

Laboratori di sostenibilità per la qualità dell'aria a Gemona

Respiriamo circa 22.000 volte al giorno. Ma respiriamo anche stati d'animo: «tirare un sospiro di sollievo, respirare a pieni polmoni, prendere una boccata d'aria, sentirsi soffocare, restare col fiato sospeso...»



Laboratorio dei meccanici

Nel n. 122 di PeM avevamo presentato le attività del progetto Occhio al Territorio che ha coinvolto 3 scuole dell'Alto Friuli e a Gemona, l'ISIS Magrini Marchetti e il Centro di formazione professionale dello IAL FVG. Uno dei temi chiave è stato quello della qualità dell'aria, mediante monitoraggio strumentale. Il percorso ha preso avvio con tre interventi in aula sugli aspetti ecologici, l'impatto sanitario, gli strumenti di monitoraggio, a cui è seguita una pratica di valutazione degli esiti del monitoraggio generato dalle centraline in diversi ambienti posti all'interno e all'esterno della scuola. Gli indicatori più utilizzati sono stati le polveri sottili in esterno e i composti organici volatili, anidride carbonica, formaldeide, ... in interno. Le classi coinvolte, la 2B del corso Manutenitore autovetture e motocicli e la 4C dell'ISIS Magrini Marchetti, raccontano, in questo articolo, gli esiti della esperienza.

L'esperienza dello IAL FVG, classe 2B del corso Manutenitore autovetture e motocicli

Durante l'anno scolastico appena concluso, la classe 2B del corso Manutenitore autovetture e motocicli dello IAL

Gemona ha avuto l'opportunità di prendere parte, assieme ad altre scuole del polo del gemonese, al progetto "Occhio al territorio". I nostri ragazzi avevano il compito di monitorare i valori relativi all'inquinamento indoor, prestando attenzione in modo particolare alle variazioni nella concentrazione dei composti organici volatili (COV). A novembre 2021 Legambiente FVG, tramite il presidente Sandro Cargnelutti, ci ha consegnato una centralina con cui poter registrare costantemente la concentrazione dei COV negli ambienti scolastici. Infatti la centralina è stata posizionata prima nell'officina meccanica, in seguito nel laboratorio del corso Acconciatori del settore Benessere e infine negli uffici del personale. Con cadenza settimanale i ragazzi hanno raccolto e analizzato i dati estrapolati dal dispositivo. Nel laboratorio meccanico è stato subito evidente che, in concomitanza con determinate lavorazioni, in modo particolare durante le operazioni di saldatura, le emissioni di COV aumentavano notevolmente. L'osservazione dei dati ha messo in evidenza come le rilevazioni siano influenzate anche dall'attività dell'impianto di riscaldamento presente in laboratorio, infatti una volta cessate le la-

vorazioni, gli inquinanti rimangono in sospensione fino allo spegnimento dell'impianto stesso, mentre nelle ore notturne i valori registrano un notevole decremento. Anche l'utilizzo di alcune sostanze come benzina e diluenti hanno provocato dei picchi nelle rilevazioni. Al passaggio della centralina negli altri locali precedentemente indicati, si sono invece evidenziati valori alti di formaldeide dovuti principalmente a igienizzanti spray negli uffici e lacche e solventi nel laboratorio di acconciatura. I valori sono stati analizzati dai ragazzi nell'ambito del progetto extracurricolare "Tecnologie di Cloud Computing" che ha permesso di utilizzare gli archivi digitali per la gestione dei dati stessi. Il progetto ha incluso l'intervento del dott. Mario Canciani, esperto di patologie allergiche e pneumologiche, che ha coinvolto in maniera interattiva gli studenti grazie all'esecuzione di prove biomediche e alla somministrazione di prick test e prove respiratorie. Questa esperienza ha dato la possibilità ai ragazzi di affrontare un tema nuovo e di analizzare da una diversa prospettiva l'ambito lavorativo, considerando non solo le singole lavorazioni ma quanto le stesse influiscono sull'ambiente circostante. Ciò ha sti-

