



Osservazioni qualitative dei dati rilevati da *Scatol8*® presso la *Scuola Primaria Parificata Suore Domenicane* di Moncalieri

Francesco Aquilino
Antonio Arena
Carola Draisci
Alberto Gianelli
Daniele Laudani

Dati in ingresso:

Riferimenti sulla qualità degli ambienti di lavoro: Umidità ideale dall'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers: 45% - 55%

Gas rilevati dal sensore di gas: *GPL, isobutano, propano, metano, alcol, idrogeno, fumo* (datasheet: <http://www.seeedstudio.com/wiki/images/3/3f/MQ-2.pdf>).

Grafici e archivio dei dati relativi al periodo 16 - 29 Aprile 2016

Rilevazioni Temperatura e Umidità classe 3

I valori letti della classe 3 presentano un'anomalia ogni giorno verso mezzogiorno, mostrando temperature troppo alte (37 gradi centigradi) e umidità troppo basse (20%). Probabilmente il sole batte direttamente sulle finestre (questo è confermato dal fatto che Mercoledì 16 Marzo ha nevicato, e, non essendoci il sole, non ci sono stati i picchi presenti negli altri giorni).

Rilevazioni Temperatura e Umidità classe 4

I dati raccolti descrivono un andamento di temperatura nella norma, con variazioni ragionevoli attorno ai 20 °. La tendenza dell'umidità sembrerebbe piuttosto irregolare. Osservando ad esempio gli andamenti nei giorni Lunedì 21/03 e Martedì 22/03 (vedi grafico), si nota un'elevata percentuale di umidità che supera il 45% nella fascia oraria che va circa dalle 11.00 alle 16.00. Tuttavia si riesce ad individuare un trend che qualitativamente varia (con periodi di qualche giorno) da circa un 30% a 35%, valori leggermente sotto la media, considerando l'umidità consigliata dall'American Society of Heating (45%-55%). Ciò può essere dovuto ad un leggero eccesso dell'utilizzo dei termosifoni, la cui azione tende a diminuire l'umidità dell'aria.

Rilevazioni Temperatura e Umidità classe 5

La classe 5 sembra essere la più regolare e salubre.

Essa presenta una temperatura stabile tra i 16 e 21 gradi °C ed un'umidità relativa del 35%.

Molto probabilmente la classe è interrata e non dispone di finestre su cui batte direttamente il sole.

