# **Protector**

**Proximity Detector** 

# **User Guide**

Data: 01/07/2020

Rev: 3.0



# 1 Protector

# **Proximity Detector**

# 1.1Scopo

Scopo del presente documento è fornire ai nostri partners System Integrators le necessarie indicazioni ed aggiornamenti relativi al nostro **Protector** (PROximity deTECTOR), utilizzabile come dispositivo di segnalazione di prossimità a supporto delle politiche di distanziamento personale e per l'eventuale tracciamento dei potenziali contatti a rischio.

Il presente documento è in costante aggiornamento ed è quindi soggetto a variazioni. La versione più recente annulla e sostituisce le versioni precedenti.



Figura 1- Protector

# 1.2 Tecnologia Blebricks a supporto delle iniziative di prevenzione per Covid-19

La tecnologia Blebricks è stata utilizzata per dare una risposta concreta e veloce alla crescente domanda di strumenti a supporto del mantenimento del distanziamento fisico tra operatori e delle persone in generale, e, nei casi dove è previsto a rintracciare, in ottemperanza e nei limiti consentiti dalla legislazione esistente in materia della protezione della privacy, le possibili fonti di contagio al fine di predisporre tempestive misure di protezione, avvisando anche i potenziali contagiati.

I nostri dispositivi rilevano dati di prossimità in forma anonima associandoli all'identificativo del dispositivo (e non alle persone) e quindi come tali non sono soggetti al rispetto delle norme di riservatezza. Inoltre, senza l'ausilio di un sistema informatico, non sono in grado di localizzare le posizioni assolute degli utilizzatori ma forniscono solo stime delle distanze relative tra due o più dispositivi dello stesso tipo.



#### 3. La richiesta del mercato

Ad oggi, in base alle richieste ricevute, è possibile delineare tre principali **necessità operative**, peraltro non mutuamente esclusive:

#### A. Segnalare i limiti di Distanza tra due o piùoperatori

I dispositivi devono essere leggeri ed indossabili al fine di rilevare e segnalare autonomamente, ad es con attuatori meccanici (vibrazione), acustici (buzzer) o visivi (LED), la presenza di dispositivi simili in prossimità (es. entro un raggio di ca 2 mt) senza bisogno di particolari infrastrutture. La segnalazione deve aumentare di intensità con il diminuire della distanza tra i due operatori. I dispositivi devono inoltre essere semplici da utilizzare e limitare al minimo gli interventi di manutenzione o ricarica da parte dell'utente.

Viene inoltre richiesto di diminuire, laddove possibile, gli oneri addizionali legati alle operazioni di manutenzione e ricarica ed insieme ad essi le eventuali responsabilità derivanti dalla mancataricarica degli stessi dispositivi.

Come opzione viene anche richiesto che sia possibile discriminare gli allarmi per categorie di utenti, tacitare il dispositivo per un periodo di tempo predefinito, oltre a spegnerlo ed accenderlo anche tramite App, gestire le interazioni alla riconsegna e riconfigurare alcuni parametri dei dispositivi al volo, ad es per aumentare la sensibilità nelle zone a maggior rischioe densità.

#### B. Mappatura online dei contatti del singolo operatore – Modalità Real Time

Le violazioni delle distanze di sicurezza devono essere segnalate in tempo reale, raccolte dallo Smartphone dell'utilizzatore oppure da Gateway fissi dislocati nelle varie aree. Tali dispositivi di raccolta vengono generalmente impiegati per inviare le informazioni ricevute ad un server centrale che le utilizza per segnalare e/o tracciare i contatti avvenuti per più di un certo periodo di tempo definibile dall'utente (es 15 sec). Dipendentemente dall'approccio utilizzato, gli eventuali avvisi possono essere tempestivamente inviati dal server all'operatore, segnalandoli direttamente tramite il dispositivo o tramite Smartphone. Viene richiesto anche di segnalare in tempo reale degli assembramenti con gruppi di più di tre persone, l'uomo a terra, eventuali urti, oltre alla possibilità di inviare allarmi (funzione antipanico), condizioni operative non ottimali (es alta temperatura) e monitorare in tempo reale lo stato delle batterie.

# C. Mappatura offline dei contatti del singolo operatore – Modalità Log

Viene richiesto di memorizzare le violazioni delle distanze di sicurezza nella memoria interna non volatile del dispositivo. Questo tracciamento dei contatti degli ID dei dispositivi (nota bene non delle persone sino a che non si usa un sistema informatico esterno che associa ID dispositivo ad una persona fisica) può essere utilizzato con fini diversi, non ultimo dimostrare che il portatore del dispositivo si è comportato correttamente nel mantenere il rispetto delle distanze oppure che ha trasgredito, magari anche ripetutamente, le indicazioni aziendali per il mantenimento delle distanze personali. I dati raccolti devono quindi essere acquisiti offline in punti particolari, es punti di ricarica, mense, macchinette caffè cosi da ricostruire la mappa dei contatti ed eventualmente procedere con le segnalazioni nella maniera ritenuta più opportuna.



# 1.4 Note sull'uso della radiofrequenza per la rilevazione delle distanze

I dispositivi indossabili che utilizzano la radiofrequenza ed in particolare il Bluetooth Low Energy (BLE) per rilevare le distanze, non sono e non devono essere considerati come misuratori di distanza precisi ed accurati, ma piuttosto come mezzi per stimare le distanze. La stima sarà tanto più accurata quanto il dispositivo viene indossato ed utilizzato nel modo corretto: variazioni nel modo di indossare il dispositivo, interposizione del corpo umano, presenza di oggetti metallici sono alcuni dei fattori che influiscono sulla stima della distanza.

