

Smart Proximity An Integrated Platform

v. 1.0

Smart Proximity:

4 Topics for Transportation & Infrastructure Ecosystem during COVID-19 Crisis

Tutelare la Salute e Sicurezza del personale:

- Minimizzare il rischio di contagio e di diffusione del virus

Creare e potenziare un'organizzazione di crisi rigorosa e mirata

- Concordare scenari di gestione con i partner dell'ecosistema di riferimento (nel sito industriale, nell'officina, sulla rete per le attività di manutenzione, operatore del trasporto)

Allineare l'informazione tra tutti i partner coinvolti nell'ecosistema di interesse

- Assicurare e calibrare una informazione puntuale verso tutto il personale

Sincronizzare la capacità di gestione con la numerosità della «popolazione da monitorare»

- Attrezzare un team adeguato per una rapida esecuzione delle misure di controllo minimizzando i costi del personale preposto ai controlli e delle relative dotazioni di supporto



Smart Proximity Concept



Ciascun operatore ha un sensore di
prossimità

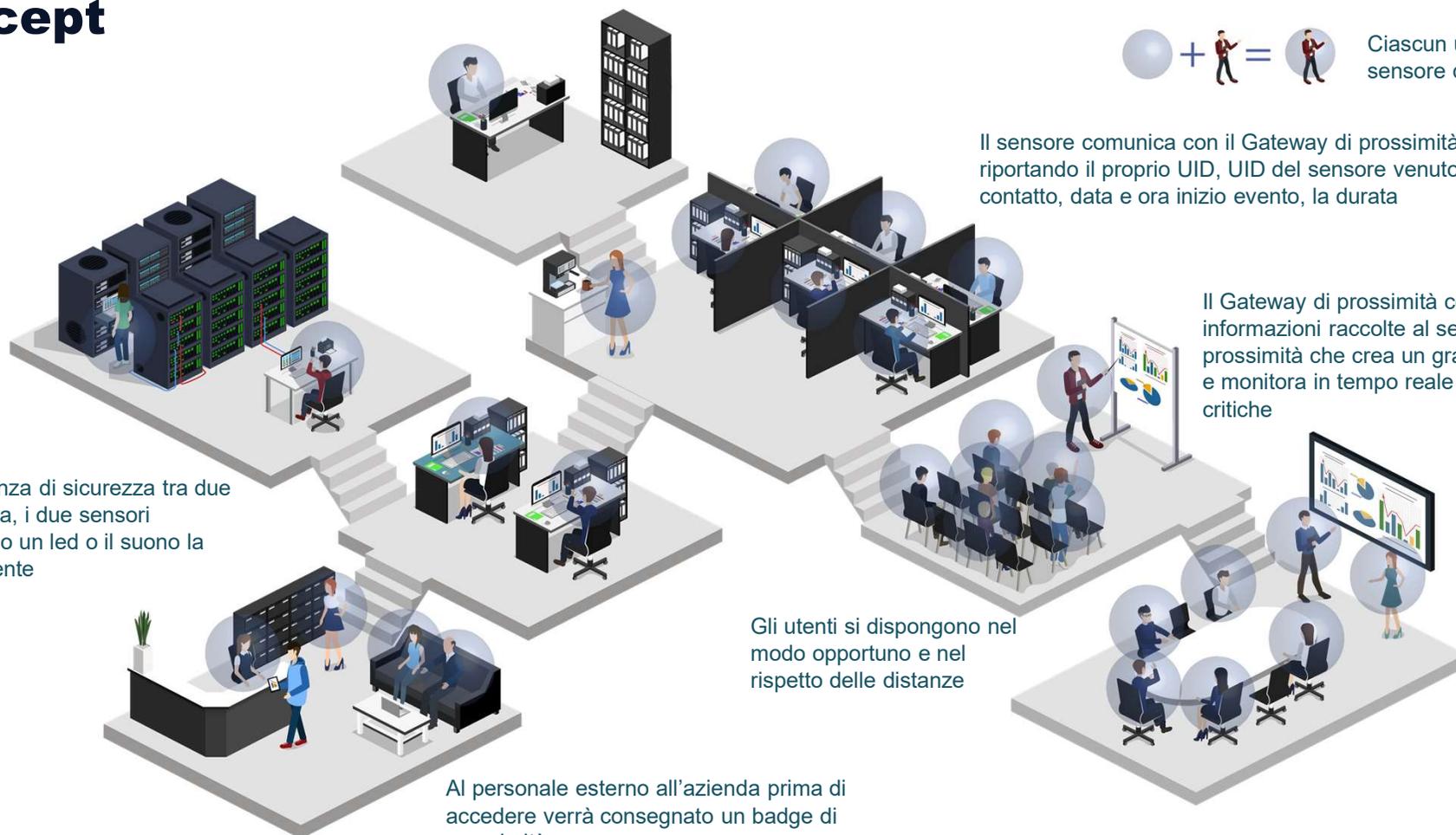
Non appena la distanza di sicurezza
tra due operatori non è rispettata i due
sensori segnalano via led, vibrazione
o con suono la criticità

