

I sensori di movimento intelligenti Inxpect della serie MSK basano il loro funzionamento sulla tecnologia radar FMCW, ereditata dalle applicazioni militari e aerospaziali ma utilizzata con successo anche nel mercato automotive

Tecnologia aerospaziale PER RILEVAZIONI AD ALTA PRECISIONE

di Giacomo Bozzoni



Le tecnologie impiegate nei rilevatori di presenza da esterni sono molteplici. E garantiscono performance differenti a seconda della modalità di installazione e delle caratteristiche ambientali. I sensori più economici rilevano i raggi infrarossi emessi da un corpo caldo (ma, purtroppo, anche dalle correnti d'aria in rapido movimento), quelli a microonde assicurano una maggiore affidabilità e precisione grazie anche all'analisi "fuzzy logic", mentre quelli a doppia tecnologia (IR+MW) combinano tecnologie differenti per meglio discriminare le intrusioni e ridurre i falsi allarmi.

A queste tecnologie si è recentemente affiancata la nuova tecnologia radar FMCW concepita originariamente per le applicazioni militari e aerospaziali, ma già impiegata con successo nei dispositivi "cruise control adattivi" installati negli automezzi più recenti. Tra i rilevatori che adottano questa nuova tecnologia troviamo la serie MSK, prodotta dall'azienda bresciana Inxpect specializzata nei sistemi di rilevamento radar per la sicurezza, l'automazione industriale e lo smart building, e distribuita in esclusiva in Europa da TSec.

TECNOLOGIA RADAR

Prima di esaminare le caratteristiche e le peculiarità dei sensori Inxpect MSK, in particolare del modello MSK-101, vogliamo spiegarvi brevemente cos'è e come funziona la tecnologia radar FMCW, acronimo di "Frequency Modulated Continuous Wave". Questa tecnologia utilizza un'onda continua (CW) dall'andamento sinu-

soide e non impulsi elettromagnetici di durata limitata come nel radar classico a impulsi. La trasmissione e la ricezione avvengono sulla banda ISM a 24 GHz e la differenza di frequenza tra il segnale trasmesso e quello riflesso è utilizzata per rilevare il bersaglio e le sue caratteristiche.

ELABORAZIONE INTELLIGENTE DEL SEGNALE

Come già spiegato in altre occasioni, per ottenere le migliori prestazioni da un rilevatore non è sufficiente adottare la migliore tecnologia a disposizione ma è fondamentale anche elaborare in modo efficace e intelligente i segnali ottenuti dal sensore. Nel nostro caso viene utilizzata la tecnologia proprietaria Inxpect di elaborazione del segnale ibrido analogico+digitale che assicura una precisione e un'affi-

dabilità di rilevamento superiori ad altri sensori di movimento ottico o basati su microonde. L'abbinamento tra la tecnologia radar FMCW e l'elaborazione proprietaria Inxpect consentono di calcolare la distanza, la velocità e la direzione del bersaglio in movimento in tempo reale, stimare la massa corporea del target per ottimizzare la regolazione dei parametri di rilevamento, sfruttare l'algoritmo di elaborazione per escludere i movimenti generati da animali domestici, uccelli e insetti (ben oltre il semplice "Pet Immunity"), impostare le zone di allarme e preallarme, escludere gli oggetti in movimento presenti nell'area di allarme (come per esempio la vegetazione), compensare la presenza di agenti atmosferici "disturbanti" e operare con la massima sicurezza e affidabilità in qualsiasi condizione di luce o temperatura.

RILEVAMENTO VOLUMETRICO O A BARRIERA

Il sensore MSK-101 ha dimensioni compatte (110x105x100 mm), pesa solo 150 grammi, è totalmente protetto contro la polvere, le ondate d'acqua e l'immersione permanente a 1 metro di profondità (IP66 e IP68) e può essere installato a muro o a soffitto senza bisogno di accessori aggiuntivi. La contro-piastra posteriore, che si fissa rapidamente al rilevatore con due ganci e una vite, può fungere da adattatore multistandard. A seconda dell'orientamento e della rotazione della testina, l'MSK-101 può essere impiegato come sensore volu-