In termini tecnici questi dispositivi misurano l'RSSI (intensità del segnale ricevuto) e possono essere utilizzati solo per stimare la distanza e non per misurarla direttamente.

#### 1.5 Zona di rilevazione

Il dispositivo indossato correttamente segnala in modo proprio l'avvicinamento\* entro una zona di rilevazione caratterizzata da un angolo planare di rilevazione di ca 160° come mostrato in figura 5. Gli avvicinamenti da altre direzioni possono comunque essere rilevati aumentando la soglia di rilevazione, ma la distanza sarà stimata con maggiore approssimazione. Il caso più critico è quello degli avvicinamenti da dietro e/o persone messe di schiena che potranno comunque essere rilevati abbassando la soglia di detezione (es portandola a -90 dBm) ed aumentando di conseguenza l'imprecisione nella rilevazione.

Zona ottimale di rilevazione

Zona di rilevazione meno accurata

Il dispositivo indossato come braccialetto presenta un *Figura 2 - Zona ottimale di rilevazione e zone* comportamento analogo: la zona ottimale di rilevazione risulta di segnalazione sempre simmetrica alla perpendicolare del piano del Detector,

ovvero al lato del polso su cui viene indossato il braccialetto e la zona opposta viene "oscurata" dalla presenza del corpo umano. In tal caso possono inoltre esserci maggiori imprecisioni dovute alle inevitabili oscillazioni o ai movimenti del braccio, per cui potrebbe essere opportuno diminuire la sensibilità al fine evitare falsi allarmi.

Nelle banda dei 2,45 Ghz utilizzata dal Bluetooth ci sono molti fattori (tra cui interposizione tra due dispositivi di tessuti organici – corpo umano) che possono influire sulle stime della distanza. Per questo motivo abbiamo realizzato un sistema configurabile che lascia ai nostri partners la libertà si definire le soglie per le loro applicazioni, anche in modo dinamico se serve, e gestire di conseguenza le logiche di allarme/rilevazione su ben tre zone diverse.

\*NOTA: Questo comportamento dipende dalle inevitabili interazioni tra campo Elettromagnetico alla frequenza di 2.45 GHz con il corpo umano ed è quindi tipico di OGNI DISPOSITIVO CHE USA IL BLUETOOTH. Riteniamo che queste informazioni debbano essere RESE NOTE fino dall'inizio al cliente ed agli utilizzatori al fine di **non generare false e fuorvianti aspettative** con informazioni commerciali errate sulla accuratezza delle rilevazioni.



# 1.6 Modo d'uso: l'impiego corretto

L'utilizzatore deve essere informato ed istruito sul corretto impiego dei dispositivi per il rilevamento e rispetto delle distanze di sicurezza, come da indicazioni di seguito riportate.

Al fine di massimizzare la sicurezza si raccomanda altresì di istruire il personale di controllare che i dispositivi indossati dagli altri operatori siano indossati correttamente e funzionanti. Ciò può essere fatto verificando all'occasione che il led lampeggi.

Si raccomanda di usare il dispositivo tenendolo in vista ed in posizione frontale, ad esempio utilizzando una comune clip porta-badge così che rimanga sempre orientato correttamente e con il LED orientato verso l'esterno appendendolo dal lato contrassegnato. Il LED del dispositivo segnalerà l'errato o il corretto orientamento lampeggiano in blu a intervalli diversi. L'uso della clip è fortemente raccomandato e preferibile al porta-badge da appendere al collo, altrimenti il dispositivo potrebbe rivolgersi verso il corpo dell'operatore, non mostrare il led di segnalazione e diminuire la propria efficienza

In alternativa, per applicazioni industriali, i dispositivi potrebbero essere fissati in apposite tasche trasparenti collocate in posizione più centrale possibile rispetto al busto. Soluzioni di fissaggio alternative, come ad esempio a braccialetto, al braccio, sempre con il LED rivolto verso l'esterno, sono pure consentite ma, in qualsiasi modo venga indossato il dispositivo, occorre tenere presente che il segnale



Figura 3 - Corretto posizionamento

radio viene attenuato in presenza di materiali assorbenti alla frequenza del Bluetooth, e che quindi la rilevazione potrebbe non avvenire o risultare errata se ad es. tra due dispositivi si interpone il corpo umano o parti di esso (es braccia, gambe, torace ecc).

I rilevamenti ed i conseguenti avvisi vengono attivati, a seconda della modalità difunzionamento impostata, ogni 2 sec (fast), 30 sec (low power) o a periodi configurabili dall'utente (default 15 sec)

# 1.7 Note importanti sull'uso dei dispositivi Protector

I dispositivi Protector sono da considerare ed utilizzare come uno strumento **ausiliario** ai fini del mantenimento del distanziamento personale, e se associati ad una corretta istruzione e formazione degli operatori sono utili a mantenere un comportamento corretto nel rispetto delle disposizioni aziendali in materia.

I dispositivi Protector trasmettono segnali a radiofrequenza nella banda 2,45 Ghz, operano in classe 1 con potenza ulteriormente ridotta e sono conformi Directive RED 2014/53/EC, ed alle ETSI 300 328 V2.1.1 (2016-11)- ETSI 301-489-1 v1.9.2 come richiesto dalla marcatura CE.

Benchè l'emissione radio sia ampiamente ridotta entro i limiti consentiti dalle disposizioni vigenti, trattandosi di dispositivi in Radio Frequenza **NON DEVONO ESSERE UTILIZZATI da PORTATORI DI PACEMAKER** 

Ogni Protector viene collaudato singolarmente e riporta sul retro una etichetta recante il nome del produttore ed i marchi di legge, oltre ad un numero di identificativo seriale a 10 caratteri HEX che identifica in modo univoco il dispositivo.

