli sensori*
- *visualizzazione della posizione dei sensori su Google Maps*
- *attivazione di allarmi al verificarsi di particolari eventi, quali superamenti di soglia*

### d) Trasmissione dati

I dati potranno essere trasmessi con le seguenti modalità:

#### 1. Smartphone e MakeApp

È possibile rilevare i dati trasmessi dai sensori al passaggio dell'operatore o dei mezzi agricoli in prossimità degli stessi. La MakeApp provvede anche ad inviare le informazioni al server per la successiva visualizzazione ed Elaborazione.

#### 2. Gateway

Utilizzando il nostro Gateway con tecnologia BLE5.0, che in campo libero arriva a coprire distanze superiori a 300 mt, utilizzando la rete WI-Fi, Ethernet o 3/4G (optional), possiamo inviare al server le informazioni provenienti dai sensori in tempo reale e senza richiedere nessun intervento dell'operatore.

#### 3. LP-WAN

Aggiungendo un Blebrick tipo SFX o NBT, utilizzando la rete Sigfox o 4G (NB-IoT), possiamo inviare al server le informazioni provenienti dai sensori in tempo reale e senza richiedere nessun intervento dell'operatore.

### Realizzazione del prodotto custom

In seguito alla validazione del prototipo sul campo (PoC), il cliente potrà ottenere la fornitura dei propri dispositivi industrializzati e personalizzati anche su piccole serie, attraverso il servizio **“Fast Route to Production”**, una soluzione chiavi in mano che comprende anche la necessaria certificazione CE o altre eventuali su richiesta.

Il servizio **“Fast Route to Production”** utilizza la tecnologia Blebricks per fornire al cliente il proprio prodotto personalizzabile con il proprio logo. Si tratta di una soluzione economica, rapida e affidabile che integra i dispositivi prototipali utilizzati per la PoC su di un unico supporto, eliminando le ridondanze al fine di rendere più compatto, efficiente e meno costoso il prodotto finale.