



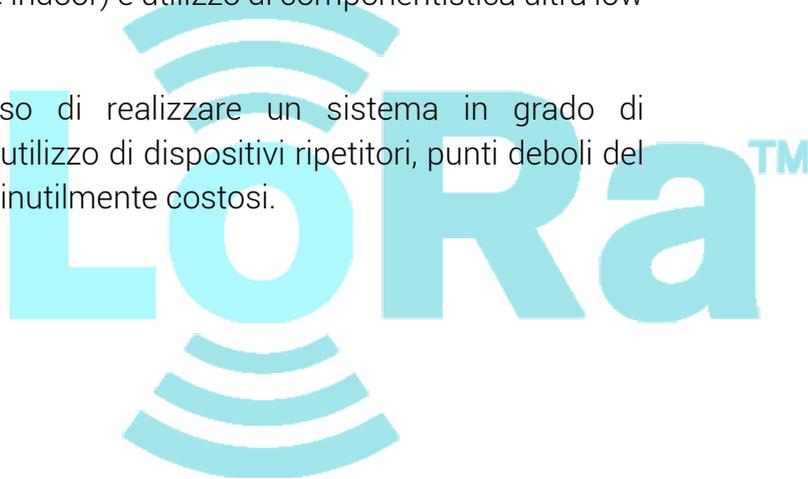
 **intellienergy**[®] tech

Il Sistema Wireless di Intellienergy

Il sistema wireless Intellienergy è costituito da una gamma di prodotti formati da Gateway e Ricevitori, sensori ambientali (temperatura, umidità, qualità dell'aria e concentrazione CO2) sensori tecnologici per la lettura di dati impulsivi, trasmettitori Modbus per la lettura e l'attuazione di stati Modbus, sensori per la misura di livelli.

Il sistema è stato progettato per ottimizzare il suo impiego all'interno dell'edificio, scegliendo la tecnologia LoRa[®] (Long Range), prodotta da Semtech[®], che significa comunicazione a grande distanza (anche indoor) e utilizzo di componentistica ultra low power.

Queste caratteristiche hanno permesso di realizzare un sistema in grado di implementare una rete di sensori senza utilizzo di dispositivi ripetitori, punti deboli del sistema di monitoraggio, oltre ad essere inutilmente costosi.



Le sonde wireless

I dispositivi di monitoraggio ambientale sono costituiti da sonde di temperatura digitali o nelle versioni certificabili con sensori PT1000, temperatura e umidità digitali, sensori per la misurazione della qualità dell'aria e concentrazione CO2.

Sono unicamente alimentate con batterie a ioni di litio, di grandezza variabile in funzione del loro utilizzo (size AA – size C) idonee per il funzionamento con condizioni di utilizzo standard da 5 a 7 anni.



Figura 1 – sonda wireless da interno

Le versioni di sonda wireless disponibili a catalogo sono le seguenti:

Cod. Commerciale	Cod. Ordine	Descrizione
WSLR00T	WT02	Sonda radio temperatura ambiente
WSLR00TC	WT01	Sonda radio temperatura ambiente Certificabile Accredia
WSLR00TH	WX02	Sonda radio temperatura e umidità relativa ambiente
WSLR00THC	WX01	Sonda radio temperatura e umidità relativa ambiente Certificabile Accredia
WSLR00THL	WX03	Sonda radio temperatura, umidità relativa e luminosità ambiente.
WSLR00THQ	WQ01	Sonda wireless misura Composti Volatili organici (VOC)
WSLR00THCO2	WQ02	Sonda wireless misura concentrazione CO ₂
WSLR00TE	WT04	Sonda wireless misura temperatura in esecuzione da esterno



Figura 2 – sonda wireless da esterno

Per assicurare una gestione smart delle sonde, è stata prevista la possibilità di impostare intervalli programmabili dall'utente per l'acquisizione dei parametri ambientali.