# Disposizioni per lo smaltimento dei dispositivi ed iscrizione RAEE

Bleb Technology, al fine di adempiere ai propri obblighi in materia di raccolta, smaltimento e riciclo dei Rifiuti derivanti dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse nel mercato nazionale, aderisce al RAEE attraverso il Sistema Collettivo Consortile, affidandoli la gestione dei servizi di raccolta, riciclaggio e smaltimento. Si fa pertanto presente agli utilizzatori dei dispositivi Protector che:

- a) Questo dispositivo è conforme alla Direttiva Europea 2002/96/CE sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE).
- b) Il simbolo indicato a lato è riportato sull'apparecchiatura, indica che il rifiuto deve essere oggetto di "raccolta separata". Pertanto il prodotto, al termine della sua vita utile, non dovrà essere smaltito insieme agli altri rifiuti urbani.



- c) Al termine della vita utile, il prodotto dovrà essere conferito al più vicino punto di raccolta per il riciclo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche ovvero ai centri di raccolta differenziata predisposti dalle amministrazioni locali secondo le regole ambientali vigenti per lo smaltimento dei rifiuti.
- d) La raccolta differenziata dei prodotti al termine della loro vita utile e le successive operazioni di trattamento recupero e smaltimento favoriscono la produzione di apparecchiature con materiali riciclati limitando gli effetti negativi sull'ambiente. Assicurandone un corretto smaltimento aiuterete anche ad evitarepossibili conseguenze ai danni di persone e dell'ambiente.
  - Per eventuali ulteriori informazioni sul trattamento, recupero e riciclo di questo prodotto potete contattare l'ufficio pubblico di competenza (Dipartimento ecologia e ambiente) o il vostro servizio di raccolta rifiuti a domicilio o ancora il vostro rivenditore.



# 2 Protector-NR

I dispositivi Protector-NR sono stati progettati per poter rispondere alle varie esigenze di mercato e soddisfare tutti i possibili impieghi descritti in precedenza (La richiesta del mercato - punti A, B e C)

I Protector-NR utilizzano la tecnologia BLE per comunicare tra loro con gli eventuali gateway e stimare le distanze da altri dispositivi simili. La scelta di usare la tecnologia Bluetooth per stimare le distanze risponde ad una soluzione di compromesso ottimale tra accuratezza nelle rilevazioni, consumi ridotti (una batteria può durare più di un anno), costi contenuti, compatibilità con i moderni Smartphones che all'occorrenza possono anche essere utilizzati come Gateways per trasmettere le informazioni ad un server/sistema di controllo remoto.

L'housing dei primi lotti di produzione è realizzato con stampa FDM di alta qualità, con PLA industriale caricato a PET e gomma colorata o guarnizioni in gomma bianca utilizzate nelle versioni con maggior grado di protezione (IP67)

Il dispositivo è completamente configurabile su un'ampia scelta di opzioni. I dispositivi vengono consegnati con dei valori di default generici per cui si consiglia di verificare che questi siano conformi all'impiego desiderato.

Prima di fornire il prodotto al cliente finale si raccomanda quindi di concordare le modalità di utilizzo con il cliente stesso ed utilizzare la nostra App MyProtector per dispositivi Android con lo scopo di effettuare dei test preliminari e configurare i dispositivi Protector in modo da soddisfare le esigenze del cliente nel reale ambiente operativo.

In produzione sarà sufficiente comunicare ai nostri contatti (info@bleb.it) le impostazioni preferite (esportandole dalla app) ed i dispositivi saranno consegnati preconfigurati con le vostre preferenze.

Il Protector può inoltre essere configurato per supportare advertising in formato iBeacon anche se, a seguito dei vincoli imposti da tale standard, si perdono molte funzionalità Real Time.



#### 2.1 Primo Utilizzo

Il primo utilizzo si riferisce al momento in cui si riceve il Protector dalla fabbrica o si cambia la batteria.

I dispositivi Protector-NR vengono consegnati spenti (Off mode).

Per accenderli basta premere il pulsante che rimane in prossimità del LED centrale nella posizione indicato nelle figure a lato.

Notare che il sensore indossato come "Pendant" ha un verso di indossamento con la clip rivolta verso l'alto. Si noti anche che la parte superiore è contraddistinta oltre che dalla presenza della clip anche da un piccolo solco riportato all'interno dell'asola.

Il pulsante è leggermente spostato dalla posizione centrale per consentirne un uso consapevole riducendo il rischio di pressioni accidentali che possano inavvertitamente mettere il dispositivo in modalità Off o Snooze.

All'accensione il LED lampeggia Blu ed in condizioni normali fa un "blink" ogni 30 secondi per segnalarel'operatività

Il dispositivo è adesso pronto per l'uso e sta già operando con le impostazioni di Default e rilevando le condizioni di prossimità ogni 30 secondi (Low Power).

# 2.2 Impostazioni di Default

Di default il dispositivo è configurato per essere utilizzato come "Pendant" e quindi appeso al collo o fissato tramite clip agli indumenti esterni e per operare in modalità stand alone e Real Time.

Il Protector è configurato per dare allarme con LED+VibroMotor+Buzzer quando incontra un dispositivo simile a distanza ravvicinata (2 mt circa)



Figura 4 – Posizionamentopulsante



Figura 5 – Pressione pulsante

Il profilo operativo selezionato di default è quello Low Power (@ 30 sec)

Se dopo aver acceso il dispositivo si desidera attivare altre funzioni tra quelle disponibili, come ad esempio la funzione "Log", è possibile farlo inviando apposito comando tramite la App MyProtector o il Gateway.

