

## Riassunto indagine

Complessivamente il tasso medio di ospedalizzazione è stato di 761/10000/anno (553/10000/anno a Mezzane di Sotto e 869/10000/anno a Fumane). Le analisi corrette per i potenziali confondenti (**tabella 4**) mostrano che rispetto ai residenti nel comune di Mezzane di Sotto, i residenti nel comune di Fumane (capoluogo + frazioni) hanno avuto, tra il 1999 e il 2009, un eccesso di rischio superiore al 60% di essere ricoverati per qualsiasi diagnosi, del 35-45% di essere ricoverati per diagnosi di tumore maligno, per malattie del sistema cardio-vascolare e dell'apparato respiratorio. Le donne in età fertile di Fumane hanno avuto un rischio più che doppio di essere ricoverate per aborto o complicazioni della gravidanza rispetto alle donne di Mezzane di Sotto;

- tra le diagnosi di dimissione relative a patologie dell'apparato respiratorio, rispetto ai residenti di Mezzane di Sotto, la coorte di residenti nel comune di Fumane ha mostrato un eccesso statisticamente significativo di ospedalizzazioni per le "altre malattie respiratorie" (tonsillite cronica, polipi della cavità nasale, sinusite cronica) (RR=1,77; 95%CI: 1,03-3,05) e per le infezioni respiratorie acute (RR=2,31; 95%CI: 1,03-5,23), ma non per le malattie ostruttive croniche delle vie respiratorie (RR=0,98; 95%CI: 0,64-1,49) e per i tumori maligni dell'apparato respiratorio (RR=1,57; 95%CI: 0,68-3,66).
- se confrontati con Mezzane di Sotto, sia il capoluogo, sia le frazioni di Fumane hanno un analogo eccesso di rischio di ospedalizzazione per tutte le diagnosi (+55-75%), per tutti i tumori maligni (+43%) e per le malattie del sistema cardiocircolatorio (+25-50%);
- rispetto ai residenti di Mezzane di Sotto, i residenti nelle frazioni di Fumane hanno un eccesso di ricoveri per tumori maligni dell'apparato respiratorio (+153%), malattie dell'apparato respiratorio (+65%) (in particolare infezioni respiratorie acute, +184%) e aborto/complicazioni della gravidanza (+127%); tali eccessi non si riscontrano però nel capoluogo di Fumane;
- nel capoluogo di Fumane, ma non nelle frazioni, si è riscontrato un eccesso di ricovero per le "altre malattie delle vie respiratorie superiori" (+84%).

### 3.2.1 Frequenza del consumo di farmaci

La prevalenza di soggetti che, nel periodo 1999-2008, hanno utilizzato almeno una confezione di farmaci è stata maggiore nel comune di Fumane che in quello di Mezzane di Sotto (96,0% e 91,7% rispettivamente,  $p < 0,001$ ) (**tabella 6**), in particolare preparazioni nasali e antistaminici sistemici ( $p < 0,001$ ). A Mezzane di Sotto vi è stato tuttavia un maggiore consumo di farmaci di categoria ATC "R" (in particolare farmaci per le malattie ostruttive delle vie aeree,  $p < 0,001$ ), e di farmaci oftalmologici ( $p = 0,02$ ), rispetto a Fumane.

### 3.2.2 Patologie considerate e farmaci traccianti: 1999-2008

Complessivamente, la prevalenza di soggetti che hanno fatto un "uso ricorrente di farmaci" e il consumo medio di farmaci per le malattie cardiocircolatorie (categorie ATC "B" e "C") nel decennio 1999-2008 non ha mostrato differenze significative tra i comuni di Fumane e Mezzane di Sotto (**tabella 7**). Analizzando nel dettaglio il consumo di farmaci per il sistema cardiocircolatorio si nota però che, rispetto a Mezzane di Sotto, vi è stato nel comune di Fumane un più frequente utilizzo ricorrente di farmaci per le "malattie tromboemboliche e vasculopatie" (RR=1,18; 95% CI: 1,02-1,35), accompagnato anche da un maggiore consumo medio di questi farmaci (RR=1,39; 95% CI: 1,13-1,72). Viceversa, nel comune di Fumane si sono consumati meno farmaci per l'ipertensione (RR=0,70; 95% CI: 0,59-0,82) rispetto a Mezzane di Sotto. Il consumo medio di farmaci per le

patologie respiratorie e stato superiore nel comune di Fumane rispetto a Mezzane di Sotto, sia considerando l'intera categoria ATC "R" (RR=1,75; 95% CI: 1,49-2,06), sia considerando i farmaci per "malattie ostruttive delle vie aeree" ("R03") (RR=1,63; 95% CI: 1,36-1,96) e per le "patologie allergiche" (RR=2,10; 95% CI: 1,64-2,70). Per quest'ultima categoria di farmaci è stata anche riscontrata una maggiore prevalenza di consumo ricorrente (RR=1,94; 95% CI: 1,33-2,83).

