

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Suppl. vol. 8 (1992)	279-284	1993
-------------------------	----------------------------	----------------------	---------	------

G. BURRI

## RILEVAMENTO DI INQUINAMENTO AMBIENTALE MEDIANTE FUNGHI

**Riassunto** - G. BURRI - Rilevamento di inquinamento ambientale mediante funghi.

La nota capacità di accumulo di metalli pesanti da parte di funghi superiori è stata utilizzata, nell'ambito di un monitoraggio ambientale generale, per un singolare confronto di specifici livelli di inquinamento in aree interessate da trasporto su gomma e ferroviario.

Il controllo delle condizioni dell'ambiente in cui viviamo, dalla qualità dell'aria che respiriamo fino alla contaminazione dei più comuni alimenti, impegna oggi numerosi settori della ricerca pura ed applicata. All'efficienza delle reti di monitoraggio, che pur si avvalgono di sofisticate strumentazioni operanti su base chimica e chimico-fisica, si rivolgono però alcune critiche, competenti e motivate, sostanzialmente così riassumibili:

— le capacità di accertamento, nel tempo e nello spazio, dei contaminanti, anche considerando i continui aggiornamenti delle metodiche e del potenziamento dei controlli risultano piuttosto modeste già in termini qualitativi, tenuto conto della estrema diversità dell'imponente numero di inquinanti riversati nell'aria, nelle acque e sul suolo, nonché di loro possibili effetti sinergici;

— la sola determinazione qualitativa degli inquinanti non è poi assolutamente sufficiente a valutarne l'impatto diretto e indiretto sui viventi, autotrofi od eterotrofi che essi siano.

È per questo motivo che ad integrazione dei sistemi passivi di monitoraggio prende sempre più piede il ricorso a idonei bioindicatori, in grado di coprire capillarmente, ed a costi anche modesti, le aree interessate, ma anche di fornire direttamente elementi di valutazione degli effetti biologici. Bioindicatori, si noti

bene, tra l'altro capaci di reagire a tutto il complesso cocktail degli inquinanti tenendo conto proprio anche di effetti sinergici ed antagonisti.

Piante indicatrici, spontanee o coltivate, utilizzate comunemente in Olanda, Belgio, Svezia e Germania, sono riportate in Tabella 1.

In Svizzera, Gran Bretagna, Francia ed Italia è invece la presenza delle varie specie di licheni, da quelle crostose come la *Lecanora subfuscata* a quelle fruticose e fogliose come la *Usnea florida* e la *Xanthoria parietina*, a fornire un quadro indicativo della qualità dell'aria, in particolare nei centri urbani, correlata come è con la combinazione lineare di otto sostanze inquinanti: SO<sub>2</sub> - NO<sub>x</sub> - Cl<sub>2</sub> - Pb - Cu - Zn - Cd e polveri di varia natura.

Pur tenendo conto degli specifici metabolismi, delle profondità del micelio, della natura del terreno, ecc. i funghi hanno già abbondantemente dimostrato, in più occasioni, la loro utilità e versatilità in fatto di monitoraggio ambientale.

L'incidente di Chernobyl, e le gravi conseguenze per la catena alimentare e per l'uomo, può forse aver perso importanza per il comune cittadino ma la subdola presenza di <sup>134</sup>Cs e <sup>137</sup>Cs continua logicamente e regolarmente ad essere registrata proprio dalle annuali analisi dei funghi.

Il comportamento di questi particolari esseri viventi nei confronti di metalli pesanti come Cd, Pb, Ni, Hg, Cu e Zn, oggetto di studio da oltre un decennio per le implicazioni tossicologiche derivanti dalla loro assunzione, per la rapidità e precisione delle determinazioni (essenzialmente assorbimento atomico) viene seguito con estremo interesse, anche agli effetti di un possibile monitoraggio ambientale.

Proprio in questa ottica si inquadra l'oggetto della comunicazione dell'Associazione Micologica «P. A. Saccardo» di Padova: un confronto di specifici livelli di inquinamento in aree interessate da trasporto su gomma e ferroviario.