Grafico Temperatura

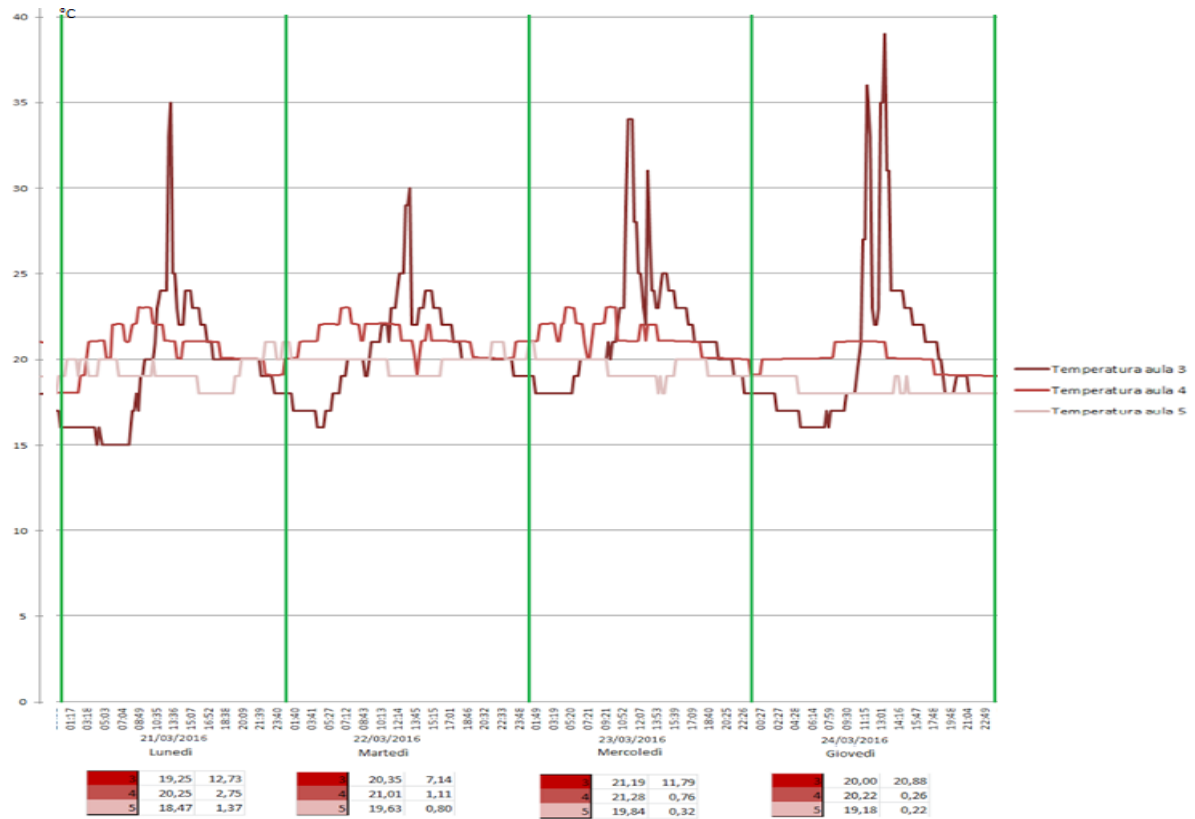