Il sensore comunica con il Gateway di prossimità
riportando il proprio UID, UID del sensore venuto
a contatto, data e ora inizio evento, la durata

Il Gateway di prossimità comunica le
informazioni raccolte al server di prossimità
che crea un grafo di relazioni e monitora in
tempo reale le situazioni critiche



Smart Proximity Concept



 Ciascun utente ha un sensore di prossimità



Smart Proximity Concept



Non appena la distanza di sicurezza tra due operatori non è rispettata i due sensori segnalano via led, vibrazione o con suono la criticità



Ciascun operatore ha un sensore di prossimità

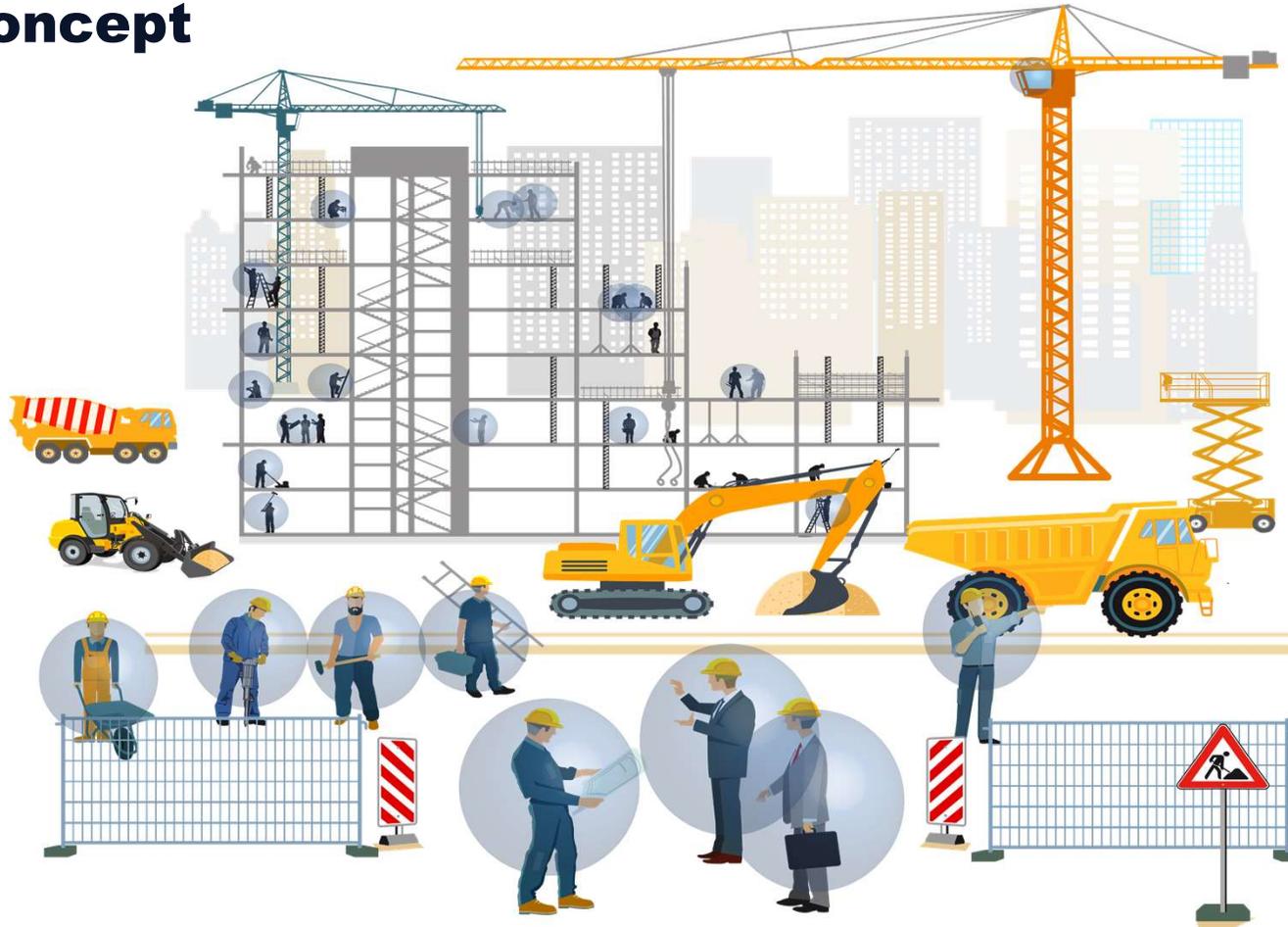


Il sensore comunica con il Gateway di prossimità riportando il proprio UID, UID del sensore venuto a contatto, data e ora inizio evento, la durata

Il Gateway di prossimità comunica le informazioni raccolte al server di prossimità che crea un grafo di relazioni e monitora in tempo reale le situazioni critiche



Smart Proximity Concept



Ciascun operatore ha un sensore di prossimità

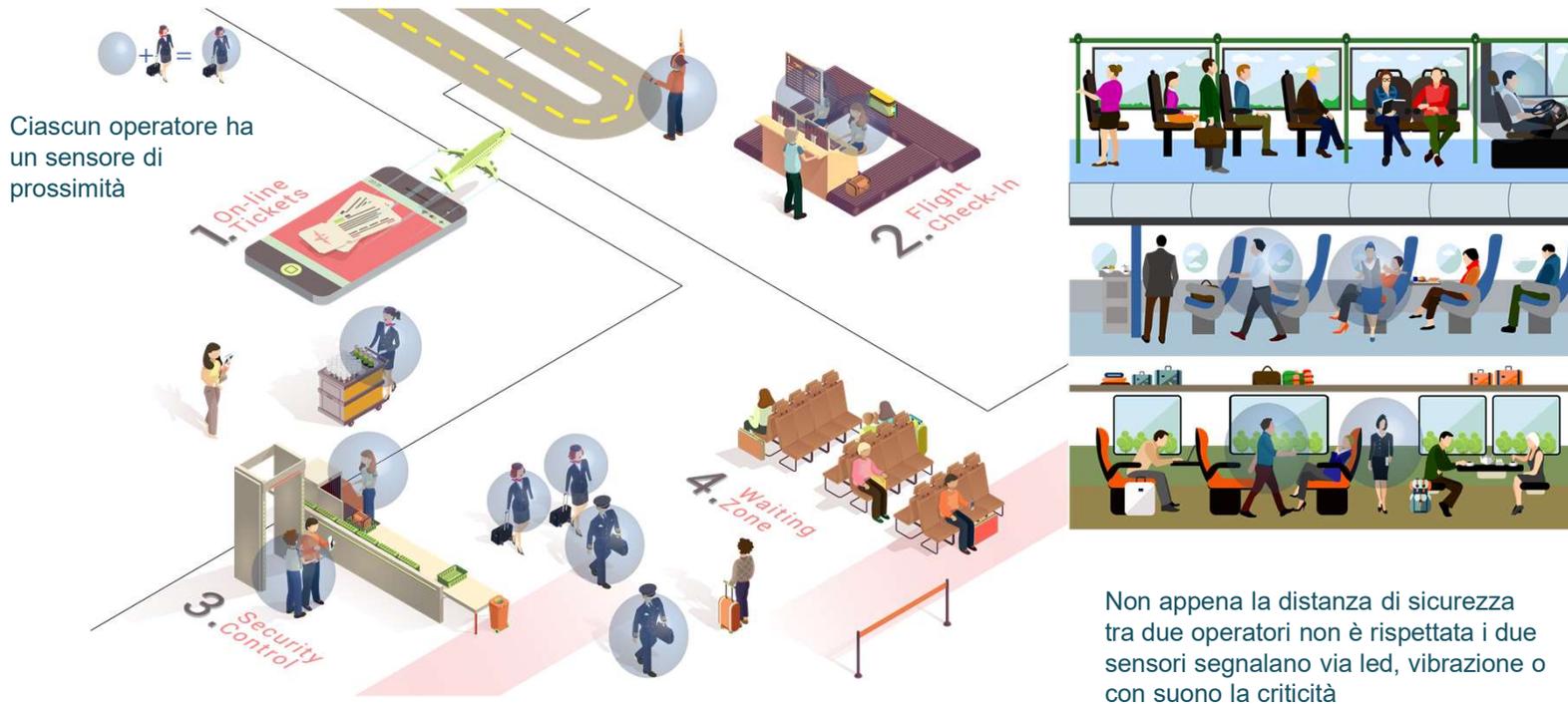
Non appena la distanza di sicurezza tra due operatori non è rispettata i due sensori segnalano via led, vibrazione o con suono la criticità

