



***Analisi biologiche su campioni in ambiente indoor in
tre edifici aquilani:
Palazzo Carli-Benedetti, Palazzo
Moscardelli a Ofena e Colonia IX maggio a Monteluco
di Roio***

Dott.ssa Antonella Iannarelli

Accordo tra Ministero della Salute, le Regioni e le Province Autonome



Linee Guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati (Acc.del 27/09/2001)



Linee Guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione (Prov. N°2636 del 5/10/2006)



D.Lgs. N°155 del 13/08/2010

Ambiente Indoor = Ambiente Confinato

«L'***Ambiente Confinato*** rappresenta la risultante della trasformazione che l'uomo opera a carico dell'ambiente naturale, attraverso articolati processi costruttivi.....»

Tale derivata struttura ambientale contiene aria che è quindi denominata, ***microclima o aria in framurale o aria indoor***, con caratteristiche ***fisiche chimiche e biologiche***.

Molte situazioni, come per esempio l'affollamento, possono determinare la viziatura del microclima. Ciò può portare a disagio, malattie acute e croniche.

Sono gli ***Ambienti Confinati*** di vita e di lavoro non industriali quali:

- ***Abitazioni***
- ***Uffici pubblici e privati***
- ***Strutture Comunitarie***
- ***Locali destinati ad attività ricreative***
- ***Mezzi di trasporto pubblici e privati***

***L'esposizione ad inquinamenti nell'ambiente confinato
è
oggi più intensa***

- Edifici con ***infissi più ermetici*** per risparmiare energia
- Utilizzo di ***materiali sintetici*** per gli edifici e per gli arredi
- Uso di ***prodotti particolari*** (per la cura della persona, pesticidi, prodotti per la pulizia domestica)

Anche se a ***basse concentrazioni***, la presenza di contaminanti negli ambienti confinati può avere un importante impatto sulla salute e il benessere degli occupanti a causa di ***esposizioni a lunga durata***

Contaminanti tipici dell'aria dell'ambiente confinato

Examples of Particulate Collected with Air-O-Cell®



Allergeni e Patogeni sono presenti nell'aria e sono aerotrasportati sotto forma di bioaerosol legati a polvere, droplet-nuclei o altri contaminanti

- Batteri
- Funghi filamentosi
- Attinomiceti
- Virus
- Alghe
- Frammenti di insetti
- Scaglie di pelle
- Peli di animali
- Pollini
- Endotossine
- Allergeni

Caratteristiche delle particelle di origine biologica aerodisperse

	Polvere	Goccioline	Droplet-nuclei
Fonte	Materiali corpuscolati, cellulosa pelle	Fluidi da naso e gola	Residui solidi di goccioline evaporate
Diffusione	Attrito, diffusi in aria, possono ricadere a 1m dalla emissione	Atomizzazione di fluidi diffusi in aria (tosse, starnuti) possono diffondersi a distanze fino a 10m	Evaporazione di goccioline sospese in aria, permangono per lunghi periodi
Dimensioni	10-100 μ m	<100 μ m	2-10 μ m
Agenti Biologici	Funghi, polline, acari, peli di animali	Agenti infettivi	Forme di resistenza