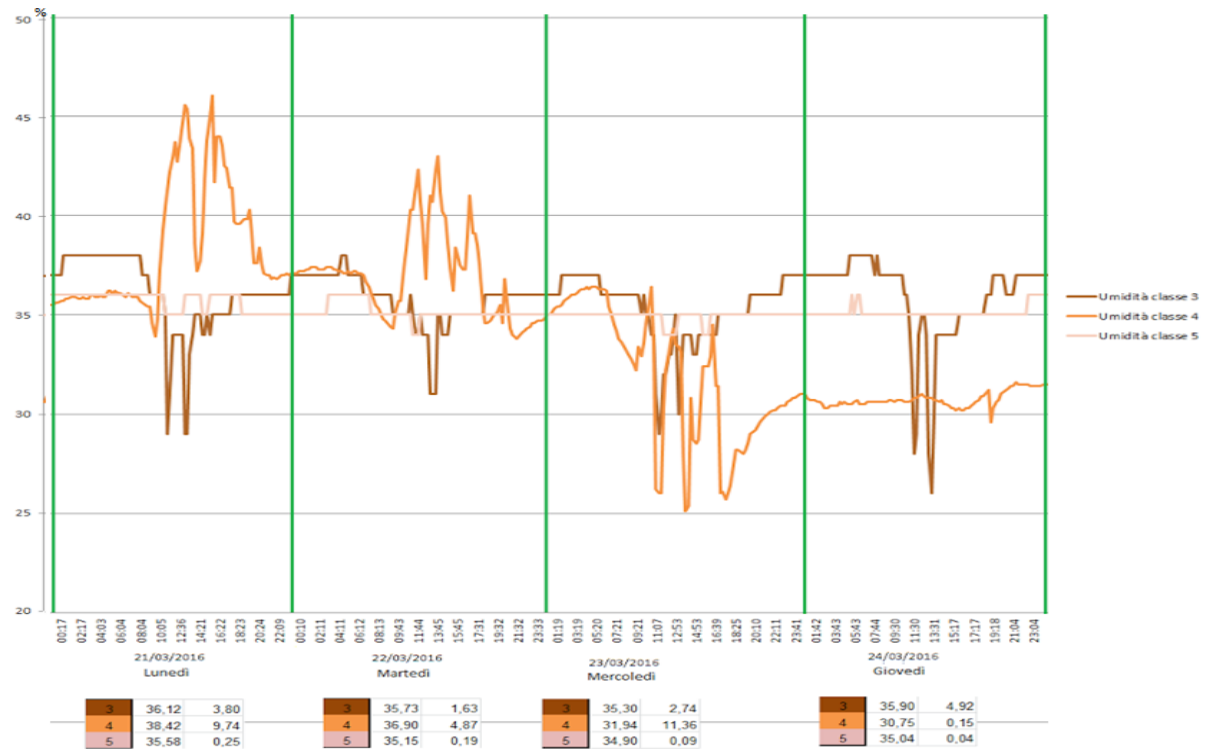
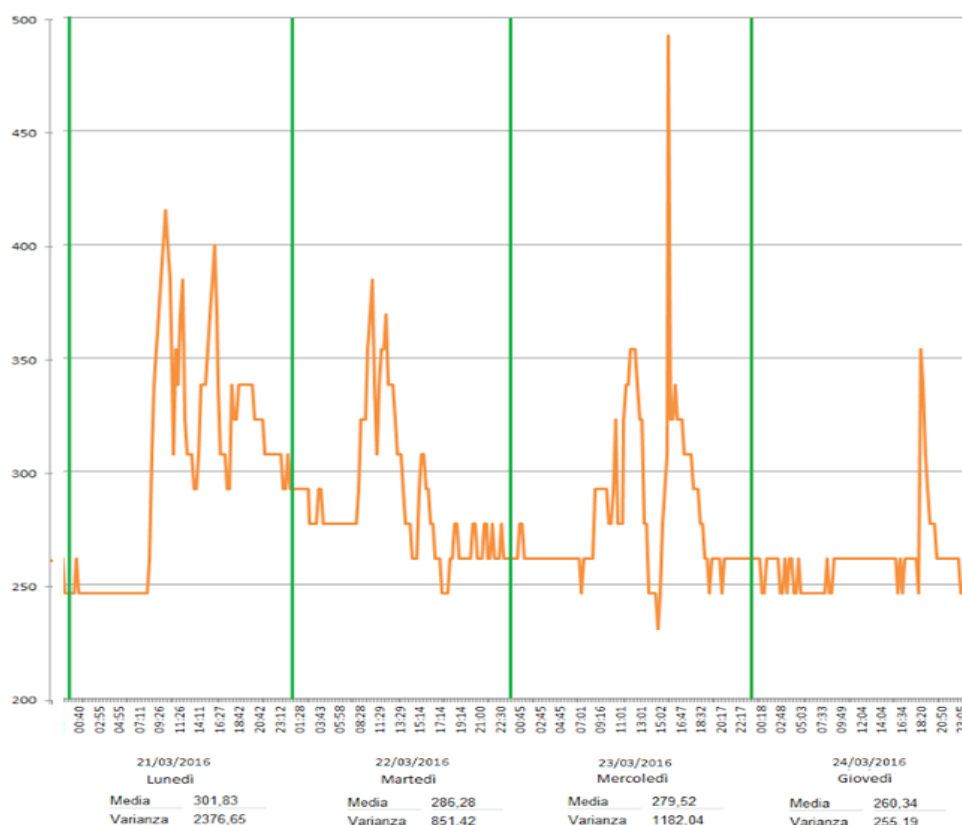