Se il Protector viene spento e quindi riacceso mantiene le ultime impostazioni, ma interrompe l'attività di Real Time Clock (orologio) e quindi alla riaccensione il timestamp per i log deve essere re-inizializzato. In genere questa operazione viene gestita in modo trasparente per l'utente attraverso i Gateways.

# 2.3 Modalità operative:

Off: Protector può essere spento premendo il pulsante per 5 secondi (se tale funzione è abilitata) o inviando apposito comando tramite App MyProtector o Gateway. Lo spegnimento disabilita tutte le funzioni incluso l'RTC, il dispositivo rimane configurato ma i log devono essere re-inizializzati. Il LED è spento. Per riattivare il dispositivo basta premere il pulsante. Questa funzione è utilizzata per consentire le operazioni di trasporto, per gestire le riconsegne in un unico punto di raccolta e per disattivare i dispositivi, nel caso debbano rimanere non utilizzati per un lungo periodo di tempo.

**Active**: si entra premendo il pulsante dopo lo spegnimento (Off) oppure muovendo il dispositivo che era entrato in Sleep. In questa modalità vengono attivati gli allarmi (in base a come viene impostata la matrice zone/allarmi), l'advertising viene portato a regime e l'observing viene eseguito in base al profilo operativo selezionato.

**Sleep**: Simile alla modalità spenta, la differenza è che viene attivata in modo automatico dopo che il dispositivo rimane immobile e non suona per un tempo predefinito (default = 15 minuti). Il LED è spento. Per tornare nella modalità operativa "Active" basta muovere il dispositivo o premere il pulsante.

Snooze: si entra in questa modalità (se abilitata) dalla modalità "Active" premendo il pulsante per 2 secondi. Rispetto alla modalità "Active" Il dispositivo rimane pienamente operativo e solo gli allarmi vengono disabilitati per un tempo impostabile (15 minuti), allo scadere del quale il dispositivo torna automaticamente in modalità operativa "Active". A differenza della modalità Disarmed, nella modalità Snooze si mantiene il periodo di advertising, l'attività di logging non è sospesa e il ritorno alla modalità "Active" avviene automaticamente.

Disarmed: questa modalità opzionale e da utilizzare solo in casi particolari, si inserisce inviando apposito comando da App o Gateway, dalla modalità "Active". Viene utilizzata laddove occorra eseguire operazioni addizionali (ad es per registrare i dispositivi recuperati o resettare il gruppo di appartenenza) durante la raccolta dei dispositivi prima che scatti il timeout di Sleep o prima di inviare il comando di spegnimento. Rispetto alla modalità attiva, Log ed allarmi vengono disabilitati, l'advertising viene fatto una volta al secondo ed il dispositivo rimane in observing secondo il profilo (fast, low power, custom) impostato, al fine di permettere ancora la ricezione dei comandi. Se il dispositivo rimane immobile per il tempo predefinito di sleep, allo scadere di tale periodo entra in Sleep, altrimenti, una volta eseguite le operazioni si può spegnere subito il dispositivo inviando il comando di spegnimento. Per tornare alla modalità Active occorre accendere il dispositivo premendo il pulsante (se era stato spento) e quindi inviare nuovamente il comando Arm/Disarm per toglierlo dalla modalità disarmed.

#### 2.4 Indossamento:

**Pendant/Badge:** indossamento con clip, portabadge o tasca trasparente. Modalità consigliata (di default)

**Wristband:** indossamento a braccialetto. Questa modalità deve essere configurata tramite la App MyProtector o il Gateway



# 2.5 Segnalazioni:

Di seguito si riporta la legendacon il significato delle varie segnalazioni

Segnalatore	Segnalazione	funzione
LED BLU	blink singolo ogni 30 sec	funzionamento normale, Disarmed o Snooze
LED BLU	triplo Blink	Accensione
LED BLU	doppio blink ogni 30 sec	Protector indossato in modo non corretto (modalità pendant)
LED ROSSO	Blink confrequenza impostata dal profilo(fast, low power, custom)	violazione di prossimità
LED ROSSO	triplo Blink	segnalazione anti-panico
LED VIOLA	Blink	Ingresso in modalità connessione
LED VIOLA	Accensione per 0,5 sec	Spegnimento
LED GIALLO	blink singolo ogni 30 sec	Batteria scarica
VIBRAZIONE	In base alla impostazione soglie allarme	Violazione di prossimità
BUZZER	In base alla impostazione soglie allarme	Violazione di prossimità

#### 6. Funzionalità

Il dispositivo contiene sensori ed accorgimenti utili a:

- Rilevare e segnalarele condizioni di prossimità
- Memorizzare ID, Timestamp e RSSI dei dispositivi che violano il rispetto delle distanze (Datalogger)
- ridurre i consumi, con gestione standby automatico per prolungato stato di quiete
- segnalare il corretto orientamento quando viene indossato
- rilevare la condizione di "Man-down"
- Segnalare eventuali shock/Hands on Face
- Rilevare lo stato di carica dellabatteria
- Tacimento per gruppi di utenti (fino a 256 gruppi).
- Spegnimento e Tacimento tramite tasto o gateways

Le varie informazioni addizionali saranno segnalate tramite il colore del led e trasmesse in advertising via Bluetooth. I dispositivi sono **sanificabili con disinfettanti liquidi e gel.** 



#### 1. Tacitamento:

Avviene per pressione di 2 secondi del pulsante mentre sta suonando, il periodo può essere definito, ad oggi per default è 15 minuti



# 2. Spegnimento:

Il dispositivo viene messo in off mode tenendo il pulsante premuto per oltre 5 secondi. Lo spegnimento viene segnalato da un flash viola. Per tornare alla modalità operativa basta premere il pulsante. Questa funzione può essere disattivata e gestita anche da remoto attraversoi Gateways



