

# Smart Sense



## ELETTRICO S101-EL11

### MANUALE UTENTE

Versione: S101-EL11-D00-UM-IT-1.0.0



SMART, CONNECTED.



Copyright ©2020-2024 Kairo Srl.

Tutte le informazioni contenute in questo documento sono di proprietà di Kairo Srl. Tutti i diritti industriali e le conoscenze tecniche relative all'apparecchiatura descritta in questo documento sono di proprietà di Kairo Srl o di terzi legittimamente interessati. Nessuna parte di questo documento, nè i dati in esso contenuti possono essere rivelati, riprodotti o utilizzati per alcuno scopo senza un consenso scritto da parte di Kairo Srl, come previsto dalla Legge. Disegni e specifiche tecniche sono soggetti a cambiamenti. Tutti i marchi e i marchi di fabbrica registrati sono di proprietà dei rispettivi titolari.

## **ATTENZIONE:**

### **INFORMAZIONI IMPORTANTI PER L'UTENTE**

1. Questo manuale è relativo al sensore S101-EL11-D00.
2. Controllare la pagina “[www.kairo.solutions/downloads](http://www.kairo.solutions/downloads)” per la sua versione PDF e per ogni aggiornamento disponibile.
3. Prima dell'installazione e dell'utilizzo dell'apparecchiatura, leggere attentamente le istruzioni di installazione qui contenute e porre particolare attenzione alle informazioni sulla sicurezza. Kairo Srl non sarà responsabile in caso di danno derivante da uso improprio dell'apparecchiatura.

*Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso.*

*E' responsabilità dell'utente verificare che l'hardware in suo possesso sia tra quelli descritti in questo manuale.*

## **CONTATTI**

### **Kairo srl**

**Sede legale:** Via Enzo Ferrari, 16  
25030 Roncadelle (BS) ITALY

**Uffici operativi:** Via Papa Giovanni XXIII 3/G  
25086 Rezzato (BS) ITALY

[info@kairo.solutions](mailto:info@kairo.solutions)



## CONDIZIONI DI GARANZIA

Kairo Srl, di seguito Kairo, garantisce il prodotto per un periodo di dodici mesi dalla data di consegna riportata sui documenti. I prodotti Kairo si intendono privi di difetti in condizioni di normale utilizzo e servizio.

Gli obblighi di Kairo si limitano alla riparazione o alla sostituzione di quei componenti resi a Kairo in assenza di modifiche o ulteriori danni e che, a discrezione di Kairo, siano difettosi o lo risultino durante il normale utilizzo.

Kairo non può in alcun modo essere ritenuta responsabile per alcun danno diretto, indiretto, accidentale o consequenziale, nè per alcun incidente causato da malfuoramento delle sue apparecchiature, sia difettose che non.

Prima di effettuare qualsiasi reso a Kairo è necessario richiederne l'autorizzazione; una volta ricevuti i componenti da riparare, questi verranno ispezionati da Kairo che verificherà che gli stessi possano essere riparati o, in caso contrario, sostituiti.

Kairo non avrà l'obbligo di riparare o sostituire prodotti resi come difettosi ma, di fatto, danneggiati da un utilizzo scorretto, da negligenza o durante il trasporto.

Il cliente finale ha l'obbligo di assicurarsi che i prodotti difettosi siano adeguatamente imballati per il reso.

La sopracitata garanzia è unica ed esclusiva. Non verrà considerata nessun'altra garanzia, espressa o tacita.

La garanzia di Kairo non si estende e non si applica ai prodotti:

- che siano stati riparati o modificati da personale non autorizzato da Kairo;
- che siano stati sottoposti ad un utilizzo scorretto, negligenza, incidente, danneggiamento o installazione scorretta;
- che siano stati connessi ad apparecchiature diverse da quelle fornite o previste da Kairo;
- che abbiano subito danni a seguito di disastri naturali;
- sui quali siano stati installati hardware, software o qualsiasi altro accessorio senza l'approvazione di Kairo.


## RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

Leggere attentamente le seguenti raccomandazioni di sicurezza prima della messa in funzione del sistema..

<b>AVVERTENZA</b>	Non utilizzare il sensore per scopi diversi da quelli indicati nel presente manuale.
<b>AVVERTENZA</b>	Per un corretto utilizzo del sensore, fare riferimento alle apposite sezioni del presente manuale.
<b>ATTENZIONE</b>	Non mettere in funzione il sensore nel caso in cui il connettore o il corpo principale risultino danneggiati.
<b>AVVERTENZA</b>	Installare il sensore seguendo le istruzioni fornite dal presente manuale. Il sensore deve essere installato in maniera conforme alle normative nazionali vigenti.
<b>ATTENZIONE</b>	Eseguire la manutenzione del sensore seguendo le istruzioni fornite nel presente manuale. Prima di eseguire qualsiasi operazione, spegnere la macchina o il sistema su cui il sensore è installato e disconnettere il macchinario stesso dalla corrente seguendo le apposite le istruzioni operative
<b>PERICOLO</b>	Pericolo di folgorazione. Non aprire il sensore e/o modificare alcuna sua parte interna o esterna.
<b>RADIO FREQUENZA</b>	Il sensore contiene una radio frequenza. L'antenna deve essere posizionata in modo che non vi siano ostacoli nelle immediate vicinanze (schermo elettromagnetico).

Contattare il rivenditore o il produttore in caso di richiesta di assistenza tecnica durante le normali operazioni o la manutenzione.

## SMALTIMENTO

	In conformità ai requisiti della direttiva 2012/19/EU riguardante i rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, (RAEE), l'utente è tenuto ad assicurare che questo prodotto sia smaltito separatamente e conferito ad un apposito centro di raccolta.
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>6</b>
1.1	Raccomandazioni.....	6
1.2	Come utilizzare questo manuale.....	6
1.3	Utilizzo previsto.....	7
<b>2.</b>	<b>OPERATIVITA' DI SISTEMA</b> .....	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE</b> .....	<b>9</b>
3.1	Dimensioni e caratteristiche fisiche.....	9
3.2	Collegamento tipo.....	10
<b>4.</b>	<b>PANORAMICA DEL SENSORE</b> .....	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>INSTALLAZIONE</b> .....	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>MANUTENZIONE</b> .....	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>RISOLUZIONE DEI PROBLEMI</b> .....	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>ACCESSORI</b> .....	<b>18</b>

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Raccomandazioni

Grazie per l'acquisto del sensore Kairo S101-EL11-D00 (di seguito indicato come “sensore” o “sensore S101”). Questo documento descrive il dispositivo e fornisce le nozioni principali che l'utente è tenuto a conoscere prima del suo utilizzo. Si raccomanda vivamente di leggere il manuale prima dell'installazione e della messa in funzione del dispositivo. Per una corretta comprensione dei termini e dei parametri riportati in questo manuale, nonché per un utilizzo effettivo del sensore, è consigliato che chi legge abbia:

- le conoscenze e le informazioni necessarie per installare il sensore e collegarlo ad un gateway;
- nozioni di base relative alle onde elettromagnetiche, utili per la comprensione di termini e parametri specifici.

Si raccomanda che il dispositivo sia usato solo da personale formato e qualificato. La mancata osservanza di queste condizioni e delle istruzioni di sicurezza può causare danni o lesioni personali.

### 1.2 Come utilizzare questo manuale

Il presente manuale si compone dei seguenti capitoli:

- Capitolo 1: Introduzione - Questo capitolo presenta il dispositivo e il manuale.
- Capitolo 2: Operatività di sistema - Questo capitolo fornisce informazioni di base sull'operatività della piattaforma IoT di cui il sensore è parte.
- Capitolo 3: Specifiche tecniche - Questo capitolo elenca le caratteristiche tecniche del sensore.

