Liceo Scientifico «Torelli» Fano (PU)

GLI STUDENTI DELLA 2C DEL LICEO SCIENTIFICO TORELLI MONITORANO LA QUALITA' DELL'ARIA PRIMA DELLA PANDEMIA

ECCO I RISULTATI

MONITORAGGIO DELLA NO2 NELL'ARIA a FANO, LUCREZIA e CALCINELLI

La classe 2C, coordinata dal prof. Francesco Marchetti in collaborazione con l'insegnante di scienze prof.ssa Valeria Albanesi e con il dott.Renzo Brunori, dirigente del Comune di Fano Ufficio Ambiente, ha realizzato la mappatura della presenza di Biossido di Azoto (NO2) in varie zone di Fano, Bellocchi Lucrezia e Calcinelli. Un'attività concepita nell'ambito dell'Osservatorio Ambiente dello Scientifico di Fano, nato nel gennaio 2018 per sviluppare una didattica scientifica di tipo applicativo ed empirico volta a formare cittadini e futuri specialisti attenti alle dinamiche ambientali a partire da quelle del proprio territorio.

L'obiettivo era quello di monitorare la qualità dell'aria nella nostra zona attraverso un controllo capillare, reso possibile dalla distribuzione sul territorio degli studenti del nostro istituto. La seconda fase del progetto, consistente nel confronto dei dati in collaborazione con ARPAM, è stata purtroppo bloccata dalla chiusura della scuola in seguito agli obblighi derivanti dai Decreti del Presidente del Consiglio in relazione al Covid 19.

Nella prima ed unica fase sono stati posizionati, per la durata di un mese, 20 rilevatori passivi di NO2 in diverse zone della città e zone limitrofe, acquistati dalla società inglese GLADKO, tramite l'agenzia spagnola 4SFERAche li fornisce ad un prezzo accettabile. Non abbiamo trovato ditte italiane in grado di fornirci questi strumenti.

I rilevatori sono stati in seguito rispediti alla ditta fornitrice che ha restituito, a distanza di 15 giorni circa, il risultato delle analisi da loro effettuate.

I rilevatori sono dei cilindretti che contengono all'interno un filtro in grado di percepire la presenza di NO2 nell'aria attraverso una sostanza che reagisce con tale gas. Il tempo di sensibilità di tali filtri è di circa 12 settimane, per cui,considerando i tempi di spedizione all'andata e al ritorno, i rilevatori hanno stazionato circa dalle 4 alle 5 settimane.

Va precisato che i rilevatori sono passivi nel senso che registrano un andamento relativo ad un periodo di tempo medio come quello da noi utilizzato di un mese. I rilevatori attivi, in dotazione agli uffici competenti, sono in grado di rivelare le variazioni ora per ora e sono in grado di fornire una lettura più completa della presenza dei gas che alterano il clima nelle nostre città. I dati ottenuti ci permettono di fare un' analisi comparativa della concentrazione di NO2 nelle varie zone cittadine con un sufficiente grado di attendibilità.

I ragazzi hanno svolto un approfondimento sul gas NO2 dal punto di vista dello stato fisico, della natura molecolare e dei legami chimici coinvolti , delle modalità di produzione e di emissione nell'atmosfera; tutto ciò con un confronto con gli altri gas normalmente presenti nell'atmosfera e

strettamente legati ai processi vitali. Lo studio , nell'ambito delle scienze naturali,di:

- atmosfera nella sua naturale composizione gassosa e stratificazione (svolto nel precedente a.s.)
- ruolo di ossigeno ed anidride carbonica nei processi vitali
- ciclo dell'azoto in natura coinvolgimento nei sistemi viventi

ha permesso ai ragazzi di comprendere l'effetto negativo che un 'aumentata concentrazione di NO_2 può avere sugli organismi uomo compreso.

I dati sono stati poi trattati dal punto di vista statistico. I ragazzi hanno calcolato gli indici medi e di dispersione del fenomeno. Il progetto ha facilitato la comprensione delle difficoltà nella ricerca dei dati statistici grezzi e dell'importanza della qualità delle rilevazioni, nonchè del significato dei vari indici statistici in relazione a problemi concreti che la realtà odierna ci propone. Una programmazione più capillare e dotata di strumenti ancora più sensibili, in collaborazione con gli enti competenti, potrà essere in grado di facilitare la raccolta dei dati sul territorio e favorire la cultura del controllo e del monitoraggio del proprio ambiente, coinvolgendo nel contempo la cittadinanza verso una migliore consapevolezza della situazione ambientale. Tali collaborazioni tra la scuola e le istituzioni preposte al controllo dei fenomeni quali la presenza di gas inquinanti e climalteranti, unendo didattica ed attività di controllo del territorio, potranno facilitare la raccolta dei dati sul campo e allo stesso tempo fornire delle conoscenze e delle competenze che risulteranno utili anche per la scelta della professione che i ragazzi dovranno fare, tenuto conto che il mondo del lavoro sta virando sensibilmente verso attività legate alla salvaguardia ambiente e alla sostenibilità.