Grafico Umidità



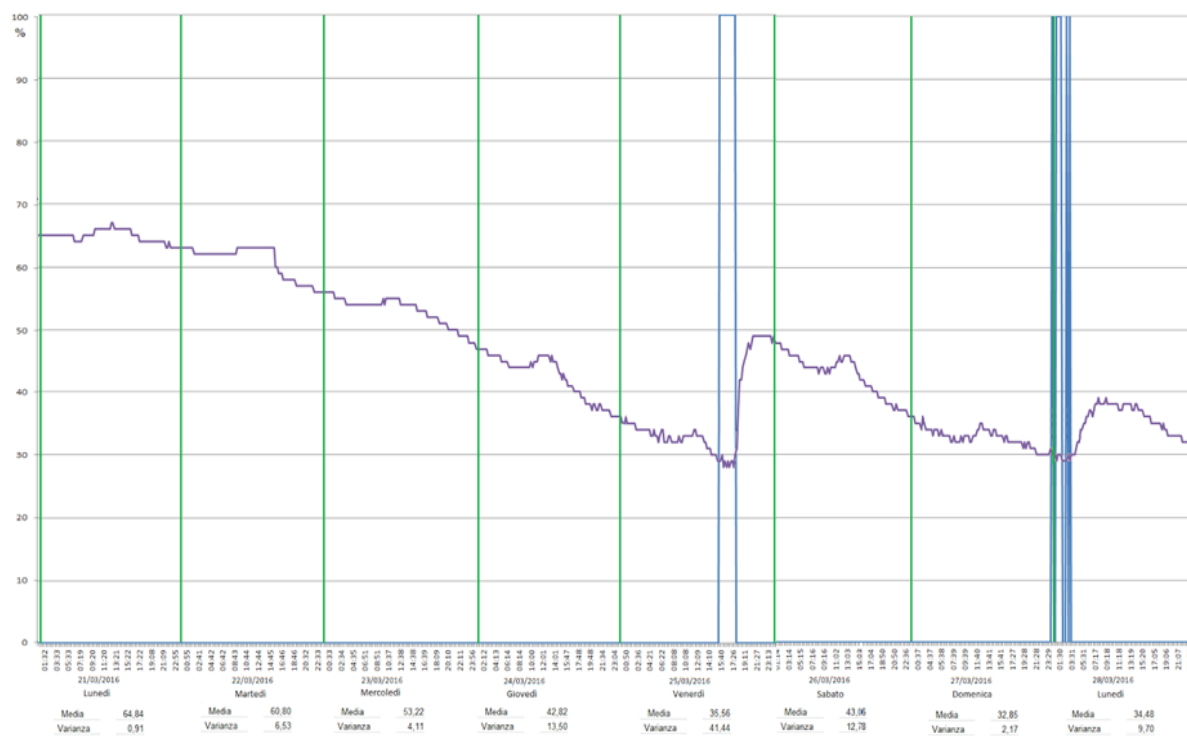
Gas classe 5

Il sensore di gas utilizzato (MQ2) non fornisce una completa indicazione della qualità dell'aria (non rileva la percentuale di anidride carbonica e monossido di carbonio), ma può indicare se qualcuno ha fumato nella stanza (per essere sicuri dei valori bisognerebbe calibrare il sensore ad una concentrazione di fumo nota). Dall'andamento dei grafici si può notare che le concentrazioni di gas crescono quando ci sono gli alunni in classe, quindi si può dire che le concentrazioni indicate (ppm) sono composte principalmente da metano. L'aumento potrebbe indicare che si dovrebbe far cambiare l'aria, anche se non fornisce un'informazione molto utile. Il sensore è più indicato in zone dove possono esserci fughe di gas (ad esempio in una cucina).



Vaso ed irrigatore classe 3

Nella classe 3 è presente un vaso con un sensore di umidità ed una valvola che si apre se il valore scende sotto il 30 %. Notiamo che l'umidità scende molto più velocemente nei giorni in cui l'umidità relativa della classe 3 è bassa; questo potrebbe essere causato dal fatto che avere i bambini in classe mantiene il livello di umidità oltre un certo livello mentre nei giorni di festa questo livello si abbassa e, tutto questo, si ripercuote sull'umidità della terra contenuta nel vaso.



Festività e giorni in cui i bambini erano a scuola

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Legenda Bambini In vacanza Bambini a scuola

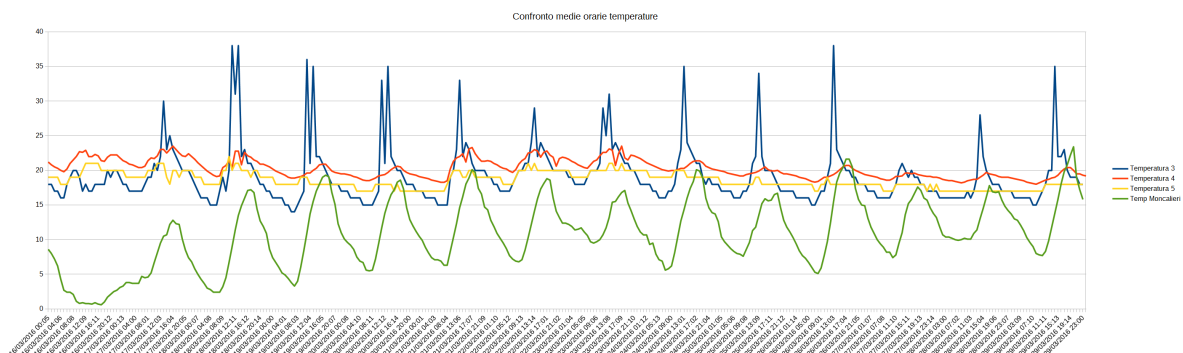
Festività Pasquali: dal 24 al 29 marzo 2016

Orario bambini

8.00 → 10.20	10.20 → 10.30	10.30 → 12.20	12.20 → 13.00	13.00 → 14.00	14.00 → 6.00
<i>Lezione</i>	<i>Intervallo</i>	<i>Lezione</i>	<i>Mensa</i>	<i>Ricreazione</i>	<i>Lezione</i>

Confronto Temperatura esterna - Temperature interne

Grazie alla collaborazione dell'Osservatorio di Moncalieri - Collegio Carlo Alberto, Società Meteorologica Italiana, www.nimbus.it, abbiamo avuto a disposizione i dati meteo del periodo in esame. Ciò ha permesso di disegnare il grafico seguente:



La temperatura registrata nelle aule è sistematicamente più elevata della temperatura esterna, con un andamento ciclico sovrapponibile tra le due grandezze. Con riferimento alla differenze tra temperature esterne ed interne, al volume delle aule, alla loro posizione rispetto al Nord, agli orari di presenza di alunni ed insegnanti si potrebbero sviluppare considerazioni e ragionamenti sulle relazioni tra gli individui e l'ambiente e sulla necessità di combustibili per il riscaldamento delle aule.