Grazie ai concetti di COV (Change of Value) e NO COV (NO Change of Value) è possibile poi definire regole di trasmissione permettendo di minimizzare i consumi ed aumentare il tempo di vita della batteria, in questo modo dispositivi e sensori utilizzano una piccola quantità di energia, che rendono la **nostra tecnologia innovativa ed amica dell'ambiente**.

I ricevitori Wireless

Le sonde trasmettono le informazioni raccolte ad un dispositivo che, utilizzando una chiave rete univoca, gestisce solo i dispositivi associati in fase di configurazione. Le procedure di associazione sono estremamente semplici, ma sicure ed una specifica

attenzione è stata data alle fase manutentive degli impianti, legate alla sostituzione dei apparecchi danneggiati (sia le sonde che i ricevitori). Sul nostro sito web è scaricabile tutta la documentazione ed i manuali per la costruzione della rete wireless.

Allo stato attuale sono disponibili due dispositivi con funzione di ricevitore delle sonde:

IW-MON

Il dispositivo IW-MON è un gateway evoluto e mette a disposizione fino a due canali wireless (SubGiga 868MhZ, LoRa®, LoRaWAN®, Wireless Meterbus, etc), con-nettività LAN e Wi-Fi. LAN e WI-FI permettono di sfruttare le infrastrutture esistenti per l'accesso ad internet

ma è anche disponibile una versione dotata di MODEM con slot micro SIM per l'accesso alla rete mo-bile pubblica. A bordo è presente una porta RS485 che implementa il protocollo ModBus RTU (Master o Slave), rendendo possibile collegare dispositivi esterni, quali Power Meter, direttamente al Gateway. Inoltre, IW-MON incorpora un server ModBUS TCP/ IP che permette il collegamento a sistemi SCADA, (PLC) e interfacce uomo-macchina (HMI). L'intero-perabilità con CMS di terze parti è sempre possibile grazie all'utilizzo di Web Services e API REST oltre a poter inviare i dati con protocollo MQTT.

Il ricevitore dispone di un RTC tamponato da batteria a bottone (sostituibile) che permette il mantenimento dell'ora anche in assenza di alimentazione.





Il sistema wireless intellienergy può essere realizzato con diverse architetture funzionali, può essere impiegato in edificio per il monitoraggio ambientale, utilizzando IW-MON connesso alla rete LAN di edificio, o tramite l'infrastruttura wireless di edificio.

I dati possono essere inviati al controllore di stanza/edificio, direttamente sul Cloud o tramite protocolli di interscambio dati o API REST verso CMS del Cliente.

Può altresì essere connesso in Modbus ai sistemi di telecontrollo esistenti, e pubblicare attraverso i registri Modbus i dati prelevati dalla sensoristica di campo.