Quando l'analisi del consumo di farmaci è stata ripetuta distinguendo i residenti nel capoluogo di Fumane dai residenti nelle frazioni, si è osservato che i residenti nel capoluogo di Fumane hanno mostrato eccessi di rischio simili ai residenti nelle frazioni (**tabella 8**).

I risultati sopra riportati risultano confermati anche includendo nella coorte di Mezzane di Sotto i soggetti che risiedevano nelle case di cura.

#### *Analisi dei trend temporali nel consumo ricorrente di farmaci.*

L'andamento temporale dei rischi relativi di consumo ricorrente di farmaci nel capoluogo e nelle frazioni di Fumane, rispetto a Mezzane di Sotto, è mostrato nelle **figure 1-3**. L'analisi evidenzia che, rispetto a Mezzane di Sotto, nel periodo 1999-2008 c'è stato a Fumane un calo del consumo ricorrente di tutti i farmaci ( $p=0,041$ ), e in particolare di farmaci per le **malattie del sistema cardiocircolatorio** ( $p<0,001$ ). Questi trend sono stati confermati anche da un'analisi di sensibilità che escludeva i soggetti che si sono trasferiti o sono deceduti durante il periodo dello studio.

\*effetti medici ?

<conclusioni

Lo studio ha mostrato che il rischio di ospedalizzazione nel comune di Fumane è stato superiore rispetto al comune di Mezzane di Sotto per tutte le diagnosi e per tutti i tumori, per le malattie del sistema cardio-circolatorio e dell'apparato respiratorio, per aborto e complicazioni della gravidanza. Non si sono invece riscontrate differenze tra i due comuni nel rischio di ospedalizzazione per tumori dell'apparato respiratorio e per malattie ostruttive croniche delle vie respiratorie. L'analisi del consumo di farmaci ha confermato l'eccesso di malattie del sistema cardio-circolatorio, in particolare malattie tromboemboliche e vasculopatie, nel comune di Fumane rispetto a Mezzane di Sotto, ma ha evidenziato un rischio inferiore di patologia ipertensiva. Si è inoltre evidenziato un maggiore consumo di farmaci di categoria ATC "R", in particolare per malattie ostruttive delle vie aeree e per allergia.

<<<<<<<<<commenti<<<<<<<<

Le differenze riscontrate tra i comuni di Fumane e Mezzane di Sotto potrebbero essere almeno in parte dovute al fatto che i due comuni afferiscono a ULSS differenti (ULSS 22 e ULSS 20 rispettivamente). Una diversa modalità di raccolta e codifica dei dati e/o una diversa propensione all'ospedalizzazione (e al consumo di farmaci) nelle due ULSS potrebbero essere responsabili della differenza osservata

Una delle cause di una maggiore propensione al ricovero (e secondariamente al consumo di farmaci) nel comune di Fumane potrebbe essere la presenza di una struttura ospedaliera privata nelle vicinanze di Fumane (ospedale Sacro Cuore di Negrar).

Le misurazioni della qualità dell'aria e gli studi di simulazione condotti dall'ARPAV hanno dimostrato che le principali ricadute delle emissioni del cementificio avvengono nel territorio del capoluogo di Fumane, mentre le frazioni sembrano scarsamente coinvolte (Relazione sull'indagine ambientale nel comune di Fumane del 13/06/2008, <http://www.comunedifumane.it>). Per questo motivo è stata fatta un'ulteriore analisi per valutare se il ricorso alle strutture sanitarie e il consumo di farmaci avessero un andamento differente per il capoluogo del comune di Fumane e per le sue frazioni. Tale confronto ha evidenziato che i residenti nelle frazioni di Fumane hanno

tassi di ricovero e indicatori di utilizzo dei farmaci superiori non solo ai residenti del comune di Mezzane di Sotto, ma talvolta superiori anche ai residenti nel capoluogo di Fumane. I risultati di questa analisi secondaria sembrerebbero indebolire l'ipotesi che l'eccesso di ospedalizzazioni e il maggior utilizzo di farmaci osservato nel comune di Fumane rispetto a Mezzane possa essere imputato direttamente alle emissioni del cementificio di Fumane, dato che la lontananza di tali frazioni dalle sorgenti emissive e tale da minimizzare l'eventuale ricaduta degli inquinanti. E verosimile che gli eccessi di rischio riscontrati nel comune di Fumane, rispetto a Mezzane di Sotto, possano riflettere, almeno in parte, differenze nel grado di "attrazione" da parte degli ospedali territoriali, nella propensione al ricorso alle cure e nelle abitudini prescrittive dei medici, oltre che una diversa distribuzione dei fattori di rischio individuali (quali le esposizioni occupazionali, le abitudini di vita, ecc). sintomi irritativi dell'occhio (nei 3 mesi precedenti)

