



- Soluzioni Innovative per Scuole e Uffici -



1. ARANET4: monitoraggio della CO2 in ambienti chiusi (per es. aule scolastiche) come norma anti-Covid

Dato che elevati livelli di CO2 sono confermati quale indicatore di potenziale accumulo di carica virale in ambienti chiusi (vedi per esempio recente analisi REHVA), emerge la **necessità di monitorare il livello di CO2 negli ambienti chiusi**, specie in quelli nei quali ci si aspetta un elevato numero di persone. Esempi di tali ambienti sono le aule scolastiche (dalla scuola materna fino alle aule universitarie), ma anche gli ambienti di lavoro (uffici, laboratori, luoghi di produzione etc...) e di svago (palestre, cinema, teatri, ...).



- Soluzioni Innovative per Scuole e Uffici -

L'azienda SAF TEHNIKA, con oltre 20 anni di esperienza nel settore delle comunicazioni radio, ha creato di recente il brand ARANET, col quale ha dato il nome ad un sistema innovativo di raccolta radio di dati provenienti da vari sensori, verso un'unica centralina chiamata ARANET PRO.

Tra i sensori del catalogo ARANET, è presente ARANET4, un sensore del livello di CO2 che, oltre a comunicare alla centralina radio ARANET PRO i dati di CO2 misurati in ppm (parti per milione), li mostra anche su display e presenta anche un indicatore a semaforo (verde, giallo, rosso) sulla bontà della qualità dell'aria.

Inoltre il sensore ARANET4, oltre alla **CO2**, misura anche **temperatura** e **umidità** relativa dell'aria, e **pressione atmosferica**, e supporta anche connessione Bluetooth su un cellulare per mostrare lo storico dei dati su cellulare.

Riassumendo, da un lato il sensore ARANET4 mostra istantaneamente su display l'informazione circa lo stato della qualità dell'aria, per cui la sua presenza in una stanza indica se la ventilazione è sufficiente oppure no, suggerendo azioni manuali dedicate (apertura finestre e/o porte, oppure attivazione sistema di ventilazione forzata, se presente).

D'altro canto, l'invio dei dati via radio verso la centralina ARANET PRO consente una serie di altre azioni.

Infatti, la centralina ARANET PRO è in grado di avvertire fino a 20 utenti (via email e/o via SMS) se i livelli misurati superano opportune soglie di attenzione configurate dall'utente.



- Soluzioni Innovative per Scuole e Uffici -

La stessa centralina è in grado di esportare i dati in formato Excel, di inviare report giornalieri per l'analisi dei dati, di mostrare grafici dell'andamento dei livelli in funzione del tempo, ed è a tutti gli effetti un dispositivo IoT (accessibile da remoto tramite Internet, volendo).

Inoltre, tale centralina può raccogliere dati anche da altri sensori presenti nel catalogo ARANET, per esempio sensore di luminosità, di temperatura, così come da altri sensori di terze parti (per esempio particolato atmosferico PM10/PM2.5), purchè abbiano uscite elettriche compatibili con i sensori elettrici del catalogo ARANET.

In definitiva, la centralina ARANET PRO consente un'elaborazione dei dati che permette di ottimizzare la qualità dell'aria nei vari ambienti di un edificio, e volendo, consente anche, in linea di principio, di realizzare un controllo automatico della ventilazione della stanza (naturale o forzata che sia).

2. Vantaggi della Soluzione Innovativa ARANET4

Dagli studi condotti sui contagi Covid-19, è emerso che gli ambienti chiusi non ventilati (senza ricambio d'aria) sono ideali per la diffusione del virus.

Inoltre i sistemi di ventilazione con ricircolo rappresentano un vettore ancora migliore di trasmissione del virus, in quanto aumentano la capacità del virus di coprire distanze ben maggiori di 1-2 metri.

L'ideale per contrastare l'accumulo di carica virale in ambienti chiusi sarebbe



- Soluzioni Innovative per Scuole e Uffici -

l'adozione, in ogni ambiente chiuso, di un sofisticato sistema di ventilazione forzata con ricambio dell'aria tramite l'aria esterna (senza ricircolo di aria), che sia anche in grado di adattarsi alla variabilità del numero di persone presenti nel locale.

In presenza di tali sistemi di ventilazione forzata, il vantaggio dell'uso di ARANET4 consiste nel verificare l'efficienza ed il corretto funzionamento del sistema di ventilazione forzata.

Un ulteriore vantaggio potrebbe consistere nell'uso di ARANET4 quale strumento di pilotaggio dell'attivazione/disattivazione della ventilazione, e/o di regolazione della stessa, tramite la centralina ARANET PRO e relativa integrazione su un opportuno sistema di controllo automatico.