Il sensore comunica con il Gateway di prossimità riportando il proprio UID, UID del sensore venuto a contatto, data e ora inizio evento, la durata

Il Gateway di prossimità comunica le informazioni raccolte al server di prossimità che crea un grafo di relazioni e monitora in tempo reale le situazioni critiche



Smart Proximity Concept



Smart Proximity Concept



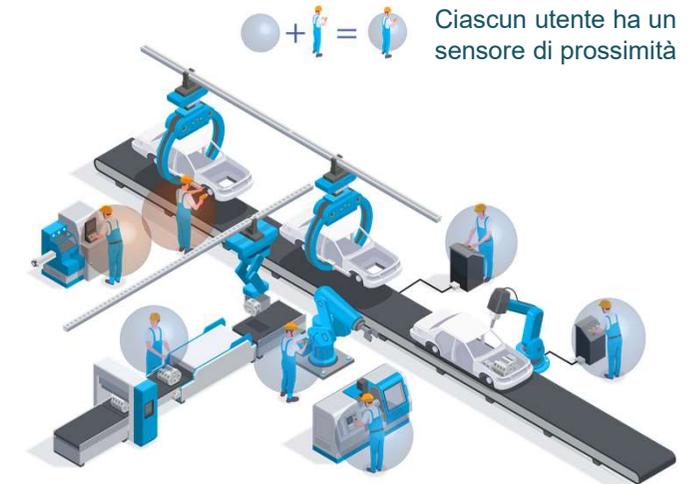
Il sensore comunica con il Gateway di prossimità riportando il proprio UID, UID del sensore venuto a contatto, data e ora inizio evento, la durata



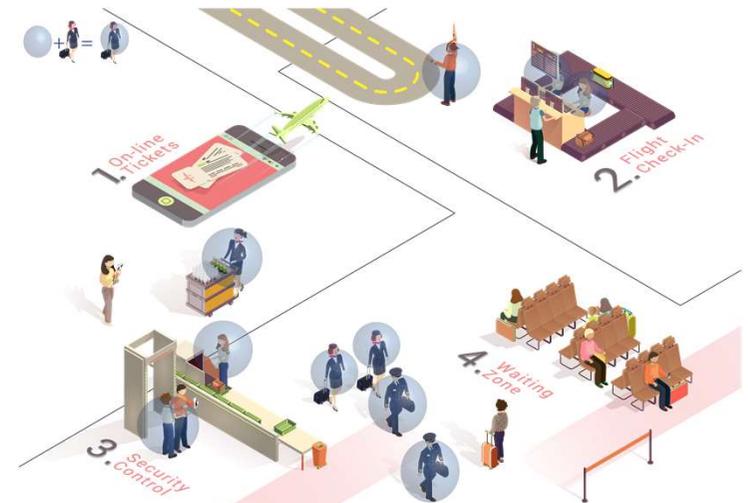
Non appena la distanza di sicurezza tra due operatori non è rispettata i due sensori segnalano via led, vibrazione o con suono la criticità



Il Gateway di prossimità comunica le informazioni raccolte al server di prossimità che crea un grafo di relazioni e monitora in tempo reale le situazioni critiche

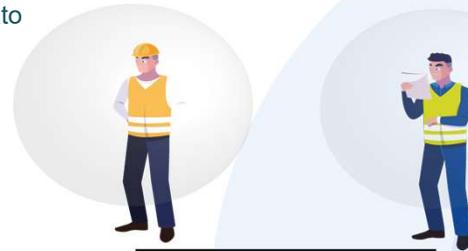


$\text{Sensore} + \text{Operatore} = \text{Sensore con Operatore}$ Ciascun utente ha un sensore di prossimità



