

ARSENICO NELL'AMBIENTE E NELLA CATENA ALIMENTARE: UN'INDAGINE SUL FRUMENTO COME PIANTA TEST PER LO STUDIO DELL'ARSENICO FITODISPONIBILE NEI SUOLI AGRICOLI ITALIANI E QUALE FONTE DI ARSENICO INORGANICO NELLA DIETA

^a *Francesco Cubadda**, *Silvia Ciardullo*, *Marilena D'Amato*, *Andrea Raggi*, *Federica Aureli*

^b *Marina Carcea*

^a *Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma*

^b *Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Via Ardeatina 546, 00178 Roma*

* *francesco.cubadda@iss.it*

Alcune centinaia di campioni di frumento ($n = 726$) provenienti dalla quasi totalità dei distretti agricoli italiani sono stati combinati in 141 campioni composti, omogenei per origine geografica e varietà. La concentrazione media di arsenico in tali campioni è risultata essere di 9 ng g^{-1} , con un intervallo di $2\text{-}55 \text{ ng g}^{-1}$ (materia secca). La variabilità nel contenuto di arsenico (coefficiente di variazione = 91%) è risultata dipendere dall'origine geografica, riflettendo fattori geochimici e ambientali. La variabilità temporale è stata valutata mediante uno studio longitudinale di 3 anni su sette varietà coltivate in 22 aree del nord e centro Italia ($n = 66$). Le variazioni medie annuali del contenuto di arsenico sono risultate essere contenute, con un coefficiente di variazione medio del 23%. Nell'insieme, questi risultati mostrano che la mappatura dell'arsenico fitodisponibile nei suoli agricoli può essere effettuata mediante la determinazione dei livelli di arsenico in campioni di frumento rappresentativi della produzione locale. Le province di Viterbo e Novara sono risultate quelle con una maggiore abbondanza di arsenico fitodisponibile nei suoli agricoli, seguite da Foggia, Brindisi e dalle province venete di Verona, Padova, Treviso e Venezia.

Al fine di indagare la speciazione dell'arsenico nel frumento, i campioni sono stati sottoposti a estrazione chimica e analisi mediante HPLC-ICP-MS. La quasi totalità dell'arsenico nella granella di frumento è presente come As(III) e As(V), con prevalenza della forma trivalente, indicando l'importanza del frumento come fonte di arsenico inorganico nella dieta. Una stima dell'assunzione utilizzando i dati di speciazione di questo studio e i livelli di presenza riportati dall'EFSA mostra che circa la metà dell'intake di arsenico inorganico della popolazione europea (mediana) è ascrivibile agli alimenti derivati dal frumento, fatta eccezione per i gruppi di popolazione la cui alimentazione è basata sul riso o che sono esposti all'arsenico prevalentemente attraverso l'acqua.