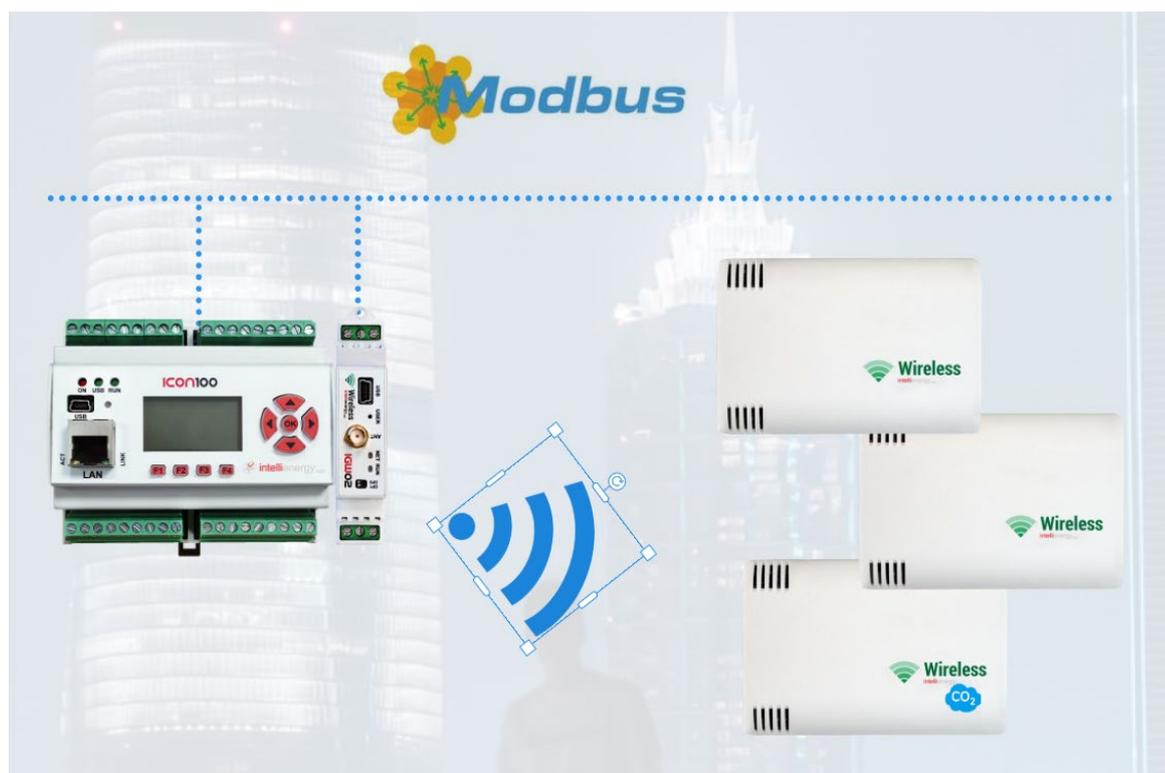
IGW02

Il Ricevitore / Gateway IGW02, permette di gestire fino a 64 dispositivi (sonde di temperatura, temperatura e umidità relativa, conta impulsi e totalizzatori, ecc). Il ricevitore utilizza la tecnologia di trasmissione prevista dallo standard LoRa®, che garantisce un'ampia copertura, senza la necessità di ripetitori di segnale. Il dispositivo è alimentabile in corrente continua da 18 a 32V. Dispone di una porta RS485 che, dipendentemente dal modello, viene utilizzata con protocollo ModBUS. Il ricevitore dispone di un connettore SMA per il collegamento di un'antenna esterna in banda ISM 868 MHz.



Tramite la porta USB è possibile configurare il ricevitore, per la personalizzazione della mappatura dei registri, al fine di rendere disponibili le informazioni ricevute dai dispositivi terminali wireless.

IGW02 colloquia direttamente con qualunque controllore di livello superiore attraverso il protocollo standard MODBUS. Questo richiede una fase di configurazione che permette di mappare sui registri MODBUS le informazioni ricevute dalle sonde.



Tramite il protocollo Modbus, il sistema wireless Intellienergy è utilizzabile in campo con qualsiasi sistema di telecontrollo esistente, con i tool gratuiti scaricabili dal nostro sito web, diventa davvero semplice mappare i registri e configurare IGW02