Purtroppo la maggior parte degli ambienti chiusi esistenti (scuole, università, uffici pubblici e privati, ...) si trova in edifici vetusti nei quali non è presente un moderno (e costoso) sistema di ventilazione forzata con ricambio dell'aria tramite l'uso di aria esterna (senza ricircolo), per cui l'unico modo per evitare l'accumulo di carica virale è usare la ventilazione naturale, cioè aprire finestre e/o porte: in tal caso, l'uso di ARANET4 è fondamentale per capire in che misura e per quanto tempo è necessario tenere le finestre (o le porte) aperte nella stanza e/o nelle stanze attigue (corridoi, disimpegni, vani scale) affinché sia garantito un livello basso di CO2 negli ambienti in cui sono presenti le persone, minimizzando l'esposizione al freddo legata all'apertura delle finestre stesse, specialmente importante nel periodo autunnale/invernale.



- Soluzioni Innovative per Scuole e Uffici -

Un vantaggio importante per la dirigenza scolastica è il fatto di poter relazionare le famiglie degli studenti sulla bontà della qualità dell'aria durante le ore di lezione, al fine di poter respingere eventuali accuse da parte delle famiglie sulla eventualità di contagi avvenuti durante l'orario scolastico. Ulteriori vantaggi del monitoraggio della CO2 in ambienti chiusi e del conseguente confinamento del livello di CO2 al di sotto di opportune soglie di attenzione, consistono, oltre all'abbattimento dell'eventuale carica virale nel locale, in una maggiore capacità cognitiva, miglior livello di attenzione e di concentrazione, ed in generale maggior benessere, delle persone all'interno della stanza. Vari studi effettuati da organizzazioni scientifiche e universitarie (vedi per esempio studi dell'Università di Harvard) hanno dimostrato che l'esposizione ad alti livelli di CO2 causa sonnolenza, nausea, mal di testa, nervosismo, ansia e stress, oltre che incapacità a svolgere mansioni che richiedano concentrazione (mente fresca), per esempio decisioni strategiche. Queste caratteristiche sono tanto più importanti nelle aule scolastiche, dove è richiesta attenzione e concentrazione da parte degli studenti, e nei luoghi di lavoro, dove la produttività trae beneficio dal benessere ambientale.

3. In cosa consiste la Soluzione ARANET4

In base a quanto riportato ai paragrafi precedenti, con riferimento ai plessi scolastici (ma lo stesso principio si applica ad ogni altro edificio, per esempio edifici adibiti ad uffici, sia pubblici che privati), l'idea è quella di equipaggiare



- Soluzioni Innovative per Scuole e Uffici -

ogni aula di un edificio con un sensore ARANET4, ed eventualmente (opzionalmente) equipaggiare anche la centralina ARANET PRO (in quantità singola per ciascun edificio, preve verifiche di copertura su casi particolari di plessi particolarmente estesi o distribuiti su più costruzioni).

La presenza dei sensori nelle singole aule, avendo questi un display con indicatore a semaforo verde-giallo-rosso sulla qualità dell'aria, è già sufficiente per consentire agli utenti (i docenti nel caso delle aule scolastiche) di decidere se ed in che misura tenere aperte le finestre e/o le porte (se applicabile) dell'aula e/o dei corridoi e/o di altri locali attigui all'aula.

La centralina ARANET PRO, se equipaggiata anch'essa, è utile per raccogliere i dati dai vari sensori (dalle varie aule) in maniera centralizzata, per una lettura/analisi generale che permetta di confrontare i vari casi tra loro ed eventualmente adottare le misure più opportune per migliorare la situazione di ventilazione laddove maggiormente richiesto. Tale visione centralizzata può essere localizzata all'interno del plesso scolastico (in presidenza, in segreteria, in aula professori, ...), ma anche esternamente al plesso scolastico, tramite connessione Internet, presso, per esempio, l'azienda, se applicabile, che esegue la manutenzione delle infrastrutture di telecomunicazioni, multimediali e informatiche della scuola in questione.



Laboratorio delle Idee dove l'innovazione è di casa.

Un polo di innovazione a tutto tondo: creiamo, progettiamo e commercializziamo soluzioni all'avanguardia per la vostra realtà economica e per il vostro benessere.

Per maggiori informazioni contattare:

Il Laboratorio delle Idee di M. Petrelli

Via del Cestello 2b

40124 Bologna (BO)

T.+39 051 082 7501 - F. +39 051 945146

commerciale@laboidee.it - www.laboidee.it