

GIORNATE ROMANE DI MEDICINA DEL LAVORO

«Antonello Spinazzola»

Sipro srl – Prevention & Research

Provider: A.R.P.S.

Malattie Professionali 2

Roma, 26 ottobre 2019

Scuola di Perfezionamento per le Forze di Polizia– Piazza di Priscilla 6

**ESPOSIZIONE A POLVERI
DI FARINA NEGLI
ADDETTI ALLA
PANIFICAZIONE**

Giovanni Battista Bartolucci

già Professore Ordinario di Medicina del Lavoro

Università degli Studi di Padova

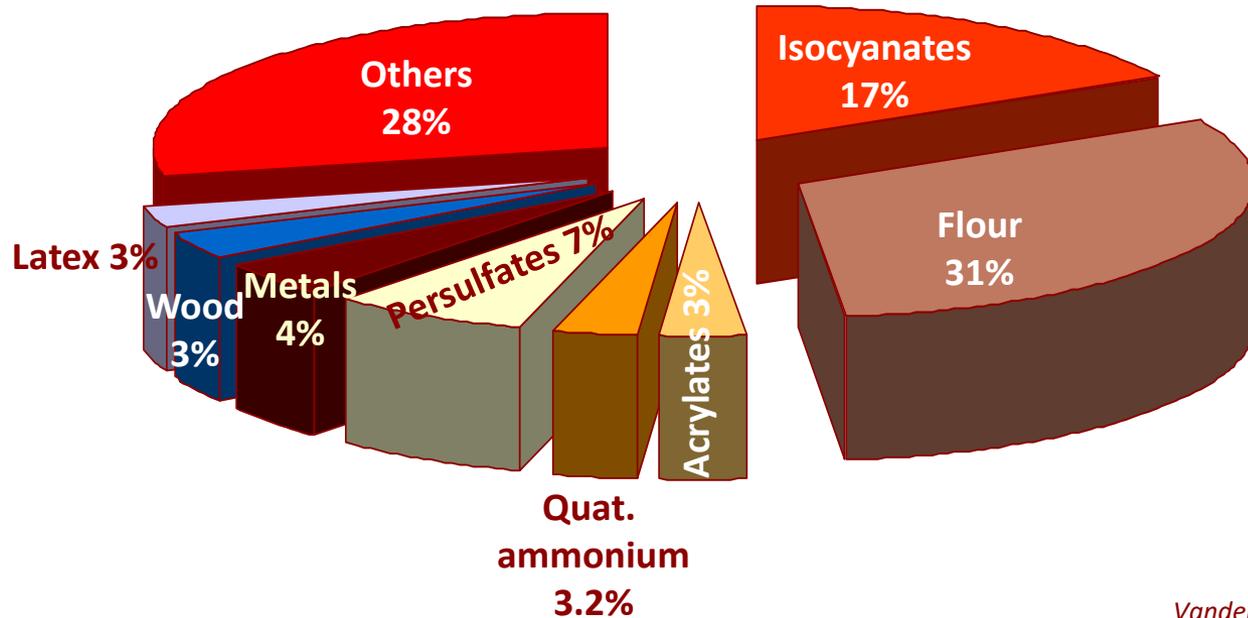


ASMA DEL PANIFICATORE

- *Patologia descritta per la prima volta da Bernardino Ramazzini;*
- *Introdotta come malattia allergica nel 1929 dal dott. Besche;*
- *Oggigiorno è tra le forme più frequenti di Asma Occupazionale (OA) di natura allergica.*

European network for the PHenotyping of Occupational Asthma (E-PHOCAS, EAACI)

Occupational asthma SIC-confirmed, 2006-2015 (n= 1167)



Epidemiologia

Italia:

- **Industria alimentare: 405.000 addetti**
- **Addetti panifici/pasticcerie artigianali: 66.000**
- **Casi asma/rinite da farine denunciati INAIL: 10-20/anno**

EPIDEMIOLOGIA

Studi Internazionali



- Prevalenza : **5 - 8%** degli esposti professionali
- Incidenza: **4 - 10%** l'anno

D.D.R. 27.03.2015, n.7

Piano Regionale



Prevenzione 2014-2018

- circa **15.000** lavoratori nel comparto produttivo della panificazione e dei prodotti da forno

OpenData

INAIL

Regione Veneto

2011 - 2015



- **5.780** casi di malattia professionale accertata
- **47** casi di OA
- **7** casi di Asma del Panificatore

0,12 % di tutte le malattie professionali accertate 2011-2015

I rischi per l'apparato respiratorio negli esposti a farine

Clinica: asma, rinite, bronchite eosinofila

**Epidemiologia: relativamente frequente, ma
sotto-diagnosticata/segnalata**

Patogenesi: allergica e non allergica

Fattori di rischio: atopia e livelli esposizione



Allergopatie professionali da grano e farine Entità del problema

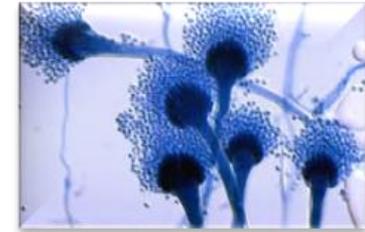
- L'asma bronchiale e la rinocongiuntivite da grano e farina sono *una delle più diffuse allergopatie professionali*.
- Si stima che il 5-10% degli esposti soffre di asma bronchiale e il 15-20% di rinite legati all'esposizione
- L'esposizione a farina negli ambienti di lavoro *non è evitabile*, in particolare nelle piccole unità produttive
- La sensibilizzazione si verifica di preferenza *nei primi 2-3 anni di esposizione* e interessa quindi gli apprendisti o gli allievi di scuole professionali



Grain/Flour induced asthma natura degli antigeni

Polvere di cereali/farine	Enzimi di origine fungina	Legumi	Altri ingredienti
Grano	Alfa-amilasi inibitori	Farina di soia	Grano Saraceno
Segale	Eemicellulasi/cellulasi	Lecitina da semi di soia	Semi di girasole
Orzo	Gluco-amilasi	Farina di lupini	Albume d'uovo
Riso	Beta-Xilosidasi	Lievito	
Granoturco	Xilanasasi		

Grain/Flour induced asthma natura degli antigeni - 2



Acari delle derrate

*Lepidoglyphus
destructor*

Acarus siro

*Glyciphagus
domesticus*

*Tyrophagus
putrescentiae*

Artropodi

*Sitophilus
granarius*

Ephestia spp

*Holocnemus p.
(spider)*

Funghi

*Aspergillus
fumigatus*

*Alternaria
alternata*

Principali categorie professionali con esposizione a farine



- Panettieri
- Pasticceri
- Pizzaioli
- Lavoratori in pasticcerie industriali
- Panificatori nei Supermercati
- Mugnai
- Agricoltori
- Produttori e utilizzatori di mangimi



ALLERGIA RESPIRATORIA DA FARINE.

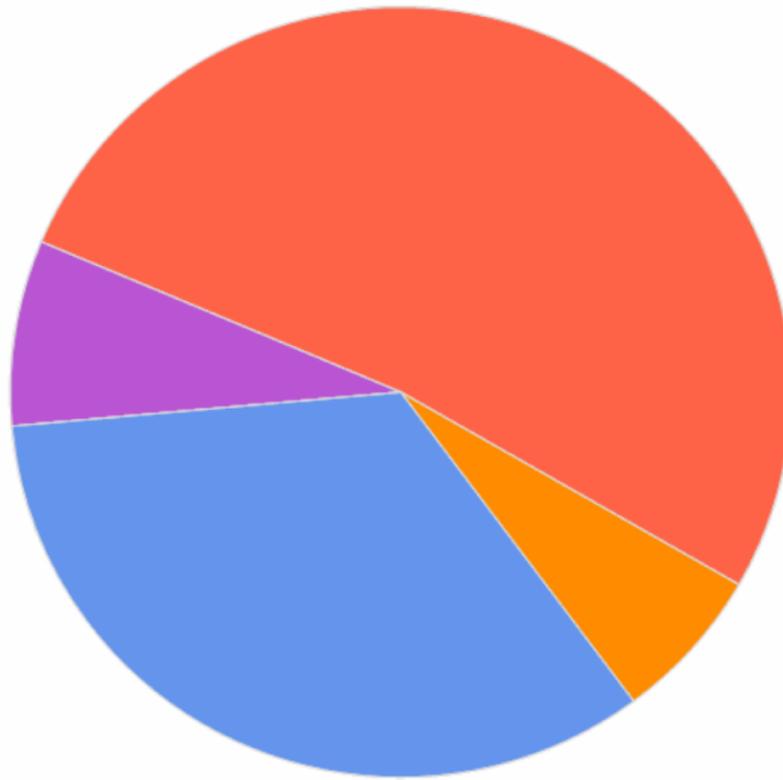
● TERAPIA

- 1. Avoidance
- 2. Pharmacological treatment
- 3. Immunological treatment

OCCUPATION Study (OCCUPational AsThma: a national based study) : A survey on occupational asthma awareness among Italian allergists

**Moscato G, Maestrelli P , Bonifazi F, Troise C,
Caminati M, Crivellaro M, Olivieri M, Senna G.**

Successivamente alla comparsa di asma professionale il
paziente



- Ha cambiato professione
- Ha cambiato mansione
- Ha smesso l'attività lavorativa
- Ha proseguito con la medesima attività lavorativa



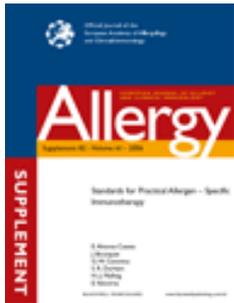
IMMUNOLOGICAL TREATMENTS FOR OCCUPATIONAL ALLERGY

M. CRIVELLARO¹, G. SENNA², G. MARCER¹ and G. PASSALACQUA³

¹Allergology Service, Department of Medicine and Public Health, University of Padua, Padua, Italy; ²Allergy Unit, University-Hospital of Verona, Verona, Italy; ³Allergy and Respiratory Diseases Department of Internal Medicine, University of Genoa, Genoa, Italy

Received August 1, 2012 – Accepted May 6, 2013

Although avoidance of occupational triggers remains the primary step in the management of work-related allergies, immunological treatments (including biological agents and specific immunotherapy) can be regarded as potential therapeutic options for IgE-mediated diseases; for example, many studies with allergen-specific immunotherapy have been carried out on latex allergy, showing overall favorable results, at least with sublingual immunotherapy. On the other hand, only few case reports have suggested the efficacy of immunotherapy in baker's asthma as well as in laboratory animal-induced asthma. The new technologies, including component-resolved diagnosis and recombinant allergens, are expected to improve the quality and efficacy of specific immunotherapy in the future. Also the use of omalizumab may represent a suitable therapeutic choice in very selected cases of occupational allergy, as well as an approach to reduce side effects of venom immunotherapy in subjects with previous severe reactions to the treatment.



Omalizumab in persistent severe bakers' asthma

M. Olivieri*, C. A. Biscardo, S. Turri, L. Perbellini

- ✓ A 53 years old baker was treated
- ✓ He suffered for several years from asthma when exposed to flour wheat
- ✓ Despite the asthma treatment (fluticasone/salmeterol 200/2000 mcg/day and montelukast 10 mg/day) baseline FEV1 was 59% of the predicted value
- ✓ After 4 months of omalizumab treatment FEV1 increased up to 98%, ACT increased from 11 to 25. Skin prick test to alpha-amylase and wheat flour became negative

Allergy 2008; 63 : 789

L'esposizione a farina di frumento può essere considerata inevitabile, diretta e ripetitiva per tutti gli addetti alla panificazione.

E' ancora da dimostrare quale concentrazione ambientale sia sufficiente a sensibilizzare gli esposti inducendo lo scatenamento dei sintomi.

Conoscere l'esposizione a polveri di farina diventa quindi di fondamentale importanza per la definizione del rischio di asma e per lo studio delle relazioni dose-risposta.