prurito 18,8 10,8 19,9

rossore 14,7 8,0 **22,1\***

lacrimazione 15,3 12,0 **21,6\***

dolore 2,5 0,0 8,0

battito continuo palpebre 6,1 1,3 5,2

rigonfiamento delle palpebre 4,3 1,3 4,5

sensazione qualcosa negli occhi 7,4 14,7 **18,0\***

fotofobia 4,9 5,4 7,4

*almeno un sintomo irritativo dell'occhio 31,1 29,3 **38,8\****

pag. 20

Istituti Biologici II - Strada Le Grazie, 8 - 37134 Verona

Telefono dir. 045 8027629 segr. 045 8027271 Fax 045 8027154 E-mail [lara.parolini@univr.it](mailto:lara.parolini@univr.it)

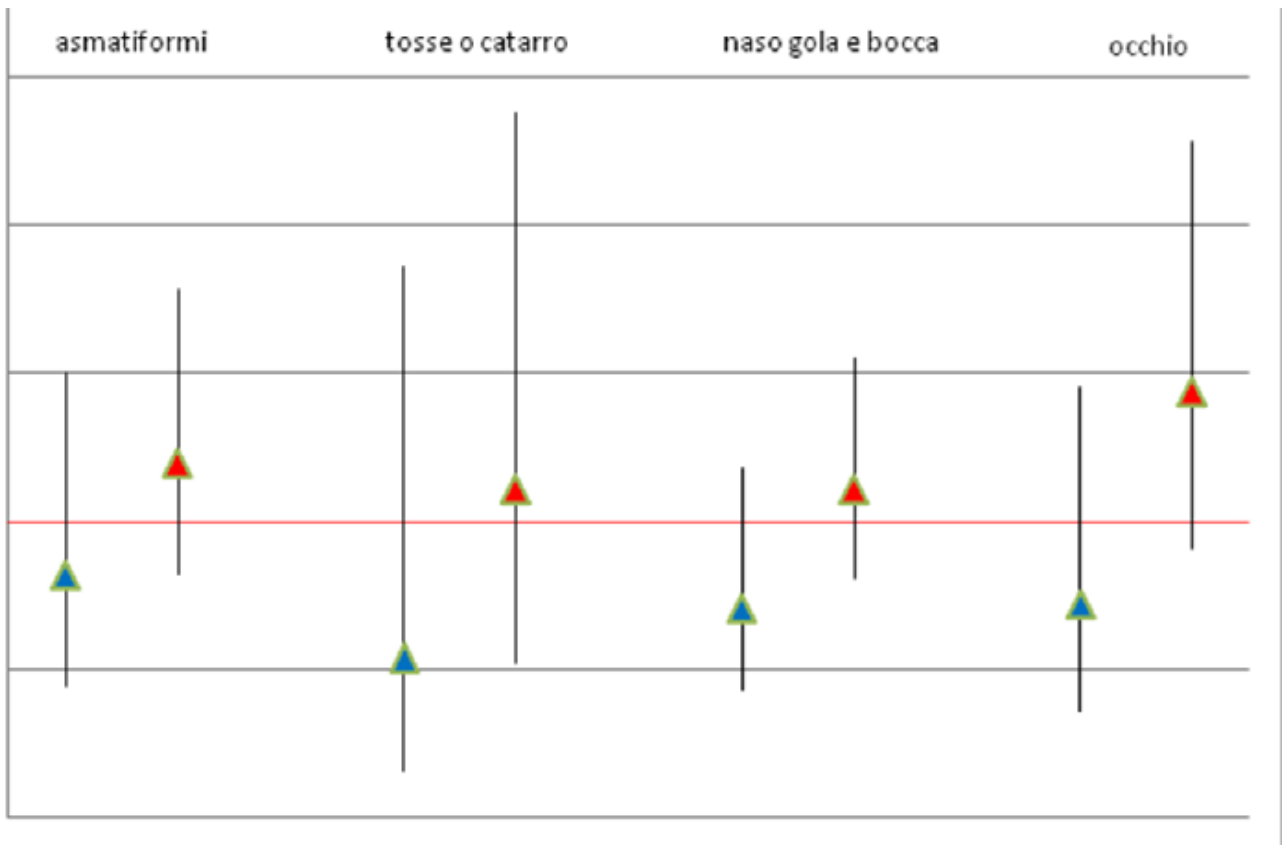
### **Grafici**

Grafico 1. – associazione tra score di sintomi asmatici, tosse o catarro, sintomi irritativi di naso, gola e bocca, sintomi irritativi dell'occhio e variabile di esposizione (in **verde** i bambini delle frazioni di Fumane e in **rosso** i bambini del capoluogo di Fumane) corretti per i potenziali confondenti\*. Sono riportati gli IRR con IC al 95% delle due localita rispetto al gruppo di riferimento (Mezzane di Sotto, linea rossa).