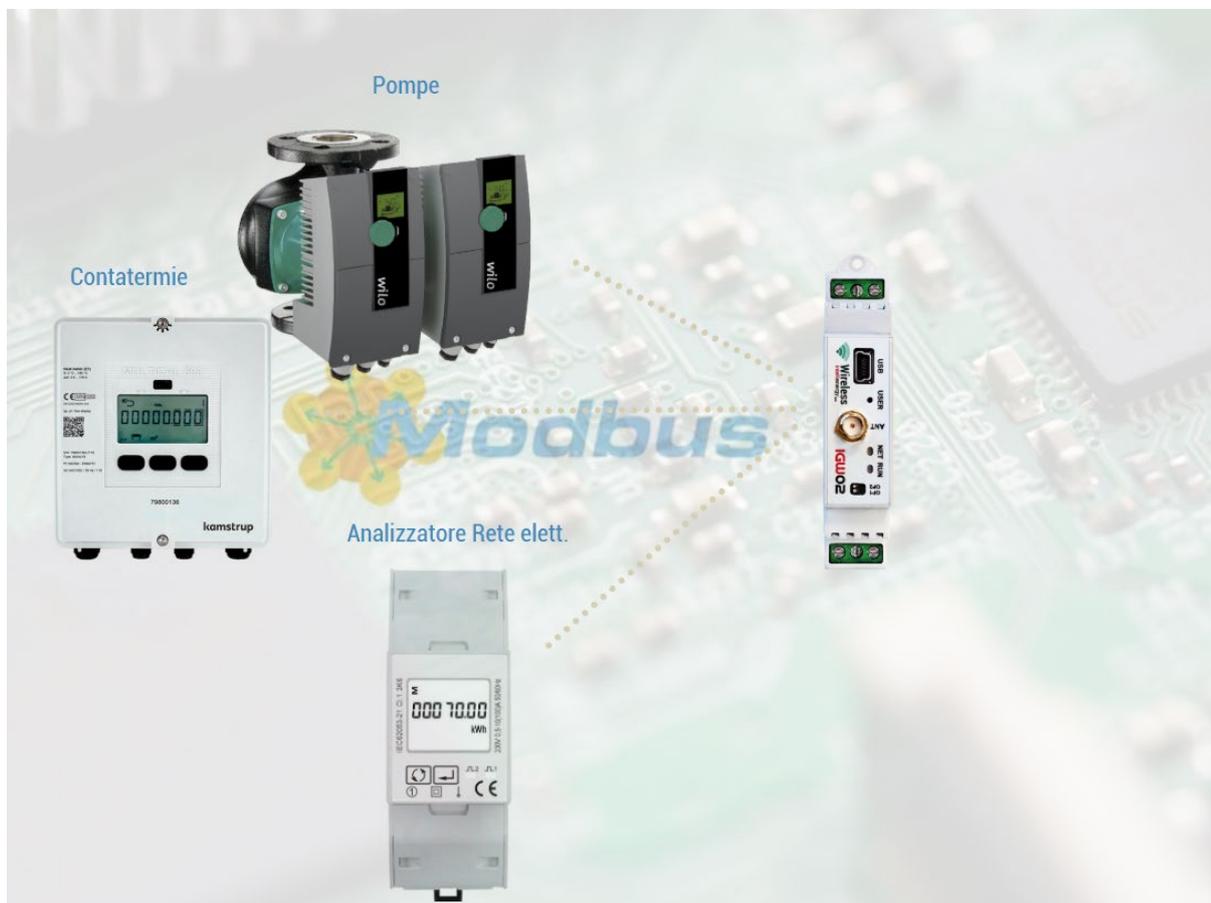
20WGI

Il dispositivo **20WGI**, è un master ModBUS RTU che permette di acquisire informazioni da dispositivi dotati di porta RS485 e capaci di essere gestiti tramite questo protocollo. Sulla sua porta RS485 possono essere collegati fino a 16 dispositivi. Le informazioni acquisite vengono inviate, con la periodicità configurata, verso un ricevitore /gateway (IGW02/IE-MON).