VALORI LIMITE OCCUPAZIONALI

<i>Ente</i>	<i>Frazione di interesse</i>	<i>TLV-TWA</i>
ACGIH	Frazione inalabile	0,5 mg/m ³ senR
SCOEL	Frazione inalabile	1 mg/m ³ sen
Canada	Frazione inalabile	10 mg/m ³
	Frazione respirabile	5 mg/m ³
Germania	Frazione inalabile	4 mg/m ³
Danimarca	Frazione inalabile	3 mg/m ³
Finlandia, Islanda e Norvegia	Frazione inalabile	5 mg/m ³
Gran Bretagna	Frazione inalabile	10 mg/m ³
	Frazione inalabile	30 mg/m ³ TLV-STEL (30')
Belgio	Frazione inalabile	4 mg/m ³

SCOEL

Come regola generale, il comitato SCOEL non raccomanda valori limite Health-based per i sensibilizzanti.

Tuttavia, in considerazione del gran numero di lavoratori esposti e la relativamente grande base di dati, lo SCOEL riconosce un valore di esposizione $\leq 1 \text{ mg/m}^3$ di polvere inalabile protegge la maggioranza dei lavoratori esposti.

Bisogna però tenere in considerazione che livelli di esposizione $< 1 \text{ mg/m}^3$ possono scatenare sintomi in lavoratori già sensibilizzati e che un OEL che protegga tutti i lavoratori non può essere identificato.

Bulat P. et al, 2004

- 70 forni in 4 provincie del Belgio.
 - 4 identificati come industriali
 - 66 identificati come tradizionali
- Almeno due campionamenti in posizione fissa per forno (n. 136).
 - 77 presso la preparazione dell'impasto
 - 59 presso il tavolo di lavoro
- Campionamenti personali per l'intero turno di lavoro (n. 274).

Type of monitoring	Type of bakery	Job task	<i>n</i>	%<dl	GM	GSD	Median	P ₂₅	P ₇₅	Min.	Max.
Personal monitoring	Industrial	Baker	22	18.2	1.06	3.61	1.39	0.35	2.74	0.17	8.52
		Packaging	31	6.1	0.56	2.09	0.49	0.34	0.76	0.22	2.17
	Traditional	Bread production	29	0	2.10	2.42	1.83	1.32	3.55	0.30	13.30
		Pastry production	57	14.0	1.11	2.55	1.34	0.57	1.76	0.23	8.70
		Bread and pastry production	135	3.0	1.80	2.30	1.89	1.02	3.03	0.17	13.37
Stationary measurement	Traditional	Dough making	77	1.3	1.55	2.15	1.55	0.95	2.79	0.14	8.96
		Worktable	59	1.7	1.42	2.33	1.53	0.72	2.53	0.15	6.64

%<dl, percentage of samples below the detection limits; GM, geometric mean; GSD, geometric standard deviation; P₂₅, 25th percentile; P₇₅, 75th percentile.

Bulat P. et al, 2004

Khodadaki I. et al, 2011

- 8 mulini in Iran.
- 8 campionamenti in posizione fissa per mulino (n. 64).
- Campionamenti della frazione respirabile delle polveri per l'intero turno di lavoro (8 h).

Livelli medi di polveri respirabili campionati in diverse aziende produttrici di farina

Azienda	N. Misure	Polveri (mg/m³)
Azienda A	8	4.68 ± 1.88
Azienda B	8	1.64 ± 1.28
Azienda C	8	3.39 ± 1.16
Azienda D	8	3.74 ± 1.24
Azienda E	8	1.56 ± 0.63
Azienda F	8	3.00 ± 1.43
Azienda G	8	1.80 ± 0.75
Azienda H	8	2.49 ± 0.39

Khodadadi I, et al. *J Occup Health* 2011; 53: 417–422

Baatjies R, et al. 2010

- 18 forni in una catena di supermercati in Sud Africa.
 - Piccole (<14 lavoratori)
 - Medie (15 - 21 lavoratori)
 - Grandi (>21 lavoratori)
- Campionamenti personali per l'intero turno di lavoro (n. 109).
- Campionamento due giorni consecutivi (n. 211).

Job title	<i>k</i>	<i>n</i>	Inhalable dust (mg m ⁻³)			
			AM	GM	GSD	Range
Bread baker	57	112	1.83	1.33	2.25	0.25–7.29
Confectioner	19	38	0.85	0.65	2.08	0.11–3.33
Baker supervisor	7	13	0.72	0.56	2.05	0.20–2.67
Bakery manager	7	13	0.72	0.51	2.34	0.12–2.48
Counterhand	19	35	0.35	0.28	1.89	0.11–1.96
Overall	109	211	1.27	0.81	2.61	0.11–7.29

K=numero di laboratori, n= numero di misure

Baatjies R, et al. Ann. Occup. Hyg., Vol. 54, No. 3, pp. 309–318, 2010

Sistemi di prevenzione introdotti

- Riprogettazione del coperchio della vasca di miscelazione delle farine.
- Formazione sui rischi legati all'esposizione a farine e sulle pratiche di lavoro.
- Uso dell'olio al posto della farina per evitare che l'impasto si attacchi.
- Manipolazione ed apertura dei sacchetti con cautela.

Miglioramenti condotti per almeno un anno.

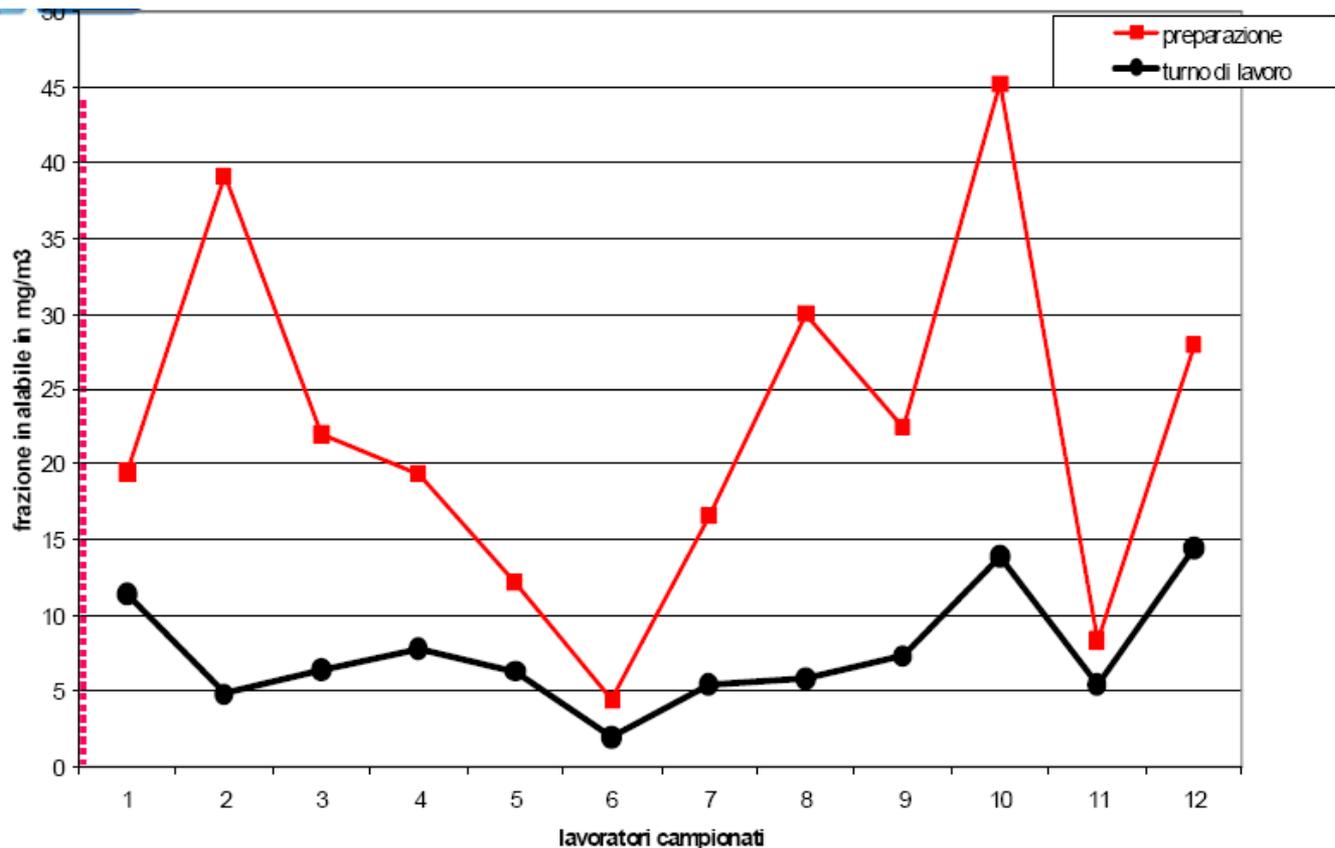


CONFRONTO DEI LIVELLI DI POLVERI PRIMA E DOPO GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE

Job title	Baseline						Post-intervention						
	k	n	AM	GM	GSD	Range	k	n	AM	GM	GM*	GSD	Range
Inhalable flour dust (mg/m ³)													
Bread baker	49	98	1.89	1.39	2.23	0.25–7.29	52	88	0.97	0.74	0.79	2.16	0.04–4.07
Confectioner	14	28	0.94	0.73	1.95	0.29–3.33	34	57	0.51	0.41	0.43	2.06	0.05–1.68
Baker supervisor	5	9	0.82	0.61	2.24	0.20–2.67	7	11	0.36	0.23	0.23	3.43	0.01–1.01
Bakery manager	5	9	0.87	0.60	2.58	0.12–2.47	5	8	0.35	0.20	0.21	2.80	0.05–1.56
Counterhand	17	32	0.36	0.28	1.91	0.11–1.95	30	44	0.29	0.22	0.23	2.09	0.03–1.23
Overall	90	176	1.35	0.86	2.64	0.11–7.29	128	208	0.64	0.43	0.38	2.56	0.01–4.07

Baatjies R, et al. Occup Environ Med 2014;0:1–8.

Dati riscontrati nella regione Toscana



Dipartimento della prevenzione di Pistoia e Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Toscana Centro- Asl 10 di Firenze

**Concentrazioni ambientali di polveri di farina
AZIENDA SANITARIA LOCALE
DELLA PROVINCIA DI SONDRIO**

Tipo di rilievo	Posizione	mg/m³
Inalabile fisso	Centro Ambiente zona preparazione impasto	1.18
Respirabile fisso	Centro Ambiente zona preparazione impasto	0.38
Inabile personale	Zona preparazione impasto su tavolo di lavorazione	1,40
Inabile personale	Spezzatrice lavorazione manuale impasto pane di segale	2.97
Inabile personale	Zona pesatura e smistamento in ceste prodotto finito	0,15
Respirabile fisso	Centro ambiente zona smistamento	0.16
Inalabile fisso	Centro ambiente di fronte forni di cottura	0.58
Respirabile fisso	Centro ambiente di fronte forni di cottura	0.18
Inalabile fisso	Zona pesatura e smistamento in ceste prodotto finito	0.31
Respirabile fisso	Zona pesatura e smistamento in ceste prodotto finito	0.24

L'esperienza bergamasca nel settore della panificazione

CAMPIONAMENTI D'AREA				
Postazioni	N° rilievi	Media geometrica	Range	SCOEL
Centro ambiente	5	1,7	1,2-2,1	1
Postazione di lavoro	7	1	0,3-3,1	1
CAMPIONAMENTI PERSONALI				
Postazione	N° rilievi	Media geometrica	Range	SCOEL
Ciclo completo	3	2	0,7-2	1
Impastatrice	3	11,6	7,1-16,6	1
Sfarinatura	12	2,5	0,54-11	1
Spezzatrice	4	5,6	4,5-8,3	1
Pallinatrice	2	0,3	0,2-0,5	1
Pulizia locali	2	2,1	0,3-14,3	1

Leghissa P. et al, G Ital Med Lav Erg 2011; 33:1, 12-17



PROGETTO “La prevenzione delle malattie derivanti dall’esposizione a polveri di farina nel comparto della panificazione e di altri prodotti da forno.”

