

## APPLICATION NOTE



### Come installare un rilevatore di movimento su porte battenti?

#### 1 Cosa rende difficile l'installazione ?

I sensori radar non possono essere usati su porte battenti perché « rilevano » il movimento di apertura e di chiusura delle ante delle porte (sensore bidirezionale) o soltanto il movimento di chiusura (monodirezionale).

Il problema è ampliato dal fatto che la maggior parte delle porte battenti sono munite di una leva situata sopra l'anta e quindi vicino al sensore per l'apertura e per la chiusura della porta.

#### 2 Soluzione

Posizionate il campo di rilevazione fuori dall'area in cui i movimenti delle parti mobili della porta possono essere visti :

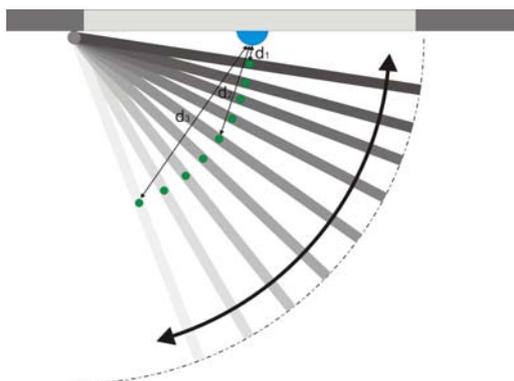
#### Installate il sensore sull'asse di rotazione del battente della porta !

Il montaggio è abbastanza complesso su una porta ad unico battente ed ancora di più su una porta a due battenti. Rimane comunque una possibilità realizzabile e funzionante.

#### 2.1 PORTA AD UN BATTENTE

I sensori di rilevazione di movimento a tecnologia radar si basano sull'effetto Doppler. Per capire di che cosa si tratta, prendiamo come esempio il fischio di un treno in movimento. Quando il treno si avvicina ad un potenziale ascoltatore immobile, il grado d'intensità del fischio è più acuto (frequenza più elevata) di quando il treno sta passando davanti a lui. In quest'ultimo caso infatti il suono è identico a quello emesso come se il treno fosse immobile. A mano a mano che il treno si allontana il suono diventa meno acuto.

Questo effetto è usato nella tecnologia radar per la rilevazione dei movimenti. Un oggetto immobile non può essere rilevato con la tecnologia radar perché il Doppler si basa sulla differenza tra la frequenza emessa e la frequenza ricevuta dall'oggetto. Se l'oggetto non si muove, questa differenza è nulla. Prendiamo un rilevatore di movimento basato su questa tecnologia e collochiamolo su una porta battente (vedere figura).

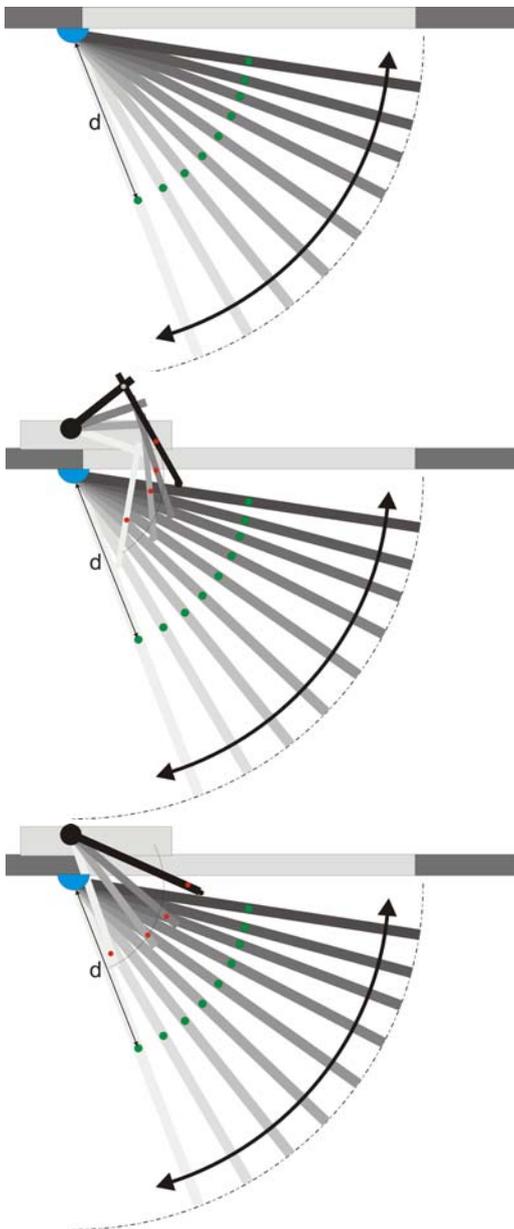


Il punto verde rappresenta il punto di riferimento del battente della porta. Come possiamo vedere, la distanza tra il sensore (blu) ed il punto verde ( $d_1$ ,  $d_2$  e  $d_3$ ) cambia in funzione dell'angolo di apertura dell'anta della porta.