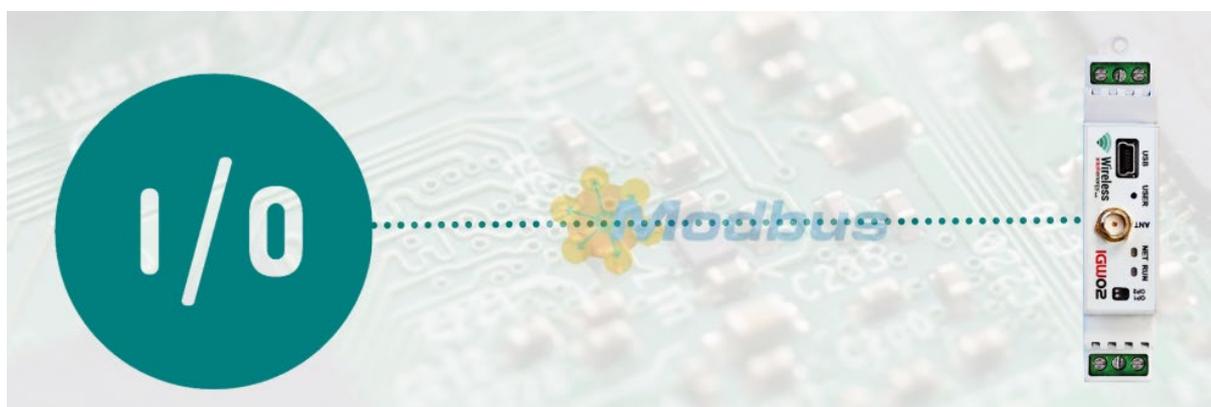
Il dispositivo utilizza la tecnologia di trasmissione prevista dallo standard LoRa[®], che garantisce un'ampia copertura, senza la necessità di ripetitori di segnale. Il dispositivo è alimentabile in corrente continua da 18 a 32V. Il modulo dispone di un connettore SMA per il collegamento di un'antenna esterna in banda ISM 868 MHz. Tramite la porta USB è possibile configurare il ricevitore, per la personalizzazione della mappatura dei registri dei dispositivi esterni.



Si presta ad essere utilizzato in molteplici situazioni, ogni qualvolta non sia possibile o conveniente utilizzare un cablaggio di campo. Con 20WGI si possono acquisire dati di dispositivi di qualsiasi tipo, con abbiano a bordo una porta RS485 con Modbus.



Il dispositivo 20WGI è in grado di acquisire dati da qualsiasi dispositivo Modbus ed è anche in grado di effettuare delle attuazioni, deve essere sottolineato che le attuazioni non sono immediate ed avvengono in risposta ad un dato ricevuto.



Regolazione ambiente

Al monitoraggio ambientale, ove sia necessario regolare il microclima dell'edificio, a livello di singola stanza, Intellienergy offre una soluzione integrata, basata su controllori di stanza Modbus verso l'infrastruttura di edificio e in wireless (enocean) verso i componenti di campo.

Questa soluzione è stata concepita per facilitare l'Up Grade dell'impianto in edifici esistenti, dove il cablaggio degli elementi in campo (Lampade, Sensori di movimento e Luminosità, pulsanti di attivazione, Testine termostatiche, ecc.), risulta di difficile realizzazione se non interrompendo le normali attività lavorative all'interno degli ambienti.

Controllo temperatura ambiente

Il sistema è basato su un Gateway ambiente programmabile, sul quale sono impostabili sia in modalità diretta che tramite la ns. piattaforma le operazioni effettuabili (Scenari di illuminazione, correzione del Set-point, inibizione).

Il regolatore ambiente agisce tramite comunicazione Wireless verso gli organi presenti in campo. È possibile interfacciare diverse tipologie di apparecchi in campo, acquisendo input digitali ed analogici e trasmettendo Output digitali ed analogici. Ogni regolatore ambiente può comunicare con il campo acquisendo complessivamente fino ad un massimo di 5 input (ID/IA) e pilotare 6 output (UD/UA).

Nella configurazione richiesta per i Comuni del Forlivese, ogni regolatore comanderà Wireless gli attuatori posti su ogni valvola di ogni radiatore presente all'interno dell'ambiente controllato e riceverà dal campo la segnalazione di finestra aperta per inibire il funzionamento del sistema.