SPISAL ULSS 15-16-17

OBIETTIVI SPECIFICI DEL PROGETTO:

1. favorire l'emersione delle malattie professionali presenti nel comparto di lavorazione delle farine
2. promuovere un protocollo sanitario standard con una scheda clinico-anamnestica specifica (adozione di questionari specifici) che permetta lo screening dei soggetti meritevoli di essere approfonditi.
3. favorire la permanenza dei lavoratori sensibilizzati nel proprio lavoro;
4. sviluppare e progettare azioni di prevenzione in azienda mirate a contenere il rischio di esposizione professionale a polveri di farina.
5. elaborare e diffondere materiale didattico informativo.

CONVEGNO
"ESPOSIZIONE A
FARINE E RISCHI
PER LA SALUTE"

ISTITUTO TEOLOGICO
SANT'ANTONIO DOTTORE

PADOVA, 25 OTTOBRE



RINGRAZIAMENTI

Collegi della Medicina del Lavoro di Padova
Mariella Carrieri, Andrea Martinelli,
Piero Maestrelli, Mariangiola Crivellaro, Gabriella Guarnieri



FASI DEL PROGETTO

- Fase 1 (2014-2015): monitoraggi in aziende produttrici e utilizzatrici di farina
- Fase 2 (2014-2017): monitoraggi in 24 panifici
- Fase 3 (2018-2019): ulteriori monitoraggi in 4 panifici per verificare l'efficacia degli interventi di riduzione dei livelli di esposizione a polveri di farina

MONITORAGGIO



Frazione inalabile
Flusso di 2,0 L/min
Durata di 4 ore

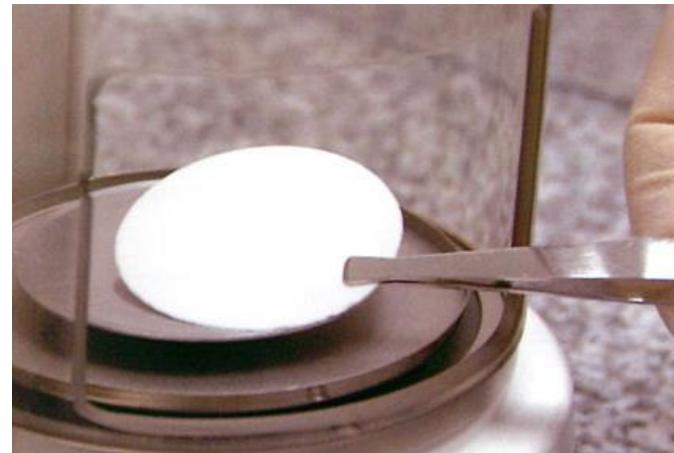
Filtri utilizzati: PVC, diametro 25 mm, porosità 5,0 μm

Condizionamento per almeno 48 ore pre e post campionamento

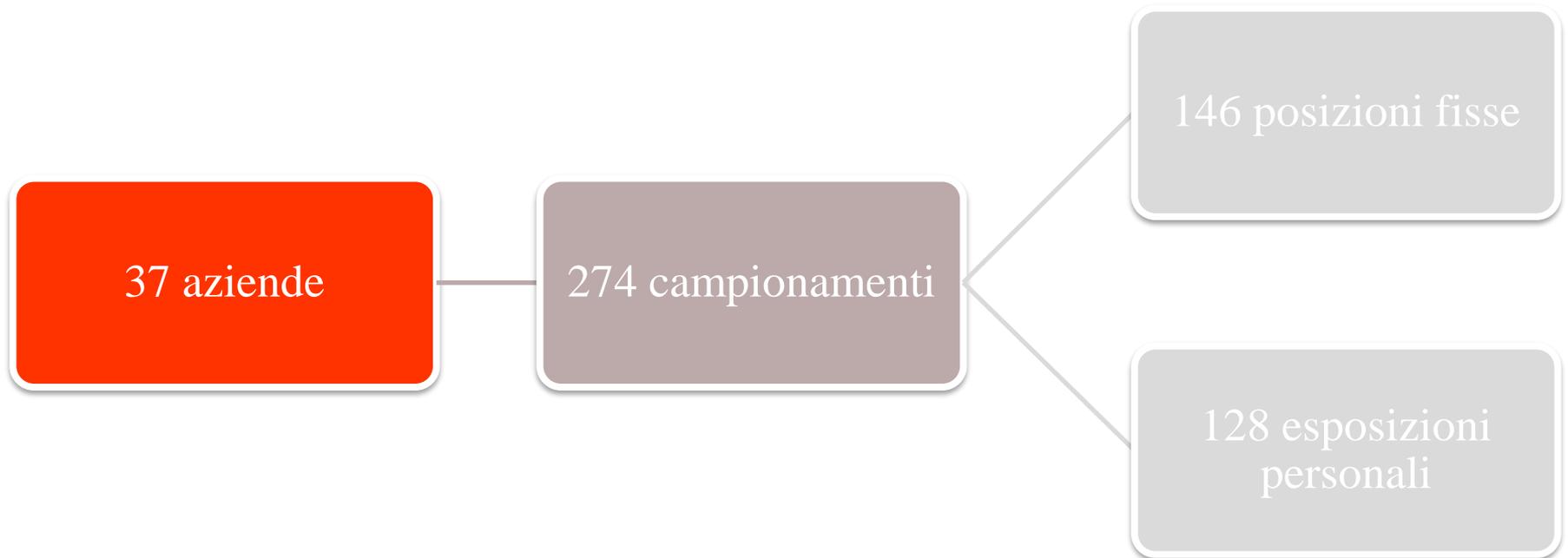
- Temperatura: $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa: $50\% \pm 5\%$

Microbilancia analitica con sensibilità pari a 0,0005 mg

Determinazione gravimetrica



AZIENDE OGGETTO DI MONITORAGGIO



FASE 1



1 mulino/miscelazione farine



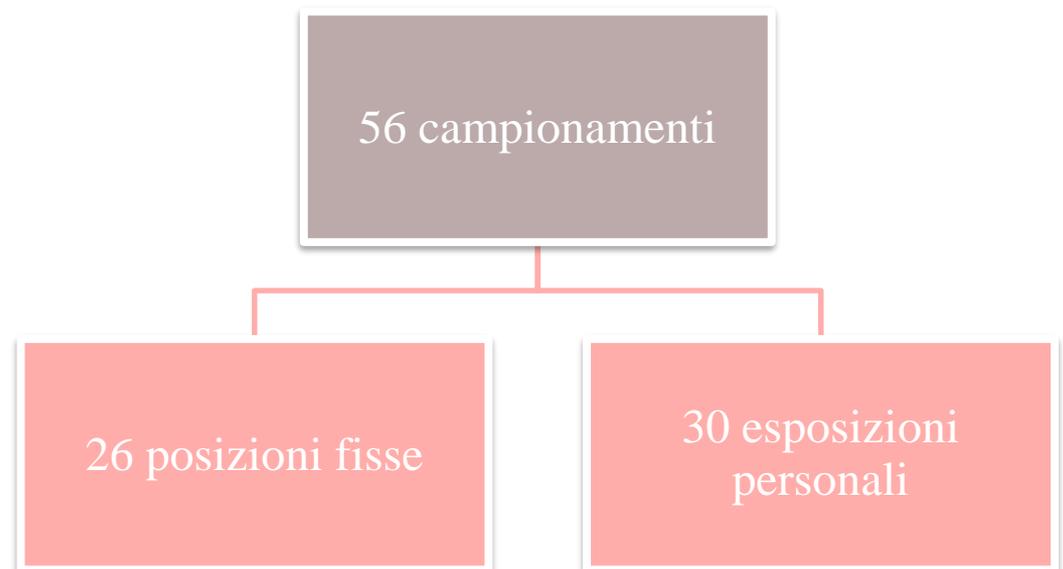
2 pasticcerie



2 pizzerie



3 panifici



TIPOLOGIA DI AZIENDE

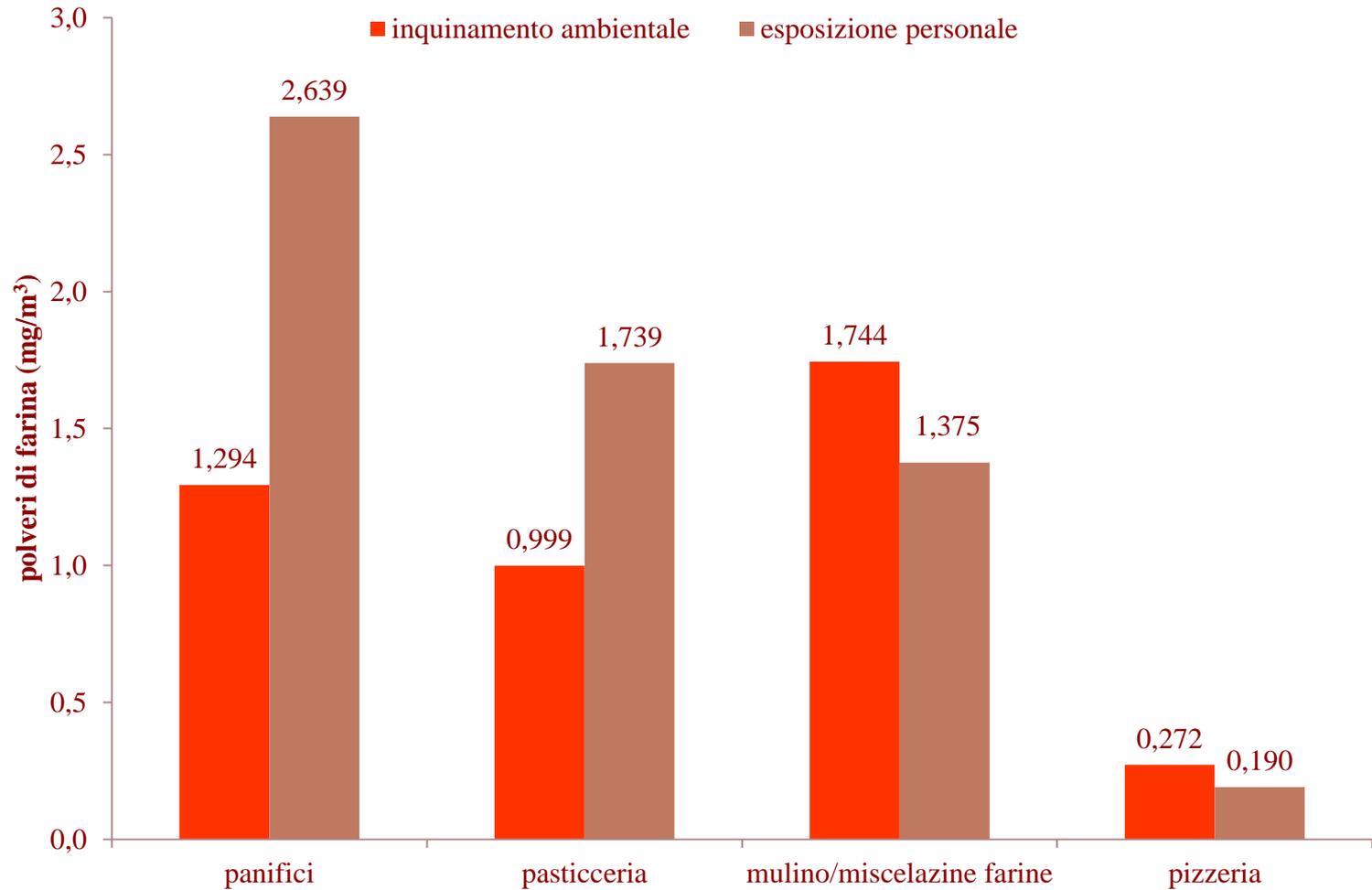
- n. 3 PANIFICI – un panificio industriale che produce pane e prodotti da forno surgelati per la ristorazione (n. 13), un panificio artigianale (n.4) ed un panificio all'interno di un grande ipermercato (n. 9).
- n. 1 MULINO - specializzato nella produzione di farine classiche di grano tenero, ma anche altri tipologie di cereali (mais, segale, orzo, etc), ai preparati per pizza, pane e dolci (n. 11).
- n. 2 PIZZERIE - una pizzeria con servizio ai tavoli con una zona per la preparazione delle pizze (n. 3) ed una pizzeria da asporto (n. 2).
- n. 2 PASTICCERIE – entrambe artigianali, di medie dimensioni con preparazione degli impasti in maniera tradizionale (n. 5 e n. 7).