- Capitolo 4: Panoramica del sensore - Questo capitolo descrive la struttura del sensore e le sue parti principali
- Capitolo 5: Installazione- Questo capitolo fornisce all'utente le informazioni necessarie per la corretta installazione del dispositivo.
- Capitolo 6: Manutenzione - Questo capitolo descrive le operazioni di manutenzione raccomandate per il funzionamento del sensore.
- Capitolo 7: Risoluzione dei problemi - Questo capitolo indica le operazioni da effettuare per mantenere il sensore perfettamente funzionante nel tempo.
- Capitolo 8: Accessori - Questo capitolo elenca i principali accessori disponibili per il sensore.

### **1.3 Utilizzo previsto**

Il sensore S101-EL11-D00 è previsto per il monitoraggio dell'attività delle attrezzature industriali. Può essere connesso tramite un connettore elettrico femmina M8 3 pin ad un generico segnale digitale output PNP 24Vdc da un PLC (o contatti puliti). Il sensore lavora solamente in accoppiamento ad un gateway Smartsense G404.

## **2. OPERATIVITA' DI SISTEMA**

Il sensore autoalimentato S101, con il gateway G404 ed il servizio Cloud, costituiscono il sistema Kairo, chiamato SmartSense, per la raccolta e il monitoraggio dei dati. SmartSense può essere impiegato in innumerevoli contesti: dal monitoraggio individuale di stampi e/o macchine per lo stampaggio, a quello relativo alle postazioni di lavoro, siano esse manuali o automatiche, fino alle attrezzature.

Utilizzando sensori autoalimentati, senza cavi nè batterie, il sistema può essere installato in breve tempo ed in modo non invasivo, sia su macchine/attrezzature di ultima generazione, che su sistemi tradizionali non dotati di intelligenza o PLC. I messaggi radio generati dai sensori S101 sono raccolti dai gateway G404 in ascolto.

I dati sono poi trasferiti in tempo reale ad un server in Cloud per il salvataggio, l'analisi e la presentazione. Il Cloud esegue inoltre tutti i processi statistici richiesti dall'utente.

I sensori periferici trasmettono un messaggio, sempre lo stesso, al verificarsi di un evento che corrisponde al cambiamento di stato del segnale elettrico digitale di input (basso livello o alto livello). Ogni messaggio radio consiste nella trasmissione di due messaggi identici a distanza di un dato intervallo di tempo. Una volta terminata la trasmissione, i sensori periferici restano spenti fino al verificarsi dell'evento successivo. La trasmissione sul canale radio avviene unidirezionalmente senza acknowledgment.

Affinchè il gateway riceva il segnale radio correttamente, si devono verificare le seguenti condizioni:

**1.** I trasmettitori devono essere all'interno del raggio di azione del segnale radio, solitamente a poche decine di metri. Il raggio di azione può essere ridotto sensibilmente in caso di ostacoli e interferenze tra il trasmettitore e il gateway;

**2.** Prima dell'attivazione, ogni sensore periferico deve essere registrato nel network, attraverso una procedura detta teach-in. Se la registrazione non venisse effettuata, i segnali trasmessi dai sensori sarebbero ignorati dal gateway;

**3.** Al fine di evitare la perdita di alcuni segnali, è consigliabile registrare nella rete un numero di sensori minore di quello consentito.

Dal momento che i sensori utilizzano la stessa radio frequenza, nel caso in cui due o più di essi trasmettessero simultaneamente, potrebbe verificarsi un conflitto e il gateway potrebbe non essere in grado di interpretare i singoli messaggi, che quindi andrebbero persi. Questa circostanza è piuttosto improbabile dato che ogni sensore impegna il canale radio per un tempo molto breve, ma le probabilità crescono con l'aumentare del numero dei sensori nella rete e con



l'aumento della frequenza di eventi da essi registrati. Nell'ipotesi di un conflitto sul canale radio, esiste tuttavia un meccanismo attraverso il quale il Cloud può individuare e ricostruire la corretta sequenza di messaggi.

La trasmissione delle notifiche di ricezione dal gateway al Cloud può avvenire solo in presenza di una connessione Internet a banda larga, a bassa latenza. Con connessioni a velocità minore potrebbero verificarsi ritardi di alcuni secondi tra il singolo evento e la sua visualizzazione sul server.