Smart Proximity Use case

Se i Proximity Sensor non interagiscono l'uno con l'altro nessun dato di prossimità viene registrato



Distanza di sicurezza

Ciascun operatore è dotato di un Proximity Sensor



Alert

Se la distanza fra i Proximity Sensor è al di sotto della distanza di sicurezza questi emettono un suono, registrano localmente e inviano il dato di prossimità

Campo generato dal Proximity Sensor 13.56 MHz



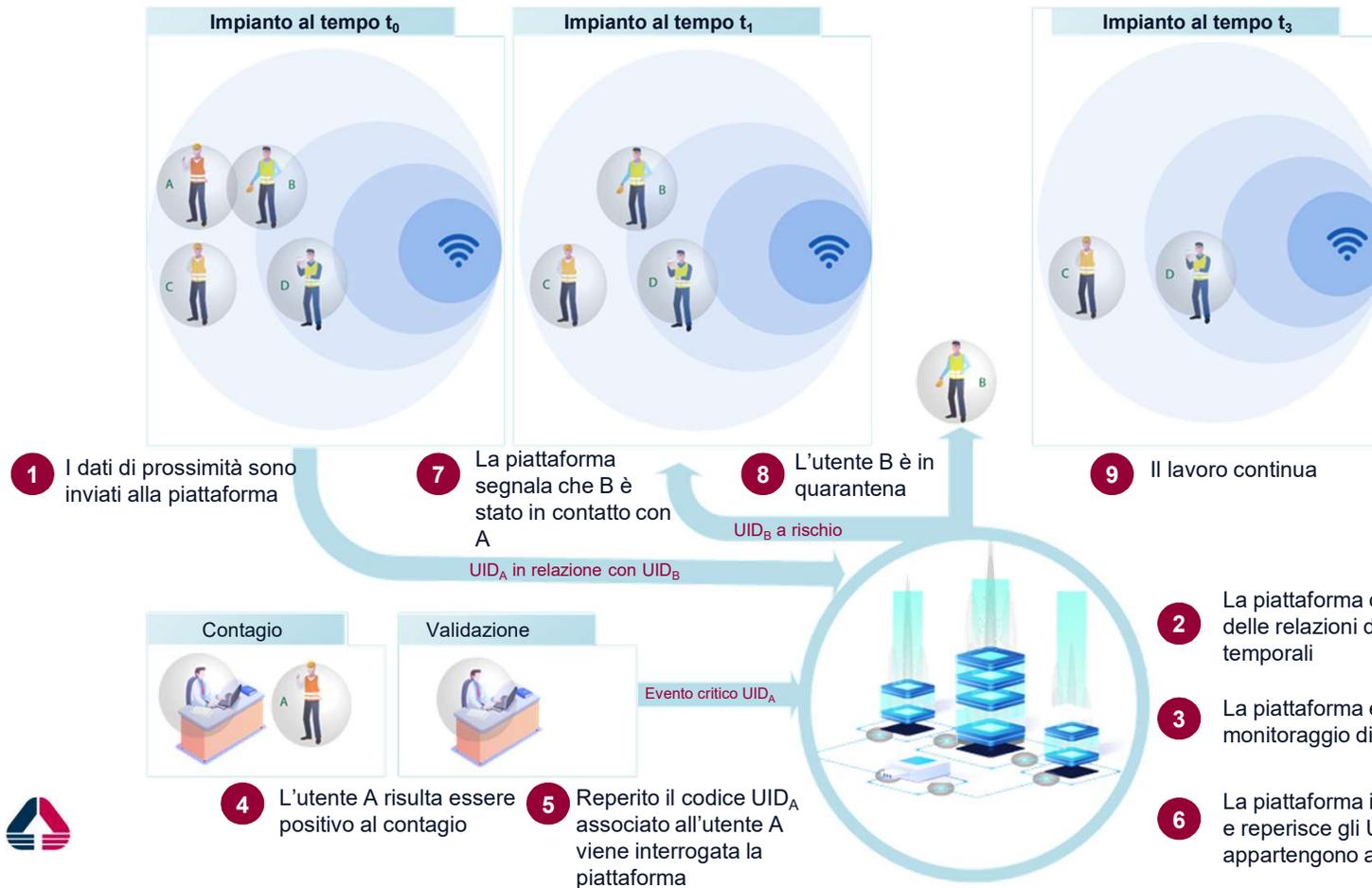
Il Proximity Sensor comunica i dati di prossimità al Proximity Gateway via WiFi o in alternativa Bluetooth LE 2.4 GHz