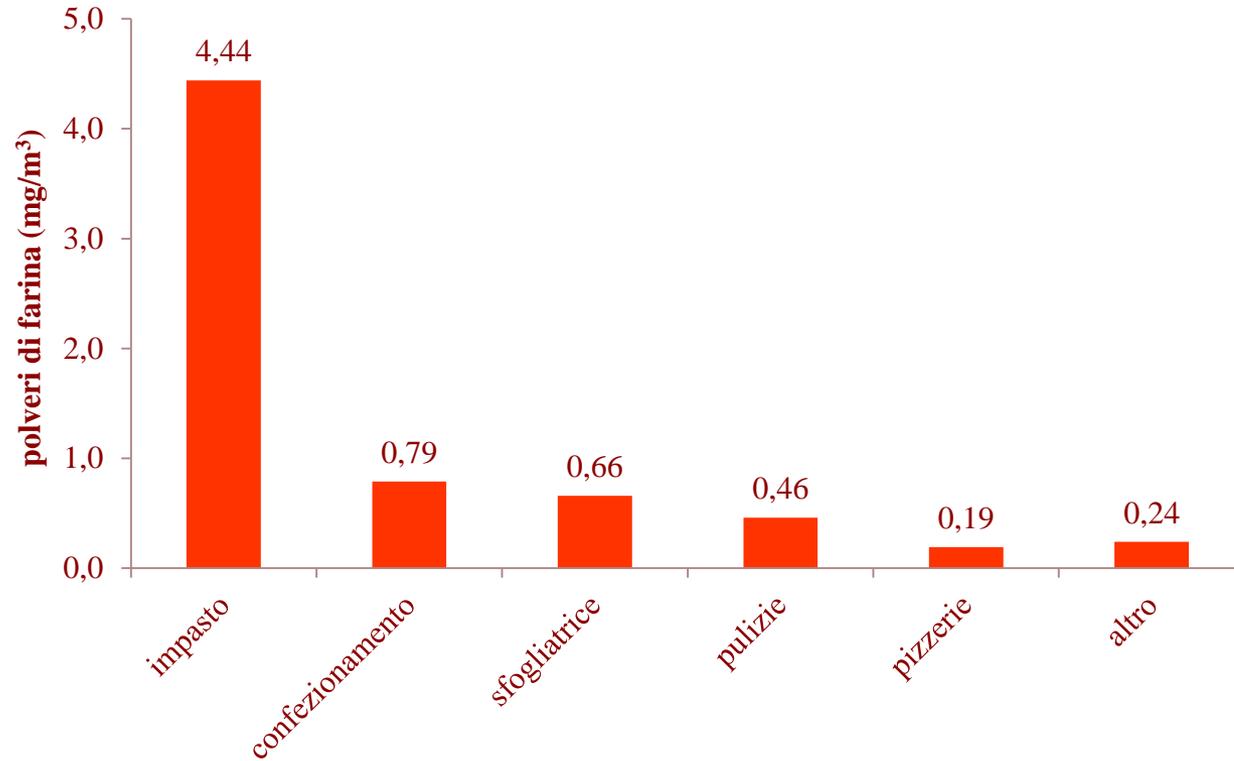
Concentrazioni di polveri di farina riscontrati nelle diverse aziende monitorate (mg/m³)

azienda	attività produttiva	n.	media±d.s.	mediana	range
Azienda 1	panificio	13	1.11±1.53	0.44	0.04-5.13
Azienda 2	panificio	4	3.97±1.23	3.64	2.96-5.64
Azienda 3	panificio	9	2.31±2.41	1.21	0.22-6.86
Azienda 4	mulino	11	0.63±0.53	0.40	0.10-1.72
Azienda 5	pizzeria	3	0.09±0.04	0.09	0.06-0.13
Azienda 6	pizzeria	2	0.42±0.10	0.42	0.35-0.49
Azienda 7	pasticceria	5	1.92±3.04	0.55	0.12-7.33
Azienda 8	pasticceria	7	1.08±1.04	0.57	0.16-2.66

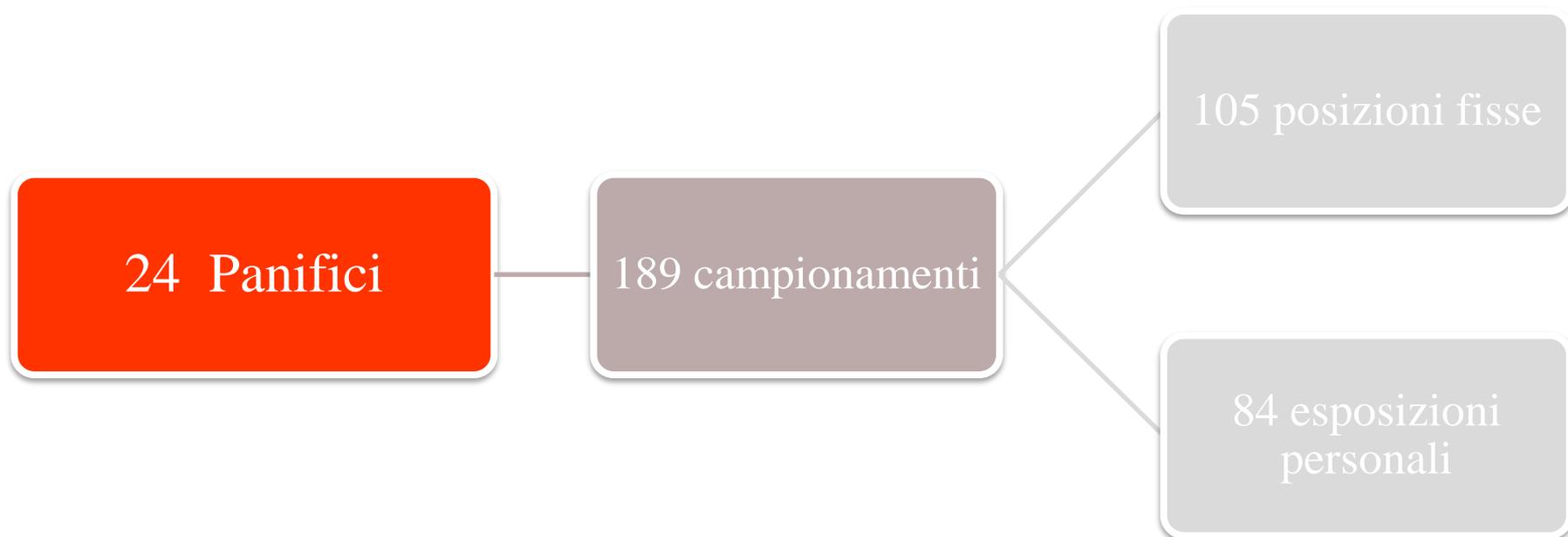
FASE 1: CONFRONTO TRA LE DIVERSE TIPOLOGIE DI AZIENDE



FASE 1: CONFRONTO TRA LE DIVERSE MANSIONI



FASE 2



FASE 2: TIPOLOGIE DI PANIFICI

	Panifici artigianali	Panifici industriali	Totale panifici
	10	14	24

Consumo giornaliero di farina

<500 Kg	10	2	12
500 Kg – 1000 Kg	-	6	6
>1000 Kg	-	6	6

Carico farina – produzione impasto

Manuale	8	1	9
Convogliatore	1	8	9
Convogliatore più manicotto	1	5	6

FASE 2: CARICO FARINA



Manuale



Convogliatore

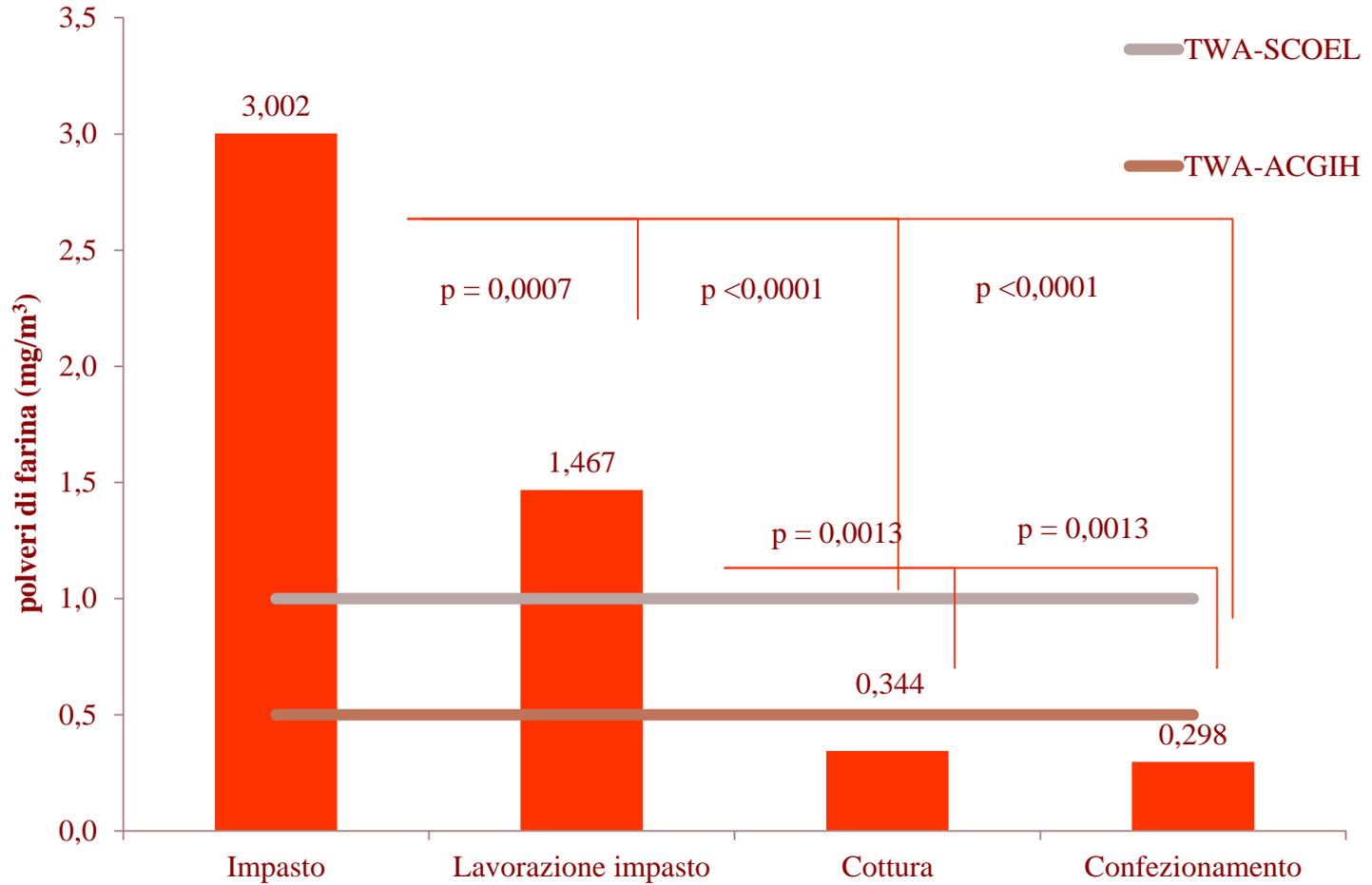


Convogliatore più manicotto

FASE 2: INQUINAMENTO AMBIENTALE VS ESPOSIZIONE PERSONALE

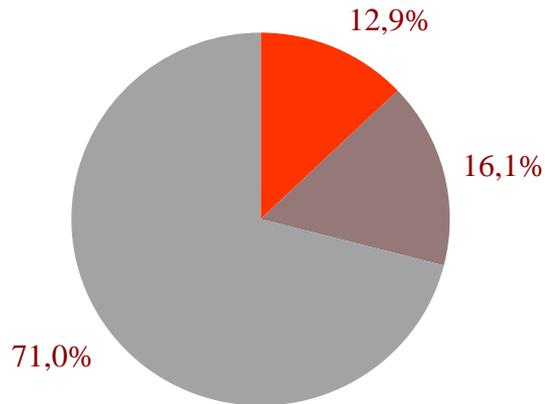
	<i>Totale campionamenti</i> (n: 189)	<i>Campionamenti fissi</i> (n: 105)	<i>Campionamenti personali</i> (n: 84)
Media (mg/m ³)	1,811	1,551	2,137
Mediana (mg/m ³)	0,946	0,626	1,400
Range (mg/m ³)	0,043 – 16,763	0,043 – 16,763	0,148 – 14,055