## 3. Segnalazione Assembramenti

Il dispositivo segnala tramite advertising in tempo reale se ci sono Assembramenti, ovvero più di due persone nelle vicinanze. In tal caso, selezionando il dispositivo, la App MyProtector mostra il simbolo a lato. Questa informazione può essere gestita ed inviata al sistema informatico in tempo reale attraverso i nostri gateways



# 4. Hands on Face/Man Down

Il dispositivo in modalità braccialetto segnala se la mano viene portata al volto tramite Vibrazione o Buzzer (avviso selezionabile da App MyProtector). In modalità Pendant segnala il man-down tramite advertising. Questa informazione può anche essere gestita ed inviata al sistema informatico in tempo reale attraverso i nostrigateways



#### 5. Shock

Se attiva, il dispositivo in modalità Pendant segnala se ci sono stati urti di significativa intensità. Questa informazione può anche essere gestita ed inviata al sistema informatico in tempo reale attraverso i nostri gateways



## 6. Segnalazione Batteria scarica

Lo stato di batteria scarica viene segnalato con luce gialla lampeggiante ed advertising. Questa informazione può anche essere gestita ed inviata al sistema informatico in tempo reale attraverso i nostri gateways



#### 7. Log Ready

Il dispositivo segnala in advertising ai Gateways se ha un log da scaricare ed i nostri Gateways si connettono automaticamente per scaricare i dati ed inviarli al server. Vedi anche funzione Datalogger al



#### 8. Funzione Path Finding

I Protector possono essere utilizzati insieme a sistemi RTLS forniti da terze parti (Quuppa) per poter essere localizzati con precisione (ca 20 cm) e quindi rilevare con maggiore precisione le distanze di contatto in zone a maggiore densità



## 2.6.9 FunzioneOverheat

Segnala temperature ambienti elevate: l'allarme viene trasmesso in advertising ed inviata al sistema informatico in tempo reale attraverso i nostri gateways







# 2.7 Protector-NR: Caratteristiche



Figura 6 – Protector-NR

# 2.7.1 Aspetto esteriore

- Dimensioni: diametro 53 mm, altezza 18 mm
- Colore case parte superiore: Bianco
- Colore case parte inferiore: scelta disponibile su varicolori
- Gomma esterna (Optional): scelta disponibile su vari colori
- Personalizzabili a richiesta con serigrafiadedicata
- Sanificabile

La durata prevista della batteria, considerando giornate lavorative di 8 ore dipende dalle condizioni operative e considerando di avere 40 segnalazioni di allarme al giorno è:

Mode	Rilevamento	Ore durata	giorni@8ore
Fast	2 sec	1000	125
Low Power	30 sec	3800	475
Custom	Impostabile	Dipendente da rilevamento*	

\*es: **@15 sec 337 gg** 



# 2.7.3 Specifiche Tecniche

Caratteristiche Tecniche		
Batteria	3 Vdc – Batteria al Litio tipo CR2477 (durata: vedi tabellaconsumi)	
Frequenza Operativa:	2,4 Ghz – Bluetooth Low Energy 4.2 (a richiesta anche con BLE5.x)	
Potenza di uscita:	-40 + 4 dBm (steps di 4 dBm)	
Modalità comunicazione BLE	Advertising – Observing periodico	
	Connessione per inizializzazione, download log – segnalata via LED	
Distanza di trasmissione	Ca 20 mt in campo libero (> 300 mt con BLE5.x)	
Intevalli di Tx/Rx	Adattabili automaticamente con 3 modalità di uso: Fast, LowPower, Custom	
Formato dei dati trasmessi in	ID Univoco trasmettitore 5 bytes su servizio std Bluetooth	
advertising	Manufactuer Data con:	
	ID dispositivi rilevati: 10 valori Hex (40 bits)	
	RSSI dispositivi rilevati: 1 Byte	
	Flags di allarme e stato: 2 Bytes (7 bits RFU)	
	•Identificativo di gruppo: 1 Byte	
	Advertising dati in tempo reale	
Formato dei log trasmessi in	Servizio proprietario con:	
connessione	TimeStamp Unix: 4 bytes (solo nella funzionelog)	
	ID dispositivi rilevati: 10 valori Hex (40 bits)	
	RSSI dispositivi rilevati: 1 Byte	
Sensori embedded	Temperatura, accelerometro triassiale, Batteria, Pulsante, Radio RSSI	
Dispositivi di segnalazione	Configurabili: LED RGB multicolore, Buzzer, Vibratore	
Segnalazioni	Prossimità - Uomo a terra – shock – Assembramento – Temperatura elevata –	
	Carica batteria - Corretto orientamento- Log Disponibile-	
Funzione Tacitamento , ON/OFF e	Tramite pressione pulsante (5 -10 sec – doppioclick)	
allarme antipanico		
Differenziazione per gruppi	Attivazione differenziata sino a 256 gruppi di utenti (i dispositivi riconoscono	
	solo il gruppo a cui sono assegnati)	
Configurazione locale	Tramite App "App MyProtector" disponibile su Google store per Androido	
_	Gateway	
Trasferimento log	HTTP verso server, tramite Smartphone (App Bricksdoor) o Gateway	
Riconfigurabilità dinamica e	Soglie e parametri sono configurabili da remoto e riconfigurabili dinamicamente	
configurazione da remoto	via MQTT tramite Smartphone o Gateway	
Segnalazioni da remoto	I dispositivi di segnalazione possono essere attivati anche da remoto via MQTT	
	tramite Smartphone o Gateway	
Trasferimento dati in realtime	MQTT tramite Smartphone o Gateway	
Temperatura Operativa	-40 + 85°C	
Segnalazione Stato Batteria	Continuo via advertising, tramite LED giallo dal 15% di carica rimanente	
Dimensioni	Diametro 53 mm, spessore 18 mm, fessure per clip o bracciale	
Peso:	< 20 gr	
Materiale	Resistente a sanificazioni	
Protezione IP	Può essere considerato equivalente ad un grado IP44.	
Marchiatura	CE	
Standard	Directive RED 2014/53/EC	
Stanuaru		
Stanuaru	ETSI 300 328 V2.1.1 (2016-11)- ETSI 301-489-1 v1.9.2	