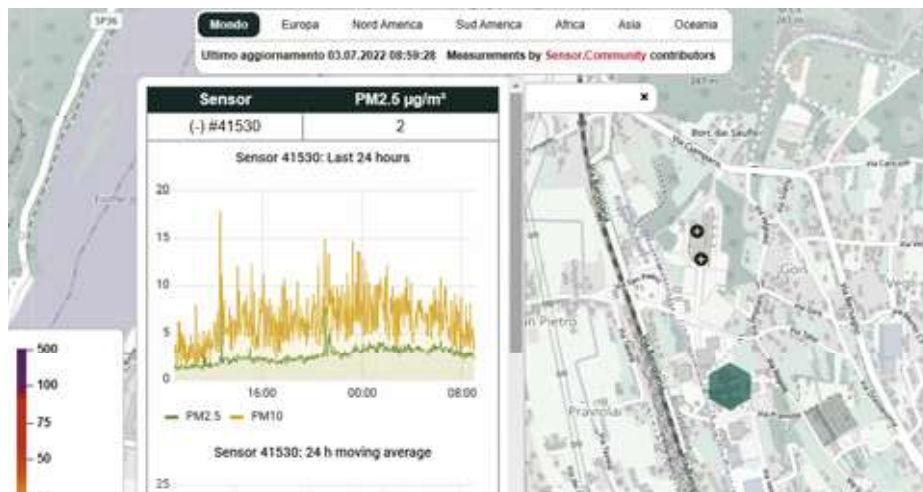
molato una maggior sensibilizzazione relativamente al tema dell'inquinamento indoor e una accresciuta consapevolezza della necessità di agire in modo adeguato in un'officina meccanica.

L'esperienza della 4 C Isa dell'ISIS Magrini Marchetti

Gli studenti, dopo il posizionamento di due centraline, una indoor Nuvap e una outdoor Luftdaten hanno monitorato costantemente il livello di polveri sottili presenti nell'area dell'istituto. Le polveri sottili, o particolato atmosferico, sono un pulviscolo che può comprendere varie sostanze nocive per la salute, come metalli pesanti, solfati e nitrati. Queste polveri, essendo talmente leggere da restare sospese nell'atmosfera, risultano facilmente respirabili. Le particelle che costituiscono le polveri atmosferiche possono avere due nature distinte: una parte di esse viene emessa da sorgenti naturali e antropiche (cd. particelle primarie), mentre un'altra parte deriva da una serie di reazioni chimiche e fisiche che avvengono nell'atmosfera (cd. particelle secondarie). A seconda del processo di formazione, le particelle che compongono le polveri atmosferiche possono variare sia per la loro composizione chimica sia per quanto riguarda il loro diametro (le PM10 sono caratterizzate da un diametro inferiore o uguale a 10 micrometri, mentre le PM2.5 inferiore o uguale 2.5 micrometri).

Analisi dei grafici

I grafici riportati di seguito sono stati ottenuti dai dati raccolti dalla centralina fornita da Legambiente. Il modello del dispositivo che è stato utilizzato è l'«N2Health», il quale riesce a rilevare il livello di alcuni agenti inquinanti dell'aria, tra cui metano, anidride carbonica e formaldeide. La centralina è stata inizialmente posizionata nella palestra scolastica e successivamente spostata nel laboratorio di scienze. I due ambienti, oltre che per volume e ventilazione, differiscono anche per il tipo di utilizzo, il quale influenza in modo ri-



Luftdaten

levante i dati raccolti. La palestra ospita in media quaranta persone all'ora per cinque ore al giorno, mentre il laboratorio può contenere solamente una classe alla volta (fino ad un massimo di trenta persone) e viene utilizzato per meno tempo. Tra i vari grafici ottenuti durante il monitoraggio, prenderemo in esame le rilevazioni di metano (CH₄) e della purezza dell'aria.



Andamento dell'Indice sistemico di qualità dell'aria



Grafico con l'andamento del metano

I due grafici presentano un andamento simile, il periodo si riferisce al trasferimento della centralina dalla palestra al laboratorio, il passaggio è avvenuto nella terza decade di febbraio. Si rilevano picchi anche al di sopra del limite di attenzione (linea gialla) e del limite

di allerta (linea rossa), probabilmente provocati dalla poca ventilazione e dalla presenza di molte persone. Questo andamento si attenua una volta spostata la centralina in laboratorio, dove i valori medi risultano inferiori a quelli registrati in palestra.

Il progetto, che ha avviato molte altre attività sul territorio regionale ha avuto come partner il CEVI odv, ALPI odv e l'associazione culturale Pense e Mara-vee. L'obiettivo delle attività proposte stato quello di mettere al centro la qualità dell'aria, analizzare i dati prodotti dalle centraline e individuare fattori di correlazioni tra qualità ed eventi influenzanti (affollamento, uso di sostanze chimiche, ventilazione, traffico). È un primo passaggio di un percorso che partendo dalla lettura dei dati, migliora la conoscenza del contesto e nel tempo, si auspica, promuova la consapevolezza circa l'importanza di un ambiente salubre nei diversi contesti di vita e lavoro, modificando i propri stili di vita. I dati esposti in tempo reale dalla centralina del monitoraggio delle polveri sottili Luftdaten, posizionata all'esterno della struttura del Magrini, sono consultabili cliccando su, spostandosi con il cursore sulla mappa di Gemona e cliccando sull'esagono colorato che si trova all'altezza del Centro Studi. I dati leggibili sono le PM 10, PM 2,5, la pressione atmosferica, la temperatura e l'umidità.