

Sensing.art

sensore wireless per il monitoraggio puntuale dei parametri di conservazione di un'opera d'arte durante il trasporto e l'esposizione.



Introduzione

Il sensore energeticamente autonomo di INNOITALY rappresenta una soluzione innovativa e affidabile per il monitoraggio delle condizioni ambientali e fisiche di opere d'arte e altri beni preziosi. Grazie alla sua autonomia energetica, alla connettività avanzata e ai sensori integrati, garantisce la massima protezione e sicurezza per i capolavori artistici. **Sensing.art** diventa un valido strumento di pianificazione degli interventi di verifica dello stato di preservazione delle opere d'arte e del loro restauro, andando ad ottimizzarne la logistica e permettendo interventi mirati sulle opere che più di altre abbiano evidenziato parametri di conservazione fuori scala. Monitorando le opere d'arte in tempo reale e senza soluzione di continuità tra il trasporto e la successiva esposizione, è possibile prevenire i danni e intervenire anticipatamente, effettuando una manutenzione preventiva meno invasiva e costosa.

Caratteristiche Principali

Il sensore wireless offre una serie di funzionalità avanzate che lo rendono ideale per il monitoraggio delle opere d'arte:

- **Sensori Integrati:** include sensori per temperatura, umidità, accelerazione e pressione, fornendo dati completi sulle condizioni ambientali e fisiche. Possibilità di integrare anche luxmetro e spettrometro.
- **Autonomia Energetica:** il sensore funziona senza necessità di batterie grazie alla tecnologia di energy harvesting, garantendo un funzionamento continuo e senza manutenzione durante l'esposizione dell'opera all'interno del museo. Il sensore si alimenta grazie al pannello solare integrato che è ottimizzato per condizioni di bassa luminosità (fino a 60-150 lux a seconda del modello). Disponibile anche in versione a batteria di lunga durata.
- **Grande capacità di raccolta dati durante il trasporto:** grazie alla porta USB-C integrata, durante il trasporto è possibile connettere un powerbank esterno al sensore, che gli permette per svariati giorni (a seconda della capacità del powerbank) di continuare a registrare ed archiviare i dati di monitoraggio nella memoria flash interna.
- **Connettività LoRa:** comunicazione wireless affidabile e a lungo raggio durante l'esposizione dell'opera. Durante il trasporto invece il sensore va automaticamente in flight-mode nel momento in cui viene collegato al powerbank. Disponibile a richiesta anche la versione con protocollo di comunicazione Sigfox.
- **Piattaforma cloud per il monitoraggio remoto:** INNOITALY mette a disposizione una piattaforma cloud proprietaria per la gestione remota dei diversi sensori che sono raggruppabili per area espositiva per facilitare la logistica museale. Il software permette di impostare soglie di allerta per i diversi parametri misurati. La piattaforma è integrata in blockchain per consentire la certificazione dei dati. Qualora il committente abbia già una sua piattaforma cloud, il flusso dati può essere integrato tramite API.

DATI TECNICI

Frequenza operativa	868 MHz (Europe) 915 MHz (US)
Modulazione	LoRa or Sigfox (on request)
Protocollo di comunicazione	LoRaWAN and Sigfox (on request)
Potenza di trasmissione	Up to 14 dBm
Sensibilità	-137 dB,m
Alimentazione	Energy harvesting + Powerbank
Temperatura operativa	-20°C to +40°C
Dimensioni	48 x 48 x 20 mm versione che richiede l'ausilio di powerbank esterno durante la fase di trasporto 110 x 48 x 28 mm versione a batteria
Peso	95 gr versione 110 x 48 x28 mm
Certificazioni	CE, FCC, RoHS, RED

Sensore Temperatura e Umidità

Temperatura operativa	-40°C to +85°C
Accuratezza misurazione temperatura	±0.1°C
Intervallo di umidità	0% to 100% RH
Accuratezza misurazione umidità	±1.8% RH

Accelerometro

Intervallo di misurazione	$\pm 2g / \pm 4g / \pm 8g / \pm 16g$ ($\pm 16g$ by default)
Output data rate	1.6 Hz to 1600 Hz (1600 Hz by default)
Low noise	down to 181 $\mu g/\sqrt{Hz}$
ODR	1.6 Hz to 800 Hz

Sensore di pressione

Intervallo di misurazione	260 hPa to 1260 hPa
Accuratezza	± 0.2 hPa
Low pressure sensor noise	0.34 hPa
High-performance TCO	0.45 Pa/ $^{\circ}C$
Compensazione temperatura	Integrata
Pressure data output	24-bit
ODR	1 Hz to 200 Hz