# 3 Gateways

Le comunicazioni locali verso Gateways e Smartphones avvengono tramite **BLE4.2**. Per sfruttare a pieno la potenzialità del sistema si consiglia di utilizzare piattaforme **Android.** Per utenti Apple è possibile anche attivare la trasmissione dati in formato **iBeacon.** 

Le comunicazione **Real Time** tra i Gateway ed il server avviene attraverso servizio **MQTT**, mentre lo scarico dei log viene realizzato tramite connessione automatica, selezionando i Dispositivi Protector con log disponibili in prossimità, ed inviato al server tramite protocollo **HTTP** 

Per ulteriori informazioni sui formati utilizzati si rimanda ai documenti "Protector FW v2.2 Specifications e Protector Gateway v1.4 Specifications", disponibili a richiesta.

I nostri Gateway possono essere didue tipi, HW e SW:

- Gateway HW, nelle versioni Wi-Fi, Ethernet e PoE
- Gateway SW/Smartphone: qualsiasi Smartphone Android può essere utilizzato come Gateway, installando ed attivando la nostra App Bricksdoor (vedi fig. 8)

I Gateways HW possono essere configurati, oltre che localmente anche dal menu Gateway che compare in alto a destra nella schermata di avvio della APP MyProtector, mentre I Gateways SW si configurano attraverso l'apposito menù di setting della App Bricksdoor, che trasforma un qualsiasi Smartphone Android (>6.0) in un Gateway vero e proprio.



Figura 7 -Gateway WiFi-Ethernet indoor

Entrambe le tipologie di Gateway possono essere configurate per inviare al server remoto:

- I dati trasmessi dai Protector in Real Time, attraverso un broker MQTT
- I log memorizzati nei Protector e scaricati automaticamente dal Gateway, inviandoli via protocollo HTTP

Per gli sviluppatori sono inoltre disponibili librerie Java con i sorgenti della App MyProtector come esempio e librerie PHP.



Figura 8 – App BricksDoor



# 3.1 Gateways HW

I nostri Gateways HW sono attualmente basati su tecnologia Raspberry con Shield e Software proprietario

Gateway RPI Wi-Fi, solo modalità RT (Real Time)
Gateway RPI/E Wi-Fi+Ethernet, Modalità RT e Log
Gateway RPI/EP Wi-Fi+Ethernet+Fan coil+PoE, Modalità RT e Log
Alimentatore 220V - 5V/3A



Figura 9 – Gateway RPI/EP

I Gateways possono essere forniti comprensivi di tutti i sensori incluso sensori ambientali, di qualità dell'aria, CO2 e di Particolato (PM2.5, PM10)

Specifiche Tecniche			
Alimentazione	5 Vdc – 500 mA (max)		
Frequenza Operativa:	2,4 Ghz – Bluetooth Low Energy 4.2 (a richiesta anche con BLE5.x) e Wi-Fi		
Comunicazione lato Server	Wi-Fi (Optional Ethernet, 3G-4G)		
Modalità comunicazione BLE	Advertising – Observing periodico		
	Connessione per inizializzazione, download log automatico		
Distanza di trasmissione	20 - 30 mt in campo libero (> 300 mt con BLE5.x)		
Intevalli di Tx/Rx	Continui		
Formato dei log trasmessi	Formato: Json		
	ID Univoco Gateway: 6 bytes – BLE MAC		
	TimeStamp Unix: 4 bytes		
	ID dispositivi rilevati: 10 valori Hex (40 bits)		
	RSSI dispositivo rilevato: 1 Byte		
Dispositivi di segnalazione	LED attività/alimentazione		
Trasferimento log	НТТР		
Comandi dispositivo real time	MQTT		
Trasferimento dati in realtime	МОПТ		
Temperatura Operativa	0-50°C (-40 + 85°C a richiesta)		
Dimensioni	89,2 x 69,3 x 24,9 mm		
Materiale	ABS		
Valutazione Infiammabilità	UL 94 HB		
Marchiatura	CE		
Standard	Directive RED 2014/53/EC		
	ETSI 300 328 V2.1.1 (2016-11)- ETSI 301-489-1 v1.9.2		
	RoHS		

# 4 Uso della App MyProtector per impostazione e messa a punto

L'App MyProtector è un utile ausilio per la messa a punto del sistema in conformità con i requisitiapplicativi.

Una volta definite lecondizioni ottimali di funzionamento basterà comunicarci i valori impostati esportandoli dal menu di Set-Up ed inviando una email. I dispositivi verranno quindi forniti pre-programmati con le impostazioni da voi definite.

MyProtector si può scaricare direttamente da Google Play Store utilizzando uno Smartphone Android con versione 6.0 o successiva.

Si ricordi di abilitare la funzione di localizzazione (richiesta da Google per poter utilizzare il Bluetooth Low Energy) e l'accesso alla memoria del dispositivo.

Da notare che i Protector possono essere dinamicamente riconfigurati attraverso MyProtector o i nostri Gateways (Real Time) durante la fase operativa.