Nel caso di un'interruzione della connessione internet, il gateway è in grado di immagazzinare i dati per alcuni minuti per poi trasmettere le relative notifiche al ripristinarsi della connessione.

### 3. SPECIFICHE TECNICHE

#### 3.1 Dimensioni e caratteristiche fisiche

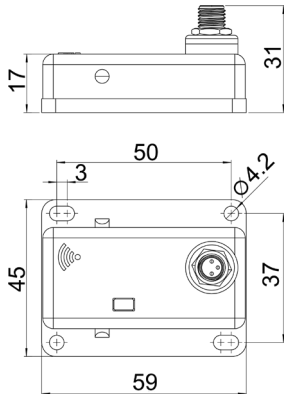


Figura 1: sensore S101-EL11-D00 dimensioni esterne

<b>CARATTERISTICHE</b>	
AZIONAMENTO	Segnale input digitale o contatto pulito
TIPO DI SEGNALE INGRESSO	PNP
TENSIONE SEGNALE INGRESSO	24 Vdc
CONNESSIONE	Connettore maschio M8 3 pins
FREQUENZA DI LAVORO NOMINALE	1 Hz
MAX FREQUENZA DI LAVORO	3 Hz
MASSA	45 g
MATERIALE	PA66 + 30% fibra di vetro
IP RATING	IP65
ALIMENTAZIONE	24 Vdc $\pm$ 10%
INTERVALLO DI TEMPERATURA	da -10°C a +80°C
RADIO FREQUENZA	868 MHz
COPERTURA SEGNALE	10-80 m (a seconda della disposizione)
CERTIFICAZIONI	EN60950-1, ETSI 301 489-1 V.2.1. ETSI 301 489-3 V.2.2.2 ETSI EN302802

Tabella 1: caratteristiche sensore S101-EL11-D00

## 3.2 Collegamento tipo



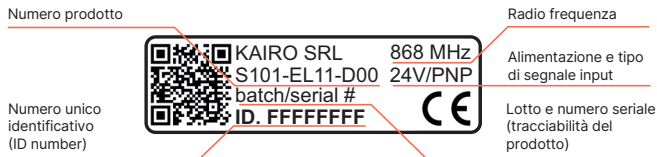
Figura 2: schema collegamento tipo

## 4. PANORAMICA DEL SENSORE



*Figura 3: struttura del sensore*

I sensori sono provvisti di un'etichetta, posta a lato, riportante le informazioni utili per l'identificazione e la messa in funzione.



*Figura 4: etichetta identificativa del sensore*

Il sensore lavora grazie all'alternarsi dello stato del segnale digitale di input. L'accensione - spegnimento del sensore innesca l'immediata trasmissione radio del suo stato al Cloud (ATTIVO o NON ATTIVO) ed il suo numero identificativo (ID number).