Il Proximity Server archivia in forma anonima ed elabora i dati di prossimità



Smart Proximity

Come funziona



Privacy e Sicurezza

Nessuna informazione sensibile è mantenuta dalla piattaforma. Sono salvati solo gli identificativi univoci del sensore e le relazioni temporali tra loro in forma rigorosamente anonima senza alcuna associazione ai dati dell'utente

Gli identificativi univoci presenti sullo smart sensor sono cifrati
Le informazioni viaggiano su un canale sicuro

L'utente dà il consenso al recupero delle informazioni di relazione temporale anonime del proprio sensore ai sistemi esterni alla piattaforma



Smart Proximity Tecnologia



La tecnologia proposta è adatta ad ambienti industriali rendendola immune da rumori di natura infrastrutturale e da condizioni operative critiche.



Proximity Gateway. Identifica un dispositivo Edge IOT ready di tipo industriale che supporta diversi protocolli di comunicazione. Nella soluzione specifica è ipotizzato il BLE o la WiFi. La copertura dell'area è limitata alla tecnologia di comunicazione utilizzata e la tipologia di antenna.

Proximity Sensor. Il sensore wearable, ingegnerizzato in un bracciale o altro, identifica un sistema capace di relazionarsi con uno o più sensori nelle vicinanze. Ciascun sensore interagisce con l'altro inviando e ricevendo le informazioni di prossimità. Quando i due dispositivi sono in visibilità avvisano in tempo reale l'operatore (suono / led) invitandoli a mantenere la distanza di sicurezza. La funzionalità di alert non richiede nessuna interazione con il centro in quanto autonomamente viene attivata dal dispositivo.

Le informazioni raccolte dal dispositivo sono inviate, utilizzando la rete WiFi o il BLE (dipende dal modello di device) al proximity gateway che provvede ad inoltrarle alla piattaforma.

Il dispositivo contiene un ricevitore/trasmittitore ISO 15693, utilizza un portante a 13.56 MHz con un basso consumo di energia.

Il dispositivo invia alla piattaforma, informazioni diagnostiche, come ad esempio il livello della batteria.

Il dispositivo è equipaggiato con una batteria bottone con una durata che varia dai 3 ai 5 giorni. Il dispositivo è ricaricabile via usb o induzione.

Il dispositivo è capace di rilevare in prossimità altri dispositivi vicini entro 1,5 metri con un errore di +/- 10cm.

Il dispositivo dispone di una memoria che mantiene le informazioni in caso di mancata comunicazione con il proximity gateway.

Il dispositivo non richiede alcun punto di ancoraggio riducendo notevolmente i costi di infrastruttura.



Smart Proximity

Configurazione dei dispositivi alla rete WiFi



Configurazione Proximity Sensor

La configurazione alla rete WiFi dell'impianto avviene su interi lotti di dispositivi utilizzando l'antenna ISO 15693 di prossimità degli stessi (ricezione).

I parametri di configurazione della rete WiFi sono trasmessi mediante un'applicazione desktop della Smart Proximity Platform ed una opportuna antenna ISO 15693 (trasmittente), con adeguata potenza, collegata alla porta USB del computer..

La soluzione permette di configurare migliaia di dispositivi in pochi minuti.



Smart Proximity An Integrated Platform

Chi
Con chi
Quando
Per quanto tempo

Storage
Mantenimento di un grafo di relazioni di prossimità su finestre temporali

Analytics
Analisi comportamentali che possono mettere a rischio il futuro dell'azienda intervenendo preventivamente e proattivamente sulle abitudini dei propri dipendenti con opportuni messaggi di warning

Analytics
Individuazione e isolamento del cluster di relazioni in tempo reale

Gateway
Integrazione verso sistemi esterni mediante protocolli standard di comunicazione

Monitoring
Monitoraggio in tempo reale di eventi critici che possono impattare sul cluster avvisando le persone coinvolte con le azioni da intraprendere