Appena lanciata la App MyProtector compare la lista dei dispositivi Protector nelle vicinanze. I più vicini sono quelli che presentano indice RSSI (sulla destra) maggiore: trattandosi di numeri negativi espressi in dBm il dispositivo con ad es. RSSI=-65 dBm sarà più vicino di quello con -93dBm.

Tappando sul dispositivo prescelto (ad es. il più vicino) si passa alla schermata operativa del MyProtector.

Nel primo Tab viene riportata la RSSI ed una stima della distanza tra il dispositivo prescelto e lo Smartphone, oltre allo stato della batteria e l'ID dello stesso dispositivo

Nel secondo Tab viene riportato lo sato del dispositivo ed in particolare:

Indica se il dispositivo sta creando il log dei dispositivi incontrati. Per attivare il log la prima volta deve essere premuto il sottostante pulsante "INITIALIZE"

Pulsante di Set-Up, tappando ci si connette al dispositivo

Indica eventuali dispositivi che sta vedendo in prossimità e la RSSI relativa alla loro distanza

In questo spazio vengono segnalati vari allarmi/warning quali ad es. mandown, assembramenti, shocketc

Indica se il dispositivo non è indossato correttamente come "Pendant"

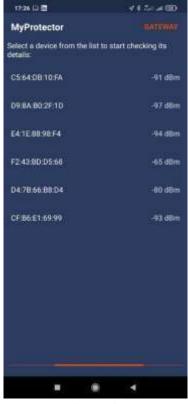


Figura 10 – selezione dispositivi







# 1. Funzione Datalogger

#### 1. Inizializzazione

La prima volta che si attiva il dispositivo ed ogni volta che si cambia la batteria (o si spegne) occorre inizializzare la data ed ora (Timestamp) del dispositivo. Questa operazione viene fatta automaticamente attraverso i nostri Gateways. Durante la fase di messa a punto può anche essere fatta utilizzando la nostra App MyProtector e premendo il pulsante "INITIALIZE"

## Memorizzazione dei log

I log vengono memorizzati automaticamente al superamento delle soglie predefinite dalla matrice zone/azioni. Quando si supera la soglia ivi predefinita, vengono salvati i log (Timestamp, ID, RSSI) delle rilevazioni. Il dispositivo memorizza i contatti avvenuti in base al tempo di campionamento impostato per la modalità operativa. In caso di persistenza il contatto verrà memorizzato più volte ed il sistema informatico potrà stabilire la durata del contatto con la precisione definita dalla modalità operativa prescelta.





Figura 12 – Settings dei log

# 4.1.3 Creazione log off line

Selezionando l'opzione "Save log in smartphone memory" nelle impostazioni,

viene creato un file .csv locale nominato con l'ID del Protector che genera il log seguito da data ed ora.

Il file cosi creato contiene:

- Timestamp dell'evento (Unix)
- ID del dispositivo che ha violato il distanziamento personale
- Valore dell'RSSI dal dispositivo che ha violatoil distanziamento

# 4.1.4 Invio dei Log a server remoto

I dati memorizzati nel log si possono trasferire al server:

- tramite App Bricksdoor (disponibile su Google Play store)
- tramite i nostri Gateways

È anche possibile inviare (send log) e visualizzare (view log) i log memorizzati direttamente tramite la App MyProtector (vedi fig. 7) Ogni Datapoint del log occupa 10 bytes (20 numeri Hex) codificati come segue:

- Bytes da 1 a 4: unix timestamp (con risoluzione del secondo)
- Bytes da 5 a 9: con i 5 MSB dell'indirizzo letto (nella fase di messa a punto non si usano tutti i dati dell'indirizzo in quanto l'ultimo byte può variare con gli aggiornamenti del FW)
- Byte 10: RSSI del contatto

Oltre ai dati di log, la App MyProtector o il Gateway invia al server anche il proprio identificativo (tipicamente una stringa di 32 caratteri).



Figura 13 – Il log dei dati trasmesso

Al gateway può essere aggiunta una qualsiasi forma di autenticazione per i post HTTP.

# 2. Set-Up

Tappando sul **pulsante di Set-Up**, il LED del dispositivo lampeggio in viola e dalla App si vede la seguente schermata diconfigurazione:

# 1. Profilo Operativo (Tracing Profile)

- Fast: rilevamenti ogni 2 sec, maggior accuratezza nei rilevamenti e nelle informazioni da fornire ad eventuali server per successive elaborazioni, maggior consumo
- Low Power: rilevamenti ogni 30 secondi, maggior latenza/tempo di risposta, minor consumo (utile ad esempio per segnalare solo contatti che durano più di 30 secondi)
- **Custom**: Frequenza rilevamento impostabile da utente (default 15 sec)

# 2. Flag Disarmed

Attivando/disattivando questo flag si mette/toglie il dispositivo in/da modalità disarmed

## 3. Soglie di rilevazione graduale (Thresholds)

Si possono impostare soglie, ovvero distanze, di rilevazione diverse su tre zone di azione contraddistinte come Detected, Close e Very Close, utilizzabili nella matrice Zone/Azioni.