## 5. INSTALLAZIONE

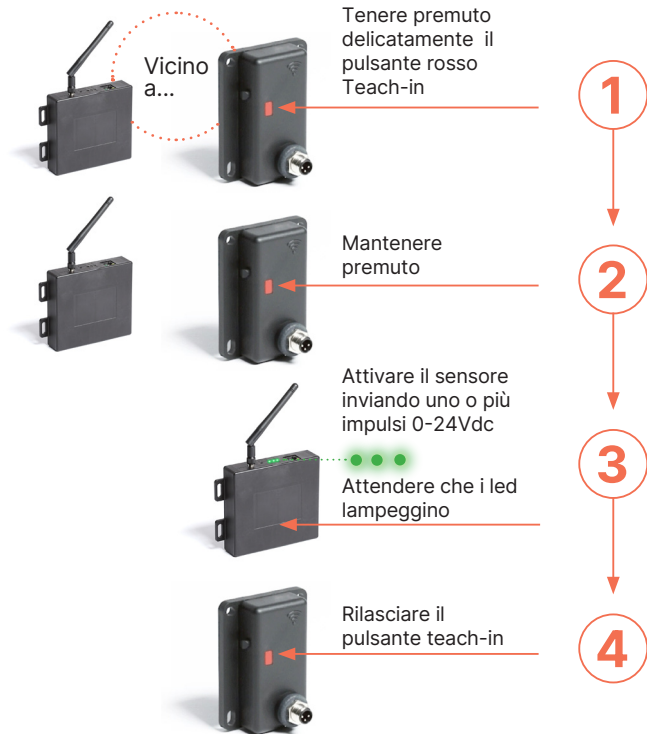


Figura 5: procedura teach-in

**1.** Posizionare il sensore vicino al gateway (qualche metro) e premere delicatamente, con un piccolo strumento (es. una matita o un cacciavite), il pulsante rosso teach-in.

**2.** Tenendo premuto il pulsante teach-in, attivare il sensore commutando il segnale digitale. Il lampeggiare di tutti i led del gateway indicano che il sensore è stato acquisito. Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale del gateway.

**3.** Trovare una superficie su cui installare il sensore e fissarlo attraverso i 4 fori appositamente creati.

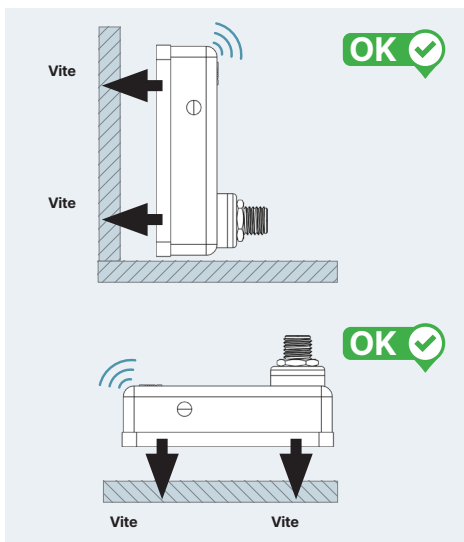
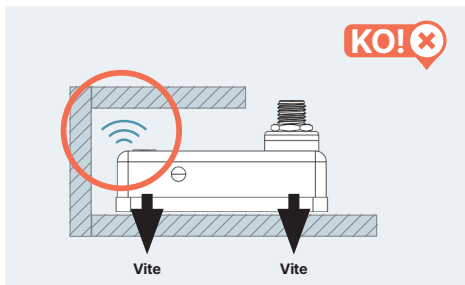


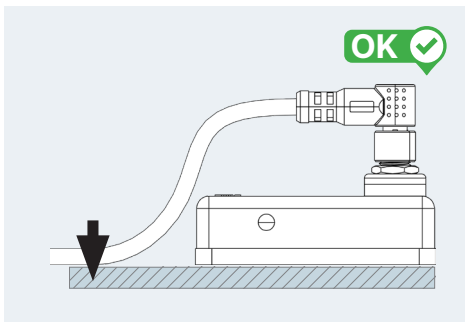
Figura 6: montaggio corretto

**4.** Mantenere l'area del segnale radio libera da campi metallici o da qualsiasi altro oggetto possa causare un'attenuazione del segnale



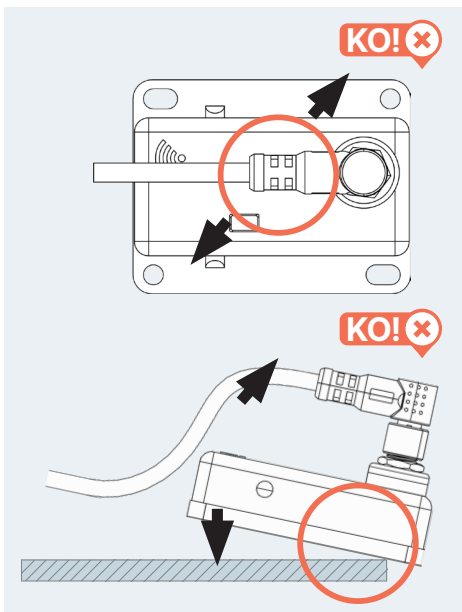
*Figura 7: montaggio errato (schermatura radio)*

**5.** Connettere il sensore utilizzando un cavo di connessione elettrico standard (connettore femmina M8 3 pins industriale standard) e fissare la porzione di cavo il più vicino possibile al sensore per evitare sollecitazioni al connettore maschio integrato.