Conclusione: il segnale (frequenza) ricevuto dal sensore è differente dal segnale (frequenza) emesso.

Quando la porta si apre o si chiude, il sensore "rileva" un movimento.

Ora, installiamo il sensore in un altro posto, sull'asse di rotazione del battente della porta



Che cosa percepisce adesso il sensore? Niente! Perché? Perché niente si avvicina o si allontana dal sensore. Tutti i punti (in verde) rimangono sempre alla stessa distanza "d" dal sensore (in blu) e di conseguenza nessun movimento può essere rilevato (vedere figura: il punto verde è sempre alla stessa distanza dal sensore, nonostante l'angolo di apertura della porta).

Fino a qui nessun problema. Ma una porta battente nella maggior parte dei casi è munita di una leva che spinge o tira l'anta permettendo così l'apertura o la chiusura della porta. Cosa succede allora?

In questo caso i punti verdi continuano a mantenere la stessa distanza "d" dal sensore, i punti rossi invece si allontanano leggermente da un cerchio situato sul sensore che rappresenta una distanza costante in rispetto al rilevatore. Ciò significa che questo punto si muove da e verso il sensore, cosa che potrebbe causare una rilevazione.

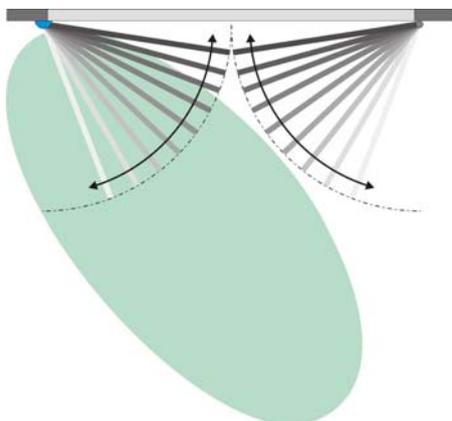
Inoltre con questa configurazione e per evitare rilevazioni del battente (o meglio il movimento della leva sul battente della porta) la regolazione del rilevatore è più delicata.

Ecco un'altro tipo di porta. In questo caso la leva scorre sul battente. Anche qui il punto rosso non segue il cerchio situato sul sensore. Il problema rimane esattamente lo stesso della figura precedente.

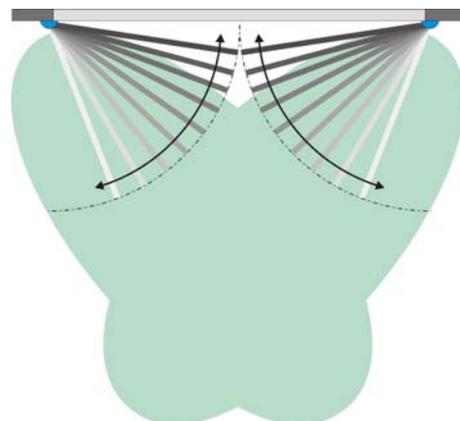
I test effettuati hanno dimostrato però che in tali situazioni è possibile regolare i sensori radar della BEA.

## 2.2 PORTA A DUE BATTENTI

Tutto quello che abbiamo visto sopra è applicabile anche sulle porte a battenti doppi. Con una difficoltà supplementare: non si può montare un solo sensore sull'asse di rotazione di entrambi i battenti. Si potrebbe installare un rilevatore su uno dei due assi di rotazione o anche su entrambi. Il risultato del campo di rilevazione varia in funzione del collocamento del sensore.



Singolo Sensore (es. Eagle)



Doppio Sensore (es. 1 MicroHead or 2 Eagle)

Durante l'installazione del sensore bisogna effettuare piccole regolazioni.

1

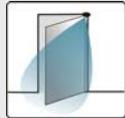
**UNIDIREZIONALE**

2

**ANTENNA A 6 ELEMENTI**

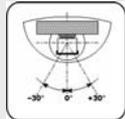
Usate l'antenna a 6 elementi per il campo di rilevazione **stretto**.

3

**ASSE DI ROTAZIONE**

Installate l'**EagleOne** sul profilo della porta (non sul battente) **sopra l'asse** di rotazione dei battenti.

4

**ANGOLO DELL'ANTENNA**

**Regolate l'ANGOLO** dell'antenna in modo tale da ottenere un campo di rilevazione davanti alla porta.

Ruotate l'antenna con un angolo da - o + 30°:

- 30°: se il radar è montato sul lato destro della porta

+ 30°: se il radar è montato sul lato sinistro della porta

5

**SENSIBILITÀ**

**Regolate la sensibilità** (ampiezza del campo di rilevazione) secondo la necessità.



6

**IMMUNITÀ**

L'ambiente circostante (vibrazioni, leve, lampade HF, pioggia battente o neve...) potrebbe provocare delle rilevazioni inaspettate: **aumentate l'immunità al valore "2"**



Per porte a doppio battente consigliamo di usare 2 Eagle One o Michrohead One, per es.: 1 testa radar su ogni asse. Si prega di fare attenzione affinché il campo di rilevazione del radar destro non veda il battente sinistro e viceversa.