Loop Anonymous Identification
Garanzia della privacy, nessuna informazione sensibile è mantenuta dalla piattaforma. Le informazioni sensibili sono esterne alla piattaforma e rientrano nella gestione delle procedure aziendali

Security
Verifica, validazione e sicurezza dei dati

Dispatching
Alta affidabilità ed alta disponibilità dei dati su architettura distribuita

Monitoring
Cruscotti di monitoraggio per identificare in tempo reale possibili aggregazioni ed intervenire in modo proattivo segnalando le anomalie riscontrate direttamente alle persone coinvolte



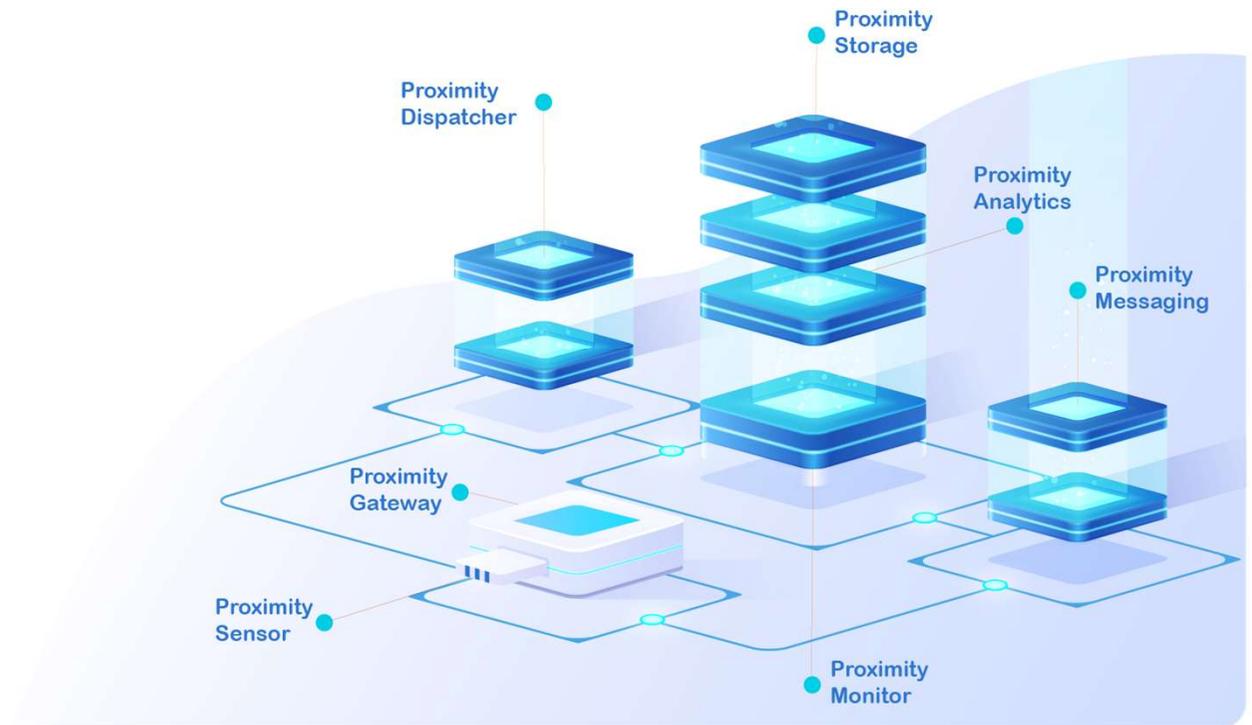
Smart Proximity An Integrated Platform

Proximity Sensor. Identifica sensori in grado di inviare informazioni di prossimità

Proximity Gateway. Identifica dispositivi intelligenti (Edge gateway IOT, smartphone) in grado di comunicare informazioni di prossimità ricevute dai proximity sensor al proximity dispatcher. Le informazioni minime inviate sono: UUID_p, UUID_s, timestamp, distance. Provvede inoltre ad inviare informazioni al proximity sensor ricevute dal messaging.