FASE 2: INQUINAMENTO AMBIENTALE - VALORI MEDI

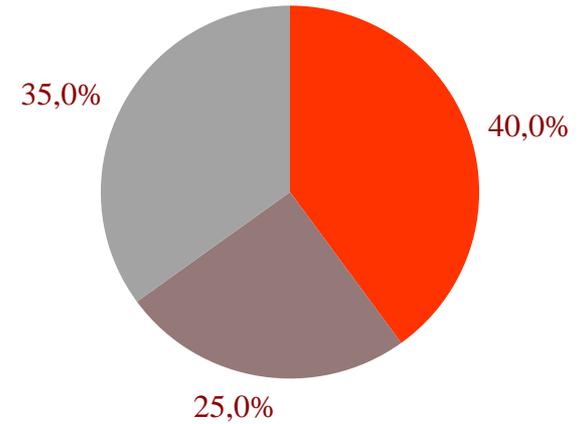


FASE 2: INQUINAMENTO AMBIENTALE - SUPERAMENTO TLV

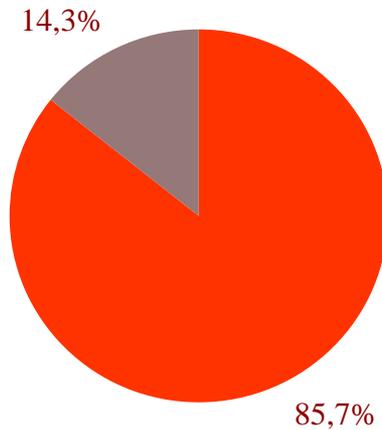
Impasto



Lavorazione impasto

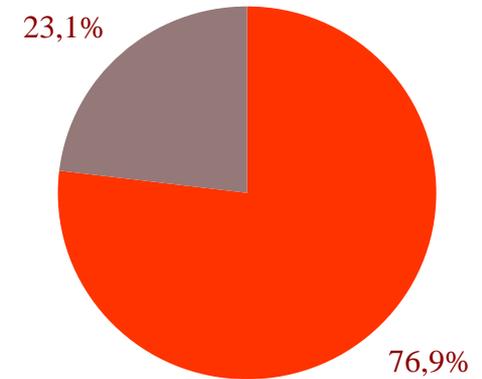


Cottura

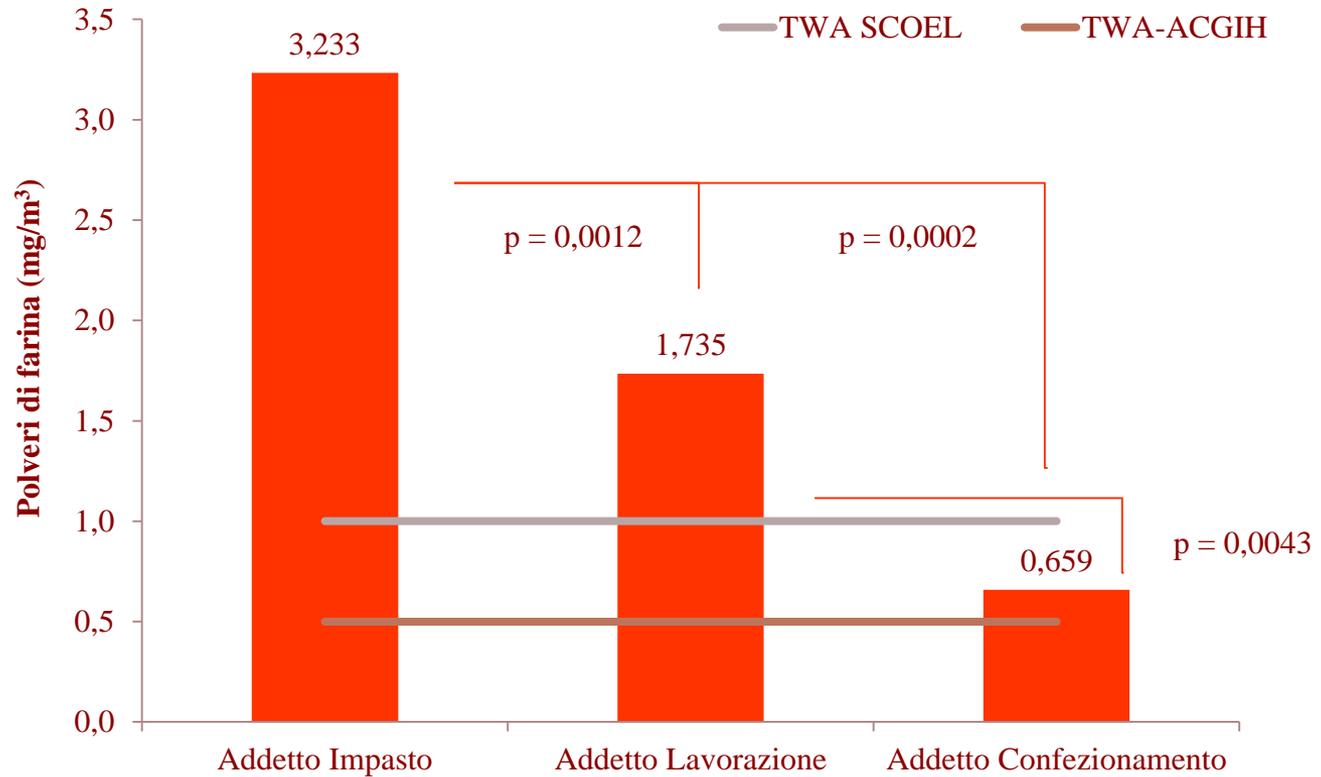


- < TWA ACGIH
- TWA ACGIH - TWA SCOEL
- > TWA SCOEL

Confezionamento

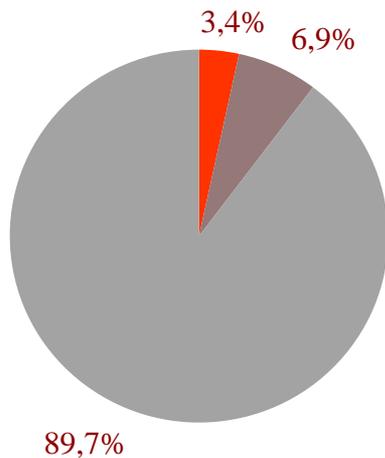


FASE 2: ESPOSIZIONE PERSONALE - VALORI MEDI

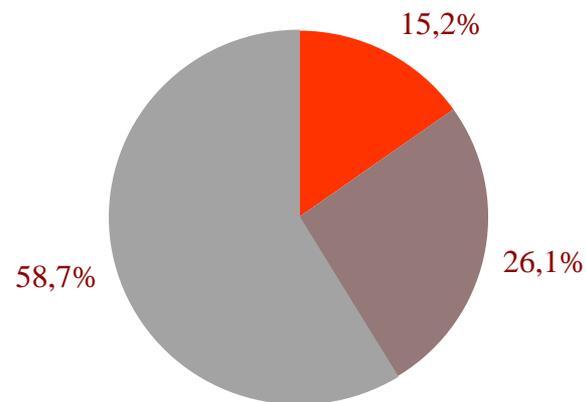


FASE 2: ESPOSIZIONE PERSONALE - SUPERAMENTO TLV

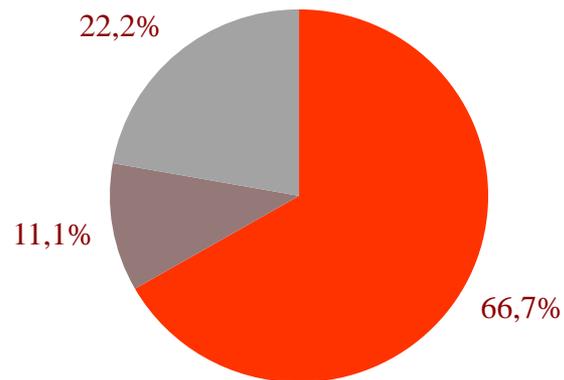
Addetto Impasto



Addetto Lavorazione

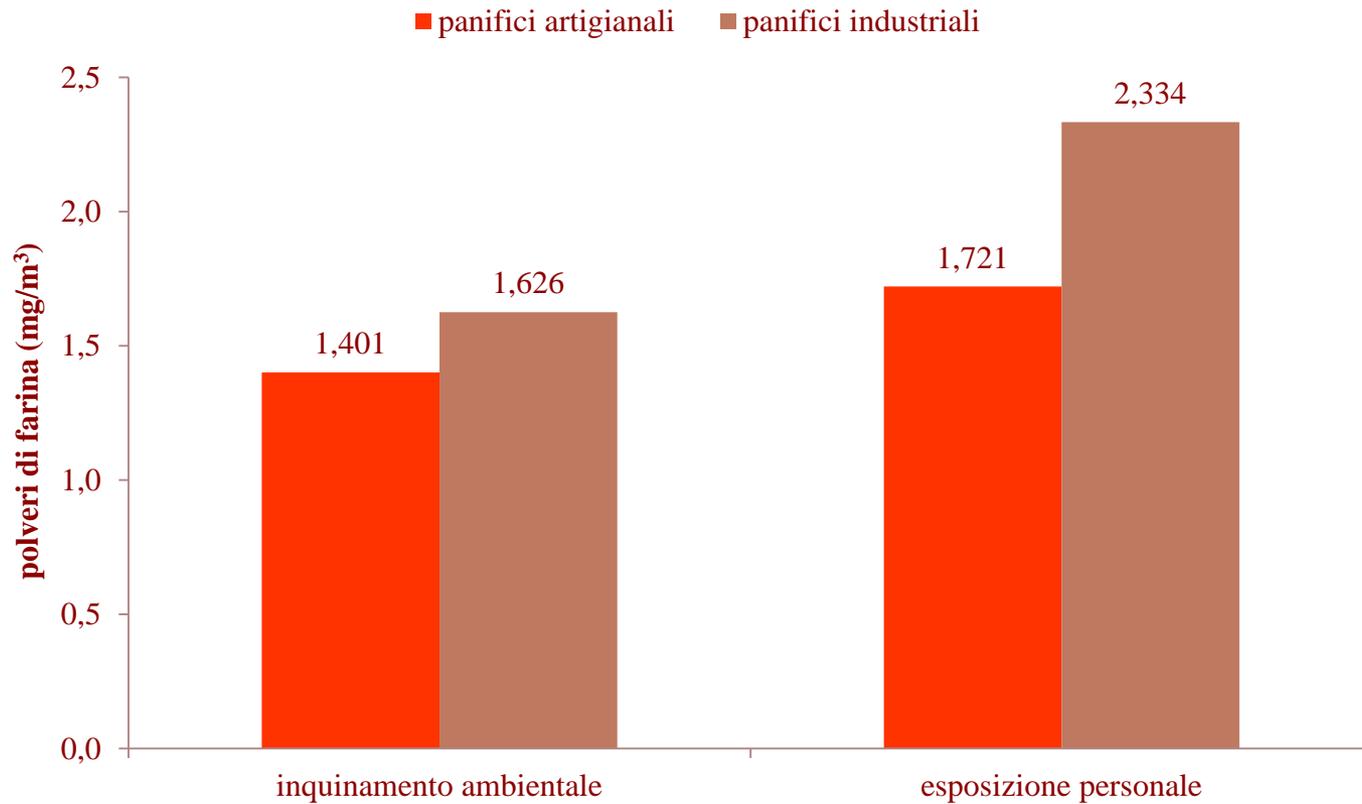