In evidenza

- Sistema di rivelamento con tecnologia radar FMCW
- Utilizzabile come sensore volumetrico o a barriera
- Zone di allarme e preallarme regolabili
- Algoritmo di elaborazione segnale ampiamente configurabile
- Funzione Pet Immunity personalizzabile
- Rileva la distanza, la massa, la velocità e la direzione del target
- Alta affidabilità e basso rischio di falsi allarmi
- Installazione a muro o soffitto
- Robusto chassis in polimero tecnico con protezione IP66/IP68
- Programmazione e configurazione via dongle Wi-Fi e app iOS/Android
- Uscite relè programmabili NC/NO
- Contro-piastra compatibile con le scatole elettriche da incasso
- Progettato, ingegnerizzato e realizzato in Italia

metrico per monitorare un'area ampia (orientamento orizzontale) oppure come sensore a barriera per proteggere gli accessi lungo un muro o un cancello (orientamento verticale). Nel primo caso il campo visivo del sensore è di circa 90° sul piano orizzontale, 30° su quello verticale e si estende per un massimo di 20 metri. La modalità barriera permette invece di ottenere un campo visivo di 30° sul piano orizzontale e 90° su quello verticale con un'estensione massima di 20 metri. Se posizionato a un'altezza di 2 metri con inclinazione di -30° o -15°, l'area di rilevamento è compresa tra 2-2,5 e 10-16 metri (volumetrico) e tra 1-2 e 16-20 metri (barriera) mentre a 3 metri si riduce a 6,5-10 metri (volumetrico) o 15-20 metri (barriera) mantenendo un'inclinazione di -45° e -30°.

ZONE LIBERAMENTE CONFIGURABILI

La precisione del radar FMCW e l'adozione di sofisticati algoritmi di elaborazione del segnale permettono all'installatore di creare, con la massima flessibilità e rapidità, zone di allarme e preallarme distinte (ciascuna associata a un proprio relè), impostando le distanze di lavoro con accuratezza centimetrica, sensibilità e segnalazione alla centrale di allarme. Nelle installazioni esterne, la zona di preallarme è utile per svolgere alcune operazioni di sicurezza come l'accensione delle luci, l'apertura di un cancello o l'attivazione di una telecamera di sorveglianza che richiedono movimenti in zone al margine dell'area monitorata. La configurazione della zona di preallarme in installazioni a barriera è invece utile nella protezione dei corridoi per rilevare la presenza dell'intruso nell'area più lontana dal sensore. Qualora non venga definita una zona di preallarme, quella di allarme corrisponde all'intera area monitorata.

SETUP RAPIDO GRAZIE ALLA APP INXPECT SECURITY

La configurazione del rilevatore MSK-101 non richiede interventi lunghi e complicati tramite dip-switch o potenziometri: la procedura si effettua con la massima semplicità e rapidità (bastano 10 minuti) utilizzando un qualsiasi smartphone o tablet Android/iOS, l'applicazione Inxpect Security (già disponibile su Google Play e App Store) e il dongle Wi-Fi WSYNC-RJ-WIFI.

Dopo aver collegato il dongle alla testina del sensore radar, basta avviare la app, selezionare sul device mobile la rete wi-fi del dongle, inserire l'altezza di installazione, verificare che l'orientamento rilevato corrisponda a quello impostato e confrontare l'incli-

nazione rilevata con quella ottimale suggerita. A questo punto si esegue la procedura di calibrazione e successivamente si imposta l'area da monitorare spostandosi fisicamente in corrispondenza del limite della zona. Dal menu della app si può anche impostare il livello di tolleranza agli animali (minimo, medio, massimo oppure passo-passo da 0 a 100), indicare la presenza e la distanza nel campo visivo di eventuali oggetti semi-statici (come ombrelloni o tende da sole, vegetazione, ecc.) con modalità di configurazione automatica (aggressiva/standard), semi-automatica e manuale, impostare il livello di segnalazione di manomissione e mascheramento generato anche dai dispositivi anti-rimozione integrati come l'accelerometro e il magnetometro. La app e il dongle consentono anche di scaricare e installare gli aggiornamenti dell'applicazione stessa, del dongle e del sensore.