Proximity Dispatcher. Identifica un modulo software il quale tiene traccia delle informazioni ricevute dal gateway ed inoltra le stesse al proximity monitor ed al proximity storage

Proximity Monitor. Identifica un modulo software che processa lo streaming di dati in tempo reale individuando gli eventi critici per cui esso è configurato. Gli eventi critici sono inviati al proximity analytics



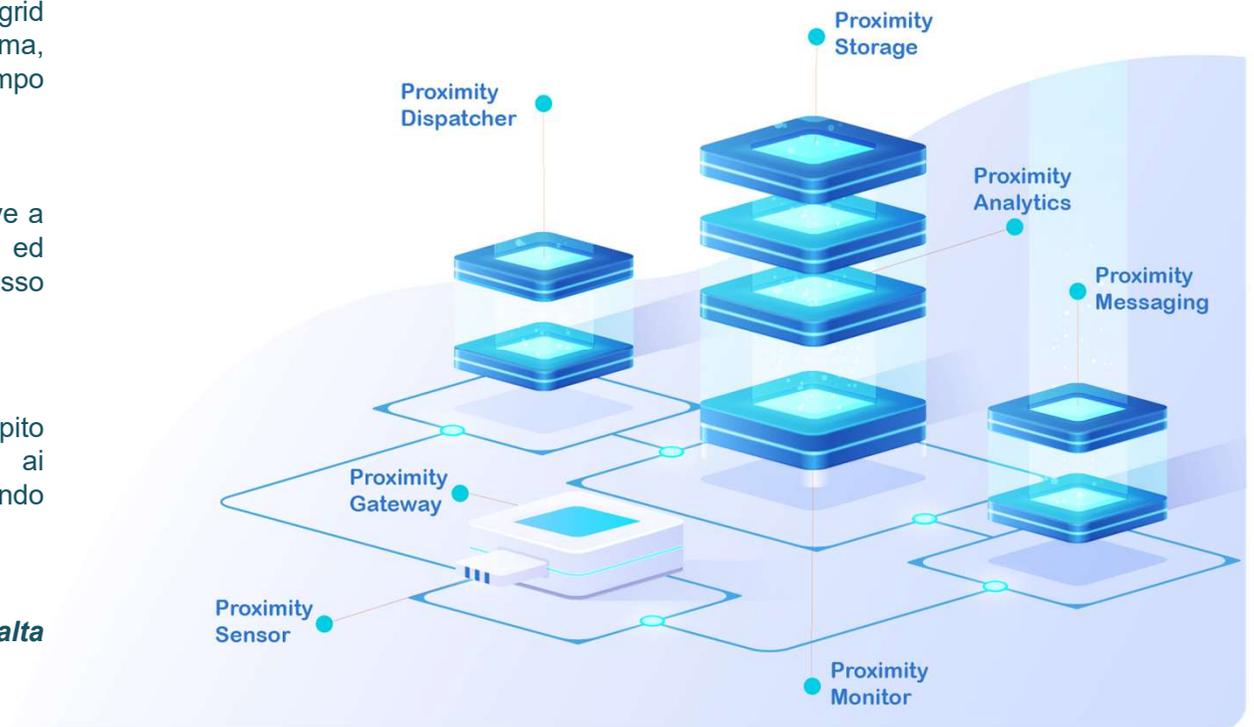
Smart Proximity An Integrated Platform

Proximity Storage. Identifica un in memory data grid opportunamente partizionato che tiene traccia, in forma anonima, delle informazioni di prossimità ricevute, per un tempo opportunamente configurato.

Proximity Analytics. Identifica un modulo software che assolve a diverse funzionalità 'intelligenti' come ad esempio individuare ed isolare il cluster di relazioni nel tempo. In condizioni di criticità esso invia i dati al messaging.

Proximity Messaging. Identifica un modulo software il cui compito è quello di inviare messaggi opportunamente configurati ai proximity gateway che inoltrano poi ai proximity sensor quando connessi.

Piattaforma scalabile orizzontalmente in alta disponibilità ed alta affidabilità



Smart Proximity Sensor



Form Factor	Bracciale, Smart Card, Badge
Dimensioni	105 x 85 mm
Weight	TBD
Compliant Standard	Bluetooth 4.2, NFC, WiFi
Modulation Mode	ISO 15693
Internal Memory	512 Kb
RF Power	TBD dBm
Sensitivity	Noise Suppression Receiver (NSR)
Antenna	Wired antenna
User Interface	Battery led, Data Communication led, Proximity led, buzzer
Protection	TBD (dipende dall'involucro)
Temperature Operative Range	TBD
Connector	Micro USB
Battery charge	Alimentatore o induzione
Battery	4500 mAh, durata media 5 giorni
MTBF	10 anni (batteria esclusa)