Addetto Confezionamento

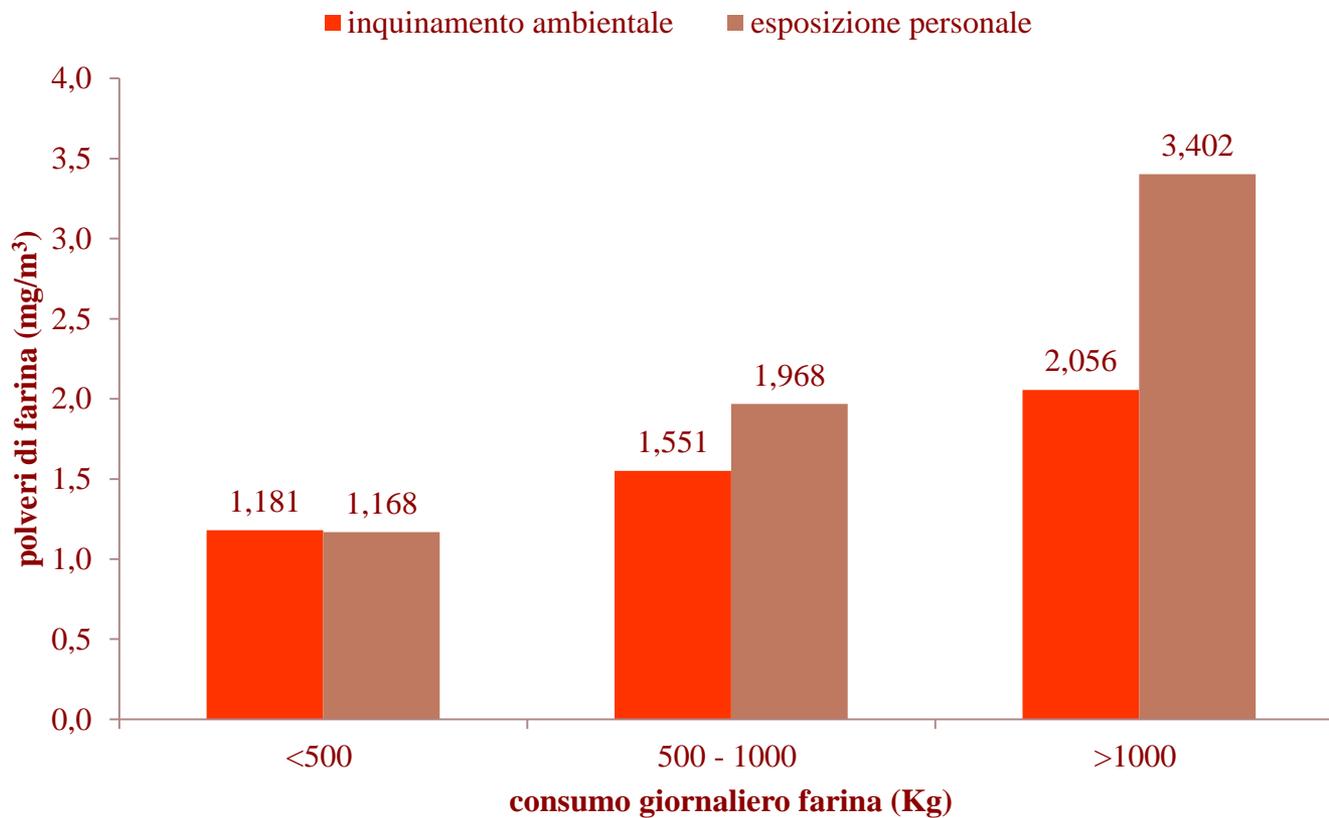


- < TWA ACGIH
- TWA ACGIH - TWA SCOEL
- > TWA SCOEL

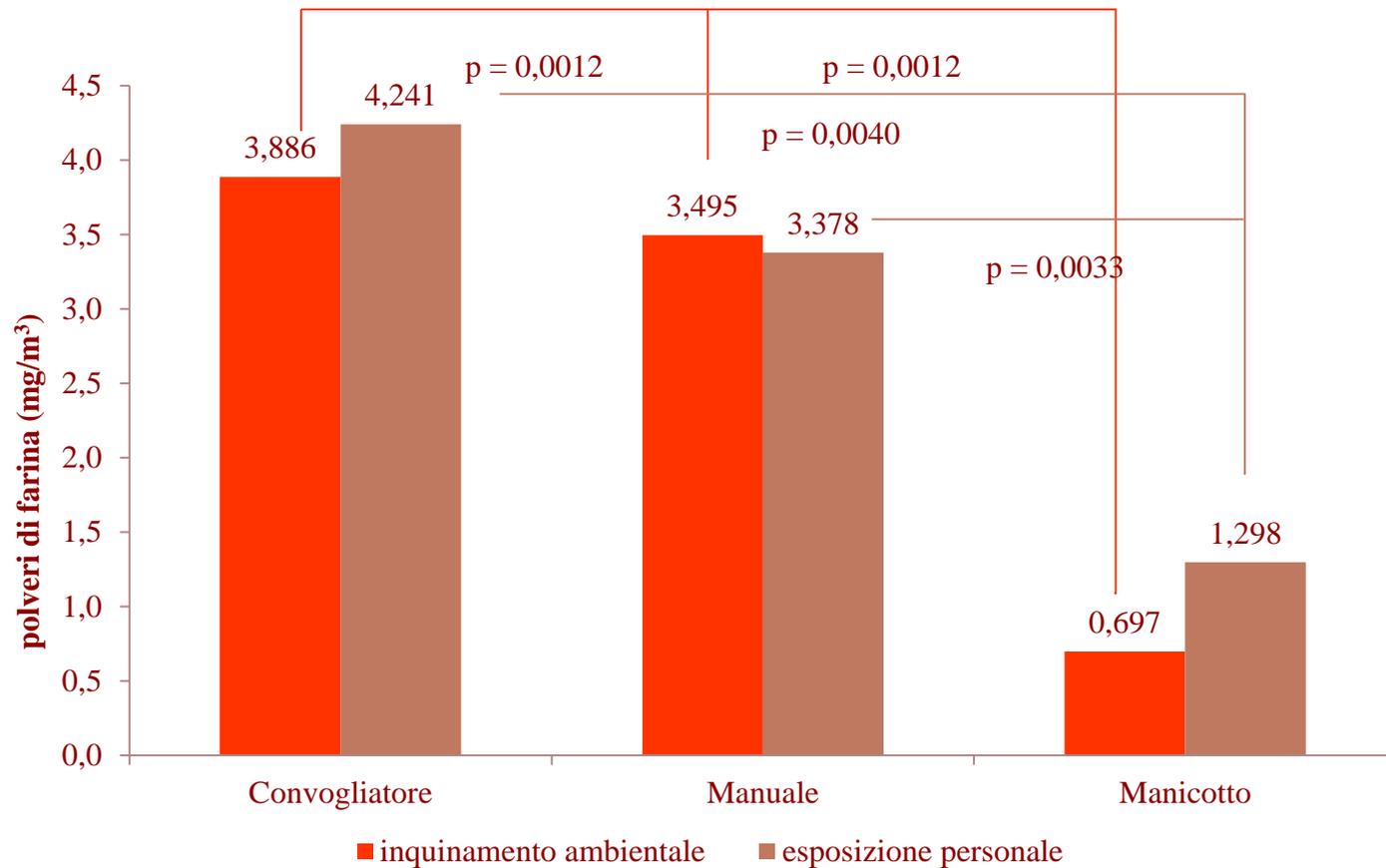
FASE 2: PANIFICI INDUSTRIALI VS PANIFICI ARTIGIANALI



FASE 2: CONSUMO GIORNALIERO DI FARINA



FASE 2: CARICO FARINA - 1



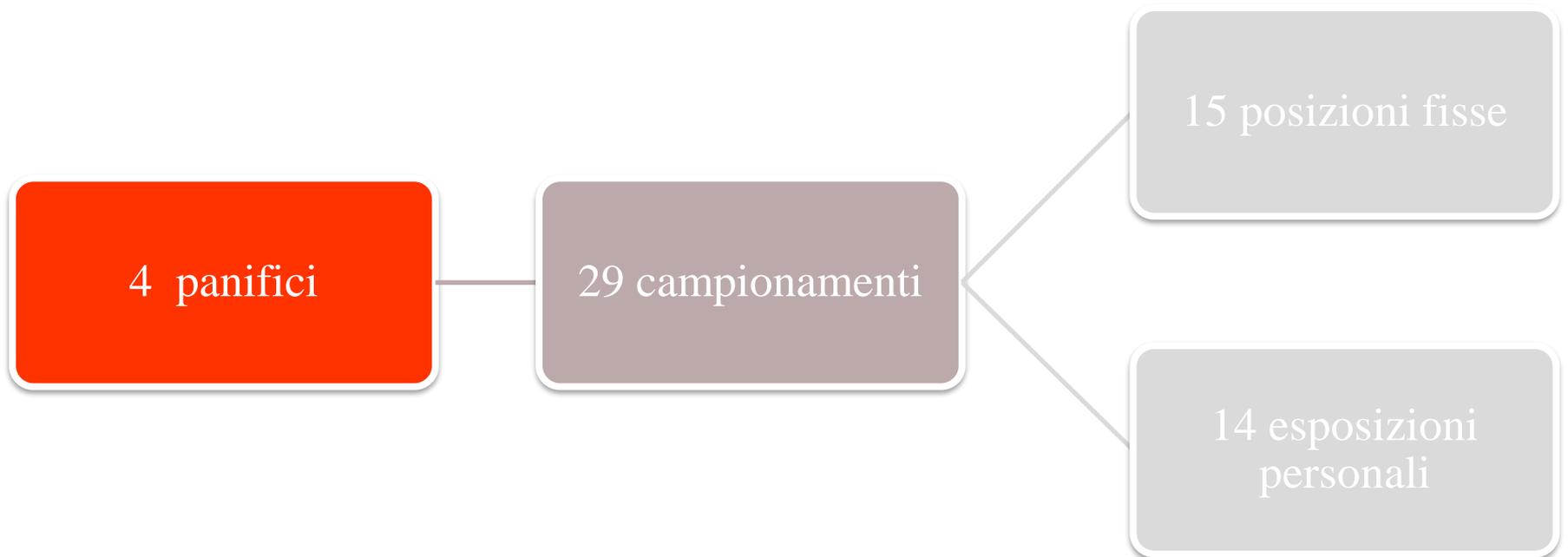
FASE 2: CARICO DI FARINA - 2

	Manuale	Convogliatore	Manicotto
<i>Inquinamento ambientale (31)</i>			
<TWA ACGIH	0,0%	9,1%	42,9%
TWA ACGIH – TWA SCOEL	15,4%	0,0%	42,9%
>TWA SCOEL	84,6%	90,9%	14,2%
<i>Esposizione personale (29)</i>			
<TWA ACGIH	0,0%	0,0%	14,3%
TWA ACGIH – TWA SCOEL	10,0%	0,0%	14,3%
>TWA SCOEL	90,0%	100,0%	71,4%

