

Studi di biomonitoraggio per l'identificazione di esposizione a contaminanti persistenti in alcune aree critiche italiane

E. De Felip, R. Miniero, A. Abballe, A.L. Iamiceli, A.M. Ingelido

Istituto Superiore di Sanità

Negli ultimi anni l'ISS ha condotto una serie di studi di biomonitoraggio centrati su famiglie di inquinanti organici persistenti o 'POP' (diossine, policlorobifenili, polibromodifenileteri, inquinanti perfluoroalchilici) che includono un'indagine condotta sugli allevatori di masserie ubicate intorno al polo industriale di Taranto, uno studio su donne in età riproduttiva residenti in diverse regioni italiane, uno studio su gruppi di popolazione residente intorno al termovalorizzatore di Torino.

In tutti questi studi sono state manifestate, da parte dei partecipanti, aspettative quali poter stabilire una correlazione tra il proprio profilo di contaminazione e una specifica fonte espositiva, e poter distinguere, in base ai profili di contaminazione rilevati, gruppi di popolazione residenti in aree a presumibile (o accertata) esposizione incrementale da gruppi di popolazione residenti in aree a esposizione di *background*. Tali aspettative sono una costante degli studi che coinvolgono miscele complesse di congeneri ad elevata tossicità, tipicamente diossine e PCB. Questi contaminanti vengono assunti principalmente mediante la dieta (>90%) e, data la diffusione di punti vendita frequentemente condivisi dai consumatori, le differenze potenzialmente diagnosticabili tra gruppi di popolazione sono scarse, ad eccezione del caso di piccoli gruppi di popolazione con specifiche peculiarità di consumo (consumo prevalente di alimenti di produzione propria per lunghi periodi di tempo). A questa categoria appartiene generalmente quella percentuale piccola ma costante (in genere non superiore al 5-6%) delle popolazioni analizzate che presenta concentrazioni d'esposizione elevate.

L'applicazione di tecniche statistiche multivariate appare l'approccio più appropriato in termini diagnostici per evidenziare e interpretare tali differenze, ma la selezione delle variabili maggiormente predittive (ad es., tipo e numero dei differenti congeneri) e la trattazione di alcuni parametri (ad es., valori al di sotto del limite di quantificazione) sono *step* molto critici perché possono avere importanti conseguenze sulla *performance* dell'approccio di classificazione adottato. Un metodo che abbiamo consistentemente usato nella trattazione dei dati nei contesti sopra delineati tiene conto di varie fasi: i) *screening* delle variabili più caratterizzanti il database mediante analisi delle componenti principali/cluster gerarchica, ii) caratterizzazione della tipologia di distribuzione di frequenza delle variabili selezionate e valutazione dei fattori confondenti (come l'età o il *Body Mass Index*) mediante regressione multipla, iii) classificazione dei campioni mediante un approccio bayesiano come i *network* neurali. Questo approccio ha il vantaggio, rispetto a una analisi del discriminante, di non fare assunzioni circa la distribuzione di frequenza delle variabili e di processare gruppi di differente numerosità campionaria, che sono situazioni molto frequenti negli studi di biomonitoraggio.