Colonia Montana, Poggio di Roio

Palazzo costruito nel **1937**

Campioni effettuati: **R1, R2, R3 e R4**

Data di prelievo: **11 luglio 2016, ore 11.30**

Palazzo Carli-Benedetti, L'Aquila

Palazzo costruito **Sec. XV-XVIII**

Campioni effettuati: **B2-Room 1, B2-Room2, B2-Room 3 e B2-Room 4**

Data di prelievo: **11 luglio 2016, ore 14.30**

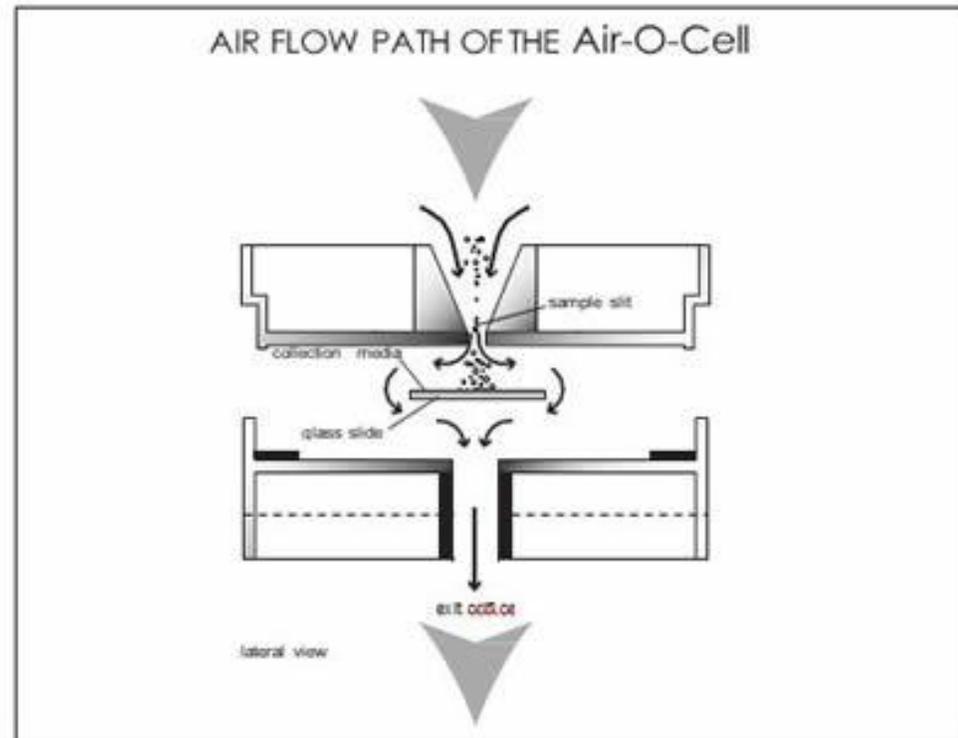
Palazzo Moscardelli, Ofena

Palazzo costruito **Sec. XIX con rifusione di edifici preesistenti**

Campioni effettuati: **Ofena 2-Room1, Ofena 2-Room2, Ofena 2-Room3**

Data di prelievo: **12 luglio 2016, ore 10.30**

Figure 1



classi e intervalli di concentrazione

	assente/ molto basso	basso	medio	alto	
POLLINI					
Aceracee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Aceraceae
Betulacee	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Betulaceae
Ontano	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Alnus
Betula	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Betula
Chenopodiacee/Amarantacee	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	Chenopodiaceae/Amaranthaceae
Compositae	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	Compositae
Ambrosia	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	Ambrosia
Assenzio	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	Artemisia
Corylacee	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Corylaceae
Carpino bianco/orientale	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Carpinus
Nocciolo	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Corylus avellana
Carpino nero	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Ostrya carpinifolia
Cupressacee/Taxacee	0 - 4	>4 - 30	>30 - 90	>90	Cupressaceae/Taxaceae
Fagacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Fagaceae
Castagno	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Castanea sativa
Faggio	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Fagus sylvatica
Quercia	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Quercus
Gramineae	0 - 0,5	>0,5 - 10	>10 - 30	>30	Gramineae
Oleacee	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	Oleaceae
Frassino	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	Fraxinus
Frassino comune	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	Fraxinus excelsior
Orniello	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	Fraxinus ornus
Olivo	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	Olea
Pinacee	0 - 1	>1 - 15	>15 - 50	>50	Pinaceae
Plantaginaceae	0 - 0,1	>0,1 - 0,4	>0,4 - 2	>2	Plantaginaceae
Platanacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Platanaceae
Polygonacee	0 - 1	>1 - 5	>5 - 10	>10	Polygonaceae
Salicaceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Salicaceae
Pioppo	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Populus
Salice	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Salix
Ulmacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Ulmaceae
Olmo	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Ulmus
Urticacee	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Urticaceae
SPORE FUNGINE					
Alternaria	0 - 1	>1 - 10	>10 - 100	>100	Alternaria

POLLINE	GRADO DI ALLERGENICITÀ	PERIODO DI FIORITURA
Pinaceae	Basso	Aprile - Luglio
Graminaceae	Da Basso a Elevato	Maggio - Ottobre
Cupressaceae	Da Alto a Elevato	Gennaio - Aprile
Betulaceae(Alnus)	Elevato	Febbraio - Aprile
Fagaceae	Da Basso a Medio	Aprile - Luglio
Umbelliferae	Basso	
Compositae (Artemisia)	Medio	Aprile - Luglio
Chenopodiaceae	Da Basso a Medio	Maggio - Ottobre
Urticaceae	Elevato	
SPORE	GRADO DI ALLERGENICITÀ	PERIODO DIFFUSIONE SPORE
Alternaria	Elevato	Maggio - Novembre

Il potere allergenico rappresenta la capacità di indurre reazioni allergiche a seconda del grado di allergenicità del granulo pollinico. Si parlerà pertanto di potere allergenico basso, moderato, alto e elevato.