FASE 2: CARICO DI FARINA - 3



FASE 3



FASE 3: VARIAZIONI INTRODOTTE

Panificio	Tipologia	Kg farina/die	Variazioni introdotte
1	Industriale	9500	Installazione manicotto
2	Industriale	3500	Chiusura impastatrici
3	Industriale	800	Installazione manicotto
4	Industriale	1500	Chiusura impastatrici e installazione sistema di aspirazione localizzato

FASE 3: VARIAZIONI INTRODOTTE



	PRE	POST
Fisso	0,438 mg/m ³	0,738 mg/m ³
Personale	5,129 mg/m ³	2,079 mg/m ³

	PRE	POST
Fisso	5,000 mg/m ³	3,633 mg/m ³
Personale	2,963 mg/m ³	2,956 mg/m ³

FASE 3: VARIAZIONI INTRODOTTE



	PRE	POST
Fisso	4,991 mg/m ³	2,002 mg/m ³
Personale	7,947 mg/m ³	1,813 mg/m ³

	PRE	POST
Fisso	5,275 mg/m ³	2,002 mg/m ³
Personale	14,055 mg/m ³	0,851 mg/m ³

RIDUZIONE DELLE ESPOSIZIONI: PROCEDURE

L'abolizione dell'esposizione alla fonte appare difficile tenuto conto del ciclo lavorativo. Una sua riduzione è invece senz'altro possibile attraverso la messa in atto di procedure lavorative corrette come ad esempio:

- una corretta tecnica di svuotamento dei sacchi e di movimentazione dei sacchi vuoti;
- la pulizia dei locali mediante aspiratori;
- l'uso di sostanze oleose anziché di farina sparsa sui tavoli per impedire che l'impasto si attacchi al piano di lavoro.

RIDUZIONE DELLE ESPOSIZIONI: MODIFICHE TECNOLOGICHE

La ventilazione generale degli ambienti di lavoro non ha una effettiva efficacia, pertanto si potrebbe ricorrere ad:

- un uso di convogliatori a caduta della farina nelle macchine impastatrici;
- un impiego di aspirazioni localizzate.

RIDUZIONE DELLE ESPOSIZIONI: L'USO DEI DPI

La maggior parte dell'esposizione a polvere di farina deriva da picchi elevati di breve durata corrispondenti ad operazioni relativamente ben definibili, pertanto l'uso di una protezione respiratoria può essere proposto.

CONCLUSIONI STUDIO AMBIENTALE

- Il panificio risulta la tipologia di azienda caratterizzata da una maggiore esposizione media a polveri di farina
- I risultati hanno evidenziato un inquinamento ambientale non trascurabile: 55% dei campionamenti è superiore al valore limite TWA ACGIH e il 34% a quello consigliato dallo SCOEL
- L'esposizione personale è risultata mediamente più alta ($2,137 \text{ mg/m}^3$) rispetto all'inquinamento ambientale ($1,551 \text{ mg/m}^3$), con percentuali di superamento dei valori limiti maggiori (83,3% ACGIH e 65,5% SCOEL)
- I reparti più inquinati risultano essere: produzione impasto e lavorazione impasto

CONCLUSIONI STUDIO AMBIENTALE

- La mansione caratterizzata dall'esposizione media maggiore è quella dell'addetto all'impasto (3,002 mg/m³)
- I dati presentati trovano riscontro nella letteratura nazionale
- Modifiche nel sistema di scarico della farina possono ridurre l'inquinamento ambientale fino a circa 6 volte e l'esposizione personale fino a 3 volte
- Gli interventi di bonifica adottati dalle aziende hanno diminuito sia l'inquinamento ambientale che soprattutto l'esposizione personale a polveri di farina dei lavoratori

STUDIO CLINICO

- **Anamnesi lavorativa, patologica, fisiologica**
- **Questionario Rinasthma**
- **Questionario SNOT-22**
- **Prick test per comuni aeroallergeni, farine e acari delle derrate**
- **Spirometria: misura FEV1 e CVF**
- **Citologia Nasale con rinoscopia anteriore**

Rinasthma

Il presente questionario ha lo scopo di valutare l'impatto della rinocongiuntivite e dell'asma sulla vita quotidiana. Indichi con una crocetta quanto è stato disturbato/a nelle ultime 2 settimane da ognuno dei problemi sottoindicati

	per niente	un po'	abbastanza	molto	moltissimo		per niente	un po'	abbastanza	molto	moltissimo
1. Difficoltà a concentrarsi	<input type="checkbox"/>	17. Prurito agli occhi	<input type="checkbox"/>								
2. Limitazioni nello svolgere attività fisica o sportiva	<input type="checkbox"/>	18. Respiro sibilante	<input type="checkbox"/>								
3. Prurito al naso	<input type="checkbox"/>	19. Sentirsi in ansia quando non si hanno i farmaci a disposizione	<input type="checkbox"/>								
4. Dover fare controlli periodici	<input type="checkbox"/>	20. Naso che cola	<input type="checkbox"/>								
5. Naso chiuso	<input type="checkbox"/>	21. Dover spendere soldi	<input type="checkbox"/>								
6. Tosse	<input type="checkbox"/>	22. Frequenti starnuti	<input type="checkbox"/>								
7. Dover evitare certi ambienti	<input type="checkbox"/>	23. Dover prendere farmaci	<input type="checkbox"/>								
8. Lacrimazione	<input type="checkbox"/>	24. Limitazioni nello svolgere le principali attività (lavoro, studio, lavori domestici)	<input type="checkbox"/>								
9. Limitazioni nello svolgere le attività del tempo libero	<input type="checkbox"/>	25. Dover sempre portare i farmaci con sé	<input type="checkbox"/>								
10. Fiato corto	<input type="checkbox"/>	26. Schiarirsi la gola	<input type="checkbox"/>								
11. Risvegli notturni	<input type="checkbox"/>	27. Non sentire gli odori	<input type="checkbox"/>								
12. Bruciore agli occhi	<input type="checkbox"/>	28. Dover sempre avere i fazzoletti in tasca	<input type="checkbox"/>								
13. Difficoltà a respirare	<input type="checkbox"/>	29. Difficoltà ad addormentarsi	<input type="checkbox"/>								
14. Occhi arrossati	<input type="checkbox"/>	30. Non riuscire a fare tutto quello che si vorrebbe a causa del raffreddore allergico e/o dell'asma	<input type="checkbox"/>								
15. Dover sopportare gli effetti collaterali dei farmaci	<input type="checkbox"/>										
16. Senso di oppressione al petto	<input type="checkbox"/>										

Controlli di aver risposto a tutte le domande. Grazie per la collaborazione

STADIAZIONE DEI SINTOMI

 Prima visita Visita n° _____

Definisca in una scala da 0 a 10 (0= problema assente, 10= problema della massima gravità immaginabile) la severità percepita da lei dei seguenti sintomi:

Ostruzione nasale (naso chiuso):	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Naso che cola	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Muco che cola da dietro il naso in gola	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Dolore/senso di pressione al volto	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Riduzione o perdita dell'olfatto/non sentire gli odori	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SNOT-22 (Sinonasal Outcome Test 22)

Di seguito troverà una lista di sintomi e problematiche sociali/emozionali. Non ci sono risposte giuste o sbagliate, e solo lei può provvedere a queste informazioni.

 Dia un valore ai seguenti problemi in base a come si sono presentati nelle scorse due settimane. Non esiti a chiedere assistenza se necessario.

	1. Considerando la severità del problema e quanto spesso questo si presenti, segni quanto "grave" sia ognuno degli elementi sottostanti indicando il numero che corrisponde alla sua sensazione usando la seguente scala:	Assente	Molto lieve	Lieve	Moderato	Grave	Peggiora possibile	Elementi più importanti
1	Necessità di soffiarsi il naso	0	1	2	3	4	5	○
2	Ostruzione nasale	0	1	2	3	4	5	○
3	Sternuti	0	1	2	3	4	5	○
4	Naso che cola	0	1	2	3	4	5	○
5	Tosse secca	0	1	2	3	4	5	○
6	Scolo di muco nasale in retrofaringe	0	1	2	3	4	5	○
7	Muco nasale denso	0	1	2	3	4	5	○
8	Ovattamento auricolare	0	1	2	3	4	5	○
9	Sensazione di stordimento/vertigini	0	1	2	3	4	5	○
10	Dolore auricolare	0	1	2	3	4	5	○
11	Dolore/pressione al volto	0	1	2	3	4	5	○
12	Diminuita sensazione olfattiva/gustativa	0	1	2	3	4	5	○
13	Difficoltà ad addormentarsi	0	1	2	3	4	5	○
14	Risvegli notturni	0	1	2	3	4	5	○
15	Mancanza di sonno notturno riposante	0	1	2	3	4	5	○
16	Stanchezza la mattina al risveglio	0	1	2	3	4	5	○
17	Stanchezza/Fatica	0	1	2	3	4	5	○
18	Ridotta produttività al lavoro	0	1	2	3	4	5	○
19	Ridotta concentrazione	0	1	2	3	4	5	○
20	Frustrato/effetticato/irritabile	0	1	2	3	4	5	○
21	Triste	0	1	2	3	4	5	○
22	Imbarazzato	0	1	2	3	4	5	○

Esami di II livello (in fase di esecuzione)

- **Dosaggio IgE specifiche e ricombinanti**
- **Spirometria completa**
- **Test di broncostimolazione aspecifica o test di reversibilità**
- **Test di stimolazione specifica nasale**

Casistica

Parametri	Numero pazienti = 142
M/F	98/43
Età (anni)	40.5±13
Peso (Kg)	77.3±14.8
Altezza (cm)	175.4±27.3
BMI (Kg/m²)	25.5±4.3
Fumo N/Ex/F (numero)	55/18/68
Pack-years	10.5±11.3
Anzianità lavorativa (n=90)	14.4±12.2

26 aziende reclutate

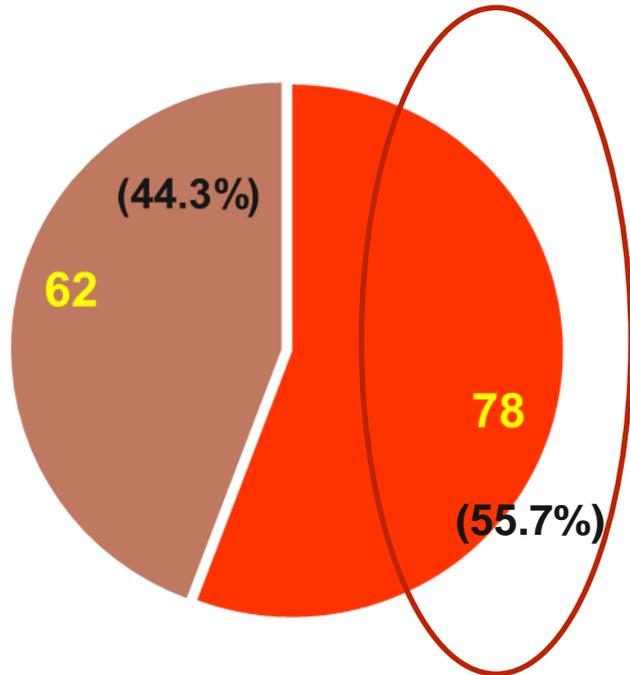
Storia clinica di malattie allergiche (dati riferiti)

Parametri (n=142)	Numero	Percentuale (%)
Familiarità per allergopatie	38	26,9
Storia di rinite	14	9.9
Storia di asma	11	7.8
Sensibilizzazione nota	33	23.4
Dermatopatie	13	9.2
PAR farmaci	16	11.3
Allergia a metalli	5	3,5
Allergia a cosmetici	2	1.4



Esito Test cutanei

140 SPT



19 aeroallergeni comuni

52 almeno 1 allergene professionale
(inserendo anche acari minori)

■ POSITIVI ■ NEGATIVI

- 23 % di consapevolezza di sensibilizzazione allergica,
- **56%** (78 lavoratori più del doppio) presenta documentata sensibilizzazione ad aeroallergeni
- **37,8%** (52 lavoratori) presentano sensibilizzazione ad allergeni professionali.