Sia l'attuatore posizionato sul radiatore che il contatto finestra sono Battery Free.

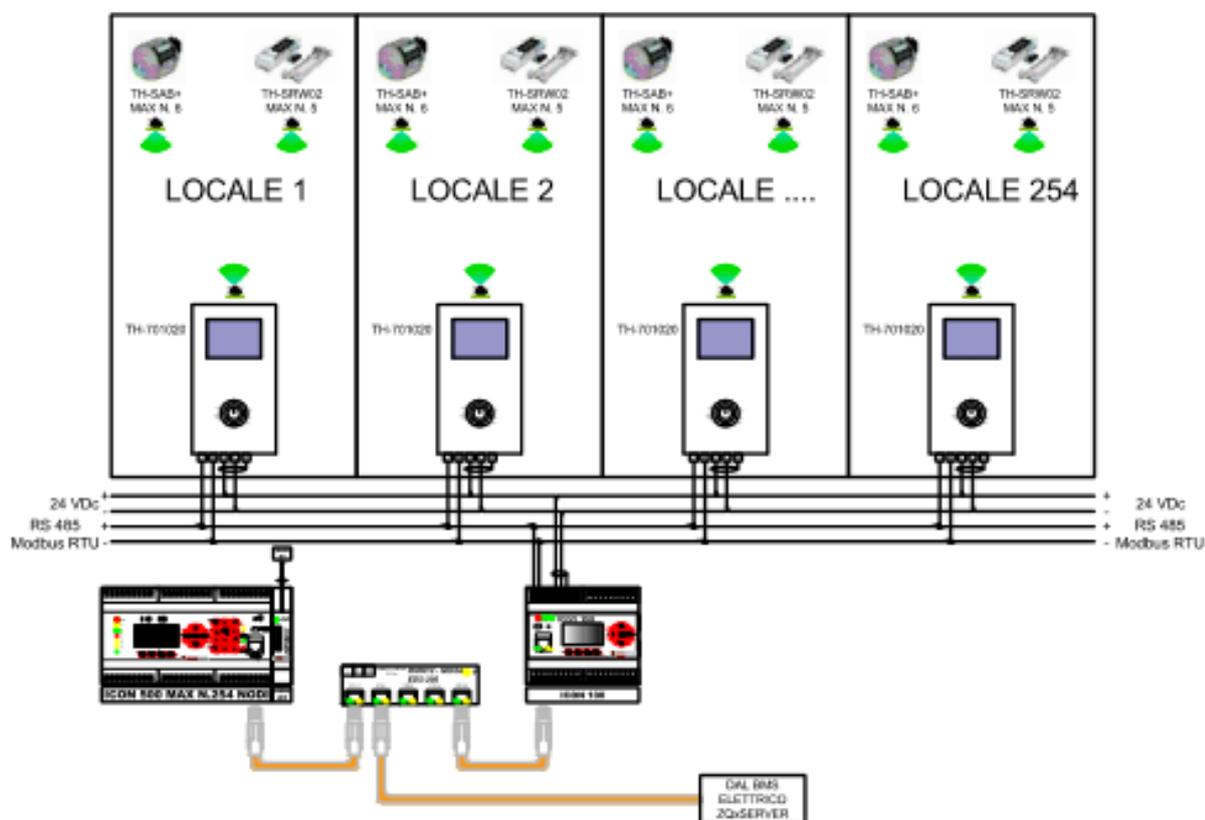
L'attuatore è basato su una tecnologia che sfrutta la differenza di temperatura fra l'ambiente e il corpo del radiatore generando energia elettrica tramite un termogeneratore; la riserva di carica permette all'attuatore di restare in stand by per periodi di circa 1 anno.



