

## GUIDA AGLI IMPIANTI WIRELESS

### TIPI DI CONNESSIONE

Esistono due tipi di connessione dei sensori e degli apparati di segnalazione alla centrale antintrusione: il collegamento filare e, più recente, il collegamento wireless o radio. Esiste inoltre la possibilità di creare dei sistemi ibridi che utilizzano ambedue le forme di comunicazione. Ognuno dei due tipi di collegamento ha dei punti di forza e altri di minor idoneità, che abbiamo sintetizzato nelle tabelle che seguono.

### SISTEMA FILARE

#### Punti a favore

- Non risente delle schermature radio e delle distanze di collegamento radio: la centrale può essere posizionata nel punto più conveniente.
- Immune ai disturbi radio: apparecchi che emettono radiofrequenza o linee di alimentazione non creano problemi di comunicazione.

#### Punti a sfavore

- Occorre cablare: tutti i sensori ed apparati di segnalazione devono essere collegati alla centrale con cavi multipolari.
- Le posizioni dei sensori volumetrici sono praticamente immutabili: lo spostamento di un sensore richiede un nuovo cablaggio per il sensore.
- L'alimentazione della centrale richiede la tensione di rete (i sensori ricevono l'alimentazione dalla centrale).
- Occorre molto tempo per l'installazione: se non esiste predisposizione (tubazioni sottotraccia), bisogna far passare i fili di collegamento sotto i battiscopa e i coprifili delle porte per mimetizzarli, creare fori passanti nelle pareti e nelle solette etc.
- I lunghi tempi d'installazione creano disagio se i locali sono abitati.

Il sistema filare è indicato nelle nuove costruzioni, dove possono essere predisposte tutte le tubazioni per far passare i fili di collegamento, e in tutti quei casi dove la tecnologia radio non è in grado di garantire una comunicazione continua e senza errori (disturbi e schermature radio).

### SISTEMA WIRELESS

#### Punti a favore

- Non richiede cablaggio: tutte le comunicazioni avvengono via radio e i componenti possono essere posizionati nel posto più opportuno.
- I sensori volumetrici possono essere facilmente spostati se si varia la disposizione dei mobili in una stanza.
- Non richiede tensione di rete: tutti i componenti del sistema sono alimentati da pile di lunga durata \*.
- Installazione veloce: basta fissare i componenti del sistema dove servono, senza cablaggio.
- I tempi d'installazione sono talmente brevi da non creare disagio se i locali sono abitati.

#### Punti a sfavore

- Risente delle schermature radio: particolari materiali possono attenuare le onde radio impedendo o rendendo più difficile la comunicazione tra i vari dispositivi.
- Può risentire di disturbi radio: fonti che emettono onde elettromagnetiche (es. contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.) possono rendere difficili le comunicazioni tra i vari dispositivi.
- Occorre che almeno un canale radio sia libero (cioè non ci siano altri sistemi che lo utilizzino).

\* Vale per i sistemi Elkron: sistemi di altri produttori potrebbero richiedere tensione di rete per alimentare i dispositivi.

Il sistema wireless è indicato per le installazioni in edifici abitati, la protezione di edifici di pregio ed artistici dove non è possibile intervenire sulle opere murarie, la realizzazione di sistemi in luoghi non raggiunti dalla rete elettrica (ad esempio le barche, baite di montagna, ecc.), sistemi antintrusione temporanei.

Gli intervalli e le frequenze di ritrasmissione sono disciplinati dalla raccomandazione europea CEPT T/R 70-03; la legislazione di ogni paese in ambito europeo ha l'autonomia di decidere se aderire a tale raccomandazione, e quali frequenze utilizzare.

Per terminare, ricordiamo infine che cosa si intende per segnale digitale: un segnale in cui l'informazione trasmessa è rappresentata da sequenze di valori 0 e 1, a differenza di un segnale analogico dove l'informazione trasmessa è rappresentata da una quantità fisica continuamente variabile. Questo modo di trasportare le informazioni ha molti vantaggi, i principali dei quali sono la resistenza ai disturbi, la facilità di rigenerazione del segnale, la correzione degli errori di trasmissione e il maggior numero di informazioni trasmesse. Proprio per questi motivi i segnali digitali stanno sempre più soppiantando i segnali analogici.

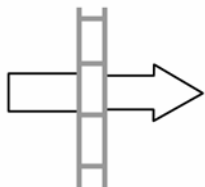
### CARATTERISTICHE DEI SISTEMI RADIO

I sistemi radio presentano delle caratteristiche specifiche che tendono a differenziarli parecchio, negli aspetti pratici, dai sistemi che usano per la comunicazione un mezzo fisico, ad esempio un cavo. Vediamo più in dettaglio alcune di queste caratteristiche.

La distanza massima di collegamento fra due apparati radio è determinata dalla forza del segnale che giunge all'apparato ricevente e dall'efficienza che ha quest'ultimo a captarlo, cioè a "estrarlo" dall'insieme delle radiofrequenze presenti. Sfortunatamente, diversi fattori possono agire negativamente sulla forza del segnale ricevuto e sull'efficienza del ricevitore, ma agendo opportunamente queste cause possono essere eliminate o minimizzate.

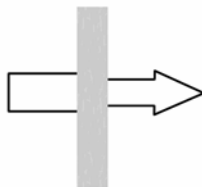
I due fattori principali che influenzano la forza del segnale sono i fenomeni di assorbimento e quelli di riflessione delle onde radio. L'assorbimento si traduce in una perdita di potenza del segnale quando deve attraversare determinati materiali. In questo caso più alto è l'indice di rifrazione, maggiore è l'assorbimento causato. Nella tabella che segue abbiamo suddiviso alcuni dei materiali più comuni secondo il loro indice di rifrazione.

#### Indice di rifrazione basso



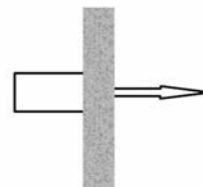
Legno (es. armadi, mobili), plastica, materiali sintetici (es. plexiglas), vetro, mattoni forati (es. pareti divisorie).

#### Indice di rifrazione medio



Acqua (es. acquari), mattoni pieni, marmo.

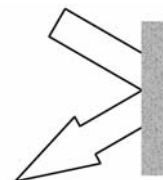
#### Indice di rifrazione alto



Cemento armato, vetro anti-proiettile, strutture metalliche (scrivanie, armature di cemento, elettrodomestici, tubazioni, cancellate)

In alcuni casi il segnale può praticamente annullarsi, ad esempio all'interno di armadi metallici.

I fenomeni di riflessione influiscono sul segnale in due modi. Il primo è la direttività che viene conferita al segnale da superfici "riflettenti", come quelle metalliche, poste nelle vicinanze del trasmettitore e che riflettono buona parte delle onde radio che le colpiscono. Il secondo è lo sfasamento dei segnali radio che giungono al ricevitore dopo aver effettuato percorsi diversi da quello "ottico". La somma dei segnali sfasati può comportare una perdita di potenza del segnale radio ricevuto.



Infine occorre ricordare che la potenza del segnale radio decresce col quadrato della distanza. In altre parole, raddoppiando la distanza la potenza diventa un quarto, triplicandola diventa poco più di un decimo.

