

Monitoraggio microclima al museo di Zurigo



Contesto e requisiti

Le opere d'arte e i reperti archeologici conservati all'interno di musei e archivi sono estremamente sensibili alle oscillazioni del microclima che le circonda. Ciascun oggetto dev'essere esposto alle condizioni ottimali per il mantenimento del suo stato e del suo valore. Per questo motivo all'interno degli ambienti e delle teche di esposizione il monitoraggio costante di parametri quali temperatura, umidità, luminosità è di fondamentale importanza.

Obiettivo: Monitorare in Cloud il microclima all'interno di musei e archivi con i datalogger MSR

Grazie al datalogger MSR385WD e ad MSR Smart Cloud di MSR Electronics, di cui SisAv è azienda partner in Italia, è possibile monitorare questi dati in tempo reale ovunque ci si trovi.



I sistemi di monitoraggio adottati dal Museo Nazionale di Zurigo

Al Museo Nazionale di Zurigo da circa 30 anni viene effettuato il monitoraggio delle condizioni ambientali interne ed esterne alle teche di esposizione. In linea con l'avanzamento tecnologico i responsabili della conservazione delle opere sono passati da soluzioni di tipo meccanico a sistemi di monitoraggio elettronico.

Dal 2011 i dati climatici in ciascuna vetrina espositiva sono stati registrati utilizzando i datalogger MSR145 di MSR Electronics. Viste le dimensioni molto piccole del sensore questo datalogger è una soluzione particolarmente efficace e allo stesso tempo discreta. Inoltre grazie alla capacità di memorizzazione dei



dati e della durata della batteria è in grado di misurare temperatura e umidità in modo continuativo fino a un anno. Per 5 anni sono stati efficacemente utilizzati in media 20 di questi dispositivi per ciascuna mostra.

Nonostante la validità e l'efficacia di questi strumenti il museo doveva rendere facilmente accessibili i vani di controllo perché dovevano poter essere aperti per leggere e scaricare i dati di ciascun datalogger.

Il nuovo monitoraggio in tempo reale grazie a Smart Cloud

Nell'agosto 2016 è stata inaugurata l'esposizione archeologica permanente del Museo Nazionale Svizzero. Questa mostra ospita alcuni reperti selezionati dalla collezione del museo e alcuni oggetti unici in prestito provenienti da tutta la Svizzera. Lo spettro di questi tesori spazia da un'ascia paleolitica di pietra, passando attraverso archi di legno e torchi d'oro, fino a un frammento medievale e delicato di tessuto. Oggetti così diversi, realizzati in materiali molto diversi, sono l'esempio perfetto di esigenze climatiche di conservazione molto diverse. Gli oggetti di materiali organici richiedono condizioni climatiche moderate e stabili; possono reagire a piccole fluttuazioni dell'umidità con danni irreparabili a causa dello stress nei materiali, mentre gli oggetti in metallo sono meglio protetti contro la corrosione se sono esposti in un ambiente asciutto.

Con l'inaugurazione di questa esposizione permanente il Museo Nazionale ha iniziato ad utilizzare il nuovo **sistema wireless dei datalogger MSR**, che offre una maggiore libertà rispetto al passato, rendendo superflua la lettura separata dei valori misurati.

Grazie all'**applicazione MSR SmartCloud** la trasmissione dei dati misurati avviene attraverso la rete mobile, facilitando il controllo sicuro e continuo dei valori climatici.

Il cuore del sistema è il datalogger MSR385WD che ha un modulo ricevitore a banda GSM integrato attraverso il quale riceve e memorizza i dati da un massimo di dieci moduli trasmettitori. Sul display possono essere visualizzati contemporaneamente fino a dieci moduli trasmettitori. I moduli trasmettitori (MSR385SM) nel modello di alloggiamento più piccolo pesano circa 25 g e misurano appena 35 x 55 x 25 mm; potendo essere collocati nel vano di climatizzazione delle vetrine e delle teche. Con un diametro di soli 6 mm e una lunghezza di 23 mm, il sensore è appena visibile.

I dati misurati nella mostra "Archeologia in Svizzera" vengono trasmessi direttamente dal modulo trasmettitore ad un ricevitore a soffitto (MSR385WD), collegato a Internet e che trasmette i dati al MSR SmartCloud. Questa soluzione cloud gestita da MSR Electronics GmbH memorizza i valori misurati in un database. In questo modo i valori di misurazione in tempo reale di più dati



possono essere visualizzati dal personale autorizzato tramite l'accesso a Internet. Così, tutte le informazioni desiderate possono essere controllati tramite **MSR385WD** con pochi clic, dovunque tu sia. I dati provenienti da diverse vetrine possono essere definiti come un gruppo e recuperati collettivamente.

Nel caso degli oggetti in prestito alla mostra, i dati misurati sono messi insieme per il singolo prestatore. Inoltre, per ciascun sensore di misura possono essere settati trigger di allarme. Se viene superato un valore il sistema invia un avviso via e-mail, che consente al responsabile di reagire tempestivamente.

L'utilizzo dei **datalogger MSR con sensori wireless** ha reso significativamente più facile il controllo climatico nel Museo Nazionale Svizzero. Ad oggi il museo ha adottato questo sistema di monitoraggio sia per la mostra archeologica permanente che per le mostre temporanee, specialmente quelle che comprendono articoli di prestigio.



Conclusioni

L'integrazione tra Panel PC e moduli di I/O ha consentito di realizzare un sistema in grado di gestire in modo efficiente sia la componente di interfaccia operatore sia il controllo dei segnali di campo. La soluzione adottata garantisce elevate prestazioni anche in condizioni di lavoro intensivo, supportando la gestione di processi complessi e assicurando continuità operativa. La connettività estesa consente inoltre l'integrazione con sistemi gestionali e logistici, rendendo disponibili i dati di produzione e migliorando il controllo complessivo del processo.

Technology Together