Esito Test cutanei

- maggiore sensibilizzazione ad ACARI MINORI con una prevalente sensibilizzazione al Lepidoglyphus Destructor (35.92%)

	ACARUS SIRO	GLYCYPHAGUS DOMESTICUS	TYROPHAGUS PUTRESCENTIAE	LEPIDOGLYPHUS DESTRUCTOR	MAIS	ORZO	SEGALE	AVENA	FRUMENTO	FRUMENTO INTEGRALE
LAVORATORI SENSIBILIZZATI	33	47	49	51	33	9	6	9	22	13
PREVALENZA DELLA SENSIBILIZZ.	23.24%	33.10%	34.51%	35.92%	23.24%	6.34%	4.23%	6.34%	15.49%	9.15%

Sensibilizzazione Lepidophilus Destructor è sensibilizzante specifico da specifica sensibilizzazione ad Acari delle derrate da esposizione professionale non conseguente a fenomeno di Cross reattività

Esito Test cutanei

Nell'esclusione del fenomeno di cross reattività sono stati considerati sensibili ad allergeni professionali.

- i monosensibili ad Acari minori ed monosensibilili a Farine (colonna 1 e 4)

- I lavoratori sensibilizzati ad Acari minori o Farine ed altri allergeni non cross reattivi.

- sensibilizzazione a Farine pura e associata (colonne 3,4,5 e 6)

= 20, **14,3%**

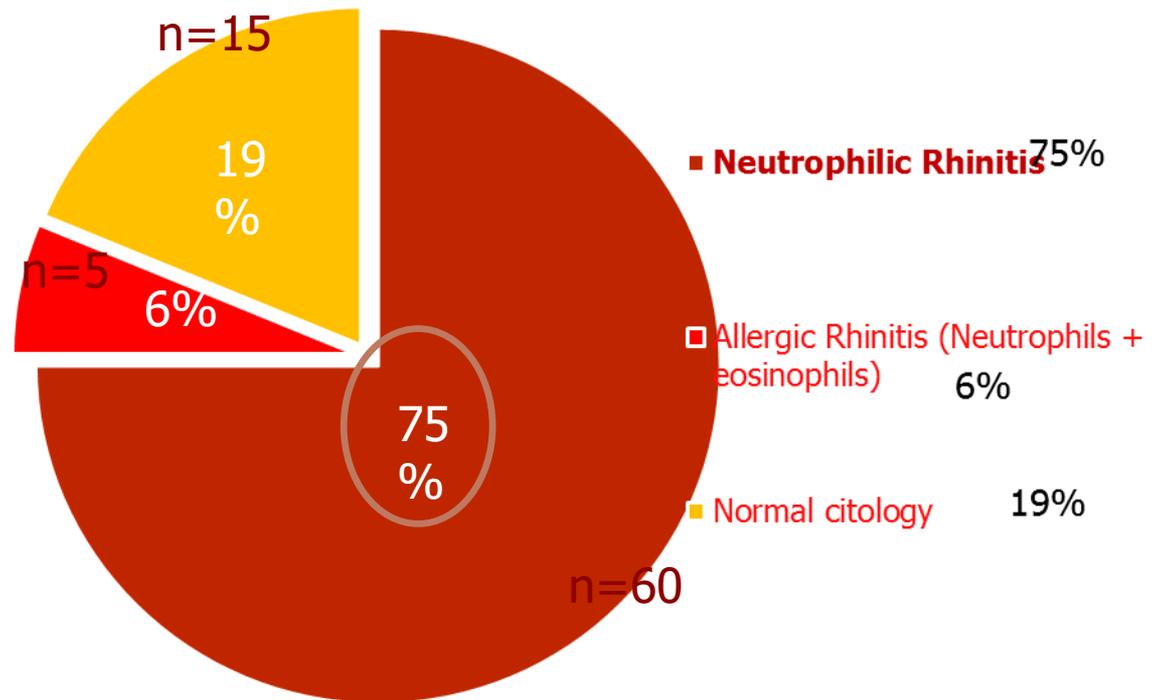
- sensibilizzazione ad Acari minori pura e associata (colonne

1,5, 7)

= 12 cioè **l'8,6%**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A.Minor	A. maggiori A.minori	A. Maggiori A. Minor Farine	Farine	Farine A.Minori	Farine A.Maggiori	A. Minori P.Graminacee	Farine A.maggiori P.Gramonacee	Farine P.Graminacee A.Minori A, Maggiori
LAVORATORI SENSIBILIZZ.	6	19	6	5	5	4	1	2	4
PREVALENZA DELLA SENSIBILIZZ.	4,3 %	13,6%	4,3%	3,6%	3,6%	2,9	0,7%	1,4%	2,9%

CITOLOGIA NASALE



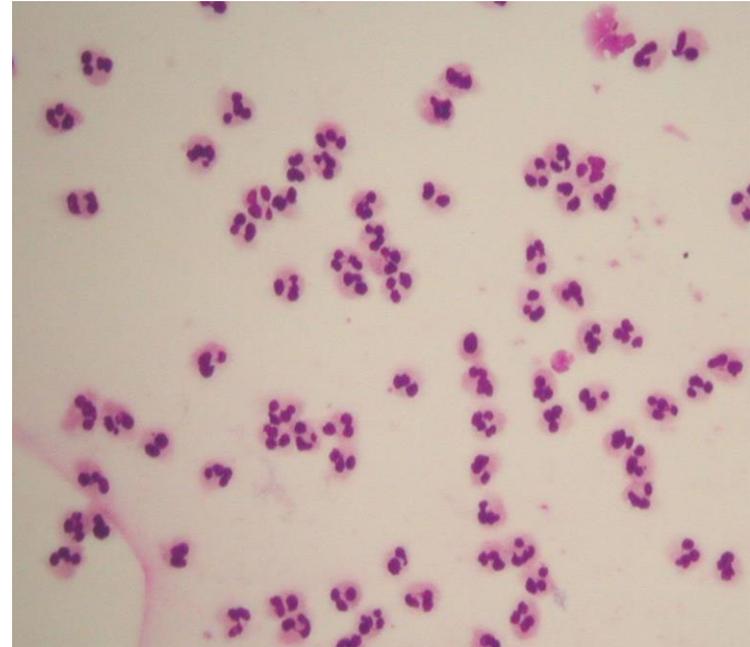
80 Sampled cytologies

CITOLOGIA NASALE

Citologia Nasale

In oltre l'80% dei vetrini di citologia nasale analizzati si è riscontrata una spiccata neutrofilia, indice aspecifico di infiammazione delle mucose rinosinusali.

**Dato tipico di Flogosi Minima
Persistente da esposizione cronica
ad irritanti**

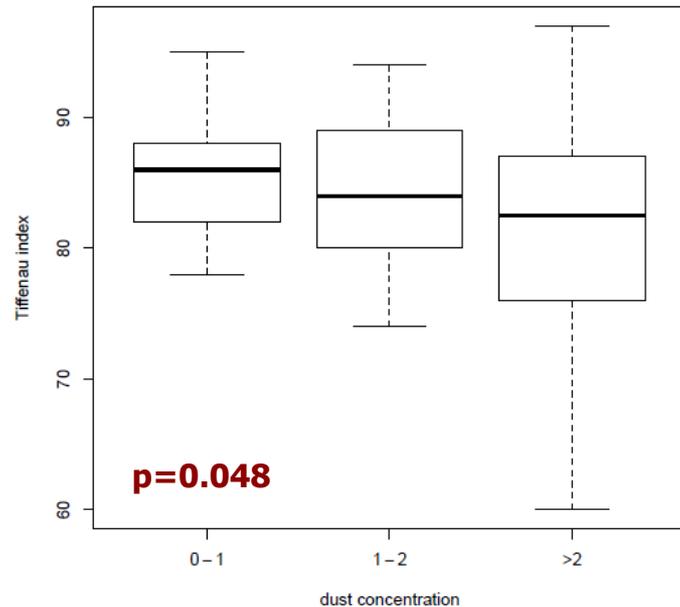
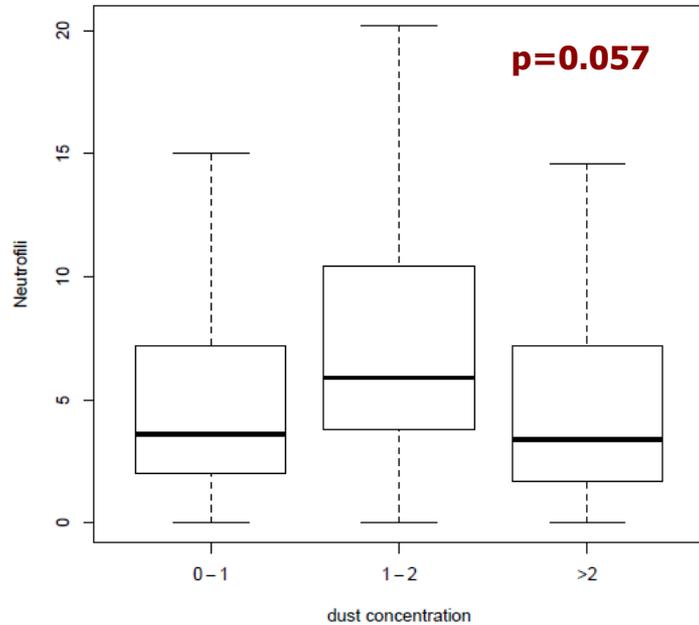


analisi spirometrie

- **Spirometrie nella norma: 113**
- **Broncoostruzione: 9**
- **Riduzione di CVF e/o FEV1: 11**
- **Spirometrie non eseguite: 2**
- **Spirometrie non valutabili: 6**
(scarsa compliance, errata esecuzione)

20 alterate

Dati relativi a tutta la casistica



Suddivisione in 3 classi per concentrazioni di polveri: 0-1 mg/m³ (DUST 0-1), >1-2 mg/m³ (DUST 1-2), >2 mg/m³ (DUST 2)

- evidenza della flogosi neutrofila all'aumentare delle concentrazioni delle polveri

- Tiffenau significativamente più basso per maggiore esposizione a polveri

CONCLUSIONI STUDIO CLINICO

- **Bassa conoscenza di sensibilizzazione a fronte che poco più della metà dei lavoratori risulti invece atopico**
- **Significativa sensibilizzazione ad allergeni professionali: farine e acari minori (Lep.Destructor)**
- **Numero rilevante di fumatori e ex fumatori: il fumo di sigarette è correlato a più significativa ostruzione delle alte e basse vie aeree**

CONCLUSIONI STUDIO CLINICO

- **Numero di asmatici noti in linea con quanto si riporta in letteratura e che per buona parte spiega le spirometrie indicative di broncoostruzione**
- **L'organo più «colpito» è il naso: con segni evidenti di flogosi neutrofila tipica di rinite minima persistente**
- **L'esposizione professionale a polveri in concentrazioni al di sopra del TLV sono correlate a maggiore ostruzione nasale e, in associazione al fumo, anche a broncoostruzione**

Suggerimenti per Sorveglianza Sanitaria

- **Anamnesi dei sintomi delle alte vie e delle basse vie aeree sia in Visita Preventiva/Preassuntiva sia in Visita Periodica**
- **In caso di sintomi suggestivi per rinite:**
 - **Prick test/Rast test per farine e acari minori**
 - **Visita ORL con test di provocazione nasale e citologia nasale**
- **In caso di sintomi suggestivi per asma:**
- **Spirometria globale ed eventuale TBA**