Tabella 1

Specie	Sensibilizzante
Tulipa gesneriana L. (tulipano)	HF (acido fluoridrico)
Spinacia oleoracea L. (spinacio)	O <sub>3</sub> (ozono) NO <sub>2</sub> (biossido di azoto)
Medicago sativa L. (erba medica)	SO <sub>2</sub> anidride solforosa
Urtica urens L. (ortica)	PAN (nitrato di perossiacetile)
Solanum tuberosum L. (patata)	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (etilene)

L'area scelta per l'indagine è collocata nel territorio di Venezia-Mestre, tra l'uscita del casello autostradale di Mestre Villabona e l'area del deposito FF.SS./linea ferroviaria.

I campioni di funghi sono stati raccolti a 100 m circa dalla rete autostradale e a 30 m circa dalla linea ferroviaria, in siti distanti tra loro, in linea d'aria, 1,5 km.

Le Tabelle 2, 3, 4 si riferiscono a prelievi effettuati nel periodo aprile-maggio 1990, le Tabelle 5, 6, 7, 8 a prelievi nel periodo settembre-ottobre 1991. Sulla base dei risultati delle ricerche fin qui condotte si può affermare quanto segue:

— sono presenti assorbimenti ed accumuli di metalli pesanti con relative possibili implicazioni tossicologiche per l'alimentazione umana;

— le specifiche variazioni del tenore di Pb nei diversi siti di raccolta confermano l'incidenza determinante delle benzine tradizionali sulla diffusione di questo inquinante nell'ambiente;

— per l'utilizzo delle benzine «verdi» già dai dati '91 è forse evidenziabile una riduzione delle concentrazioni di Pb (a parità di specie fungine), ma sono necessari ulteriori campionamenti e misure per una qualche accettabile conferma.

A questo proposito va segnalato che a motivo della sospetta presenza di tracce di idrocarburi aromatici su alcune colonie di *Trametes versicolor* e *Trametes pubescens* saranno avviati specifici accertamenti sulle eventuali implicazioni dei nuovi carburanti.

SPECIE FUNGINA: *Agrocybe praecox*

Tabella 2

Elementi	Concentrazione (mg/Kg sul secco)	
	Autostrada	Ferrovia
Cadmio	0,3	0,3
Mercurio	0,6	0,6
Piombo	3,5	2,8

SPECIE FUNGINA: *Entoloma clypeatum*

Tabella 3

Elementi	Concentrazione (mg/Kg sul secco)	
	Autostrada	Ferrovia
Cadmio	0,5	0,5
Mercurio	1,7	1,7
Piombo	6,7	5,8

SPECIE FUNGINA: *Agaricus campestris*

Tabella 4

Elementi	Concentrazione (mg/Kg sul secco)	
	Autostrada	Ferrovia
Cadmio	1,5	1,1
Mercurio	5,9	5,6
Piombo	12,4	7,5

SPECIE FUNGINA: *Coprinus comatus*

Tabella 5

Elementi	Concentrazione (mg/Kg sul secco)	
	Autostrada	Ferrovia
Cadmio	1,3	0,9
Mercurio	3,4	3,1
Piombo	9,8	7,6

SPECIE FUNGINA: *Marasmius oreades*

Tabella 6

Elementi	Concentrazione (mg/Kg sul secco)	
	Autostrada	Ferrovia
Cadmio	0,4	0,2
Mercurio	3,0	3,1
Piombo	5,8	1,6

SPECIE FUNGINA: *Agaricus campestris*

Tabella 7

Elementi	Concentrazione (mg/Kg sul secco)	
	Autostrada	Ferrovia
Cadmio	1,3	1,1
Mercurio	4,3	4,0
Piombo	10,2	6,9

SPECIE FUNGINA: *Psathyrella sp.*

Tabella 8

Elementi	Concentrazione (mg/Kg sul secco)	
	Autostrada	Ferrovia
Cadmio	0,1	0,1
Mercurio	2,1	2,1
Piombo	7,5	3,4

Indirizzo dell'autore:

G. Burri - Associazione Micologica «P.A. Saccardo» - 35100 Padova