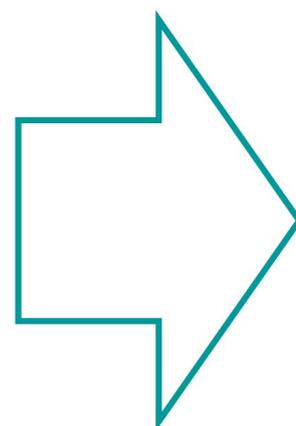
Il contatto finestra è invece provvisto di una cella solare, nel caso che il livello di luce che investe il sensore sia insufficiente a garantire il funzionamento dell'apparato, lo stesso è dotato di un alloggiamento per una pila ausiliaria CR 1225.



Ogni regolatore è interfacciato tramite collegamento Modbus RTU al controllore intellienergy presente nell'impianto, ed è configurato per poter operare sullo stesso sia singolarmente che tramite gruppo. Tramite il controllore intellienergy, sarà possibile impostare il set-point, creare calendari con tutte le peculiarità possibili sul ns. sistema, disabilitare/abilitare il funzionamento, modificare alcuni parametri del regolatore ambiente.



Use cases





Quando la qualità dell'aria è importante



Wireless
intellienergy^{tech}



Con la sonda wireless **VOC (volatile organic compounds)** monitorare la qualità dell'aria è semplice ed immediato, ed è possibile installarla nella posizione desiderata senza alcun cablaggio

CO2

Tutti conosciamo le conseguenze dell'aumento di concentrazione di CO2, abitazioni mal areate, aule soffocanti e sale riunioni affollate.

La colpa, oltre che all'umidità e alla temperatura, è attribuibile innanzitutto all'anidride carbonica espirata. Un gas inodore e insapore, percepibile dall'uomo solo per i suoi effetti negativi: malessere, difficoltà di concentrazione e calo delle prestazioni.

L'uomo inala l'ossigeno presente nell'aria durante l'inspirazione e rilascia anidride carbonica nell'aria durante l'espirazione. L'aria inspirata contiene il 21% di ossigeno e lo 0,035% di anidride carbonica.

L'aria espirata, invece, contiene solo il 16% di ossigeno, ma già il 4% di anidride carbonica.

L'anidride carbonica è tossica per l'uomo ad una concentrazione del 2,5%, ma già a partire da una concentrazione dello 0,08% (800 ppm) di anidride carbonica **le prestazioni, la concentrazione e il benessere sono compromessi.**

In ambienti chiusi come aule, uffici o sale riunioni, in cui spesso si trovano molte persone e in cui l'aerazione può essere limitata, già dopo pochi minuti si possono riscontrare valori di anidride carbonica compresi tra 5.000 e 6.000 ppm.

I sensori di CO2 **Intellienergy Tech** misurano in modo affidabile la concentrazione di CO2 permettendo di controllare in ogni momento la salubrità dell'aria inalata.



Wireless
intellienergy 2001



LoRa



Wireless

intellienergy tech



L'ambiente museale richiede particolari attenzioni per poter garantire corretti livelli di temperatura e umidità relativa, soprattutto in quegli ambienti espositivi dove vengono collocate opere d'arte di particolare pregio. È necessario, dunque, che i sistemi di controllo e monitoraggio dei parametri siano collocati in ogni ambiente, garantendo la massima copertura e flessibilità necessaria alla variabilità degli scenari espositivi.

Non solo
monitoraggio ma
anche **telecontrollo**



telecontrollo

Per tutte le soluzioni di building management dove oltre al monitoraggio di temperatura ed umidità è necessario il controllo e attuazione, **Intellienergy Tech** mette a disposizione i propri dispositivi dotati di **I/O** a bordo, connettività **LAN, Modbus** e ove necessario anche SIM per connettersi alla rete pubblica attraverso **GPRS, 4G LTE** e **NB-IoT**.

Con le **API rest** della nostra piattaforma assicuriamo l'interoperabilità con qualsiasi content management system o sistema SCADA



via Arno 108
50019 - Sesto Fiorentino
Firenze
tel. +39 0553990423
email info@intellienergy.net 