QUATTRO USCITE RELÈ NC/NO PROGRAMMABILI

Il rilevatore MSK-101 è compatibile con qualsiasi centrale di allarme grazie alle quattro uscite relè preconfigurate per segnalare gli stati di allarme (uscita 1), preallarme (2), manomissione per spostamento o estrazione del sensore (3), guasto (4) e mascheramento (1+4). Tramite la app Inxpect Security è possibile configurare l'uscita relè 4 per segnalare anche la manomissione del sensore, modificare lo stato di riposo dei relè e visualizzare il loro comportamento nella pagina principale per facilitare le verifiche in fase di installazione. Il rilevatore MSK-101 sarà disponibile nel 2019 anche nella versione "PoE" con porta Ethernet.

Sistema di rivelamento



All'interno del rilevatore notiamo il connettore per il dongle wi-fi (in basso), i morsetti di alimentazione (12 Vcc - a sinistra) e quelli dedicati alle quattro uscite relè preconfigurate (con massa comune) che segnalano gli stati di allarme. Inxpect consiglia di collegare i relè 3 e 4 alla linea 24H della centrale di allarme



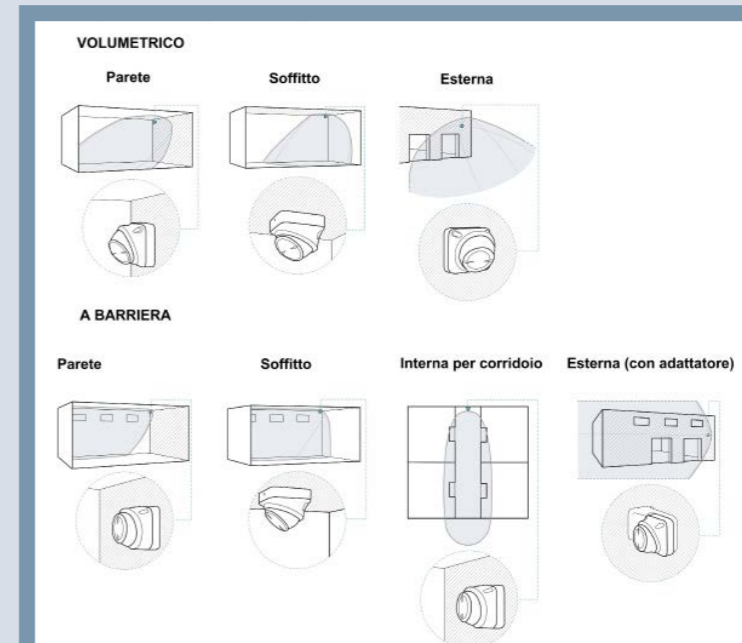
La contro-piastra si fissa rapidamente al rilevatore (solo due ganci e una vite) e supporta anche le principali scatole da incasso



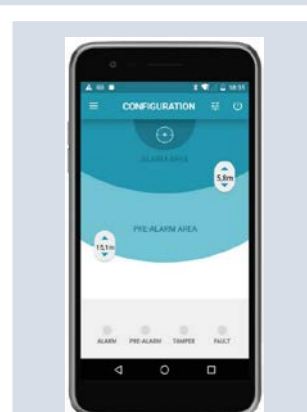
Lo chassis è stato progettato per semplificare l'installazione, la configurazione e assicurare la resistenza a polvere e acqua (protezioni IP66 e IP68)



Il dongle wi-fi WSYNC-RJ-WIFI si collega al rilevatore MSK-101 con il cavetto in dotazione e comunica con la app Inxpect Security per configurare le aree di copertura, la sensibilità, la funzione Pet Immunity avanzata e aggiornare il firmware utilizzando un qualsiasi device mobile iOS o Android



Esempi di installazione: il rilevatore può essere fissato a muro o soffitto e impiegato come sensore volumetrico (90° H, 30° V) oppure a barriera (30° H, 90° V) per proteggere gli accessi lungo un muro o un cancello. In entrambi i casi la portata massima è di 20 metri



La app Inxpect Security permette di impostare l'area da monitorare (zona di allarme ed eventuale preallarme) spostandosi fisicamente in corrispondenza del limite della zona. Sulla base dell'indicatore di movimento visualizzato è possibile regolare le dimensioni della zona