Figura 14 - Impostazione dei profili operativi e delle soglie



# 4.2.4 Matrice Zone/Azioni (Actions)

La matrice Zone/Azioni identifica 3 possibili zone nelle colonne e selezionando gli incroci permette di associare specifiche azioni adogni zona

- Detected (es in base alla soglia impostata per la specifica zona, si inizia a rilevare tra i 3-5 mt): i sistemi di avviso selezionati (es. LED) si attivano per 100 ms ad ogni detezione
- **Close** (es si inizia a rilevare tra 4-2 mt): i sistemi di avviso selezionati (es. LED e Buzzer) si attivano due volte per 100 ms ad ognidetezione
- Very Close (es. per distanze sotto i 2 mt): i sistemi di avviso selezionati (es.
   Vibrazione e Buzzer) si attivano tre volte per 100 ms ad ognidetezione

Per ogni soglia impostata, tramite la matrice Zone/Azioni, si può definire se e quali azioni attivare a sceltatra:

- LED Rosso
- Vibratore
- Buzzer
- Log: sino a 6400 datapoints (timestamp, ID, RSSI)

Si possono quindi ad esempio almeno due soglie, ad es. la soglia Very Close per diminuire i falsi positivi ed una delle altre due, ad es Close, per evitare di perdere potenziali positivi.

**NOTA:** Al fine di contenere i consumi si consiglia di utilizzare i dispositivi di segnalazione con parsimonia, privilegiando nell'ordine LED, buzzer e vibratore.

- 5. Regolazione intensità allarmi (Buzzer e Vibration)

  Da questi slider si regola l'intensità dei segnalatori acustici e meccanici
- 6. Snooze Interval Imposta il tempo (default 15 min) di durata della funzione Tacitamento (Snooze) a pressione del tasto
- 7. Flag save log in smartphone memory

Salva l'eventuale log in memoriatelefono

NOTA: prima di uscire da questo menù per cambiare i settings premere il tasto "SAVE SETTINGS" altrimenti i cambiamenti non vengono memorizzati nel Protector.

#### 4.2.8 Group ID

Associa allo specifico dispositivo Protector un ID di gruppo con valori esadecimali da 0x00 a 0xFF (funzione disattivata). Dispositivi di uno stesso gruppo non interagiscono tra loro (es persone stesso nucleo familiare ecc)



Figura 15- Impostazione delle Azioni

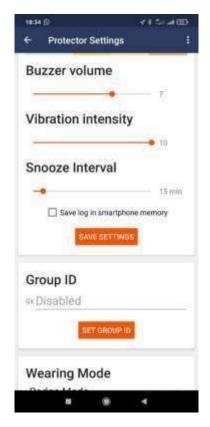


Figura 16 – Impostazioni allarmi e Gruppi



## 9. Wearing Mode

Serve per impostare la modalità con cui viene indossato, per default si usa indossamento Pendant o Badge, in alternativa Braccialetto.

## 10. Inactivity Interval

Definisce il tempo di inattività trascorso il quale il dispositivo entra in Sleep Mode e la soglia dell'accelerometro necessaria per il suorisveglio.

11. Flag abilitazione pulsante per spegnimento Abilitando questo flag si può spegnere (Off) il dispositivo con una pressione di 5 sec del pulsante

## 12. Log Ready Interval

Definisce dopo quanto tempo di log il dispositivo segnala al gateway che il log è (di nuovo) disponibile

#### 13. Temperature

Mostra il valore di temperatura attuale, imposta l'eventuale offset per la correzione dello stesso valore di temperatura e la soglia oltre la quale viene dato allarme di temperatura elevata

#### 4.2.14 Shock Alert Threeshold

Imposta la soglia di accelerazione oltre la quale vengono segnalati eventi di caduta/urto. DI default questa funzione disabilitata (0)

## 15. Configure Man Down

Definisce il tempo oltre il quale il dispositivo dà l'allarme in caso di Man Down (il man down scatta solo se il dispositivo è stato indossato correttamente)

#### 16. Device Worn interval

Intervallo di tempo necessario per definire che il dispositivo è indossato correttamente

## 17. Rescue Mode

A breve disponibile. In caso un Protector rilevi una condizione di emergenza (es. Man Down, Shock, antipanico, Assembramento etc.) tutti i Protector nelle vicinanze che hanno Rescue Mode attivo iniziano a suonare e/o vibrare contemporaneamente.

#### 18. RESET

Forza il reset del dispositivo Protector

#### 4.2.19 SHUTDOWN

Forza il dispositivo in OffMode

#### 4.2.20 BOOTLOADER

Mette in bootloader il dispositivo per aggiornamenti del Firmware.



Figura 17 - impostazionioperative

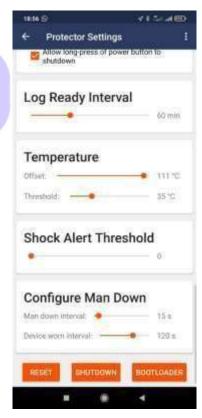
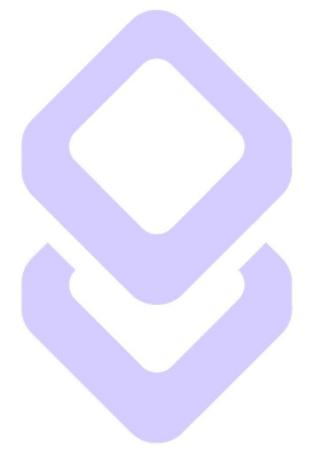


Figura 18 - Soglie accelerometro



# 4.2.21 Salvataggio e recupero delle impostazioni dei Protector

Nota: le Impostazioni possono essere salvate (esportate) o caricate (importate) dal menù in alto a destra, come mostrato in fig. 19. Al momento del salvataggio (ad esempio per inviare le impostazioni per la produzione di serie) viene chiesta la conferma di salvare, per cui occorre ricordarsi di premere "SAVE".



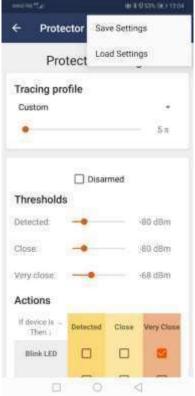


Figura 19 – Salvataggioe recupero delle impostazioni dei Protector