pag. 20

Istituti Biologici II - Strada Le Grazie, 8 - 37134 Verona

Telefono dir. 045 8027629 segr. 045 8027271 Fax 045 8027154 E-mail [lara.parolini@univr.it](mailto:lara.parolini@univr.it)



Nel periodo considerato dallo studio, i superamenti del valore limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (previsto dalla normativa DLgs 155/2010) per il  $\text{PM}_{10}$  sono stati complessivamente 167. Negli anni solari 2008 e 2009 i superamenti sono stati 58 e 55 rispettivamente, a fronte di un limite massimo di legge di 35 superamenti per anno solare.

Lo studio ha evidenziato che l'andamento delle assenze scolastiche, oltre a essere influenzato da fattori quali il giorno di scuola, i periodi di epidemia influenzale e la temperatura media, è influenzato in maniera statisticamente significativa anche dalla concentrazione di polveri sottili ( $\text{PM}_{10}$ ) nell'aria. In particolare, ad un aumento medio di  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nella concentrazione di  $\text{PM}_{10}$  15

corrisponde un aumento nel rischio di assenza scolastica stimabile nel 1,6% (IC 95% [0,3%-2,9%]), indipendentemente dai potenziali confondenti. L'associazione tra livelli di PM<sub>10</sub> e assenze scolastiche viene confermata sia dall'analisi riguardante le scuole secondarie, sia quando quest'ultime sono accorpate alle primarie.

Le associazioni tra la concentrazione di PTS e la percentuale di assenze scolastiche non sono risultate consistenti nelle diverse analisi effettuate. Va sottolineato che per questo inquinante erano disponibili dati per la metà del periodo esaminato (3 anni scolastici). Inoltre, la discrepanza nei risultati ottenuti per il PTS rispetto al PM<sub>10</sub> può essere almeno in parte attribuita al fatto che le relative associazioni con le assenze scolastiche sono state valutate in periodi diversi. È comunque noto che gli effetti sulla salute del PM<sub>10</sub> sono più importanti di quelli del PTS, dato il maggiore potere penetrativo del PM<sub>10</sub> nell'albero bronchiale.

Non sorprende l'assenza di associazione positiva tra la concentrazione di SO<sub>2</sub> e le assenze scolastiche, date le concentrazioni estremamente basse di SO<sub>2</sub> misurate nel periodo in esame (al di sotto del limite di misurabilità di 4 µg/m<sup>3</sup> per 962 giorni, 83,7% del totale).

Tra le principali limitazioni di questo studio vi è la mancanza di un sistema automatizzato per la precisa registrazione delle assenze scolastiche, che vengono invece annotate manualmente da parte degli insegnanti. La registrazione manuale delle assenze e il successivo trasferimento dei dati in formato elettronico da parte del personale scolastico hanno generato errori di inserimento dei dati.

Nonostante la scelta di escludere i dati delle scuole d'infanzia, che avevano una percentuale d'errore troppo elevata (> 40%), un certo grado di inaccuratezza persiste anche nei dati analizzati. Tuttavia non c'è motivo di pensare che l'errore sia correlato ai livelli di inquinamento atmosferico.

Conseguentemente è molto improbabile che questo errore possa avere distorto in maniera rilevante le nostre stime. Infine, è opportuno segnalare la potenziale limitazione relativa alla mancanza di dati sulle concentrazioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e ozono (O<sub>3</sub>), che non sono stati monitorati.

In conclusione, l'analisi delle assenze scolastiche ha rilevato l'esistenza di un'associazione positiva e statisticamente significativa tra la percentuale giornaliera di assenze scolastiche nei bambini delle scuole primaria e secondaria di Fumane e il valore giornaliero di concentrazione atmosferica di PM<sub>10</sub>, che nel comune di Fumane ha superato la soglia prevista dalla legge per 167 volte nel periodo dello studio (**tabella 1**). Negli anni solari 2008 e 2009, il limite di legge è stato superato rispettivamente 58 e 55 volte, a fronte dei 35 superamenti/anno previsti dalla normativa. Anche a questi livelli di inquinamento, generalmente inferiori a quelli riscontrati nei grandi centri urbani della pianura padana, risultano quindi opportuni interventi di prevenzione primaria atti a ridurre le concentrazioni di inquinanti atmosferici, con l'obiettivo di diminuire l'incidenza degli eventi morbosi acuti associati a un incremento delle assenze scolastiche.