*Figura 8: connessione corretta del cavo elettrico*

**6** Installare il sensore in modo da evitare sforzi da piegamento e torsione al cavo elettrico (vedi figura).



*Figura 9: movimenti errati del cavo elettrico*

**7** Effettuare il login all'interno della piattaforma Kairo Cloud (disponibile all'indirizzo <https://smartsense.kairo.cloud/login>), configurare i parametri del sensore e dare inizio al monitoraggio e all'ottimizzazione del processo produttivo.

## 6. MANUTENZIONE

Il sensore S101 non richiede particolari procedure di manutenzione.

A seconda dell'ambiente in cui viene posizionato, sarà sufficiente controllare periodicamente che la superficie esterna della custodia non sia danneggiata e che sia libera da polvere o altri residui. In ambienti molto polverosi, è raccomandato un controllo più frequente.

Si consiglia inoltre di controllare con la stessa frequenza il corretto serraggio delle viti e del connettore elettrico.

## 7. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Il sensore S101 è un dispositivo elettronico controllato da un microprocessore e può essere soggetto a malfunzionamenti. In caso di malfunzionamento, fare riferimento alla Tabella 2 in cui sono indicate le possibili azioni correttive.

PROBLEMA	POSSIBILI CAUSE	AZIONI CORRETTIVE
Il sensore non trasmette i dati al gateway	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablaggio non corretto</li> <li>• Sensore e gateway non accoppiati</li> <li>• Sensore o attuatore danneggiato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio del sensore, il cablaggio elettrico e il tipo di segnale (PNP/ Dry-Contact)</li> <li>• Ripetere la procedura teach-in descritta nel Capitolo 5</li> <li>• Controllare la presenza di danni o il malfunzionamento della struttura del sensore o dell'attuatore esterno e, in caso, sostituire il sensore o riparare l'attuatore.</li> </ul>



<p>Errore nella ricezione dei messaggi dai sensori periferici sul canale radio del gateway.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di ostacoli tra il sensore e il gateway, o eccessiva distanza.</li> <li>• Il sensore non è registrato nella rete.</li> <li>• Il sensore è registrato nel network ma il gateway non ha scaricato correttamente la procedura teach-in.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere qualsiasi ostacolo tra il gateway e il sensore. Posizionare il gateway più vicino al sensore.</li> <li>• Ripetere la procedura teach-in descritta nel Capitolo 5.</li> <li>• Riavviare il gateway rimuovendo e reinserendo, dopo qualche secondo, il cavo Ethernet, così che scarichi correttamente la tabella di teach-in.</li> </ul>
<p>Dati del sensore non accessibili all'interno della piattaforma Cloud</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sensore non è accoppiato ad alcun Gateway.</li> <li>• Nè il sensore nè il Gateway sono stati configurati nella piattaforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripetere la procedura teach-in descritta nel Capitolo 5</li> <li>• Seguire le istruzioni di configurazione della piattaforma Cloud all'interno della guida utente.</li> </ul>

*Tabella 2: guida alla risoluzione dei problemi*

Se le procedure descritte non risolvono il problema e il malfunzionamento persiste, contattare il rivenditore del dispositivo.

## 8. ACCESSORI

---



### **Set di staffe per il montaggio**

Part. Nr. : SPBS-S001-D00

Codice N.: 10100001000

---



### **Connettore femmina a testa singola angolare M8 3 pins fili liberi**

Part. Nr. : DCN1FAA030032M5P-D00

Codice N.: 99210000003

---





SMART, CONNECTED.

**KAIRO Srl**

Via Papa Giovanni XXIII 3/G  
25086 Rezzato (BS) ITALY  
info@kairo.solutions

[www.kairo.solutions](http://www.kairo.solutions)