Ecco ora alcune considerazioni sui risultati ottenuti.

Laboratory Analysis Report

Report Number: O01997R Job Reference:

Date of Report: 2020-03-30

site	Sample Number	Exposure Data					
		Date On	Date O↵	Time (hr.)	µg/m3 *	ppb *	µg NO2
Piazzale "Liceo Torelli"	1518518	2020-01-31	2020-03-05	814	26,06	13,60	1,54
Via Monte Grappa	1518519	2020-02-03	2020-03-03	696	32,48	16,95	1,64
Via Del Ponte	1518520	2020-02-03	2020-03-03	696	28,26	14,75	1,43
Via Metauro	1518521	2020-02-03	2020-03-03	696	37,89	19,78	1,92
Via Dello Scalo	1518522	2020-02-03	2020-03-03	696	32,92	17,18	1,66
Via De Primo Maggio	1518524	2020-02-03	2020-03-03	696	34,40	17,95	1,74
Via Marzabotto	1518525	2020-02-03	2020-03-03	695	18,88	9,85	0,95
Via Garibaldi	1518526	2020-02-03	2020-03-03	695	38,35	20,02	1,94
Via Trave	1518527	2020-02-04	2020-03-03	669	31,93	16,66	1,55
Via Campioni Dello Sport	1518528	2020-02-06	2020-03-03	625	32,74	17,09	1,49
Via Torquato Tasso	1518529	2020-02-04	2020-03-03	673	38,51	20,10	1,88
Via Risorgimento	1518530	2020-02-04	2020-03-03	673	31,39	16,38	1,53
Vis Le Anna Frank	1518531	2020-02-04	2020-03-03	672	26,28	13,72	1,28
Viale V.Vemeto	1518533	2020-02-04	2020-03-03	672	38,45	20,07	1,88
Via Vittorio Veneto Calcinelli	1518534	2020-02-04	2020-03-04	695	17,93	9,36	0,90
Via S.Egidio	1518535	2020-02-04	2020-03-04	694	11,06	5,77	0,56
Via Gramsci Calcinelli	1518536	2020-02-04	2020-03-04	694	15,16	7,91	0,76
Via Aldo Moro	1518537	2020-02-05	2020-03-04	671	21,29	11,11	1,04
Piazza Bambini Del Mondo	1518538	2020-02-05	2020-03-04	672	20,47	10,68	1,00
Laboratory Blank	NA	NA	NA	814	0,07	0,04	0,00

Note:

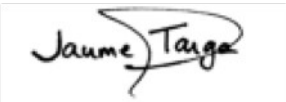
(*)Results have been corrected to a temperature of 293K (20º).

Comment: Results are not blank substracted.

- Overall M.U.: ±9.7%
- Detection Limit: 0.030mgNO2
- Date of Analysis:2020-03-11

Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method GLM7 This signature confirms the authenticity of these results.

[1] "Signed: Jaume Targa, Data Analysis Manager"



REPORT OFFICIALLY CHECKED

The Di↵usion Tubes have been tested within the scope of Laboratory Quality Procedures. Calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of UKAS accreditation. Any queries concerning the data in this report should be directed to 4sfera Innova, S.L. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of 4sfera Innova, S.L. 4sfera Innova, S.L. accept no responsibility or liability whatsover with regard to the results shown on this report.

Nella precedente tabella analitica si nota una sensibile differenza nella colonna “microgrammi per metro cubo - µg/m3 “ tra i valori in centro città a Fano e i valori registrati a Lucrezia, Calcinelli e Bellocchi(a Bellocchi e Lucrezia abbiamo posizionato un solo rilevatore quindi non abbiamo deviazione). Infatti la media di presenza di NO2 nell’aria è quasi doppia a Fano rispetto a Calcinelli.

	Media µg/m3	**deviazione standard**
FANO	**32,04**	**5,4828**
CALCINELLI	**17,18**	**3,7367**
LUCREZIA	**21,29**	
BELLOCCHI	**20,47**	

Si osservano anche i picchi in città costituiti dai dati di Via Garibaldi, Via Torquato Tasso e Viale Vittorio Veneto ma anche i valori relativamente positivi di Via Marzabotto.

La presente analisi non è e non può essere esaustiva ma la ripetizione e l'approfondimento dell'esperienza potrà dare vita ad una serie storica di un certo interesse, sia dal punto di vista biologico che statistico. Potrà essere anche un contributo al lavoro che già stanno svolgendo gli uffici competenti nel monitoraggio della qualità dell'aria e dell'ambiente.

Più un generale, risulta necessario un ripensamento della mobilità, dei combustibili utilizzati, degli sprechi e degli stili di vita. Processo da incentivare anche sul piano didattico.

prof. Francesco Marchetti prof.ssa Valeria Albanesi