

## **APPLICAZIONI IOT IN MATERIA DI SICUREZZA SUL LAVORO**

La tecnologia Blebricks può essere impiegata per realizzare nuove idee, prodotti o applicazioni in materia di sicurezza sul lavoro.

Si tratta di un set di sensori wireless indossabili che fornisce informazioni relative a eventi che possano mettere a rischio la salute del personale.

### **Necessità**

I sensori wireless portatili consentono di rilevare ad esempio:

- *Uomo a terra*
- *Cadute o urti*
- *Gas tossici e/o qualità dell'aria*
- *Mezzi o parti in movimento nelle vicinanze dell'operatore*
- *Utilizzo dei dispositivi di protezione*
- *Accessi in aree non autorizzate*

### **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.

### **3D-FLEX**

Il dispositivo prototipale viene solitamente fornito in versione Expert e quindi racchiuso in un housing che permette di indossarlo o fissarlo a beni o ancora a strutture preesistenti. Con il nostro servizio 3D-FLEX, possiamo fornire, ai clienti che ne facciano richiesta, housings stampati in 3D-FDM che possono essere personalizzati per ogni specifica applicazione, con logo e colori a scelta del cliente.

### **MakeApp**

Con la nostra MakeApp sarà possibile configurare e verificare in loco, tramite smartphone, il funzionamento dei singoli 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, per applicazioni outdoor, 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 potrà misurare il valore di temperatura locale, la presenza di altri dispositivi di protezione o l'accesso in aree riservate oltre a gestire gli eventuali Blebricks ad esso collegati con sensori/attuatori ausiliari tra cui:

- IMU: per rilevare uomo a terra, cadute o urti
- BUZ: per far sì che il dispositivo emetta segnali acustici in caso di allarme
- WPL: per far sì che il dispositivo generi segnali visivi in caso di allarme
- VBR: per far sì che il dispositivo vibri in caso di allarme
- IRR: per rilevare attraversamento di barriere a infrarossi o la presenza in zone indesiderate
- IRT: per generare barriere infrarosse codificate
- CAP: per rilevare se il dispositivo viene indossato
- 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>)
- CO<sub>2</sub>: per misurare la quantità di Biossido di Carbonio presente nell'ambiente
- OAO: per la misura di Ozono (O<sub>3</sub>) ed Ossidi di Azoto (Nox)
- Altri gas rilevabili a richiesta

Infine con i Blebricks:

- RPS o XPS si potrà scegliere l'alimentazione più adatta ai dispositivi
- SFX o NBT si potrà 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 verificano 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 e raccolta dati, e personalizzata per consentire altre elaborazioni oltre alla:

- *visualizzazione dei dati provenienti dai singoli sensori*
- *grafici con i dati degli storici dei singoli sensori*
- *visualizzazione della posizione dei sensori su Google maps per usi outdoor*
- *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 localmente entro un raggio di azione di decine di metri e visualizzarli sullo Smartphone. Se serve, la MakeApp provvede anche ad inviare le informazioni al server per la successiva visualizzazione ed elaborazione.

#### 2. Gateway

Il nostro Gateway con tecnologia BLE5.0 (in campo libero arriva a coprire distanze superiori a 300 mt) utilizza la rete WI-Fi, Ethernet o 3/4G (optional), grazie al quale possiamo inviare al server le informazioni provenienti dai sensori, in tempo reale, autonomamente senza cioè richiedere alcun 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 offre servizi di:

- *Industrializzazione*, necessaria per trasformare il prototipo in un prodotto con costi, fattori di forma, prestazioni e consumi ottimizzati (housing del dispositivo finale su richiesta);
- *produzione e collaudo*, traendo vantaggio dal fatto che si riutilizzano processi produttivi, attrezzature di collaudo e strutture di approvvigionamento predefiniti, già validati ed avviati;
- *certificazione*, con il beneficio di riutilizzare moduli capostipiti già certificati per la certificazione CE o altre eventuali su richiesta.

In conclusione, il servizio “Fast Route to Production” utilizza la tecnologia Blebricks per fornire al cliente il prodotto personalizzabile con il proprio logo. E' 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. Si riducono, così, in media i tempi e costi di sviluppo del 90% rispetto alle soluzioni concorrenti.