Il grado di allergenicità del polline dipende anche dalle condizioni climatiche dell'area in cui avviene la diffusione pollinica. Le zone urbane rispetto a quelle rurali, per la presenza di fattori atmosferici come l'inquinamento, possono contribuire ad una maggiore sensibilizzazione ai pollini aerodispersi.

	11/07/2016	12/07/2016	11/07/2016	12/07/2016
POLLINI	Dati di lettura al microscopio (numero di pollini e spore contati)		Concentrazioni nell'aria (numero di pollini e spore/ m3 d'aria).	
COMPOSITAE	3	0	1,28	0,00
Altri	0	0	0,00	0,00
Ambrosia	0	0	0,00	0,00
Artemisia	3	0	1,28	0,00
FAGACEAE	10	21	4,26	8,95
Castanea	10	21	4,26	8,95
Fagus sylvatica	0	0	0,00	0,00
Quercus	0	0	0,00	0,00
GRAMINEAE	12	26	5,12	11,09
PINACEAE	0	0	0,00	0,00
PLANTAGINACEAE	1	6	0,43	2,56
ULMACEAE	0	0	0,00	0,00
UMBELLIFERAE	0	7	0,00	2,98
URTICACEAE	22	15	9,38	6,40
ALTRI POLLINI	0	0	0,00	0,00
POLLINI NON IDENTIFICATI	0	0	0,00	0,00
SPORE				
ALTERNARIA	126	245	53,73	104,47

Ex Colonia Montana IX Maggio, Poggio di Roio-L'Aquila

numero di particelle (pollini, spore e residui biologici)/ m3 d'aria				
	R1	R2	R3	R4
Pinaceae	101.1	67.4	33.7	
Graminaceae	67.4			
Cupressaceae	33.7			
Alnus	33.7			
Muffe	572.63	842.5	404.4	1482.8
Alternaria	101.1	33.7	33.7	33.7
Leptosphaeria	33.7	33.7	33.7	33.7
Cladosporium		134.8	33.7	33.7
Helminthosporium		33.7		33.7
Polythrincium				33.7
Residui vegetali	101.1		471.8	168.5
Ala di insetto	33.7		67.4	33.7

Palazzo Carli-Benedetti, L'Aquila

numero di particelle (pollini, spore e residui biologici)/ m3 d'aria				
	B2-Room 1	B2-Room 2	B2-Room 3	B2-Room 4
Graminaceae	33.7	33.7	33.7	
Fagaceae (Castanea)	33.7	33.7		
Cupressaceae	33.7	101.1		
Umbelliferae				202.2
Muffe	1112.1			
Epicoccum	33.7			
Helminthosporium	33.7			
Alternaria	101.1	168,5		
Leptosphaeria	33.7	33.7		
Ustilaginales		33.7		
Residui vegetali	505.5	134.8	909.9	909.9
Ala di insetto	33.7			
Frammenti di pelle	67.4	5223.5	6605.2	3639.6

Palazzo Moscardelli, Ofena

numero di particelle (pollini, spore e residui biologici)/ m3 d'aria			
	Ofena 2-Room1	Ofena 2-Room2	Ofena 2-Room3
Pinaceae	33.7	67.4	33.7
Urticaceae	101.1		
Artemisia	33.7	33,7	
Cupressaceae	168.5	572,9	134,8
Graminaceae		33,7	33,7
Tiliaceae			33,7
Umbelliferae	33.7		67,4
Chenopodiaceae	33.7		
Populus			33,7
Cannabaceae		269,6	
Muffe	1373.5	775,1	33,7
Cladosporium	640.3	33,7	33,7
Torula	202.2	134,8	67,4
Alternaria	404.4	404.4	202,2
Fusarium	101.1	33,7	
Pithomices		67,4	33,7
Epicoccum	33.7	202,2	
Pleospora	33.7	33.7	
Residui vegetali	296.6	471,8	438,1

